Studio di Ingegneria

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli,19 86039 Termoli (CB)
Tel. 3333788752 email ing.nicolaroselli@gmail.com

REGIONE PUGLIA
Comuni di Stornarella e Orta Nova
Provincia di Foggia

PROGETTO DEFINITIVO

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL DLGS 29/12/2003 n.387 RELATIVA ALLA COSTRUZIONE ED ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 24,029 MW E DELLA POTENZA NOMINALE IN A.C. PARI A 21,00 MW SITO NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA.

TITOLO TAVOLA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTAZIONE

PROGETTISTI

Ing. NICOLA ROSELLI

Ing. Rocco SALOME

CONSULENTE

Dott. Massimo MACCHIAROLA

CONSULENZE E COLLABORAZIONI

Arch Gianluca DI DONATO
Archeol. Gerardo FRATIANNI
Per. Ind. Alessandro CORTI
Ing. Elvio Muretta
Geol. Vito PLESCIA

PROPONENTE

LIMES 26 S.R.L.
SEDE LEGALE
Milano, cap 20121
via Manzoni n° 41
P.IVA 10537760968,
Rappresentante legale
dott. Cristiano Spillati.

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

4.2.10_1	FILE Q6HSS18_4.2.10_1_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE	CODICE PROGETTO Q6HSS18	SCALA

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	10/03/2020	EMISSIONE	MACCHIAROLA	LIMES26	LIMES26
B	DATA				
C	DATA				
D	DATA				
E	DATA				
F	DATA				

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione

Indice generale

1 PREMESSA.....7

2 STATO DELL'ARTE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE IN EUROPA.....10

2.1 Le politiche dell'UE sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per il 2030 12

2.2 Verso il 2030: a che punto siamo con le rinnovabili in Italia.....13

2.3 Dal contesto normativo al futuro del mercato energetico.....15

2.4 Gli sviluppi futuri.....16

2.5 Solare fotovoltaico in Puglia e nella Provincia di Foggia.....17

2.6 Il contesto normativo della Regione Puglia in campo energetico.....22

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....24

3.1 Localizzazione del sito di progetto.....24

3.2 Dati generali del progetto.....26

3.3 Viste d'insieme dell'impianto.....30

3.4 Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta.....31

3.5 Relazione preliminare sulla fase di cantierizzazione.....32

3.5.1 Materiali.....32

3.5.2 Risorse umane.....33

3.5.3 Recinzioni.....35

3.5.4 Livellamenti.....37

3.5.5 Scolo delle acque meteoriche.....37

3.5.6 Movimentazione terra.....37

3.5.7 Dismissione.....39

4 ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E DEI VINCOLI PRESENTI.....41

4.1 Verifiche di compatibilità con il PRG di Ortanova.....41

4.2 Verifiche di compatibilità con il PRG di Stornarella.....44

4.3 considerazioni sui PRG dei comuni di Orta Nova e Stornarella.....45
4.4 Verifiche di compatibilità con il PPTR.....46
4.5 Struttura idro-geo-morfologica.....46
4.5.1 NTA del PPTR.....50
4.6 Struttura ecosistemica ambientale.....52
4.7 Struttura antropica e storico-culturale.....54
4.7.1 NTA del PPTR.....55
4.8 Verifica di compatibilità con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggio (PUTT/P).....64
4.8.1 Primi adeguamenti al putt del comune di orta nova.....66
4.9 Piano comunale dei tratturi (PCT) del comune di orta nova.....66
4.10 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (pai).....70
4.11 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP).....73
4.12 Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia.....83
4.13 Censimento degli uliveti monumentali.....85
4.14 Piano regionale dei trasporti.....86
4.15 Piano energetico ambientale regionale (PEAR).....86
5 ANALISI DELLA QUALITA' DELL'AMBIENTE E AREE SENSIBILI (SCENARIO DI BASE).....88
5.1 Clima.....88
5.1.1 caratterizzazione meteoclimatica.....88
5.2 Inquadramento topografico e geomorfologico delle aree oggetto dell'intervento.....94
5.2.1 Geologia dell'area di progetto.....98
5.3 Qualità dell'aria.....108
5.3.1 La rete di monitoraggio della qualità dell'aria.....109
5.3.2 La qualità dell'aria nell'area di intervento.....112
5.3.3 Aree ad elevato rischio di crisi ambientale.....113
5.3.4 Attività a rischio di incidente rilevante in Puglia.....114
5.4 Sismicità.....117
5.5 Suolo.....119

5.5.1 Uso del suolo....119
5.5.2 Impermeabilizzazione del suolo....122
5.5.3 Fenomeno della desertificazione....125
5.6 Ambiente idrico....126
5.7 Biodiversità, flora e fauna....128
5.7.1 Aree protette....130
5.7.2 Rete natura 2000....131
5.7.3 Vegetazione....134
5.7.4 Ecosistemi....139
5.7.4.1 L'ecomosaico dell'area di intervento....140
5.7.4.2 Ecosistema naturale....140
5.7.4.3 Agroecosistema....143
5.7.4.4 Ecosistema antropico....145
5.7.5 Fauna....146
5.8 Rumore e vibrazioni....150
5.8.1 Definizione dello stato di fatto....154
5.9 Radiazioni elettromagnetiche....157
5.9.1 Valore di riferimento per l'induzione magnetica per la popolazione....159
5.9.2 Descrizione sorgenti campo magnetico....160
5.9.3 Analisi del campo magnetico....160
5.10 Presenza di altre infrastrutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile (cumulo)....161
6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE....164
6.1 Analisi dell'opzione zero....164
6.1.1 Atmosfera....164
6.1.2 Ambiente Idrico....164
6.1.3 Suolo e Sottosuolo....165
6.1.4 Rumore e Vibrazioni....165
6.1.5 Radiazioni non Ionizzanti....165
6.1.6 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi....165
6.1.7 Paesaggio....165

6.1.8 Aspetti Socio-Economici e Salute Pubblica.....166
6.2 Analisi delle alternative.....166
7 COMPONENTI AMBIENTALI, TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE 168
7.1 Impostazione Metodologica.....168
7.1.1 Criteri di assegnazione magnitudo.....171
7.1.2 Costruzione ed elaborazione della matrice.....171
7.1.3 Analisi degli impatti generati dall'intervento.....172
7.2 Componente aria (Clima e microclima).....174
7.2.1 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....181
7.3 Componente ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee).....182
7.3.1 Acque Superficiali.....182
7.3.2 Acque sotterranee.....185
7.3.3 Impatti previsti per la componente idrica nella fase di cantiere, esercizio, ripristino 186
7.4 Componente paesaggio.....187
7.4.1 Area vasta di impatto cumulativo.....188
7.4.2 Mappa intervisibilità teorica.....190
7.4.3 Punti di osservazione.....191
7.4.4 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....192
7.5 Componente suolo e sottosuolo.....194
7.5.1 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....198
7.6 Componente produttività agricola.....200
7.6.1 Paesaggio agrario.....200
7.6.2 Sistema pedologico.....200
7.6.3 Capacità d'uso del suolo.....201
7.6.4 Produzione agricola di pregio.....204
7.6.5 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....208
7.7 Componente popolazione (rumore e elettromagnetismo).....209

7.7.1 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....211
7.8 Componente biodiversità ed ecositema.....216
7.8.1 Vegetazione e fauna del sito oggetto di intervento.....217
7.8.2 Analisi della componente floro-vegetazionale e faunistica (area di progetto e area d'impatto potenziale).....220
7.8.3 Descrizione e analisi della componente ecosistemica (area di progetto e area di impatto locale).....222
7.8.3.1 Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo vegetazionale.....223
7.8.3.2 Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo faunistico.....225
7.8.4 Relazione con siti della Rete Natura 2000 presenti in area vasta.....228
7.8.5 La valutazione dell'impatto sulle componenti naturalistiche.....228
7.8.6 Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla flora e vegetazione.....229
7.8.7 Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla fauna.....230
7.8.8 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino per la componente biodiversità e ecosistema.....255
8 ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....265
8.1 FASE DI CANTIERE.....265
8.2 FASE DI ESERCIZIO.....269
8.3 FASE DI RIPRISTINO.....273
9 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....277
9.1 Fase di Cantiere.....277
9.2 Fase di Esercizio.....278
9.3 Fase di Ripristino.....278
10 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI E CONCLUSIONI.....279
10.1 PROPOSTA DI MONITORAGGIO.....281

Indice delle figure

Figura 1 - Schema di funzionamento e foto di una cella fotovoltaica.....27

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Estremi catastali delle particelle interessate dal campo fotovoltaico.....25
Tabella 2: Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'art. 15 comma 4

del D. Lgs. n. 334/99 e s.m.i. in provincia di Foggia. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – dicembre 2012.....115
Tabella 3: Analisi del contesto zona "Campo Fotovoltaico".....157
Tabella 4: Dati estratti il20 mar 2020, 14h37 UTC (GMT), da Agri.Stat.....205
Tabella 5: Dati estratti il20 mar 2020, 14h37 UTC (GMT), da Agri.Stat.....206
Tabella 6: Caratterizzazione acustica delle macchine operatrici di cantiere.....211
Tabella 7: Tabella di sintesi della verifica dei limiti acustici in fase di cantiere.....212
Tabella 8: Prospetto di sintesi dei valori rilevati.....212
Tabella 9: Tabella di sintesi delle sorgenti sonore significative operanti in fase di esercizio.....214
Tabella 10: Tabella di verifica dei limiti di accettabilità con Campo Fotovoltaico in esercizio.....215
Tabella 11: Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell'area vasta di studio.....232

1 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale fa riferimento alla proposta della ditta Limes26 srl (nel seguito anche SOCIETA') di un impianto fotovoltaico nel Comune di Stornarella e Orto Nova in provincia di Foggia alla località "Ferranti" della potenza complessiva massima dell'impianto pari a 24,029 MWp .

Il parco fotovoltaico, attraverso la cabina d'utenza ubicata nel comune di Stornara, sarà allacciata alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV ad una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV – Stornara 2 - da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la futura SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV quest'ultima da inserire, in "entra-esci", alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

Si precisa che le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determina del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 176 del 29.06.2011 e n. 202 del 12 dicembre 2018.

L'intervento, compreso tra i progetti dell'elenco B2 della Legge Regionale 12/04/2001 n. 11 e ai sensi dell'Allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. ricade nel punto 2. "Industria energetica ed estrattiva", lettera b) "*impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW*" dell' Allegato IV. Tuttavia vista la compresenza in area vasta di numerosi impianti ad energia rinnovabile, soprattutto per lo sfruttamento del vento, si è deciso di sottoporre direttamente la proposta progettuale al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale anche ai sensi del DM Ambiente 30 marzo 2015.

Il presente Studio di Impatto Ambinetale è stato redatto secondo le indicazioni riportate all'allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, , cosi come modificato dall' art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017, e in particolare contiene:

1 Una descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;

b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, comprese le esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto con l'indicazione delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);

d) una valutazione del tipo e della quantità delle emissioni previsti, quali, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione e della quantità e della tipologia di rifiuti eventualmente prodotti durante le fasi di costruzione e di

funzionamento;

e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali.

2 Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale.

3 La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4 Una descrizione dei fattori specificati previsti all'articolo 5, comma 1, lettera c) del D.Lgs 152/2006, potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché alla probabilità degli impatti ambientali rilevanti del progetto proposto dovuti, alla costruzione e all'esercizio del progetto.

5 Una descrizione degli impatti di cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.

6 Infine, una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.

A seguito di quanto in premessa, seppur il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in relazione alle caratteristiche del progetto e alle informazioni sulla sensibilità ambientale dell'area di inserimento, al fine di determinare gli impatti che l'intervento proposto comporti, a tal fine sono stati effettuati anche studi e relazioni specialistiche rispetto alle seguenti criticità:

A) Un'analisi paesaggistica sulla potenziale alterazione dei valori scenici sull'habitat rurale.

B) Una valutazione dell'impatto visivo singolo e cumulativo, attraverso fotoinserimenti simulate del parco fotovoltaico proposto e da altri impianti a energia rinnovabile esistenti,

autorizzati e con parere ambientale favorevole nell'ambito della stessa finestra temporale.

C) Analisi del rischio sulla salute umana rispetto all'inquinamento sotto il profilo dei campi elettromagnetici in fase di esercizio e del rumore in fase di cantiere, previste per la realizzazione dall'impianto in relazione alla presenza di ricettori sensibili;

D) Uno studio sul rischio archeologico rispetto alle tracce e presenze storico architettoniche, villaggi, centuriazioni e strade.

2 STATO DELL'ARTE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE IN EUROPA

Sulla base del Rapporto della Corte dei Conti Europea, Tra il 1990 e il 2017, il consumo di energia elettrica nell'UE è cresciuto in media dell'1 % l'anno, passando da meno di 2,2 miliardi di GWh1 a quasi 2,8 miliardi di GWh l'anno. Nel periodo fino al 2020, si prevede un aumento del consumo inferiore allo 0,3% l'anno qualora siano attuate specifiche misure di efficienza energetica e pari allo 0,7 % l'anno qualora nel periodo 2020-2050 non venga posta in essere nessuna nuova politica riguardante l'efficienza energetica[1].

L'energia elettrica può essere prodotta da fonti non rinnovabili, che comprendono combustibili fossili (carbone, gas naturale, petrolio greggio), rifiuti non rinnovabili e materiali nucleari in reattori convenzionali, o da fonti rinnovabili (energia idroelettrica, eolica, solare, biomassa, biogas, bioliquidi, rifiuti, geotermica, del moto ondoso, mareomotrice e oceanica). Oltre all'energia elettrica, le fonti rinnovabili sono utilizzate anche per produrre energia convertita in riscaldamento e raffreddamento e carburante per i trasporti.

A seconda della fonte di energia utilizzata, la produzione di energia elettrica può avere un effetto negativo sull'ambiente, sulla salute umana e sul clima.

Delle emissioni totali di gas a effetto serra dell'UE, il 79 % deriva dall'utilizzo di combustibili fossili per produrre energia[2]. La Commissione stima che un aumento della quota di energia elettrica da fonti rinnovabili consentirà all'UE di conseguire il suo obiettivo di riduzione del 40% delle emissioni di gas a effetto serra nel 2030[3] e dell'80-95 % nel 2050[4]. Inoltre, l'utilizzo di maggiori fonti rinnovabili per coprire il suo fabbisogno di energia elettrica ridurrà la dipendenza dell'Unione europea dai combustibili fossili importati.

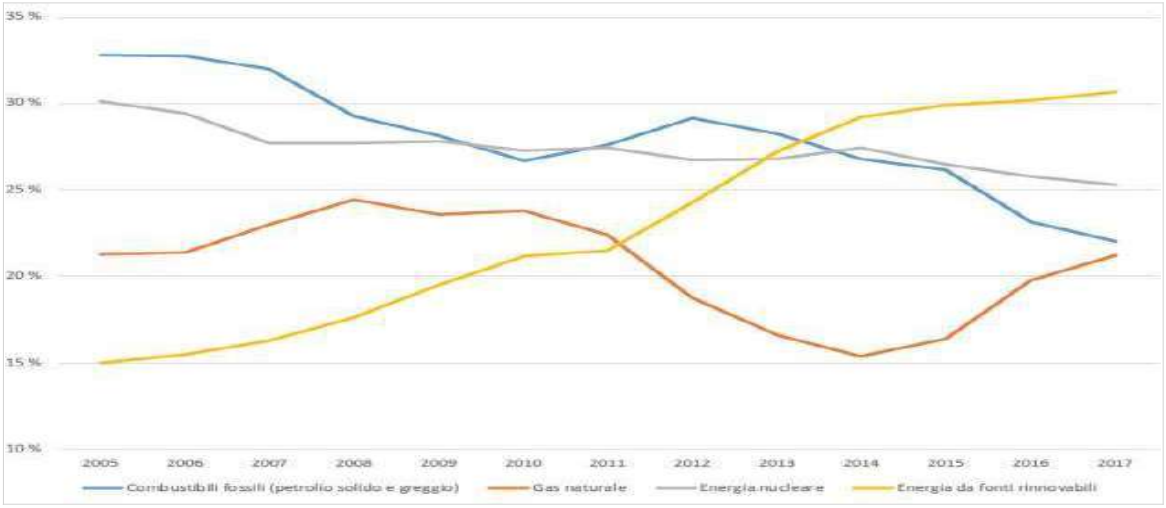
Tra il 2005 e il 2017 la quota di fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica nell'UE è raddoppiata, passando da circa il 15% a quasi il 31%.

1 Eurostat, "EU reference scenario 2016, energy, transport and GHG emissions, trends to 2050", luglio 2016, pag. 53

2 Agenzia europea dell'ambiente, "EEA greenhouse gas – data viewer", 2017, https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer

3 Cfr. "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030", COM(2014) 15 final.

4 Cfr. "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050", COM(2011) 112 definitivo.



Le principali tecnologie di produzione di energia da rinnovabili responsabili di tale crescita sono l'eolica e la solare. Sebbene ancora in ritardo rispetto all'energia idroelettrica in termini di volume, dal 2005 al 2017 il volume annuo dell'energia elettrica prodotta dal vento è aumentato del 414%. La percentuale corrispondente per l'energia solare era pari all'8%. Al contempo, il volume dell'energia elettrica prodotta dall'energia idroelettrica è rimasto per lo più costante. Nel 2017 l'energia idroelettrica rappresentava una quota pari al 35% di tutta la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dell'UE, mentre quella eolica e solare rappresentavano rispettivamente il 34% e il 12%.

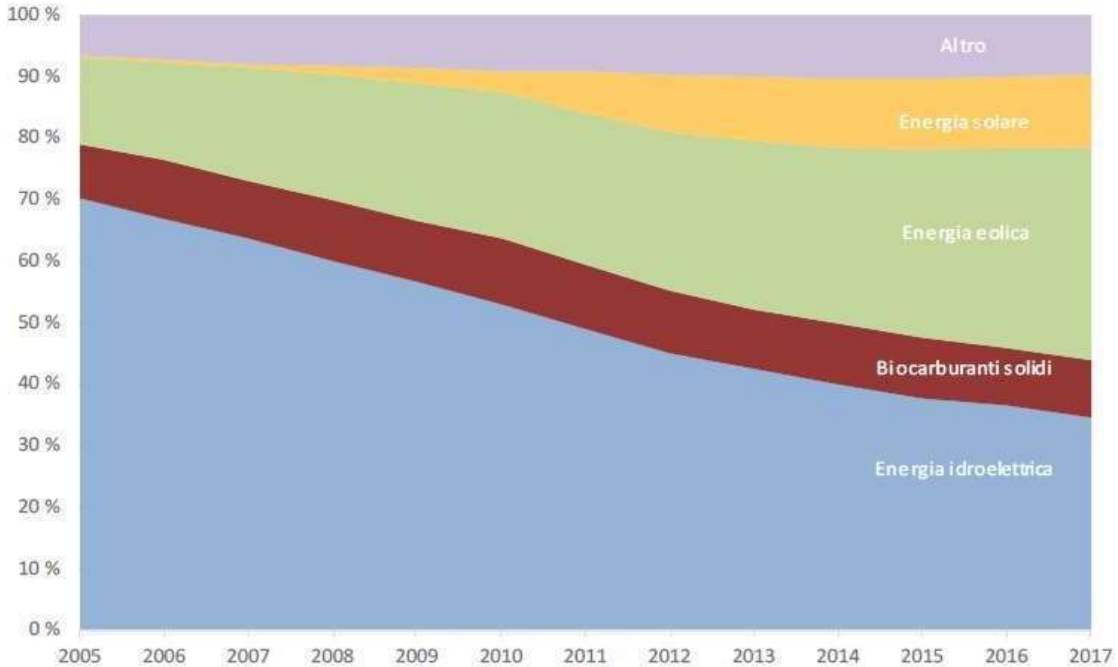


Illustrazione 2.1: Quota di fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica nell'UE, 2005-2017. Fonte: Corte dei conti europea, sulla base di dati Eurostat.

A causa delle riduzioni del costo della tecnologia, l'energia eolica e quella solare fotovoltaica sono al momento di gran lunga più competitive sotto l'aspetto economico nei confronti dei combustibili fossili rispetto al passato.

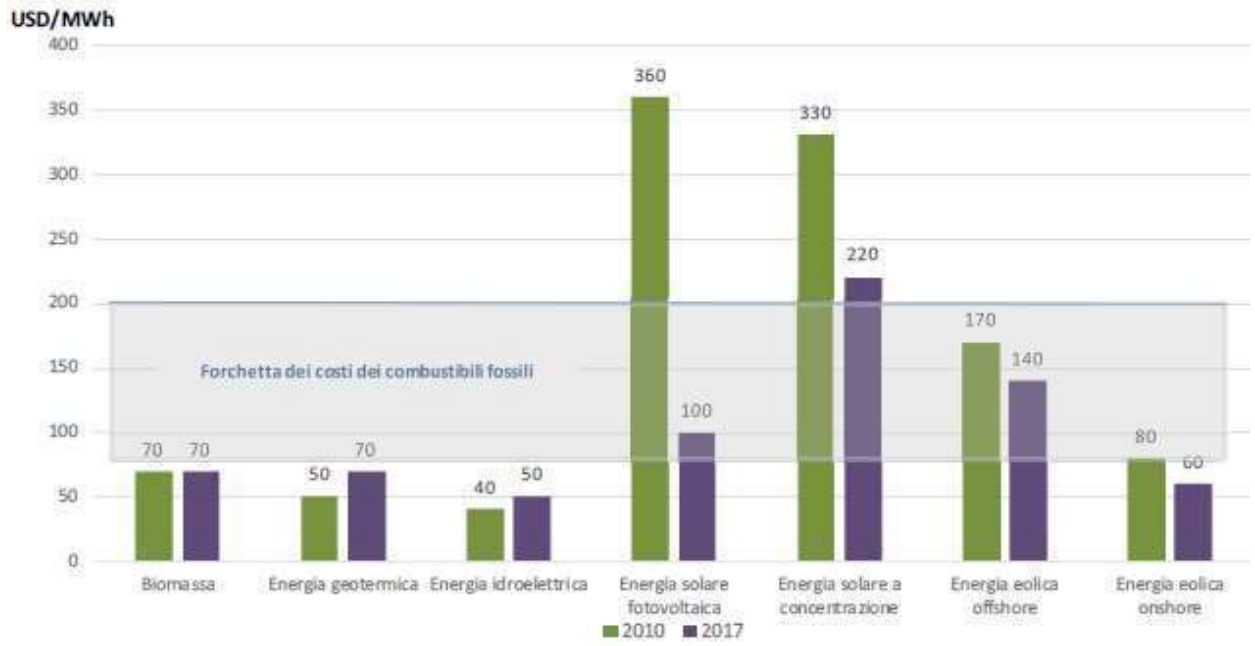


Illustrazione 2.2: Costi totali livellati della produzione di energia elettrica a livello mondiale da tecnologie di produzione di energie rinnovabili, 2010-2017 (in dollari americani/MWh). Fonte: Corte dei conti europea, sulla base della relazione di IRENA, "Renewable power generation costs in 2017", pag. 17.

2.1 Le politiche dell'UE sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per il 2030

Il trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) prevede che l'Unione abbia una competenza concorrente con quella degli Stati membri nel settore dell'energia. Tuttavia, gli Stati membri mantengono il diritto di decidere il migliore utilizzo delle proprie fonti energetiche, le fonti energetiche da utilizzare e le modalità per strutturare il proprio approvvigionamento energetico. L'articolo 194 del TFUE elenca i quattro obiettivi fondamentali della politica dell'Unione nel settore dell'energia, che comprendono lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili.

Gli obiettivi strategici relativi, in particolare, allo sviluppo delle energie rinnovabili sono stati definiti nella direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili del 2009 (DER I)[5]. Tale direttiva ha obbligato gli Stati membri ad assicurare.

5 Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (GU L 140 del 5.6.2009, pag. 16).

Tale direttiva ha obbligato gli Stati membri ad assicurare che, per l'Unione europea nel suo complesso,

almeno il 20% del consumo finale lordo di energia debba provenire da fonti rinnovabili entro la fine del 2020.

Inoltre, il 30 novembre 2016, la Commissione ha pubblicato un insieme di proposte dal titolo "Energia pulita per tutti gli europei". Delle otto proposte legislative presentate, quattro sono entrate in vigore nel 2018. L'accordo politico sulle altre quattro è stato raggiunto nel corso dei mesi di novembre e dicembre 2018. La DER II ha fissato un valore-obiettivo minimo vincolante per l'UE del 32% entro il 2030[6], prevedendo la possibilità di aumentarlo nuovamente nel 2023. Tuttavia, un minimo del 32% dovrà essere conseguito senza fissare valori-obiettivo nazionali vincolanti.

2.2 Verso il 2030: a che punto siamo con le rinnovabili in Italia

Il Piano Nazionale integrato energia e clima (PNIEC), messo a punto dal Ministero dello Sviluppo Economico, raccoglie gli obiettivi che il nostro Paese deve raggiungere entro il 2030 in materia di energia e tutela dell'ambiente. La finalità del Piano è indicare le linee guida da seguire per realizzare e superare i target fissati al 2030 dall'Unione europea su energia e clima.

In particolare, in materia di energie rinnovabili, il Piano definisce il seguente obiettivo: entro il 2030 il 30% dell'energia consumata complessivamente in Italia (consumo finale lordo) dovrà essere proveniente da fonti energetiche rinnovabili. Perciò dei 111 Mtep (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio) che si stima saranno consumati complessivamente nel nostro Paese nel 2030, circa 33 Mtep dovranno provenire da fonti rinnovabili. Più nel dettaglio, la quota di rinnovabili prevista per il 2030 è fissata al 55,4% per i consumi elettrici, al 21,6% per quanto riguarda l'energia impiegata nei trasporti e al 33% per il settore termico, cioè in materia di energia utilizzata per il riscaldamento e il raffrescamento. Se consideriamo poi le diverse fonti da cui proviene l'energia, invece che i suoi utilizzi, il Piano prevede (a differenza delle altre fonti energetiche rinnovabili) un forte aumento della produzione di energia elettrica da fonte eolica e solare, che, secondo gli obiettivi fissati dal documento, dovrebbero rispettivamente più che raddoppiare e quasi triplicare: l'energia eolica prodotta in Italia dovrà passare dai 9.776 Mw (megawatt) l'anno registrati nel 2017 ai 18.400 Mw previsti per il 2030, mentre quella fotovoltaica dai 19.682 Mw del 2017 ai 50.880 Mw del 2030.

È lecito perciò domandarsi a che punto sia il nostro Paese in questo percorso, cioè quali sono i numeri attuali del consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili in Italia e quanto c'è ancora da lavorare per raggiungere gli obiettivi fissati dal PNIEC. In questo ci viene in aiuto il **Renewable Energy Report 2019**, stilato dall'Energy&Strategy Group del Politecnico di Milano.

6 Inizialmente, la Commissione ha proposto un valore-obiettivo a livello UE del 27 % per il 2030, ma il Parlamento europeo e il Consiglio hanno aumentato tale percentuale al 32 %.

Il report, giunto alla sua quinta edizione, analizza, tra le altre cose, lo stato dell'arte delle rinnovabili in Italia, in termini di nuove installazioni e produzione di energia. Quello 2019, presentato a maggio, evidenzia alcuni dati interessanti, in particolare in merito alle performance di eolico e fotovoltaico in Italia negli ultimi anni.

Nel 2018 la potenza dei nuovi impianti ad energia eolica installati è pari a 511 Mw mentre gli impianti ad energia solare ammonta a 437 Mw. Per entrambi le fonti energetiche rinnovabili, a impatto zero sull'ambiente, i trend di crescita attuali sono più bassi rispetto a quelli indicati dal PNIEC, che fissa come obiettivo per l'eolico un incremento medio annuo di installazioni, nel periodo 2017/2030, pari a 664,15 Mw, mentre per il fotovoltaico la differenza è ancora più netta: a fronte di una crescita di 437 Mw nel 2017, quella media annua prevista dal **PNIEC per il periodo 2017/2030** ammonta a quasi 2400 Mw.

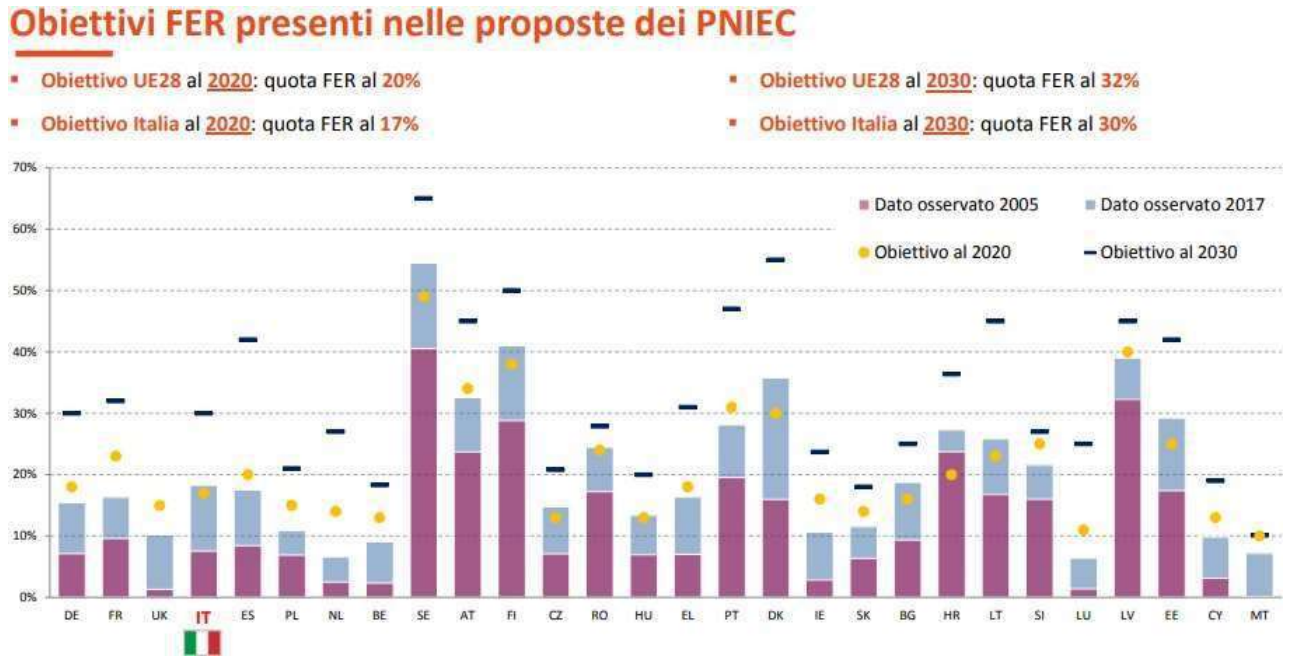


Illustrazione 2.3: Obiettivi FER presenti nelle proposte dei PNIEC. Fonte: Statistiche Sulle Fonti Rinnovabili - GSE, 2019

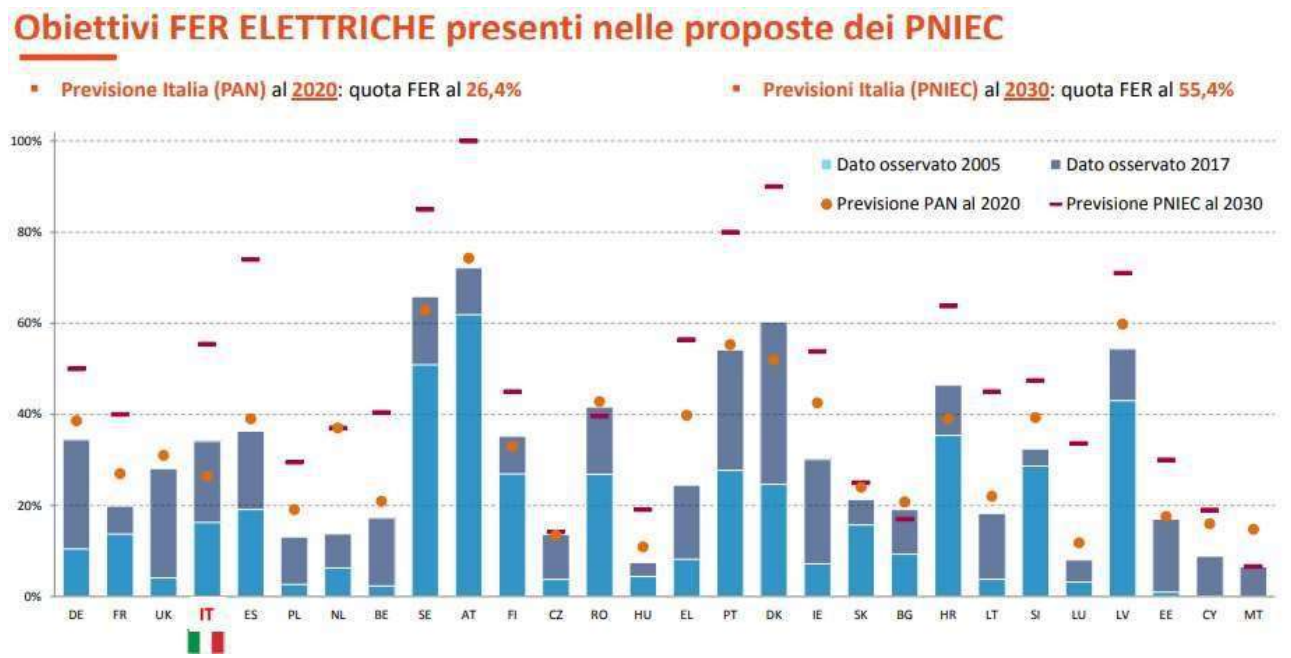


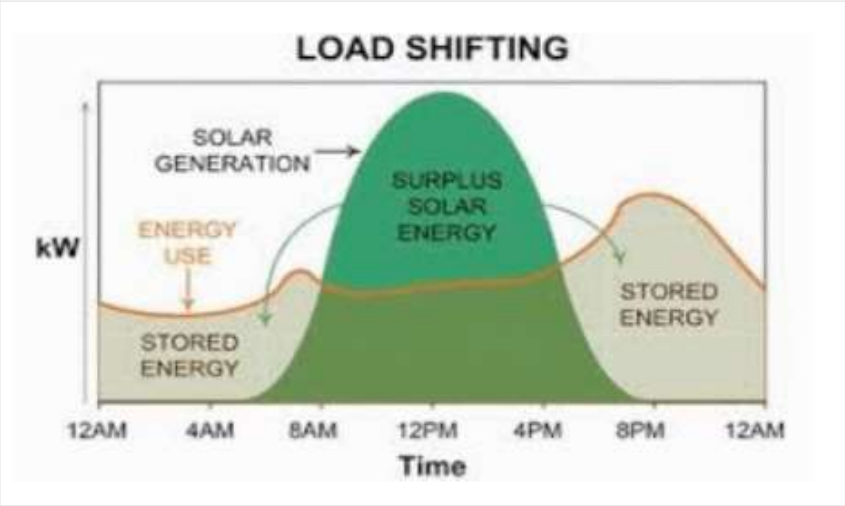
Illustrazione 2.4: Obiettivi FER ELETTRICHE presenti nelle proposte dei PNIEC. Fonte: Statistiche Sulle Fonti Rinnovabili - GSE, 2019.

C'è ancora molto da fare dunque ed è necessario lavorare per dare una spinta allo sviluppo del settore eolico e di quello fotovoltaico per raggiungere gli obiettivi previsti dal PNIEC (e di conseguenza dall'Unione Europea) in materia di energia e clima, a tutela dell'ambiente. Come affermano gli esperti del Politecnico di Milano nel Renewable Energy Report 2019, "Si tratta di obiettivi particolarmente ambiziosi, il cui conseguimento è però necessario affinché si raggiunga il deciso taglio delle emissioni di gas climalteranti stabilito a livello internazionale".

Per spingere in direzione del raggiungimento di questi obiettivi, secondo Umberto Bertelè e Vittorio Chiesa del Politecnico (tra gli autori del report), "*l'importante è corroborare il PNIEC con una serie di interventi normativi e regolatori che possano costruire il contesto adatto alla ripresa degli investimenti*". Ed è quello che si è proposto di fare il decreto FER 1: in vigore dallo scorso agosto, dà il via ad una serie di incentivi per la nuova realizzazione o il rifacimento di impianti di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

2.3 Dal contesto normativo al futuro del mercato energetico

A fine 2016 con il "Clean energy for all europeans package" l'Unione Europea ha stabilito delle direttive unitarie per una gestione condivisa della politica energetica, direttive che interessano da vicino i settori delle energie rinnovabili, dell'efficienza energetica, del mercato elettrico, della governance dell'Unione e della mobilità.



Le misure introdotte dalla Commissione Europea mirano infatti alla creazione di una vera e propria Unione dell'Energia che possa mettere a disposizione dei consumatori europei un'energia sicura, sostenibile e competitiva a prezzi accessibili. Lo scopo è rendere i mercati energetici più flessibili e reattivi, dando una risposta concreta all'aumento della produzione da fonti rinnovabili non programmabili.

Di fatto, L'UE sta dunque avviando una vera trasformazione del sistema energetico in un nuovo modello che vedrà i consumatori partecipare attivamente al mercato elettrico e alla generazione e gestione distribuita dell'energia, offrendo loro anche servizi di demand-response (con relativa remunerazione). La trasformazione in atto, oltre a cambiare il profilo dell'intero sistema energetico, sta generando anche nuove opportunità da un punto di vista occupazionale, incrementando di fatto la molteplicità di figure professionali attive nel settore.

Esempio ne sono certamente quelli che vengono definiti "Aggregatori", ovvero quei soggetti che aggregano, gestiscono e bilanciano l'energia elettrica prodotta da un certo numero di impianti di produzione e utilizzata da un certo numero di utenti finali e che si occupano dell'acquisto e della vendita di energia, offrendo servizi di rete come il dispacciamento, la regolazione in frequenza e la regolazione in tensione.

2.4 Gli sviluppi futuri

L'aumento nell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili può essere visto come una risposta all'esigenza di produrre energia elettrica in maniera più sostenibile ma anche come una concreta soluzione alla crescente domanda energetica. Sta di fatto che con la crescente produzione di

energia da fonti rinnovabili stiamo assistendo a una vera e propria trasformazione del sistema, un passaggio da un modello di generazione centralizzata a un modello di tipo

distribuito.

Come succede in ogni situazione in cui c'è una rilevante trasformazione però, anche in questo caso è necessario avviare un cambio di mentalità, in quanto è sempre più netta la necessità di pensare e gestire la rete elettrica.

Non è più possibile, nè sostenibile, basarsi su un sistema energetico verticistico, nel quale l'energia proviene solo grandi centrali collegate da reti di altissima e alta tensione, ma occorre costruire una vera e propria rete costituita anche da unità produttive (principalmente rinnovabili) di piccole-medie dimensioni, distribuite omogeneamente sul territorio e collegate direttamente alle reti di media e bassa tensione.

Un simile modello vede nei sistemi di accumulo (storage) un altro elemento centrale per la funzionalità e il corretto bilanciamento del nuovo complesso elettrico nazionale. C'è infatti ragione di credere che i sistemi di accumulo rivestiranno un ruolo fondamentale nella gestione dei picchi che le centrali di produzione da fonti rinnovabili (non programmabili) immettono sistematicamente nella rete.

Il nuovo modello che va delineandosi comporterà anche un'evoluzione dei business model e delle tecnologie ad esso collegate e la diffusione del concetto di "prosumer", cioè soggetti che non si limitano al ruolo passivo di consumatori ma sono al contempo auto-produttori di energia elettrica. Tutto questo, unito allo sviluppo delle nuove figure degli aggregatori, contribuisce naturalmente alla creazione di nuovi modelli di gestione energetica, in cui il bilanciamento della domanda e dell'offerta inizia ad essere gestito su un piano meno centralizzato.

Gli sviluppi futuri delle normative e delle tecnologie si innesteranno quindi in un contesto di interazioni tra reti reali e virtuali dotate di sistemi di accumulo connessi, monitorati centralmente e continuamente e che accumuleranno l'energia prodotta dagli impianti rinnovabili, in particolare quelli fotovoltaici.

In questo modo sarà possibile sostituire parte della capacità di generazione elettrica da fonti fossili del Paese con un sistema diffuso di generazione rinnovabile, aggregando diversi dispositivi di energy storage in grado di fornire servizi di vario tipo e sviluppare modelli di controllo della domanda elettrica.

2.5 Solare fotovoltaico in Puglia e nella Provincia di Foggia

Il Rapporto Statistico del Solare fotovoltaico 2018[7], fornisce il quadro statistico, sulle caratteristiche, la diffusione e gli impieghi degli impianti fotovoltaici in esercizio sul territorio italiano e quindi pugliese.

In continuità con le precedenti edizioni, il documento illustra la situazione del parco installato in termini di numerosità, potenza e produzione degli impianti a livello regionale o provinciale,

7 Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. A cura di Alessio Agrillo, Vincenzo Surace, Paolo Liberatore, Luca Benedetti. Giugno 2019

fornendo inoltre approfondimenti specifici su taglia, tensione di connessione, tipologia di pannelli solari, tipologia di installazione, settore di attività, quota di autoconsumo, ore di utilizzazione.

I dati riportati nel documento sono frutto dell'integrazione delle informazioni presenti nel sistema informatico GAUDÌ (gestito da TERNA) e negli archivi utilizzati dal GSE per la gestione dei meccanismi di incentivazione (Conto Energia e Certificati Verdi) e per il ritiro dell'energia (Ritiro dedicato e Scambio sul Posto).

	2017			2018		
Regione	**Numero**	**Potenza (MW)**	**Produzione Lorda (GWh)**	**Numero**	**Potenza (MW)**	**Produzione Lorda (GWh)**
Lombardia	116.644	2.227	2.317	125.250	2.303	2.252
Veneto	106.211	1.853	2.032	114.264	1.913	1.990
Emilia Romagna	79.835	1.983	2.351	85.156	2.031	2.187
Piemonte	54.204	1.572	1.812	57.362	1.605	1.695
Lazio	50.296	1.325	1.755	54.296	1.353	1.619
Sicilia	49.796	1.377	1.959	52.701	1.400	1.788
Puglia	46.253	2.632	3.781	48.366	2.652	3.438
Toscana	40.870	791	956	43.257	812	876
Sardegna	34.536	749	1.009	36.071	787	907
Friuli Venezia Giulia	32.012	521	562	33.648	532	562
Campania	30.401	784	940	32.504	805	878
Marche	26.539	1.071	1.376	27.752	1.081	1.237
Calabria	23.456	514	671	24.625	525	617
Abruzzo	19.092	723	938	20.138	732	857
Umbria	17.636	471	585	18.698	479	527
Provincia Autonoma di Trento	15.919	180	191	16.594	185	182
Liguria	8.171	103	111	8.783	108	106
Provincia Autonoma di Bolzano	8.160	241	263	8.353	244	252
Basilicata	7.826	366	505	8.087	364	445
Molise	3.913	176	237	4.041	174	214
Valle D'Aosta	2.244	23	26	2.355	24	25
ITALIA	**774.014**	**19.682**	**24.378**	**822.301**	**20.108**	**22.654**

Illustrazione 2.5: Dati di sintesi 2017 - 2018

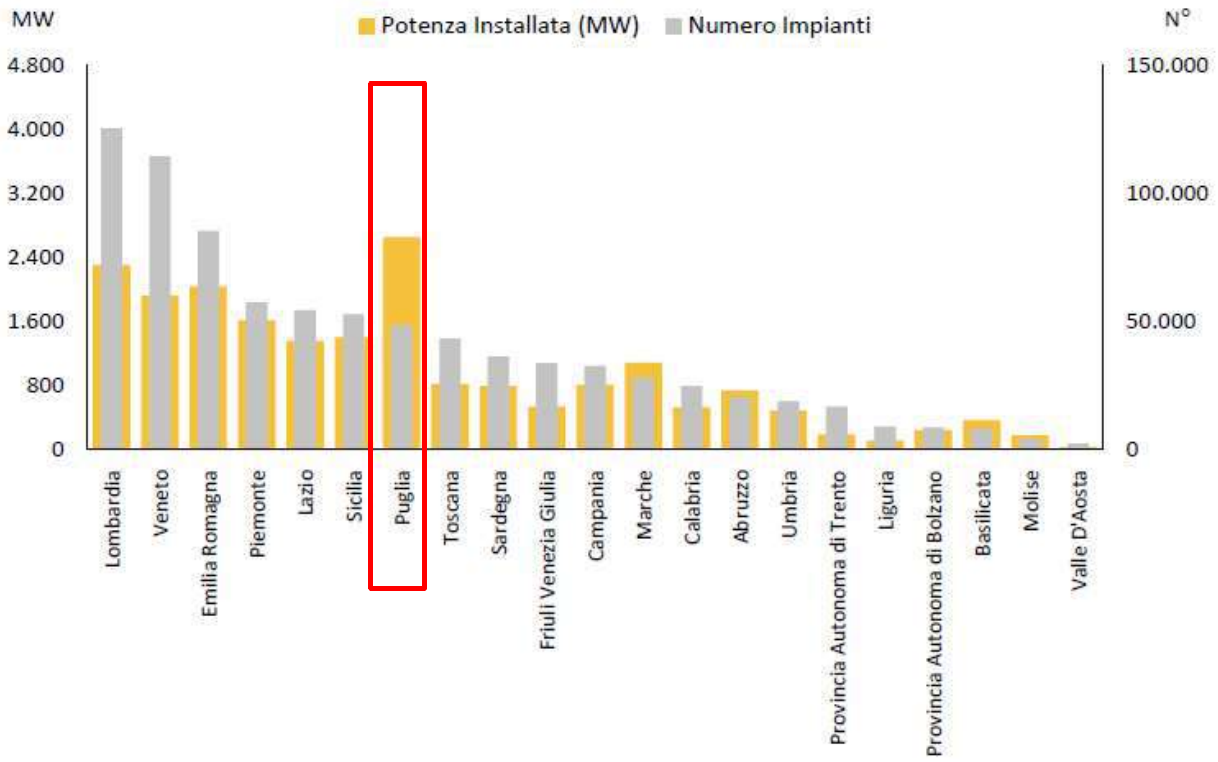


Illustrazione 2.6: Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2018.

Dal grafico seguente, si osserva una notevole eterogeneità tra le regioni italiane in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici.

A fine 2018 le regioni con il numero maggiore di impianti sono Lombardia e Veneto (rispettivamente 125.250 e 114.264); considerate insieme esse concentrano il 29,1% degli impianti installati sul territorio nazionale. In termini di potenza installata è invece la Puglia a detenere, con 2.652 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (54,8 kW).

Le regioni con minore presenza di impianti sono invece Basilicata, Molise e Valle D'Aosta.

L'installazione incrementale di impianti fotovoltaici nel 2018 non ha provocato significative variazioni nella relativa distribuzione territoriale, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente (figura successive).

La maggiore concentrazione di impianti si rileva nelle regioni del Nord (55% circa del totale); nel Centro è installato circa il 17%, nel Sud il restante 28%.

Illustrazione 2.7: Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2018

Dall'analisi della distribuzione regionale del numero degli impianti installati al 2018 emerge il primato delle regioni che sono caratterizzate da un'alta densità abitativa.

Al Nord Italia, Lombardia (15.2%), Veneto (13.9%) ed Emilia Romagna (10.4%) rappresentano insieme circa il 40% degli impianti installati. Al Centro è in evidenza la regione Lazio con l'6,6% di impianti, mentre al Sud la maggiore concentrazione di impianti installati al 2018 si rileva in Sicilia (6,4%), la Puglia è al secondo posto tra le regione del sud con 5,9% e al settimo posto in Italia.

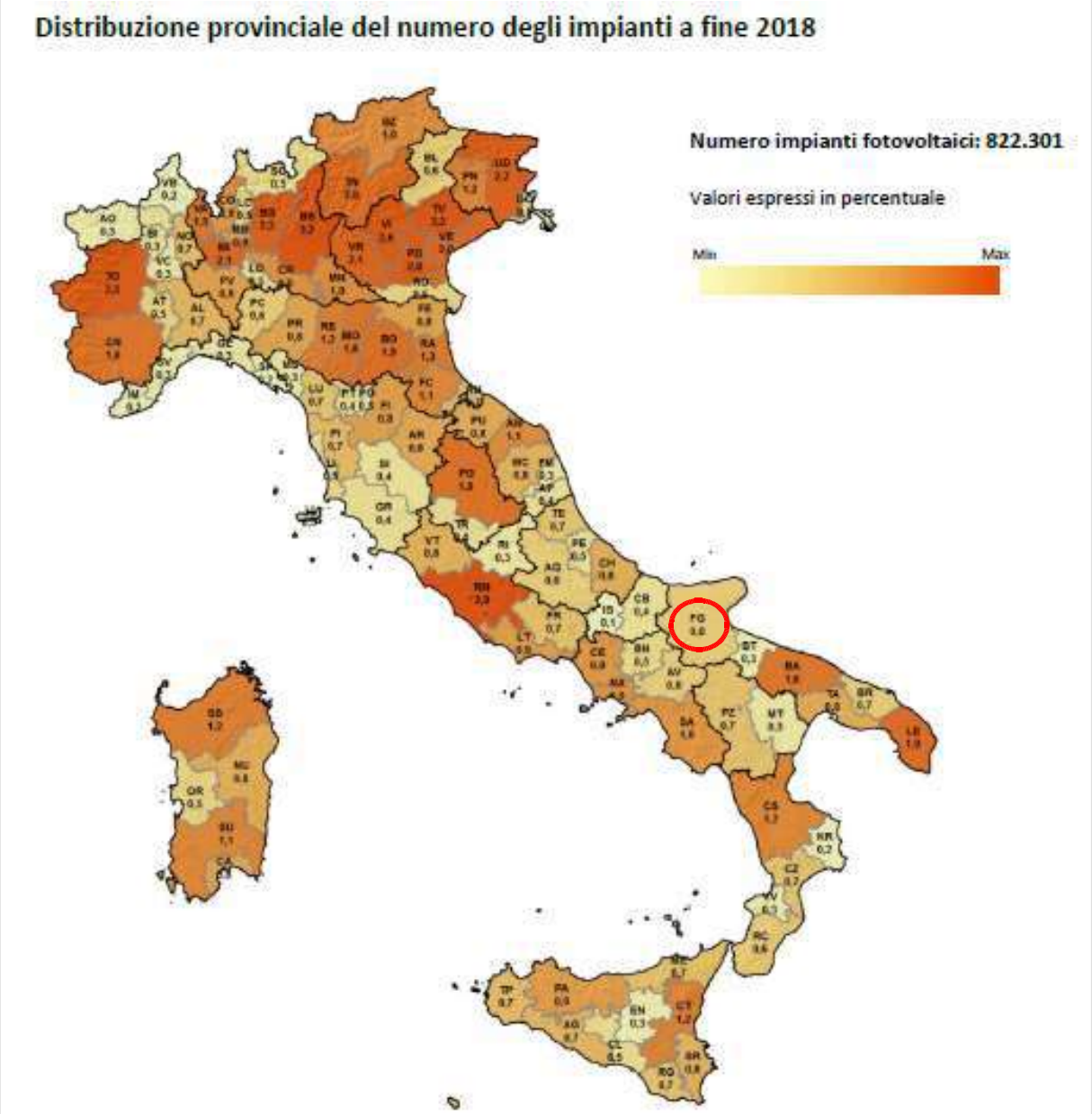


Illustrazione 2.8: Distribuzione provinciale del numero di impianti a fine 2018.

La provincia di Foggia mostra la più bassa percentuale di presenza di impianti fotovoltaici della Puglia (0,6%) dopo la provincia di Barletta-Andria-Trani, che però segna lo 0,3% su una superficie territoriale molto piccola.

Infine, la potenza installata in Italia si concentra per il 44% al Nord, per il 37% al Sud e per il 19% al Centro Italia. La Puglia però è la regione caratterizzata dal contributo maggiore al totale nazionale (13,2%), seguita dalla Lombardia (11,5%).

Ciò vuol dire che la regione si è dotata di un numero di impianti minore ma di maggior

potenza, privilegiando la produzione di energia rinnovabile in alcune aree e tutelandone altre.

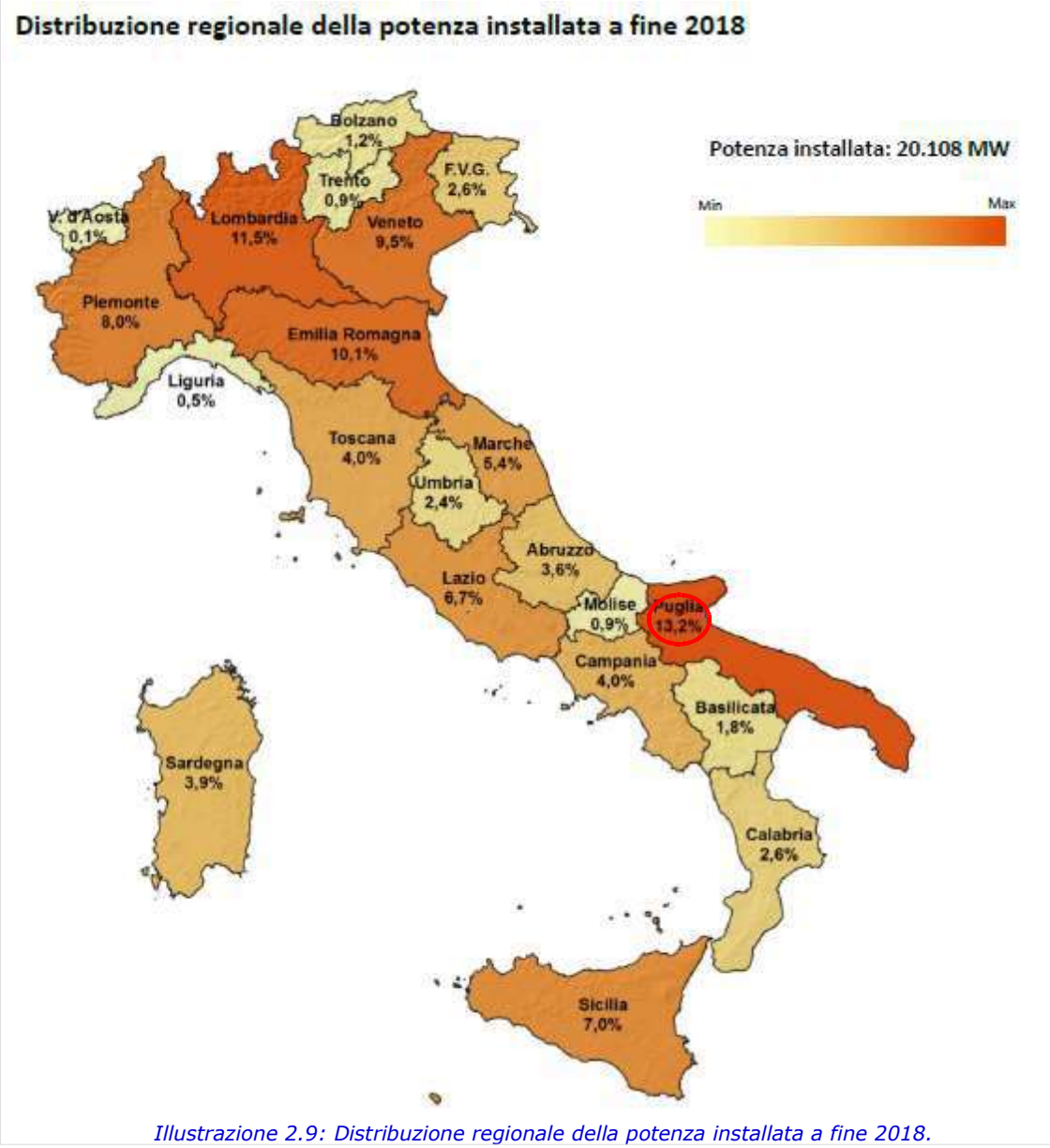


Illustrazione 2.9: Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2018.

2.6 Il contesto normativo della Regione Puglia in campo energetico

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

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

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le

modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2017, n. 1390 la Regione Puglia ha reso "disposizioni relative alla riorganizzazione delle competenze e della struttura dei contenuti del Piano Energetico Ambientale regionale", dando avvio alla revisione del documento di aggiornamento del PEAR nei seguenti termini:

A) successiva e più adeguata riedizione del documento programmatico, con riferimento ai temi della decarbonizzazione, dell'economia circolare e di scenari di evoluzione del mix energetico, coerentemente agli indirizzi della attuale amministrazione regionale;

B) azioni e misure, anche attraverso Norme Tecniche di Attuazione degli indirizzi, che saranno formulate di intesa tra le varie strutture concorrenti alla definizione dei contenuti, in base alle rispettive competenze, sin dalle fasi preliminari della redazione del document di piano;

C) inclusione nel Rapporto Ambientale di scenari di effetti ambientali dovuti alla attuazione delle azioni, aggiornamenti di contesto e Studio di Incidenza Ambientale. Si è disposta inoltre una più efficace organizzazione delle competenze circa la gestione del Piano.

Con DGR 2 agosto 2018, n. 1424 è stato approvato il Documento Programmatico Preliminare e il Rapporto Preliminare Ambientale pr l'aggiornamento e la revision del PEAR.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Localizzazione del sito di progetto

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 47 ha di cui circa 39 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 24,029 MWp.

L'Area è ubicata Regione Puglia, Comuni di Stornarella e di Orta Nova (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 60 m s.l.m., in c/da "Rio Morto" e la zona interessata risulta essenzialmente pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata Geograficamente a Nord Ovest del centro abitato del comune di Stornarella.

Le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41.284190, Long. 15.676238.

L'Area d'intervento (campo fotovoltaico, linea elettrica di connessione MT alla RTN e ubicazione stazione d'utenza) riguarderà i seguenti comuni:

- Comune di Stornarella (FG) – campo fotovoltaico – estensione complessiva dell'area mq 321.066,00 – estensione complessiva dell'intervento mq 252.047,00;
- Comune di Orta Nova (FG) - campo fotovoltaico – estensione complessiva dell'area mq 145.362,00 – estensione complessiva dell'intervento mq 136.721,00;
- Comuni di Stornarella (FG), Orta Nova (FG) e Stornara (FG) – Linea elettrica interrata di connessione in MT;
- Comune di Stornara (FG) – ubicazione stazione d'utenza

Per quanto riguarda le specifiche catastali si rimanda alle tabelle seguenti.

L'intera area ricade in zona agricola.

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 12,5 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di Stornara (FG) al Foglio di mappa n. 4, sulle particelle da frazionare n. 42 e 3.

Dalla stazione d'utenza di cui sopra, mediante un cavidotto a 150 kV, il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la futura SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

Si riporta, nel seguito, il dettaglio catastale dell'area in cui ricade il campo fotovoltaico:

N.	Comune	Foglio di mappa	Particella
1	Stornarella	4	107 (In Parte)
2	Stornarella	4	7
3	Stornarella	4	8
4	Stornarella	4	34
5	Stornarella	4	36
6	Stornarella	4	21 (In Parte)
7	Stornarella	4	56 (In Parte)
8	Orta Nova	62	24 (In parte)
9	Orta Nova	62	16
10	Orta Nova	62	25
11	Orta Nova	62	26
12	Orta Nova	62	42
13	Orta Nova	62	56
14	Orta Nova	62	57
15	Orta Nova	62	69
16	Orta Nova	62	75
17	Orta Nova	62	233
18	Orta Nova	62	73
19	Orta Nova	62	30
20	Orta Nova	62	252

Tabella 1 - Estremi catastali delle particelle interessate dal campo fotovoltaico

L'accessibilità al sito è buona e garantita dalla Strada Provinciale 87, un'arteria che collega il comune di Orta Nova al Comune di Ascoli Satriano.

Si sottolinea, inoltre, che la zona d'interesse si trova in prossimità di parchi eolici esistenti che hanno già ampiamente antropizzato la stessa.

Tutto ciò attiene al parco fotovoltaico.

Tale impianto, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 12,5 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di Stornara (FG) al Foglio di mappa n. 4, sulle particelle da frazionare n. 42 e 3.

Dalla stazione d'utenza di cui sopra, mediante un cavidotto a 150 kV, il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP

Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la futura SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

3.2 Dati generali del progetto

L'impianto fotovoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comuni di Stornarella e di Orta Nova (Provincia di Foggia) e sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV (prevista nel comune di Stornara) da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la futura SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

L'estensione complessiva sarà pari a circa 47 ha di cui circa 39 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 24,029 MWp.

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

I primi necessitano, nel breve periodo, di un uso più sostenibile delle risorse, di una riduzione delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico, di una diversificazione del mercato energetico e di una sicurezza di approvvigionamento. Per i paesi in via di sviluppo le energie rinnovabili rappresentano una concreta opportunità di sviluppo sostenibile e di sfruttamento dell'energia in aree remote.

In particolar modo l'Unione Europea mira ad aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo.

Il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 recepisce la direttiva 2001/77/CE e introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di energia rinnovabile.

Gli impegni assunti dall'Italia in ambito internazionale impongono al nostro paese di attuare degli interventi urgenti al fine di ridurre le emissioni di CO2 e di incentivare al contempo l'uso di fonti energetiche rinnovabili, tra cui anche il solare fotovoltaico.

Il progetto di un impianto fotovoltaico (FV) per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO2 se si suppone che questa sostituisca la generazione da fonti energetiche convenzionali.

Sono infatti impianti modulari che sfruttano l'energia solare convertendola direttamente in energia elettrica.

Il fotovoltaico è una tecnologia che capta e trasforma l'energia solare direttamente in energia

elettrica, sfruttando il cosiddetto effetto fotovoltaico. Questo si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura), di generare elettricità quando vengono colpiti dalla radiazione solare, senza l'uso di alcun combustibile.

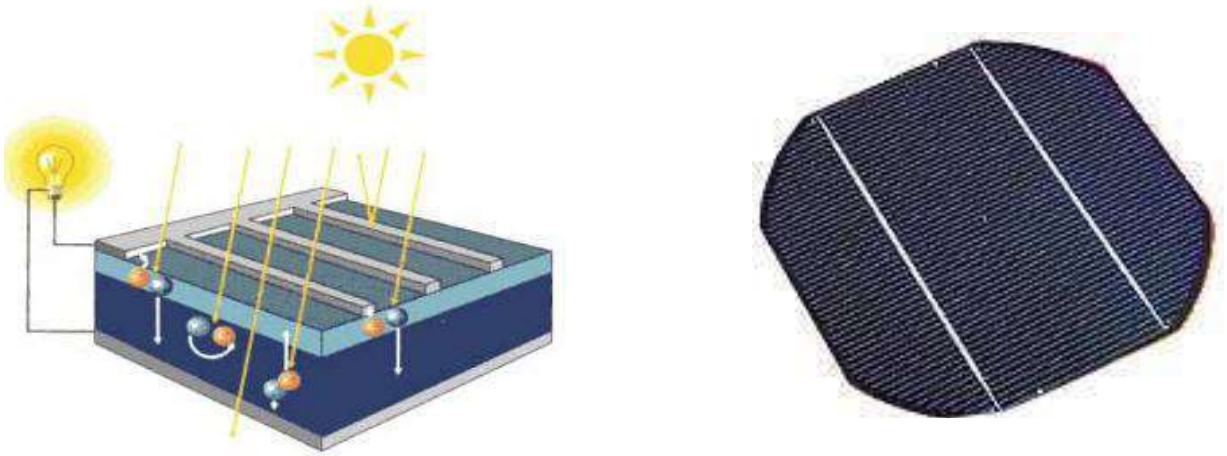


Figura 1 - Schema di funzionamento e foto di una cella fotovoltaica

Il dispositivo più elementare capace di operare la conversione dell'energia solare in energia elettrica è la cella fotovoltaica, una lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio) di forma quadrata e superficie di 100 cm2 che genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) e inferiore (+) e che tipicamente eroga 1-1,5 W di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/mq (condizioni standard di irraggiamento). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua. Un dispositivo, l'inverter, trasforma la corrente continua in alternata.

Le celle sono connesse tra loro e raggruppate in elementi commerciali unitari strutturati in maniera da formare delle superfici più grandi, chiamati moduli, costituiti generalmente da 60-72 celle.

L'insieme di moduli collegati prima in serie (stringhe) e poi in parallelo costituiscono il campo o generatore FV che, insieme ad altri componenti come i circuiti elettrici di convogliamento, consente di realizzare i sistemi FV.

La corrente elettrica prodotta aumenta con la radiazione incidente e la ricerca scientifica in questo settore sta lavorando molto sia sull'aumento dell'efficienza della conversione sia sulla ricerca di materiali meno costosi.

Si tratta di un sistema "sostenibile" molto promettente in continua evoluzione con la sperimentazione e l'utilizzo di nuovi materiali e nuove tecnologie.

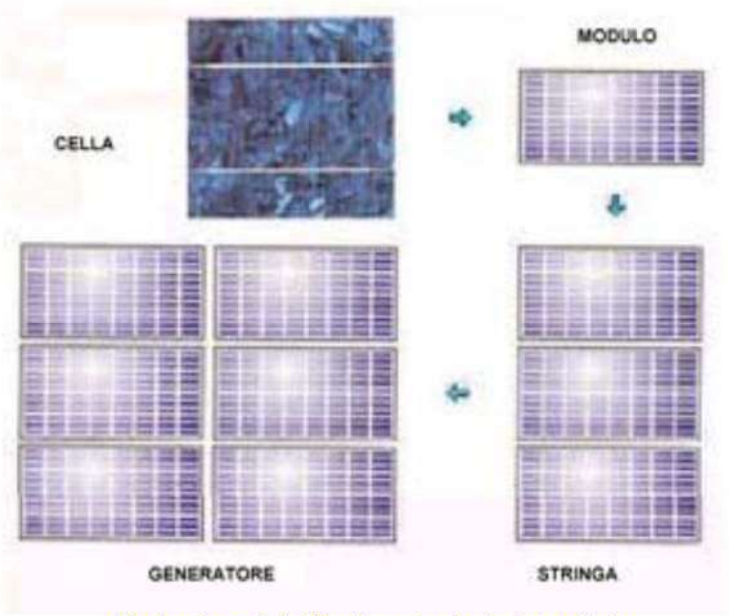


Illustrazione 3.1: Struttura impianto fotovoltaico

La struttura del sistema fotovoltaico può essere molto varia a seconda del tipo di applicazione. Una prima distinzione può essere fatta tra sistemi isolati (stand-alone) e sistemi collegati alla rete (grid-connected); questi ultimi a loro volta si dividono in centrali fotovoltaiche e sistemi integrati negli edifici.

Nei sistemi fotovoltaici isolati l'immagazzinamento dell'energia avviene, in genere, mediante degli accumulatori elettrochimici (tipo le batterie delle automobili). Nei sistemi grid-connected invece tutta la potenza prodotta viene immessa in rete.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'integrazione negli edifici in ambiente urbano e industriale o all'utilizzo di aree rurali con assenza di elementi di particolar pregio e/o già compromesse dalla presenza di manufatti con caratteristiche di non ruralità e già ampiamente antropizzate. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Gli impianti fotovoltaici sono inoltre esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, non deturpano l'ambiente ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati.

Inoltre la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di

energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico.

Gli impianti fotovoltaici si distinguono inoltre in sistemi fissi e ad inseguimento. In un impianto fotovoltaico fisso i moduli vengono installati direttamente su tetti e coperture di edifici mediante ancoraggi oppure al suolo su apposite strutture. Gli impianti fotovoltaici ad inseguimento sono la risposta più innovativa alla richiesta di ottimizzazione della resa di un impianto fotovoltaico.

Poiché la radiazione solare varia nelle diverse ore della giornata e nel corso delle stagioni, gli inseguitori solari sono strutture che seguono i movimenti del sole, orientando i moduli per ottenere sempre la migliore esposizione e beneficiare della massima captazione solare.

Attualmente esistono in commercio due differenti tipologie di inseguitori:

inseguitori ad un asse: il sole viene "inseguito" esclusivamente o nel suo movimento giornaliero (est/ovest, azimut) o nel suo movimento stagionale (nord/sud, tilt). Rispetto a un impianto fisso realizzato con gli stessi componenti e nello stesso sito, l'incremento della produttività del sistema su scala annua si può stimare dal +5% (in caso di movimentazione sul tilt) al +25% (in caso di movimentazione sull'azimut);

inseguitori a due assi: qui l'inseguimento del Sole avviene sia sull'asse orizzontale in direzione est-ovest (azimut) sia su quello verticale in direzione nord-sud (tilt). Rispetto alla realizzazione su strutture fisse l'incremento di produttività è del 35-40% su scala annua, con picchi che possono raggiungere il 45-50% con le condizioni ottimali del periodo estivo, ma con costi di realizzazione e gestione ancora piuttosto alti.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti;
- modularità del sistema.

L'impianto in oggetto è di tipo a terra ad inseguimento solare mono-assiale, non integrato, da connettere alla rete (grid-connected) in modalità trifase in media tensione (MT).

Si tratta di impianti a inseguimento solare con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di tipo bi-facciali, montati in configurazione bifilare su strutture metalliche (tracker) aventi un asse rotante (mozzo) per permettere l'inseguimento solare.

3.3 Viste d'insieme dell'impianto

L'impianto fotovoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comuni di Stornarella e di Orta Nova (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 60 m s.l.m., in c/da "Rio Morto" e la zona interessata risulta essenzialmente pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata Geograficamente a Nord Ovest del centro abitato del comune di Stornarella.

L'estensione complessiva della superficie oggetto d'intervento sarà pari a circa 47 ha di cui circa 39 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 24,029 MWp.

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 12,5 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di Stornara (FG) al Foglio di mappa n. 4, sulle particelle da frazionare n. 42 e 3.

Dalla stazione d'utenza di cui sopra, mediante un cavidotto a 150 kV, il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la futura SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

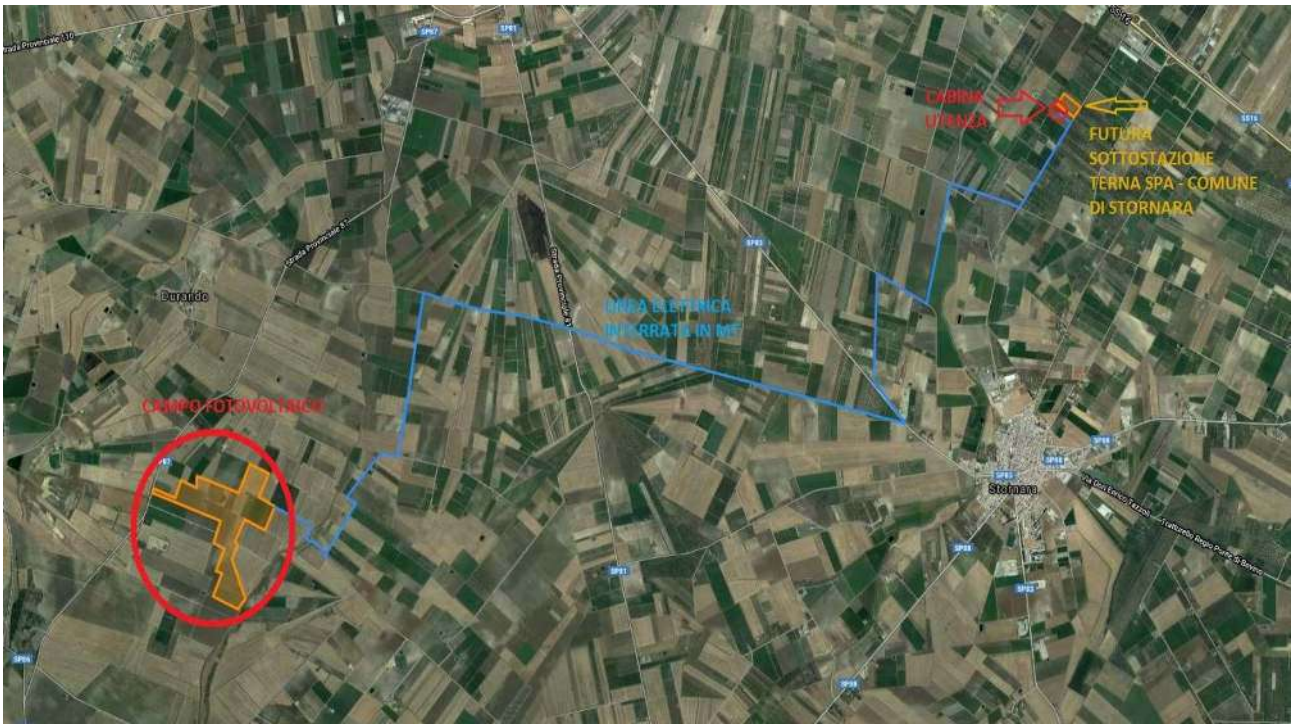


Illustrazione 3.2: Vista d'insieme dell'impianto con collegamento cavo MT (in blu)

Illustrazione 3.3: Vista d'insieme della stazione utente con collegamento cavo AT (in verde)

Per le informazioni di dettaglio si rimanda ai seguenti documenti:

- Relazione Tecnica Impianto Fotovoltaico
- Relazione Tecnica Descrittiva del collegamento in cavo interrato MT tra la cabina d'impianto e la stazione d'utenza MT/AT
- Relazione Tecnica Stazione d'Utenza e collegamento AT

3.4 Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta

I criteri e le modalità per la connessione alla Rete MT saranno conformi a quanto prescritto dalle normative CEI 11-20, CEI 0-16, CEI 82-25 e dalle prescrizioni TERNA (TICA), per clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

Il parco fotovoltaico su indicazione del documento TERNA/P20190090377-24/12/2019, codice pratica 201900473 che riporta la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione dell'impianto in oggetto alla rete di trasmissione nazionale, prevede, mediante un cavidotto

interrato della lunghezza di circa 12,5 km uscente dalla cabina d'impianto in MT, il collegamento in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la futura SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

La stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di Stornara (FG) al Foglio di mappa n. 4, sulle particelle da frazionare n. 42 e 3 e sarà costituito da una sezione a 150 kV con isolamento in aria.

3.5 Relazione preliminare sulla fase di cantierizzazione

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.)

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate per consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

Le restanti aree del lotto (aree tra le stringhe e sotto le strutture di supporto) saranno piantumate con erba.

3.5.1 Materiali

È previsto complessivamente un numero di viaggi al cantiere da parte di mezzi pesanti per trasporto materiale inferiore a 350 (per una media inferiore di 3 viaggi alla settimana).

La tabella seguente fornisce una panoramica di tipo e quantità dei trasporti previsti.

Materiale di trasporto	N. Camion	N. Furgoni
Moduli fotovoltaici	80	
Inverters	20	
Strutture a profilato per pannelli – Tracker ad asse orizzontale	80	
Bobine di cavo	30	
Canalette per cavi e acqua	30	
Cabine prefabbricate	20	
Recinzione		10
Pali	20	

Impianti tecnologici (telecamere, ecc.)		5
Lampade e armature pali		10
Trasformatori	10	
Quadri MT	10	
Quadri BT	5	
Ghiaia – misto granulometrico per strade interne	10	
Asporto finale residui di cantiere	5	
TOTALE CAMION TRASPORTO MATERIALE	320	25
AUTOBETONIERE PER CALCESTRUZZO	10	
ASPORTO TERRA IN ECCEDENZA	5	

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere 1 autogru per la posa delle cabine e degli inverter, 1 o 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, 1 escavatore a benna ed 1 escavatore a pala.

3.5.2 Risorse umane

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere.

È previsto l'intervento minimo di 2 squadre per fase di esecuzione.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili;
- Elettricisti;
- Montatori meccanici
- Ditte specializzate.

Si riporta di seguito una tabella con le fasi principali previste. Accanto ad ogni fase è specificato il tempo di esecuzione stimato e il tipo di squadra coinvolta:

FASE	OPERATORE	TEMPO (gg lav.)
Richiesta di connessione a Terna e ottenimento STMD	Ufficio	90
Rilascio delle autorizzazioni necessarie	Ufficio	180
Recinzione provvisoria dell'area	Manovali edili	5
Sistemazione del terreno	Ditta Specializzata	5

Pulizia del terreno	Ditta Specializzata	5
Sbancamento per le piazzole di cabina	Manovali Edili	5
Esecuzione scavi perimetrali	Manovali Edili	10
Tracciamento delle strade interne	Manovali Edili	5
Tracciamento dei punti come da progetto	Manovali Edili	5
Realizzazione dei canali per la raccolta delle acque meteoriche	Manovali Edili	10
Posa della recinzione definitiva	Manovali Edili	10
Posa delle cabine	Ditta Specializzata	10
Infissione delle strutture di sostegno e livellamenti necessari	Ditta Specializzata	50
Infissione e collegamento dei dispersori dell'impianto di terra	Elettricisti	10
Esecuzione scavi per canalette	Manovali edili	10
Installazione delle palificazioni	Manovali Edili	10
Installazione e cablaggio corpi illuminanti	Elettricisti	10
Installazione sistemi di sicurezza	Ditta Specializzata	10
Posa delle canalette	Manovali Edili	15
Posa degli inverter	Ditta Specializzata	15
Montaggio dei tracker e delle strutture di sostegno	Montatori Meccanici	60
Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture	Elettricisti	90
Installazione dei quadri di campo esterni	Elettricisti	10
Esecuzione dell'impianto di terra e collegamento conduttori di protezione	Elettricisti	10
Posa dei cavi di energia nelle canalette	Elettricisti	20
Posa di cavi di segnale in corrugato	Elettricisti	15
Cablaggi nei cestelli e raccordi alle canalette	Elettricisti	15
Chiusura di tutte le canalette	Elettricisti	5
Cablaggi delle apparecchiature elettriche	Elettricisti	10
Cablaggi in cabina	Elettricisti	15

Rinterro intorno le cabine	Manovali edili	5
Cablaggio dei moduli fotovoltaici	Elettricisti	60
Posa e cablaggio dei cancelli	Manovali Edili	5
Esecuzione degli scavi per la posa della linea elettrica interrata in MT	Manovali Edili	30
Posa dei cavidotti negli scavi per la linea MT	Manovali Edili	10
Posa delle linee elettriche interrate	Elettricisti	15
Rinterri	Manovali Edili	10
Esecuzione delle opere di attraversamento con tecnica dello "spingi-tubo"	Ditta Specializzata	10
Verifiche sull'impianto di terra	Elettricisti	3
Collaudo degli impianti tecnologici e di servizi ausiliari	Ditta Specializzata	2
Primo collaudo funzionale e di sicurezza (prove in bianco)	Direzione Lavori	2
Prova di produzione	Direzione Lavori	2
Installazione dei gruppi di misura	Terna	1
Collaudo finale e messa in esercizio	Direzione Lavori	1

Da considerare che durante le fasi di cantiere, alcune lavorazioni sopra indicate potranno essere compiute in sovrapposizione con altre andando a diminuire i giorni della seconda fase che potranno essere ragionevolmente calcolati in **circa 1 anno**.

3.5.3 Recinzioni

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione con rete metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione delle zone di accesso in cui sono presenti dei pilastrini a sostegno delle cancellate d'ingresso.

La recinzione verrà arretrata, nelle zone in cui insistono fasce di rispetto stradale e/o di vincolo, per permettere l'inserimento di essenze floreali e/o alberature di schermatura tali da mitigare gli effetti visivi.

In questo modo si potrà perseguire l'obiettivo di costituire una barriera visiva per un miglior inserimento

paesaggistico dell'impianto.

Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali sagomati in legno di castagno, che garantiscono una maggiore integrazione con l'ambiente circostante.

I pali, alti 2,20 ml, verranno conficcati nel terreno per una profondità compatibile alle caratteristiche geologiche del sito. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. La rete metallica che verrà utilizzata sarà di tipo "a maglia romboidale".

Il tipo di recinzione sopra descritto è rappresentato nella foto seguente:

Illustrazione 3.4: Tipologia di recinzione utilizzata

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

PANNELLI

- Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo plastificato verde.
- Larghezza mm 1500/2000.

- Diametro dei fili mm 5/6.

PALI

- In castagno infissi nel terreno.
- Diametro cm. 10/12.

CANCELLI

- Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli.
- Cancelli a battente carrai e pedonali.

La recinzione potrà essere mitigata con delle siepi di idonea altezza costituite da essenze arboree-arbustive autoctone.

3.5.4 Livellamenti

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

La posa dei canali portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

3.5.5 Scolo delle acque meteoriche

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

3.5.6 Movimentazione terra

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata per ciò che attiene al campo fotovoltaico.

Fondazioni cancelli d'ingresso			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
5.00 x 0.60 x 0.90	2.70	2	5.40
Platea cabina inverter			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
10.00 x 3.00 x 0.60	18.00	5	90
Platea cabina impianto			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
16.00 x 5.00 x 0.60	48	1	48
Plinti pali			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
0.60 x 0.60 x 0.60	0.22	100	22
Scavi per stesure linee elettriche			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
5000.00 x 0.30 x 1.00	1500	1	1500

Considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene completamente riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi, quindi la quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione dell'impianto è pari a circa 165.40 mc.

Per smaltire la terra in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento si potrà procedere in uno dei seguenti modi:

- spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato (realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere); in questo caso lo strato superficiale aggiunto avrebbe un'altezza media di 4 mm. Oppure:
- smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili).

Nella seconda ipotesi, considerando una densità di riferimento media per il terreno vegetale di 1,8 t/mc e una quantità orientativa di terreno da smaltire di 165.40 mc, si ottiene una prima stima in peso di circa 298 tonnellate da smaltire.

Supponendo l'utilizzo di autocarri della portata di 22 t ciascuno, si può calcolare in prima approssimazione un numero di viaggi intorno a 13 (ogni viaggio si intende come "andata" e "ritorno").

In fase di cantiere si può tuttavia optare per una soluzione ibrida tra le due sopra esposte oppure, visto i valori contenuti del materiale scavato, si può tranquillamente optare per la prima

soluzione.

3.5.7 Dismissione

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 25 anni.

A fine vita dell'impianto è previsto l'intervento sulle opere non più funzionali attraverso uno dei modi seguenti:

- totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.), oppure, smantellamento integrale del campo e riutilizzazione del terreno per altri scopi.

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo la direttiva 2012/19/UE - WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs n. 49 del 14.03.2014.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- 1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT, MT e AT (locale cabina di trasformazione)
- 2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
- 3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
- 4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- 5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- 6. Smontaggio sistema di illuminazione
- 7. Smontaggio sistema di videosorveglianza
- 8. Rimozione cavi elettrici e canalette
- 9. Rimozione pozzetti di ispezione 10. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- 11. Smontaggio struttura metallica
- 12. Rimozione del fissaggio al suolo
- 13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione
- 14. Rimozione manufatti prefabbricati
- 15. Rimozione recinzione
- 16. Rimozione ghiaia dalle strade

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo fotovoltaico: è stata istituita, già da parecchio tempo, un'associazione/progetto di produttori di celle e moduli fotovoltaici, chiamata PV-Cycle, in continuo sviluppo e

ammodernamento. Fondata nel 2012 come controllata dell'Associazione PV CYCLE – il primo programma mondiale per il riciclo e il ritiro collettivi dei moduli FV – PV CYCLE è oggi attiva in Italia con il suo sistema collettivo **Consorzio PV CYCLE Italia** e la società di gestione dei rifiuti **PV CYCLE Italia Service s.r.l**. che si occupa oltre allo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, anche di inverter, batterie, ecc. Allo stato attuale la gestione dei rifiuti FV Professionali è finanziata dai "Produttori" – come definito nell'art. 4, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 49/2014 – se il modulo FV da smaltire è classificato come nuovo, ovvero è stato immesso nel mercato dopo l'entrata in vigore della Normativa nazionale RAEE (12 aprile 2014).

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema.

Prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/MT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

I materiali edili (i plinti di pali perimetrali, la muratura delle cabine) in calcestruzzo, verranno frantumati e i detriti verranno e riciclati come inerti da ditte specializzate.

Per ulteriori dettagli sul piano di smaltimento dell'impianto si veda il documento allegato "Piano di dimissione e smaltimento".

4 ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E DEI VINCOLI PRESENTI

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente. In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- PRG comune di Ortanova e PRG comune di Stornarella;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio (PUTT/P);
- Primi Adeguamenti al PUTT del Comune di Orta Nova;
- Piano Comunale dei Tratturi (PCT) del Comune di Orta Nova;
- Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreg. Della Puglia(PAI);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Censimento degli uliveti;
- Piano regionale dei trasporti;
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);

4.1 Verifiche di compatibilità con il PRG di Ortanova

Il Comune di Orta Nova è dotato di un Piano Regolatore Generale, adottato con delibera di C.C. n. 62 del 19/10/1992 e approvato definitivamente, ai sensi dell'art. 16 – decimo comma – della L.R. n. 56/80, con Delibera della Giunta Regionale del 10/12/2002 n. 2012.

Nel vigente PRG l'area di intervento è classificata come zona E: zone agricole o gerbide.

Trattasi delle aree destinate alla produzione agricola o delle aree incolte. In essa è obiettivo prioritario il mantenimento e l'incentivazione della produzione agricola. Al punto II dell'art. 55 delle N.T.A – Interventi, viene riportato quanto segue.

Nelle zone agricole gli interventi di nuova costruzione o di nuovo impianto sono consentiti solo in quanto funzionali alla produzione agricola della zona e rispondenti alle necessità economiche e sociali degli operatori agricoli. Si definiscono come tali tutte le opere che modificano l'assetto strutturale, la dimensione, l'organizzazione e la produttività del territorio agricolo e che eccedono le normali operazioni colturali. Sono pertanto da intendersi "nuovi interventi" tutti quelli di effettivo nuovo impianto, nonché quelli di ampliamento delle strutture esistenti, che eccedono le entità consentite dalle presenti norme per gli interventi di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente in relazione alle singole destinazioni.

I nuovi interventi di carattere edilizio consentiti nelle zone agricole saranno esclusivamente

quelli relativi a:

A – Costruzione di nuove abitazioni che risultino necessarie ai fini della conduzione del fondo per le esigenze dei soggetti operanti;

B - Costruzione di fabbricati di servizio, necessari al diretto svolgimento delle attività produttive delle aziende singole o associate:

- ✓ depositi di attrezzi, materiali, fertilizzanti, sementi, antiparassitari;
- ✓ rimesse per macchine agricole;
- ✓ ricoveri per animali di allevamento aziendale o internazionale;
- ✓ locali di deposito stoccaggio dei prodotti agricoli di produzione aziendale;
- ✓ locali per la lavorazione, prima trasformazione di prodotti agricoli aziendali;
- ✓ serre fisse ed impianti per le colture specializzate su bancale e sub-strato artificiale;
- ✓ ogni altra analoga costruzione di servizio che risulti direttamente funzionale alle esigenze produttive dell'azienda agricola o singola o associata.

C - Costruzione di fabbricati per l'allevamento zootecnico di tipo industriale, con annessi i fabbricati di servizio e gli impianti necessari allo svolgimento dell'attività zootecnica ;

D - Costruzione di lagoni di accumulo per la raccolta di liquami di origine zootecnica, con conseguente applicazione delle tecniche di spandimento agronomico.

E - Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo, delle produzioni agricole e delle strutture aziendali, quali silos, caseifici, cantine, frigoriferi per la conservazione dei prodotti agricoli, depositi mezzi agricoli, ricoveri macchine agricole per esercizio attività in conto terzi, officine per la riparazione di macchine agricole.

F - Costruzione di abitazioni per il personale di custodia addetto alla sorveglianza di impianto di tipo C ed E.

G - Costruzione di serre fisse o mobili, per attività colturali di tipo intensivo od industriale, quando non risultino classificabili come interventi di tipo B.

H - Costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti, quali:

- ✓ strade poderali;
- ✓ canali;
- ✓ opere di difesa idraulica;
- ✓ interventi di riassetto idrogeologico;
- ✓ *impianti pubblici riferentisi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico,*
- ✓ di acquedotti e fognature, di discariche di rifiuti solidi.

I - Interventi sul patrimonio edilizio esistente, quali interventi di consolidamento, recupero e razionalizzazione strutturale consentiti sugli edifici esistenti nelle zone agricole. Al punto VI del succitato articolo – Parametri edilizi ed urbanistici per gli interventi delle zone agricole, gli indici e i parametri da rispettare nelle zone agricole sono i seguenti:

a) superficie minima del lotto = 10.000 mq;

o Iff - indice di fabbricabilità fondiaria:

A.1. per gli interventi di cui alla lettere a): Iff = 0,03 mc/mq

A.2. per gli interventi di cui alla lettere b): Iff = 0,05 mc/mq

A.3. per gli interventi di cui alla lettere c): Iff = 0,05 mc/mq

A.4. per gli interventi di cui alla lettere e): Iff = 0,07 mc/mq

A.5. per gli interventi di cui alla lettere f): Iff = 0,03 mc/mq

- H max = ml 7,50, salvo costruzioni speciali;
- distanza minima dalla residenza dai ricoveri animali = 10,00 ml;
- distanza delle strade = secondo quanto stabilito dal Nuovo Codice della strada e successive modificazioni;
- distanza dai confini = 10,00 ml;
- distanza minima da ogni edificio destinato ad abitazione = 20,00 ml;

b) Per gli interventi di cui al punto II – D non si ritiene necessario fissare parametri edilizi ed urbanistici. Essi dovranno insistere sulla medesima superficie di intervento prevista per gli interventi di cui al punto II – C, con distacco minimo da confini pari a ml 10,00.

c) Per gli interventi di cui al punto II – G valgono le seguenti norme generali. Sono da considerarsi serre gli impianti stabilmente infissi al suolo, prefabbricati o costruiti in opera, destinati a determinare specifiche situazioni microclimatiche con altezze massime di ml 3,00 in gronda e ml 6,00 al culmine se a falde, ed a ml 4,00 se a copertura piana.

Indici edilizi:

- Distanza minima delle costruzioni: ml. 5,00;
- Distanza minima dalle strade: ml. 10,00;
- Indici urbanistici: Q: 0,75 mq/mq

Quanto innanzi compatibilmente con le disposizioni della specifica legge regionale n° 19/86 relativa alla realizzazione delle serre.

d) Per gli interventi di cui al punto II – I valgono le norme di cui ai punti precedenti, in quanto applicabili, relativamente agli indici edilizi ed urbanistici.

Il PRG non definisce una specifica normativa per la realizzazione di un impianto fotovoltaico. Sotto il profilo urbanistico la realizzazione di opere elettriche può essere riferito al tipologia H degli interventi consentiti dell'art. 55 delle NTA del PRG e cioè "*Costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti".*

In ogni caso, in questa sede, si sottolinea che il cavidotto e la stazione elettrica interessa il territorio comunale di Ortanova, Stornarella e Stornara, è un intervento lineare sul territorio che non limiterà in alcun modo la vocazione agricola del territorio e lo svolgere delle sue normali attività.

4.2 Verifiche di compatibilità con il PRG di Stornarella

Il campo fotovoltaico in proposta ed alcuni tratti di cavidotto interessa il territorio comunale di Stornarella. Di seguito verrà esaminato lo strumento urbanistico, per verificare la compatibilità dello stesso con l'intervento progettuale.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Stornarella è un Piano Regolatore Generale adottato con delibera del consiglio comunale n.57 del 03.11.1977 e approvato con delibera del consiglio n.36 del 22.05.1981. Nel vigente PRG l'area d'intervento, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata come zona agricola E.

Il territorio agricolo comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo. Le aree agricole, nelle norme tecniche di attuazione, sono classificate in 2 diverse tipologie:

- Zona E1: verde agricolo;
- Zona E2: verde agricolo di rispetto

L'area di interesse ricade integralmente in Zona E1. Tale zona, nello specifico, comprende le aree agricole correnti esterne al centro abitato. Nelle zone E1 sono consentiti gli interventi indicati negli articoli 3 e 8 delle norme tecniche di attuazione. Con riferimento al progetto in esame, vengono di seguito riportati i riferimenti a quanto negli articoli previsto.

All'Art.3 – Destinazioni d'uso delle NORME GENERALI, viene così riportato:

"Con riferimento alle definizioni di cui all'art. 58 del Regolamento Edilizio, nella Sottozona E1 sono consentiti, in linea principale, tutti gli insediamenti connessi con l'utilizzazione del territorio a scopi agricoli quali: stalle concimaie, fienili, silos, depositi attrezzi e macchine agricole, porcili, gallinaie e simili nonché le abitazioni per i conduttori di salariati e ricoveri temporanei. Sono ammessi gli edifici destinati alla raccolta, lavorazione, e conservazione di prodotti agricoli quali: magazzini, depositi, cantine, oleifici, celle frigorifere, mulini, conservifici, mattatoi, lavorazione di pelli, residuati da macellazione e simili. Sono altresì ammesse le attrezzature a servizio del traffico quali: autostazioni, distributori di carburante, officine meccaniche di primo intervento, posti di ristoro e motels, nonché quelle attività produttive che pur non essendo elencate come insalubri ai sensi del D.M. 23.12.1976, non sono collocabili nell'ambito della Zona "D" per motivi di sicurezza e di igiene.

All'art.8 del CAP II - NORME PER LA EDIFICAZIONE si riporta che:

a) Gli interventi consentiti in linea principale nella Sottozona "E1" (quali stalle, concimaie, silos, foraggere, fienili, abitazioni, ecc.) dovranno rispettare le seguenti norme:

- densità fondiaria edilizia per le abitazioni: 0,03 mc/mq;
- densità edilizia fondiaria per gli annessi: 0007 mc/mq;
- densità edilizia fondiaria totale: 0,10 mc/mq;

- altezza massima delle abitazioni: 8,00 m;
- Numero massimo dei piani per abitazione: n. 2;-
- Altezza massima degli annessi: mt 12,00;
- Distacchi minima fra fabbricati aventi pareti finestrate e non: mt 12,00;
- Distanze minime dai confini: mt. 10,00;
- Distanze minime dal ciglio a protezione del nastro stradale: secondo il D.M. dell'11.4.1968; per strade non comprese in detto decreto, distanza minima: mt. 15,00;

Si può eccedere l'altezza massima con costruzioni speciali quali silos e simili fino a raggiungere i mt. 25,00; per altezze superiori occorre adottare la procedura di deroga di cui all'art. 106 del R.E.

b) Per edifici destinati alla raccolta, lavorazione, ecc. dei prodotti agricoli, le norme da rispettare nella edificazione sono le stesse riportate nel precedente punto a) fatta eccezione per la densità edilizia fondiaria che può raggiungere il valore massimo di 0,5 mc/mq.

c) Per le attrezzature a servizio del traffico vale la norme già fissata nel precedente punto b).Il suolo di pertinenza dei complessi produttivi e delle attrezzature a servizio del traffico ricadenti nella Zona rurale "E1" dovrà essere gravato da vincolo di asservimento da trascriversi, a cura e spese del proprietario, prima del rilascio della concessione, nel registro delle ipoteche, il quale vincolo deve essere esteso ad una superficie tale da garantire il rispetto della densità edilizia fondiaria. Le opere da realizzare nell'ambito della Sottozona "E1" saranno attuate con interventi diretti.

Il PRG non definisce una specifica normativa per tale tipologia di impianti. Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un parco fotovoltaico consente l'esercizio delle normali attività agricole

4.3 considerazioni sui PRG dei comuni di Orta Nova e Stornarella

L'analisi degli strumenti urbanistici interessati dall'intervento progettuale, non evidenzia una diretta incompatibilità tra l'intervento e le previsioni dei piani in vigore. Il campo fotovoltaico in proposta e la sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT ricadono in Area Agricola ai sensi dei vigneti PRG di Orta Nova e Stornarella.

I PRG dei due Comuni non definiscono una specifica normativa per tale tipologia di impianti. Ciò si riscontra in numerosi PRG redatti negli anni ottanta e novanta. Una maggiore sensibilità sotto questo profilo comincia ad essere presente nei nuovi PUG, sebbene in misura molto limitata. Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio. Si richiama infine la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti fotovoltaici con le aree

a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che

"*Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*".

4.4 Verifiche di compatibilità con il PPTR

Di seguito viene presentata l'analisi delle relazioni tra il progetto in esame con i livelli di tutela stabiliti dalle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR.

In particolare, per ciascuna componente tutelata viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del PPTR ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del PPTR, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza,** ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del PPTR, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità,** ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del PPTR.

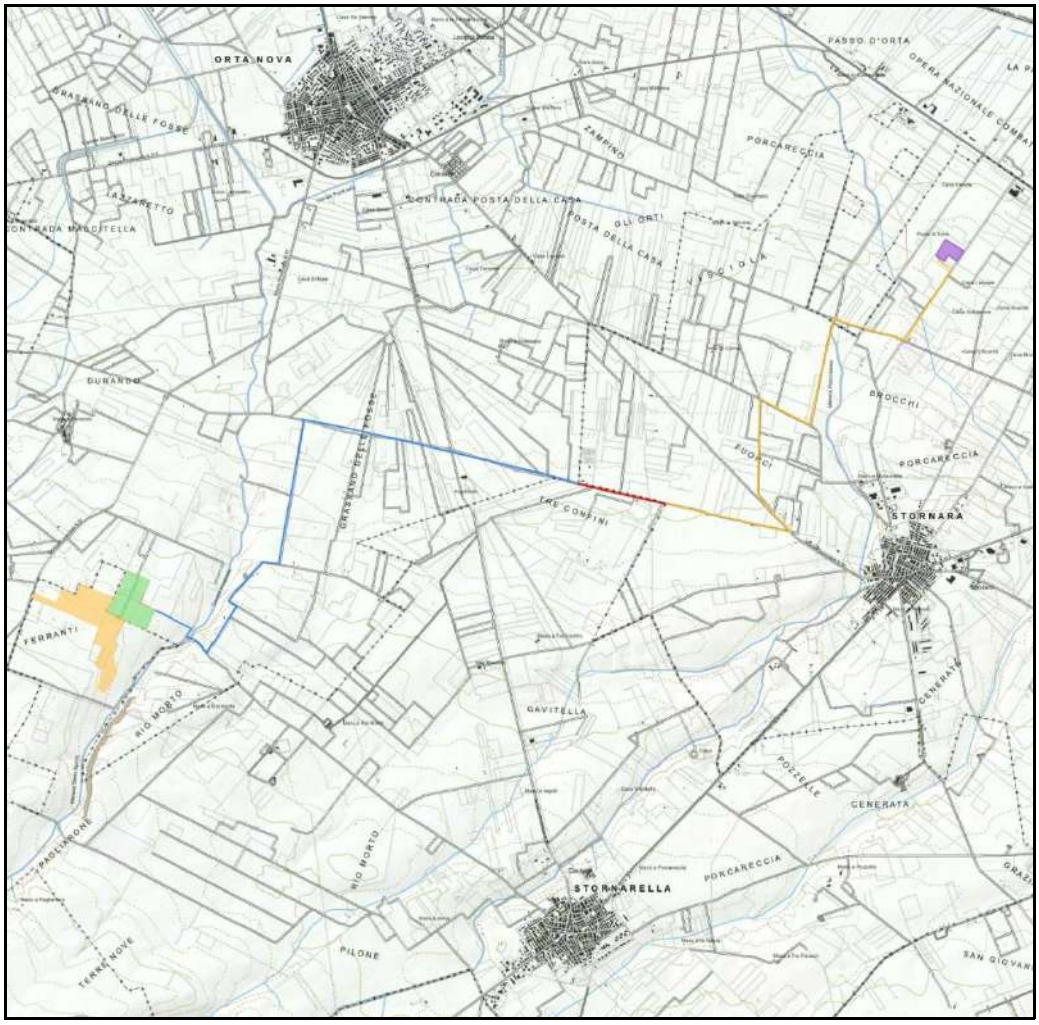
Secondo il PPTR l'area oggetto d'intervento rientra nell'ambito di paesaggio ***"Tavoliere".*** Secondo art. 36 comma 5 delle N.T.A. del PPTR, i piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR. Nel TITOLO VI "Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti" delle N.T.A. del PPTR, il Piano d'intesa con il Ministero *individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.*

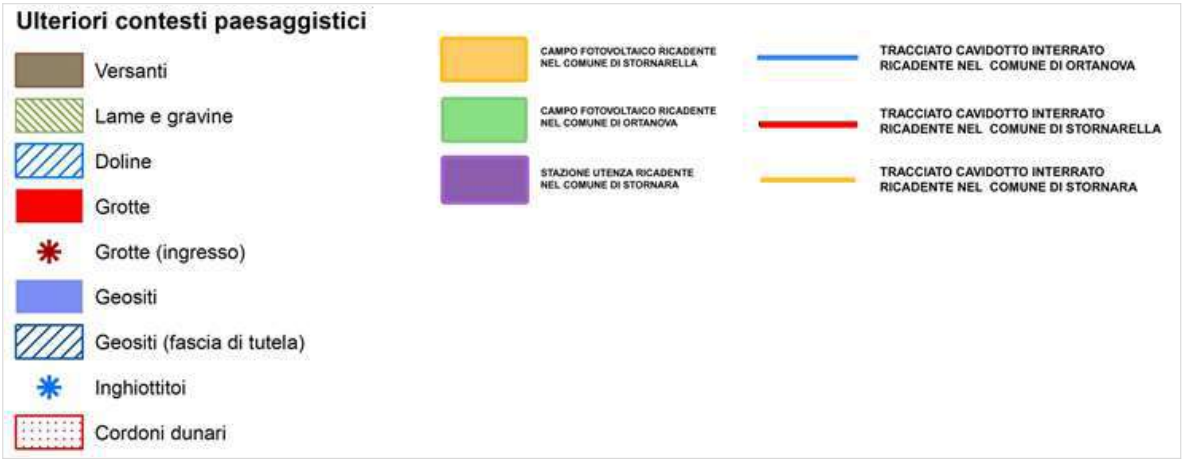
Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano nei paragrafi successivi i pertinenti stralci cartografici ed una tabella riepilogativa che relaziona le stesse con le NTA del PPTR applicabili al caso.

4.5 Struttura idro-geo-morfologica

L'analisi di interferenza condotta su base cartografica tra il campo fotovoltaico in progetto e la Struttura idro-geo-morfologica del territorio non evidenzia alcuna interferenza. Al riguardo, si segnala che solo il tracciato del cavidotto interseca in due punti del suo sviluppo le componenti idrologiche rappresentate da BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m). Nello specifico l'interferenza è definita dal cavidotto MT con "Canale

Ponticello, San Spirito e S. Leonardo (FG 0012)" e con il fosso denominato "Marana la Pidocchiosa (FG 0012)" entrambi tutelati come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915.





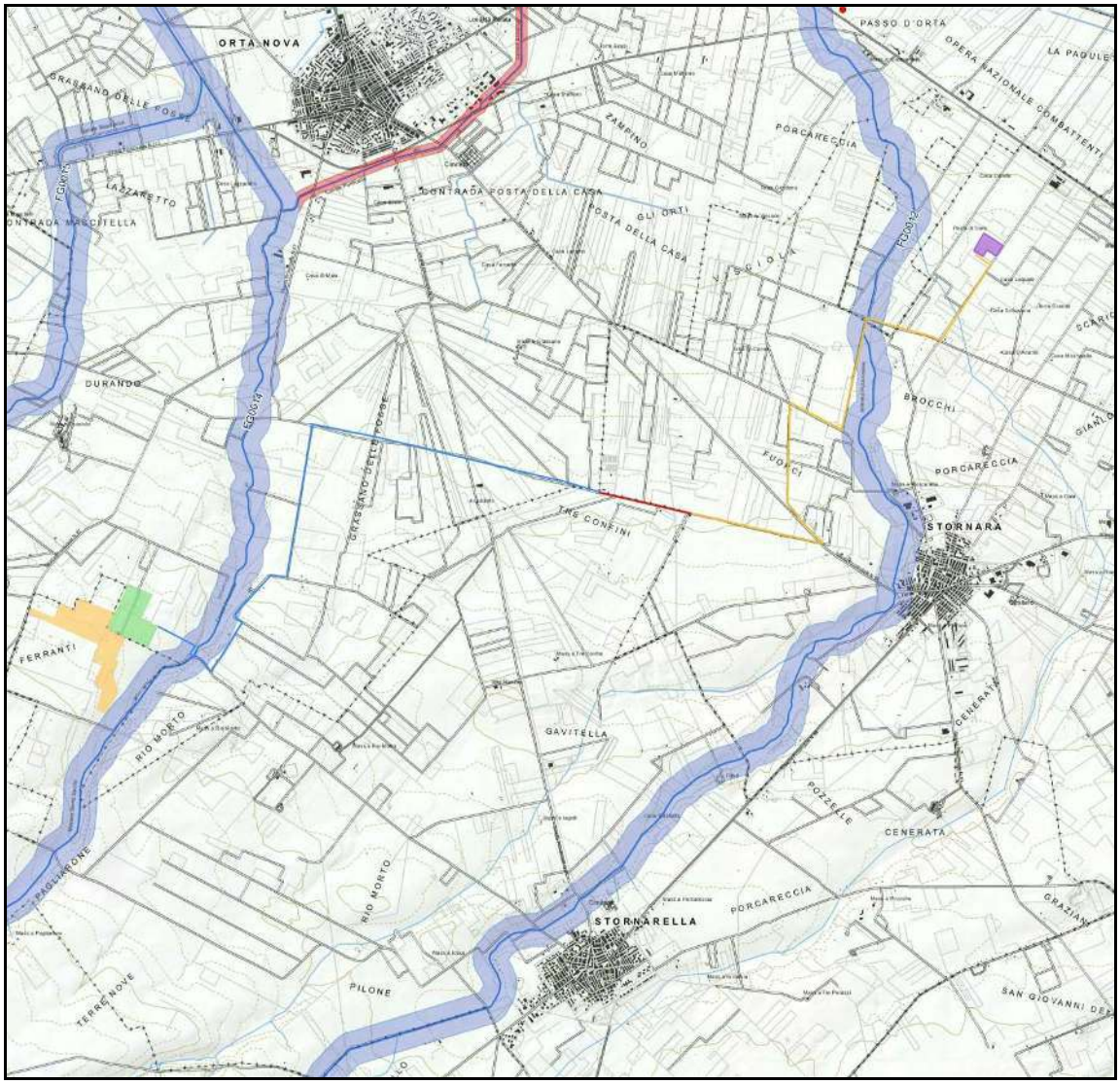


Illustrazione 4.1: struttura idro-geo-morfologica-componenti idrologiche

Come detto in precedenza, si segnala che solo il tracciato del cavidotto interseca in due punti del suo sviluppo le componenti idrologiche rappresentate da BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m). Nello specifico l'interferenza è definita dal cavidotto MT con "Canale Ponticello, San Spirito e S. Leonardo (FG 0012)" e con il fosso denominato "Marana la Pidocchiosa (FG 0012)" entrambi tutelati come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915. Trattandosi di un'opera infrastrutturale completamente interrata, realizzata lungo le viabilità esistenti, con il ripristino dello stato iniziale dei luoghi gli attraversamenti di detti corsi d'acqua sono compatibili con le norme tecniche del PPTR applicabile al caso e nello specifico l'art.46 co.2 lettera a10) ed avverranno su sovrappassi esistenti.

Illustrazione 4.2: Sovrappasso Canale Ponticello

Illustrazione 4.3: Sovrappasso Marana La Pidocchiosa

4.5.1 NTA del PPTR

Art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche". - a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile. Il regolare decorso delle acque superficiali non sarà leso in fase di cantiere, né in fase di esercizio dell'impianto e rimarranno invariate le caratteristiche anche dopo la fase di dismissione dell'impianto.

Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano nei paragrafi successivi i pertinenti stralci cartografici ed una tabella riepilogativa che relaziona gli stralci cartografici della struttura idro-geo-morfologica riportati in precedenza con le NTA del PPTR applicabili al caso.

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
6.1 - STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA							
6.1.1 - Componenti geomorfologiche		**art. 49**	**Indirizzi / Direttive art. 51 / art. 52**				
UCP - Versanti	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50-1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 53	UCP_versanti_pendenza20%	No	No
UCP - Lame e gravine	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 54	UCP_lame_gravine	No	No
UCP - Doline	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_Doline	No	No
UCP - Grotte (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 55	UCP_Grotte_100m	No	No
UCP - Geositi (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 5)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Geositi_100m	No	No
UCP - Inghiottitoi (50m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 6)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Inghiottitoi_50m	No	No
UCP - Cordoni dunari	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 7)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Cordoni_Dunari	No	No
6.1.2 - Componenti idrologiche		**art. 40**	**Indirizzi / Direttive**	**art. 43 / art. 44**			
BP -Territoti costieri (300m)	*art. 142, co. 1, lett. a)*	*art. 41-1)*	*Prescrizioni*	*art. 45*	BP_142_A_300m	No	No
BP -Territori contermini ai laghi (300m)	*art. 142, co. 1, lett. b)*	*art. 41-2)*	*Prescrizioni*	*art. 45*	BP_142_B_300m	No	No
BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)	*art. 142, co. 1, lett. c)*	*art. 41-3)*	*Prescrizioni*	*art. 46*	BP_142_C_150m	No	**SI** cavidotto interrato compatibile con l'art. 46
UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	*art. 42-1)*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 47	UCP_connessioneRER 100m	No	No
UCP - Sorgenti (25m)	art. 143, co. 1, lett. e)	*art. 42 - 2)*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 48	UCP_Sorgenti_25m	No	No
UCP- Aree soggette a vincolo idrogeologico	art. 143, co. 1, lett. e)	*art. 42 - 3)*	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_Vincolo idrogeologico	No	No

4.6 Struttura ecosistemica ambientale

La sovrapposizione condotta su base cartografica tra il campo fotovoltaico in progetto e la Struttura eco sistemica del territorio non evidenzia alcuna intersezione; anche per il tracciato del cavidotto non si segnala nessuna interferenza sia per ciò che attiene alle Componenti botanico-vegetazionali sia alle Componenti delle aree protette e siti naturalistici.

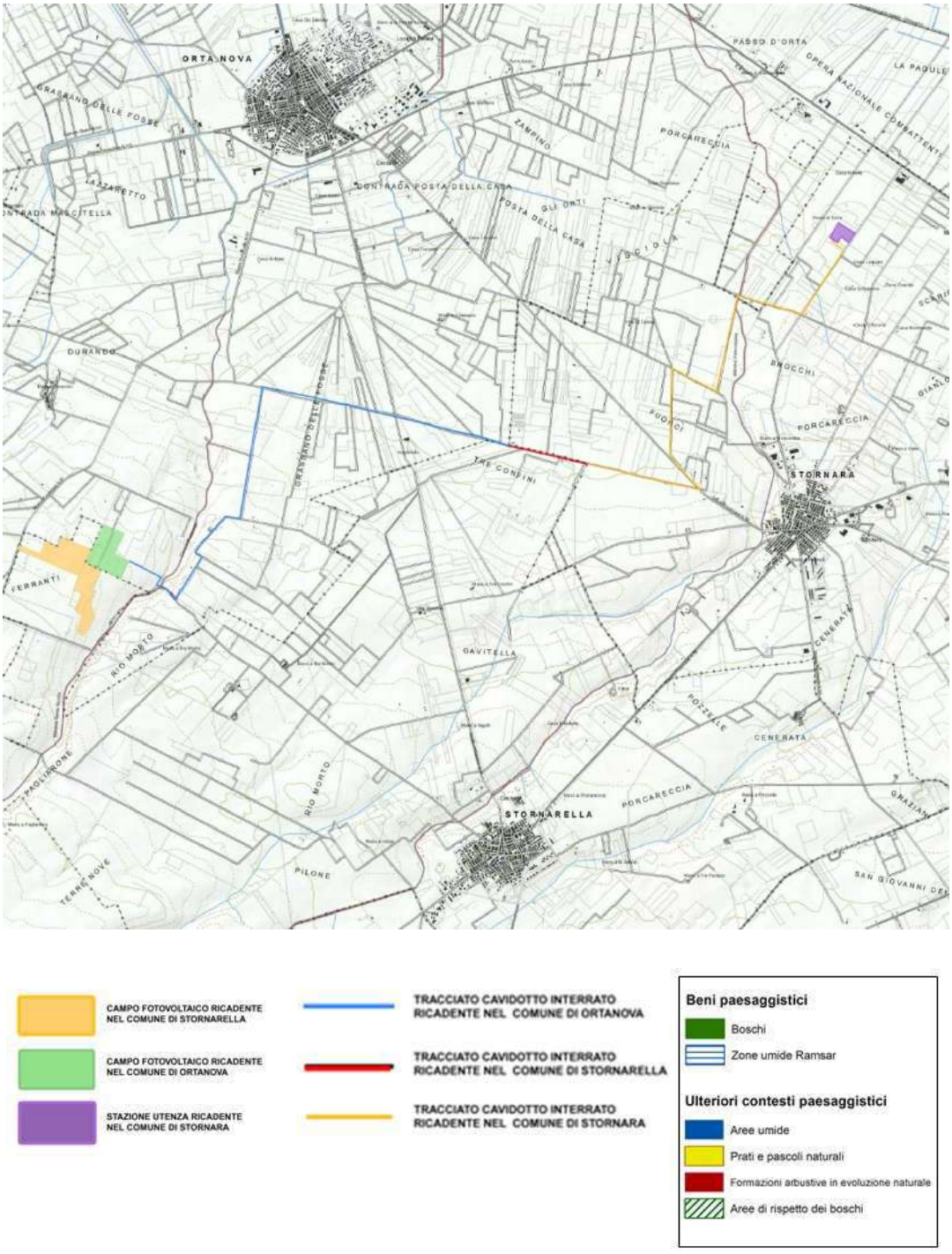


Illustrazione 4.4: struttura ecosistemica ambientale-componenti botonaiche

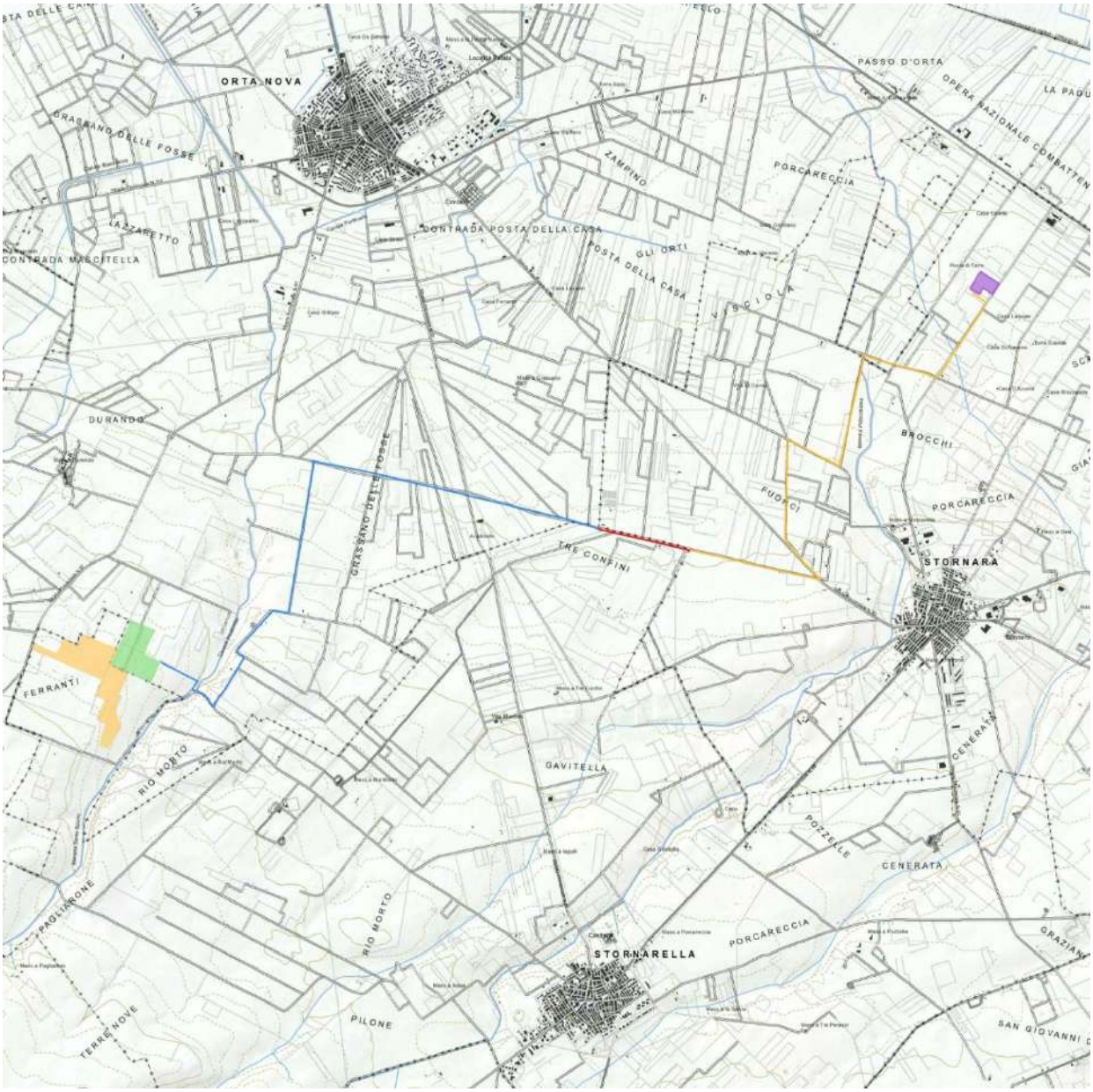


Illustrazione 4.5: Struttura ecosistemica ambientale-componenti delle aree protette e dei sistemi naturalistici

Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano la seguente tabella riepilogativa che relaziona gli stralci cartografici della struttura ecosistemica ambientale riportati in precedenza con le NTA del PPTR applicabili al caso.

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
6.2 - STRUTTURA ECOSISTEMICA - AMBIENTALE							
6.2.1 - Componenti botanico-vegetazionali		**art. 57**	**Indirizzi / Direttive**	**art. 60 / art. 61**			
BP - Boschi	art. 142, co. 1, lett. g)	art. 58 -1)	*Prescrizioni*	*art. 62*	BP 142 G	No	No
BP - Zone umide Ramsar	art. 142, co. 1, lett. i)	art. 58 - 2)	*Prescrizioni*	*art. 64*	BP 142 I	No	No
UCP - Aree umide	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 59 -1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 65	UCP aree umide	No	No
UCP - Prati e pascoli naturali	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 59 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 66	UCP_pascoli naturali	No	No
UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 59 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 66	UCP_formazioni arbustive	No	No
UCP - Aree di rispetto dei boschi (100m - 50m - 20m)	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 59 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 63	UCP_rispetto boschi	No	No
6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici		**art. 67**	**Indirizzi / Direttive**	**art. 69 / art. 70**			
BP - Parchi e riserve	*art. 142, co. 1, lett. f)*	*art. 68-1)*	*Prescrizioni*	*art. 71*	BP 142 F	No	No
UCP - Siti di rilevanza naturalistica	art. 143, co. 1, lett. e)	**art. 68 - 2)**	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 73	UCP_rilevanza naturalistica	No	No
UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	**art. 68 - 3)**	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 72	UCP_rispetto parchi_100m	No	No

4.7 Struttura antropica e storico-culturale

La sovrapposizione condotta su base cartografica tra il campo fotovoltaico in progetto e la Struttura antropica e storico culturale del territorio dimostra che di tutte le opere in progetto, solo il cavidotto interferisce linearmente l'UCP stratificazione insediativa appartenente alle rete dei tratturi e poi per un tratto con l'UCP stratificazione insediativa aree a rischio archeologico Per l'attraversamento dell' UCP area di rispetto zone delle componenti culturali insediativa trova applicazione l'art. 82 delle NTA, mentre l'intersezione con la rete dei tratturi e aree a rischio archeologico è normata dall'art. 81 comma 2 e 3. Ciò evidenziato, anche nel caso in oggetto non si ravvedono incompatibilità con il PPTR, trattandosi come più volte ribadito di un'opera

interrata, realizzata su strada esistente e senza alcuna modificazione dello stato dei luoghi.

4.7.1 NTA del PPTR

– Art. 81

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa

co.2 lettera a7:

realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

co.3 bis:

Nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa - aree a rischio archeologico, come definite all'art. 76, punto 2), lettere c), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 3 ter.

co. 3 ter:

Fatta salva la disciplina di tutela prevista dalla Parte II del Codice e ferma restando l'applicazione dell'art. 106 co.1, preliminarmente all'esecuzione di qualsivoglia intervento che comporti attività di scavo e/o movimento terra, compreso lo scasso agricolo, che possa compromettere il ritrovamento e la conservazione dei reperti, è necessaria l'esecuzione di saggi archeologici da sottoporre alla Sovrintendenza per i Beni Archeologici competente per territorio per il nulla osta.

– Art. 82

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali Insediative

co. 2 lettera a7:

realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

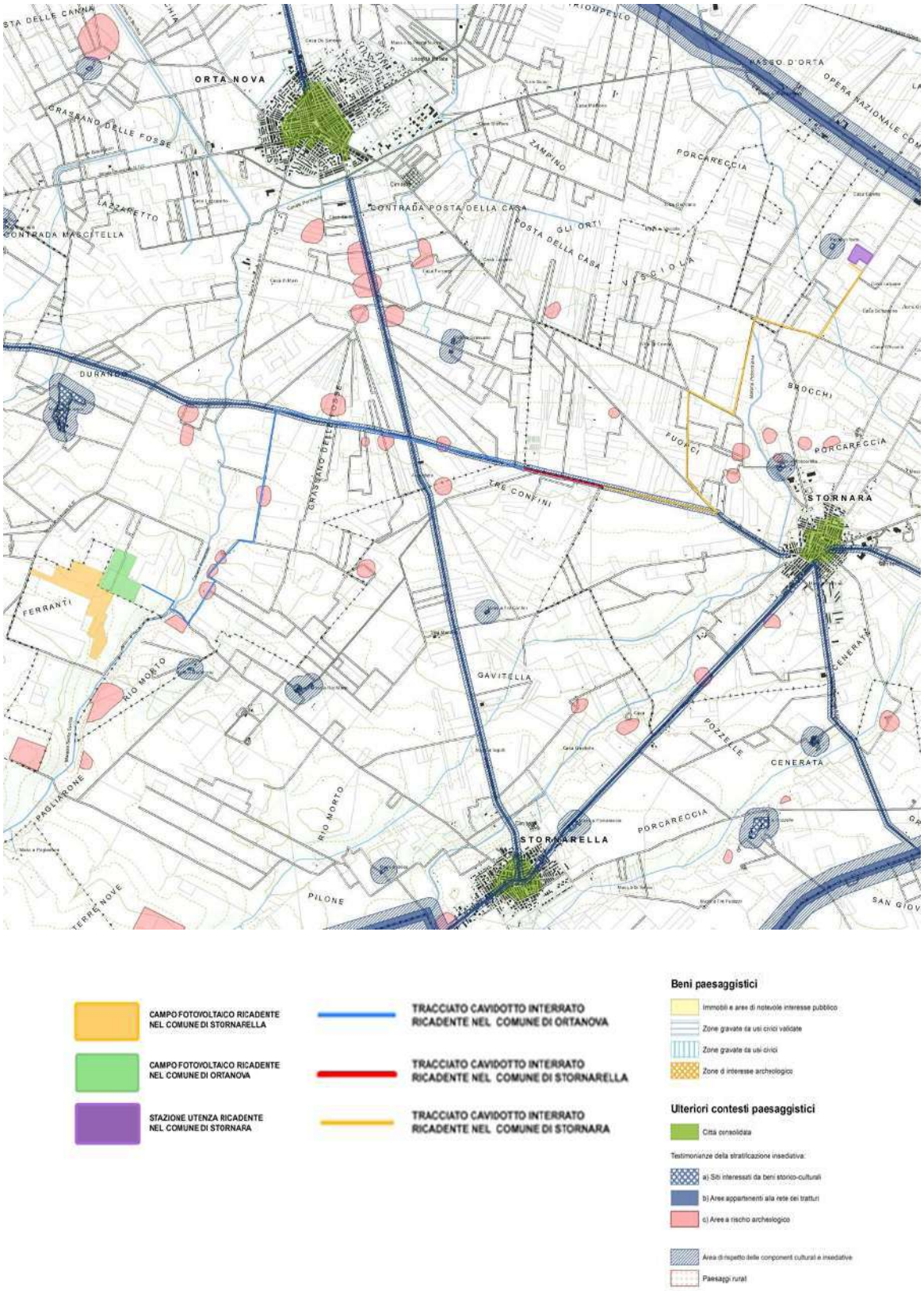


Illustrazione 4.6: Struttura antropica e storico-culturale-componenti culturali ed insediative

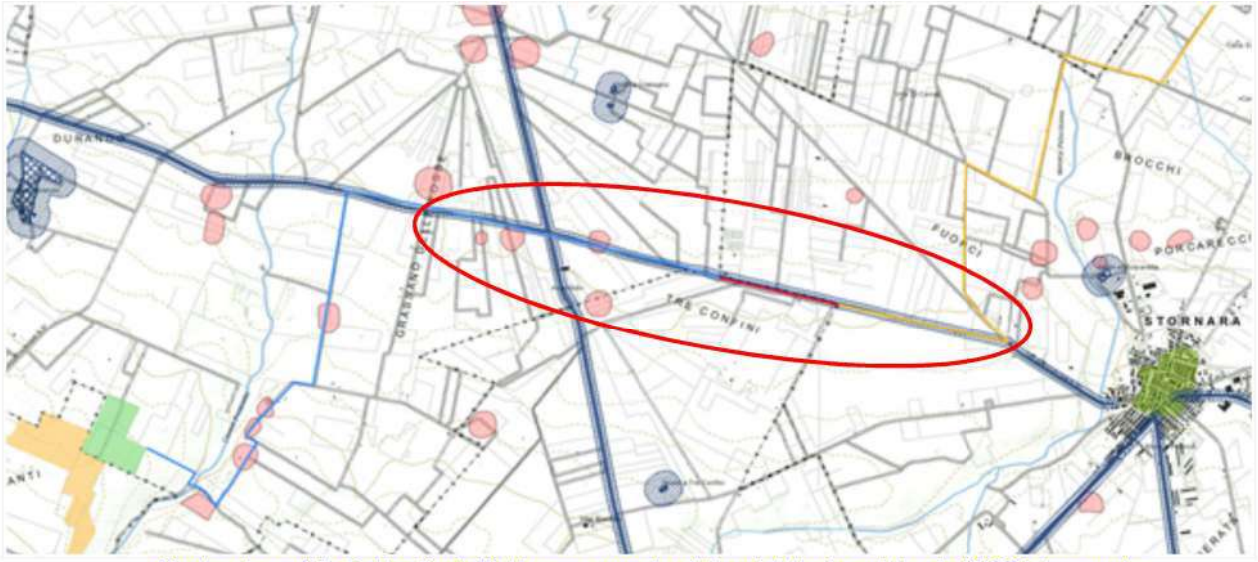


Illustrazione 4.7: Dettaglio dell'attraversamento del cavidotto in evidenzia l'UCP interessata

Il tracciato del cavidotto interferisce con il tronco armentizio Regio Tratturo Ponte di Bovino-Cerignola longitudinalmente per circa 4,7 Km. Come detto in precedenza il tracciato del cavidotto interferente con il tronco armentizio, sarà interrato e sito al di sotto di strade carrabile esistente.

Inoltre si segnala la presenza di tre siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età.

- la Masseria Rio Morto, posta a sud-sud est dell'impianto proposto, a circa 2,00 Km dal limite inferiore del parco fotovoltaico. Censita al catasto terreni di Stornarella (Fg 2 p.lle 402, 27, 46, 480, 454 e 114) come fabbricati rurali, fabbricati collabente o depositi, oggi gli immobili si presentano in stato parziale di degrado/abbandono, alcuni locali sono depositi agricoli.

- Nell'area vasta tra i beni isolati si evidenzia la presenza della Masseria Durando, che rappresenta una tra le masserie più note nel territorio ortese. La Masseria è posta a quasi 2 km dall'area di progetto. Oggi la stessa si presenta in stato di parziale degrado, ristrutturata solo parzialmente, è sede di una azienda agricola, con depositi, capannoni.

La Posta Rio Morto, posta a sud-est dell'area d'impianto, ad oltre 1000 m dallo stesso. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 3 P3) come "*costruzione non abitabile*", si presenta un rudere in stato di abbandono.

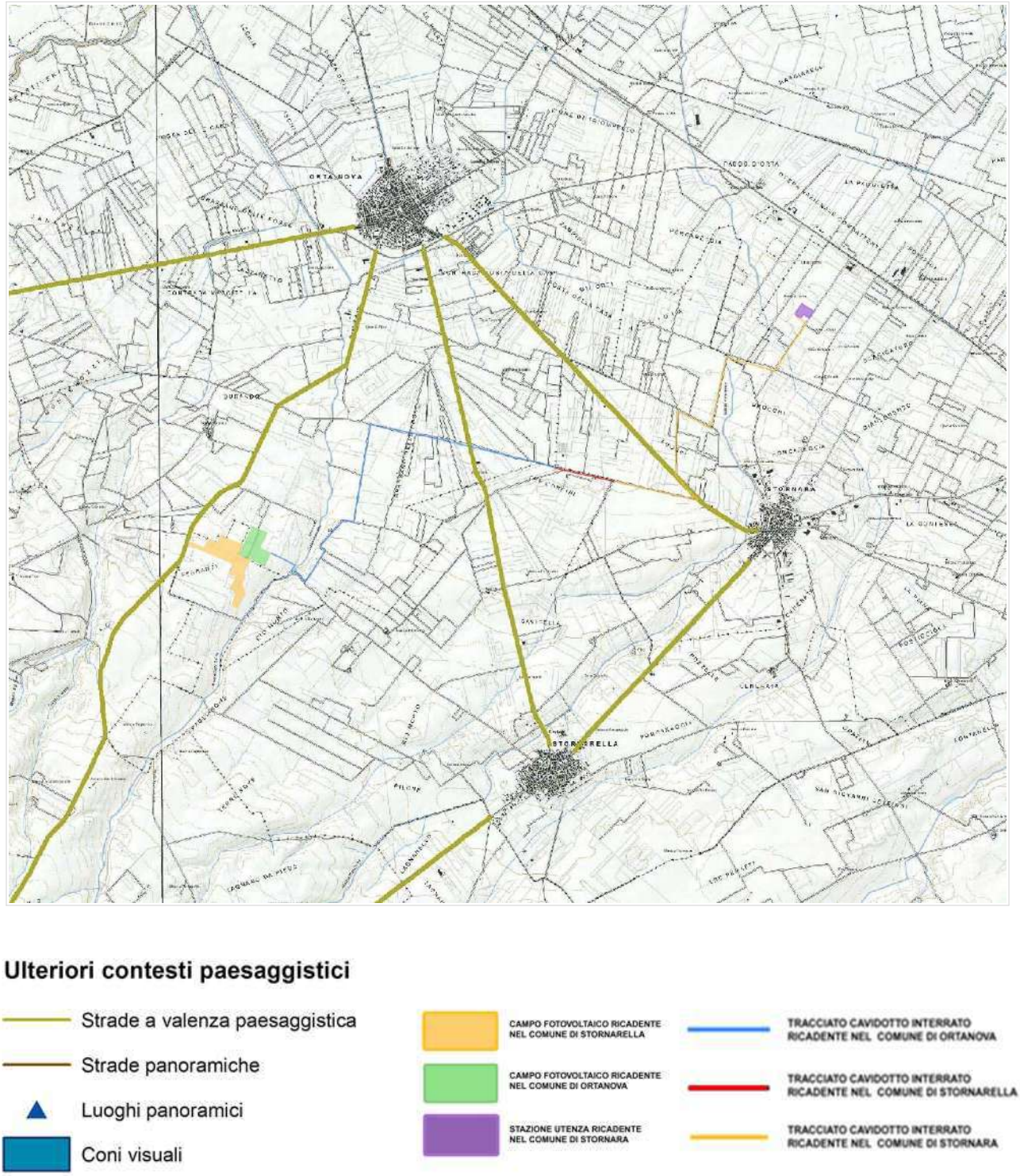


Illustrazione 4.8: Struttura antropica e storico-culturale-componenti dei valori percettivi

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

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

Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:

- Punti Panoramici più vicini all'impianto in proposta sono Canne delle Battaglie e Minervino Murge e distano oltre 20 km dall'area d'impianto,
- la Strada Panoramica più vicina è ad oltre 17 km dall'area di progetto, a sud del territorio di Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91.
- le Strade a valenza paesaggistica più vicine all'impianto, segnalata dal Piano, sono:
- la Strada Provinciale 87, posta a ovest del campo fotovoltaico che collega i centri abitati di Orta Nova e Ascoli Satriano, ad una distanza iniziale di 200 m dai pannelli fotovoltaici e poi via via crescendo progressivamente sino a 750 ml
- la Strada Provinciale 81, posta a est che collega i centri abitati di Orta Nova e di Stornarella, ad una distanza minima di 3,0 Km dal campo fotovoltaico

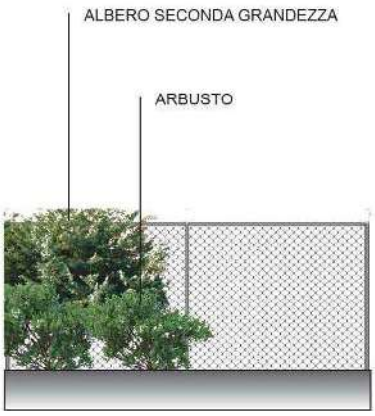
Gli ***Indirizzi*** per le componenti dei valori percettivi prevedono che gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclopedonale e natabile) dei paesaggi;
- riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.
- Le Direttive prevedono che tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono. Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non andrà a varie significativamente il contesto paesaggistico dell'area.

- Il Piano, in applicazione dell'art. 143 comma 8 del Codice, ha redatto le ***Linee guida*** che assumo il ruolo di raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settore che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme. Per quanto attiene alle "linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili" il PPTR dispone quanto segue:

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

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



Il progetto oggetto di studio rientra nell'obiettivo di "favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio" in un territorio a vocazione eolica già esistente e rilevante.

Rispetto all'UCP - Strade a valenza paesaggistica (rif. art 88 delle NTA), le interferenze visive sono state, quindi, studiate attraverso l'ausilio di elaborazioni grafiche e fotografiche riportate nei capitoli successivi. Nello specifico, lungo la SP 81 e lungo la SS.167 non è possibile cogliere da un punto di vista percettivo il rapporto tra paesaggio circostante ed area

d'impianto in quanto quest'ultima risulta schermata si dalle caratteristiche intrinseche del territorio (contesto pianeggiante che non permette di avere punti di vista dominanti sul territorio) che dalla vegetazione sempreverde presente in zona. Lungo il punto di vista dinamico privilegiato rappresentato dalla S.P. 87 invece, i punti di vista fotografici, con le relative foto simulazione dello stato di progetto, dimostrano che il campo fotovoltaico non sarà visibile dalle strade censite a valenza paesaggistica per l'effetto combinato di interventi di mitigazione visiva realizzati lungo la recinzioni posta a ovest del campo fotovoltaico proposto e di elementi lineari di schermo già presenti sul territorio (filare di ulivi posti lungo i margini della carreggiata) A questo di aggiunga che i traker fotovoltaici sono posti ad una distanza minima iniziale di circa 250 m. dalla suddetta strada e poi via via crescendo progressivamente sino a 750 ml.

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
6.3 - STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE							
6.3.1 - Componenti culturali e insediative		**art. 74**	**Indirizzi / Direttive**	**art. 77 / art. 78**			
BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico	art. 136	*art. 75-1)*	*Prescrizioni*	*art. 79*	BP_136	No	No
BP - Zone gravate da usi civici	art. 142, co. 1, lett. h)	*art. 75 - 2)*	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		BP 142 H BP 142 H VALIDATE	No	No
BP - Zone di interesse archeologico	art. 142, co. 1, lett. m)	*art. 75 - 3)*	*Prescrizioni*	art. 80	BP 142 M	No	No
UCP - Città Consolidata	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 76 - 1)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_città consolidata	No	No
UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa: • segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche • aree appartenenti alla rete dei tratturi • aree a rischio archeologico	*art. 143, co. 1, lett. e)*	*art. 76 - 2)a*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3	UCP_stratificazione insediativa_siti storico culturali	No	No
	art. 143, co. 1, lett. e)	*art. 76 - 2)b*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3	UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi	No	**SI** Intersezione del cavidotto interrato compatibile con art. 81 comma 2 e 3
	art. 143, co. 1, lett. e)	*art. 76 - 2)c*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 3 ter	UCP_aree_a_rischio_archeologico	No	**SI** Intersezione cavidotto compatipilità subordinata art 81 co.3ter
UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)	*art. 143, co. 1, lett. e)*	*art. 76 - 3)*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 82	UCP_area_rispetto_rete tratturi UCP_area_rispetto_siti storico culturali UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico	No	**SI** cavidotto interrato in area di rispetto di zone interesse archeologico compatibile con l'art. 82
UCP - Paesaggi rurali	*art. 143, co. 1, lett. e)*	*art. 76 - 4)*	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 83	UCP_paesaggi rurali	No	No
6.3.2 - Componenti dei valori percettivi		**art. 84**	**Indirizzi / Direttive**	**art. 86 / art. 87**			
UCP - Strade a valenza paesaggistica	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 85-1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade valenza paesaggistica	**NO** opere di mitigazione visiva	**NO**
UCP - Strade panoramiche	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 85 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade panoramiche	No	No
UCP - Luoghi panoramici	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 85 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_luoghi panoramici	No	No
UCP - Coni visuali	*art. 143, co. 1, lett. e)*	art. 85 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_coni visuali	No	No

4.8 Verifica di compatibilità con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggio (PUTT/P)

Attualmente in Regione Puglia è vigente il PPTR, in ogni caso di seguito verrà esaminato il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.), approvato con delibera Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in merito alla verifica che l'area di progetto non ricada in Ambito Territoriale Esteso di tipo "A" e "B". Il P.U.T.T./P. è uno strumento di pianificazione territoriale sovraordinato agli strumenti di pianificazione comunale, che ha la finalità primaria di promuovere la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali ed in particolare di quelle paesaggistiche. Il Piano perimetra ambiti territoriali di differente valore, classificati da A ad E come segue:

– ambito di valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;

– ambito di valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;

– ambito di valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;

– ambito di valore relativo ("D"), laddove, pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individui una significatività;

– ambito di valore normale ("E"), laddove è comunque dichiarabile un significativo valore paesaggistico – ambientale.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dal campo fotovoltaico di progetto che delle opere a rete, quali cavidotto e sottostazione di progetto, **NON** rientra in nessun ambito di valore eccezionale "A "e di valore rilevante"B " del PUTT.

La tavola degli ambiti territoriali estesi evidenzia che:

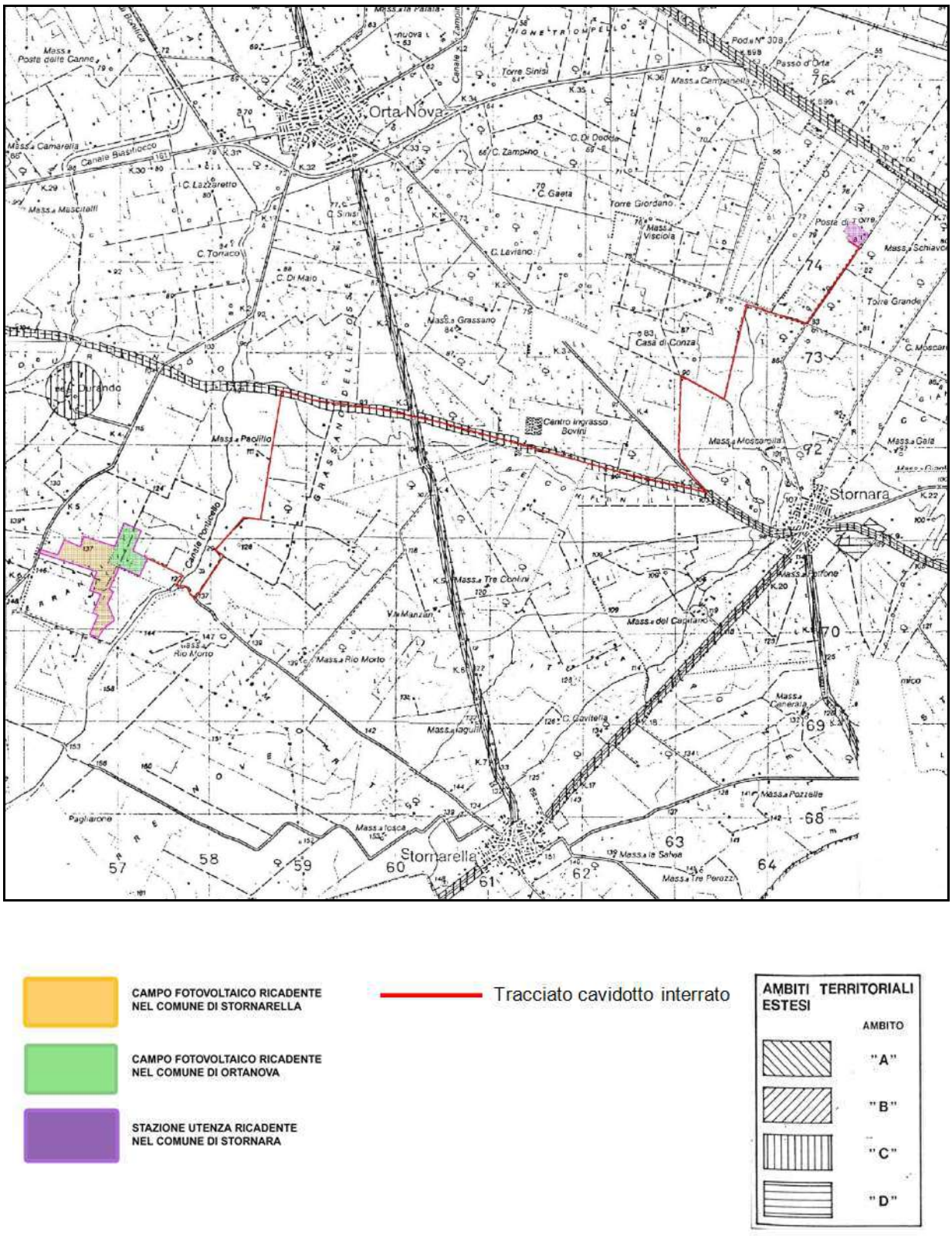
- Il campo fotovoltaico non ricade in alcun ambito di tutela;

- Solo per un tratto il tracciato del cavidotto interrato ricade in ambito di valore distinguibile ("C").

In particolare l'ambito C scaturisce dalla presenza del Regio Tratturo "Ponte di Bovino – Cerignola", descritto e approfondito nel PPTR. (cfr. pag. 22-24) coincidente con la strada comunale asfaltata che collega i centri di Ordona e Stornara.

In generale, con riferimento alle aree sottoposte ad ambiti di tutela, è evidente come l'imposizione sull'area oggetto d'intervento di una "tutela diretta" subordina l'esecuzione degli interventi (cavidotto interrato) all'acquisizione del parere degli enti competenti. Negli ambiti di valore rilevante "C" gli indirizzi di tutela del bene tendono alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei

detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio.



CAMPO FOTOVOLTAICO RICADENTE NEL COMUNE DI STORNARELLA

CAMPO FOTOVOLTAICO RICADENTE NEL COMUNE DI ORTANOVA

STAZIONE UTENZA RICADENTE NEL COMUNE DI STORNARA

Tracciato cavidotto interrato

AMBITI TERRITORIALI ESTESI

AMBITO

"A"

"B"

"C"

"D"

Illustrazione 4.9: PUTT/P ambiti territoriali estesi

4.8.1 Primi adeguamenti al putt del comune di orta nova

L'adeguamento al P.U.T.T./P. dello Strumento Urbanistico Generale del Comune di Orta Nova è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 9 del 29/03/2011. Da tale data non sono consentiti interventi in contrasto con le disposizioni normative dell'adeguamento al PUTT/p, per cui di seguito verrà esaminato il piano in relazione al presente piano.

Il piano individua:

- categorie di beni che vengono classificati come ATD ai sensi del PUTT/P Puglia;
- categorie di beni che possono ritenersi appartenenti alla categoria degli ulteriori contesti paesaggistici di cui all'art. 143 del D.Lgs 42/2004 e quindi trattati come ATD;
- altre categorie di beni che non sono da considerarsi ATD ma beni caratterizzanti il territorio e considerati da questo lavoro meritevoli di attenzione e soggetti a una specifica disciplina di tutela.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dall'impianto fotovoltaico di progetto che delle opere di rete, quali cavidotto e sottostazione di progetto, **NON** rientra in nessun ambito di valore eccezionale "A "e di valore rilevante "B "degli adeguamenti al PUTT.

La tavola degli ambiti territoriali estesi evidenzia che:

- L'area del campo fotovoltaico non ricade in alcun ambito di tutela;
- Solo un tratto del cavidotto ricade in ambito di valore distinguibile ("C").

La presenza, nel tracciato del cavidotto interrato proposto, dell'ambito di tipo "C" evidenzia la presenza di beni naturalistici - paesaggisti che erano presenti già nel PUTT. In particolare l'ambito C scaturiva dalla presenza dei tratturi, descritti e approfonditi nel PPTR, che superata e integra quanto previsto dagli adempimenti al PUTT di Orta Nova, solo adottato.

4.9 Piano comunale dei tratturi (PCT) del comune di orta nova

Con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 11 del 2014 il Comune di Orta Nova ha definitivamente approvato il Piano Comunale dei Tratturi (PCT), già adotto il 02/04/2013 con n°72., esecutivo ai sensi della L.R. n.20/2001. Il P.C.T. ha efficacia di variante al P.R.G., esso ha la valenza di un Piano Urbanistico Esecutivo ai sensi della L.R. n.20/2001, inoltre apporta le necessarie modificazioni al PUTTP, così come previste dagli articoli 5.06 e 5.07 dello stesso PUTT-P, rilevando il livello di interazione con gli altri ambiti territoriali distinti. Il Piano si articola con riferimento agli elementi strutturativi e identificativi dei Tratturi e della loro valenza storico-culturale al fine di tutelarne e valorizzarne la presenza sul territorio nonché verificare la compatibilità delle trasformazioni che possono interessare i suoli dagli stessi attraversati. L'articolazione corrisponde a specifiche elaborazioni di Piano che si basano su:

- ✓ identificazione degli originari tracciati tratturali;

- ✓ identificazione dei tronchi tratturali secondo quanto disposto dall 'art .2 della Legge regionale Puglia del 23 dicembre 2003 n. 29 (area di pertinenza), e delle loro fasce di rispetto (aree annessa);
- ✓ modificazioni al PUTT/P (art. 5.06 e 5.07 delle NTA del Piano paesistico);
- ✓ inquadramento dei tronchi tratturali nell'ambito della zonizzazione del vigente PRG;
- ✓ regolamentazione degli interventi e opere interessanti le aree disciplinate dal Piano;
- ✓ autorizzazioni;
- ✓ disposizioni finali.

Il PCT interessa l'intero territorio Comunale di Orta Nova, in particolare approfondisce le sedi degli 8 tratturi ricadenti nel territorio di Orta Nova e le masserie Durando e Ferrante L'analisi nel rapporto preliminare ha evidenziato alcune problematiche che interessano il contesto ambientale in cui si collocano i tratturi:

- *la presenza di grandi appezzamenti di terra prevalentemente coltivati a cereali, che si fondono con piccole e residuali aree più naturali (boscaglie residue e elementi puntiformi sul ciglio delle strade (es. Pini, Eucalipti, ecc), a testimoniare la pratica operata nel passato di disboscamenti, tagli per la messa a coltura e sovrapascolo;*
- *l'elevata pressione antropica dell'area che ha causato nel tempo, profonde trasformazioni sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo delle popolazioni animali, che hanno portato all'evoluzione di ecosistemi e nicchie ecologiche a spiccata prevalenza antropica;*
- *la presenza di sedi viarie anche importanti in corrispondenza o in sovrapposizione dei tracciati tratturali (la S.S.16 risulta già insistere in parte sul tratturo Foggia-Ofanto), così come la viabilità provinciale SP n.81 sul tratturello Ponte di Bovino-Cerignola, ecc)*
- *la fonte principale di inquinamento atmosferico e acustico rinveniente dal consistente traffico veicolare della S.S. 16 e delle provinciali presenti.*

In riferimento al **Piano comunale dei tratturi (PCT)**, l'area occupata dal campo fotovoltaico:

- ***non ricade*** nelle aree di pertinenza dei tratturi individuati dal Piano;
- ***non ricade*** nelle aree annesse dei tratturi individuati dal Piano;

Solo un tratto del cavidotto interrato di interconnessione ricade lungo il tracciato del Tratturello Ponte di Bovino-Cerignola coincidente con la SP n°81.Il cavidotto verrà realizzato completamente interrato, lungo l'asse stradale esistente e non modificherà né l'assetto strutturale del tratturo né il contesto paesaggistico in cui si colloca lo stesso. Per quanto riguarda il tratturo le N.T.A del PCT prevedono che l'area in cui insistono i tratturi conservino la generale tipizzazione omogenea disposta dal vigente PRG e rimanga soggetto alle NTA dello strumento programmatico generale comunale, nelle disposizioni applicabili risultanti coerenti,

conformi e NON in contrasto con il presente Piano. Inoltre per la zona rimangono pienamente applicabili le NTA del PAI. In particolare ai sensi dell'art.2, comma2, lettere a,b,c) della L.R.29/03, il Tratturello Cerignola-Ponte di Bovino ricade in zona Tb51, ascritto alla categoria "b", lettera b), così come previsto all'art.2,comma2, lettere a,b,c) della L.R.29/03 e interessa la pubblica viabilità in zona agricola.

Il PCT nelle NTA ridefinisce gli ambiti territoriali estesi del PUTT, in particolare il Tratturello Cerignola – Ponte di Bovino viene riconfermato di valore distinguibile di tipo "C".

Il PCT prevede che le zone comprese negli ambiti territoriali estesi di valore distinguibile "C", sono sottoposte alle forme di tutela diretta del PUTT/P, oggi superato dal PPTR in vigore, fatto salvo le ulteriori specificazioni e norme contenute nel PCT. Gli indirizzi e le direttive specifiche di tutela nelle zone del PCT prevedono che i piani e/o progetti e interventi ammissibili, dovranno rispondere a requisiti di:

o "relazione", per gli aspetti tipologici e compositivi, rispetto agli esempi analoghi diffusi sul territorio ovvero della tradizione storica con particolare riguardo a quella locale;

o "diretta strutturazione stilistico-costruttiva" rispetto ai requisiti tecnico-funzionali del progetto;

o "coerente ubicazione" dei corpi edilizi/manufatti rispetto alle caratteristiche morfologiche ed ambientali del sito,

o "massima distanza localizzativa possibile" dei nuovi manufatti progettuali rispetto al tratturo. Inoltre, le soluzioni proposte dovranno esplicitare in dettaglio, con adeguati elaborati scritto grafico-fotografico:

- le tecniche e tecnologie costruttive utilizzate, particolari costruttivi, materiali e rifiniture esterne, piano del colore;

- l'assetto botanico-vegetazionale ovvero poderale prima ed a seguito delle opere in progetto, con abaco delle essenze arboree e/o florovegetative.

- i "valori paesaggistici" del sito prima ed a seguito delle opere in progetto ovvero la compatibilità degli interventi proposti con i caratteri e peculiarità ambientali del sito.

Il tratturello Cerignola – Ponte di Bovino, identificato con il numero 51, è sottoposto, in base alle NTA del PCT, all'art. 15 - norme di tutela per le aree prive di valore archeologico – tronchi tratturali di cui all'art.2, comma2,lettera b) della L.R. n. 29/03 e s.m.i.

Ai fini della tutela e della applicazione delle prescrizioni di base dei tratturi di categoria b, il PCT – individua due differenti regimi di salvaguardia, relativi a:

"**area di pertinenza**": costituita dall'area impegnata dalla porzione di tronco tratturale individuato con lettera 'b', corrispondente alla sede viaria pubblica come da catastale e/o

particelle intestate al "Demanio della Regione".

"**area annessa**" è costituita dall'area contermine all'intero contorno dell'area di pertinenza ed è stata dimensionata in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra il bene paesaggistico ed il suo intorno, *formata da una fascia costante della profondità di m. 20* da ciascun margine dell'area di pertinenza;

L'area annessa di 20 m ridimensiona la fascia di 100 m prevista dal PUTT e declassa di conseguenza il valore archeologico del bene.

Nei due regimi di salvaguardia, si applicano gli indirizzi e le direttive di tutela disposte dal PUTT/P. In oltre nelle NTA del PCT vengono indicati i piani e i progetti autorizzabili e non autorizzabili nell'area di pertinenza e nell'aera annessa.

Nel caso specifico, e in riferimento all'attraversamento del tratturo con il cavidotto previsto nel progetto , si fa presente le NTA del PCT prevedono che *nell'area di pertinenza sono autorizzabili* piani e/o progetti e interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio evidenzino particolare considerazione per l'assetto ambientale dei luoghi, comportino le sole seguenti trasformazioni:

- sistemazioni idrauliche, canalizzazioni interrate e infrastrutture a rete interrate, se non compromettano lo stato fisico del tronco tratturale.

Nelle Norme viene riportato che *nell'area annessa sono autorizzabili* i piani e/o progetti e interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio che evidenzino particolare considerazione dell'assetto paesistico-ambientale dei luoghi, prevedano la formazione di: infrastrutturazione viaria e tecnologica senza significative modificazioni del sito.

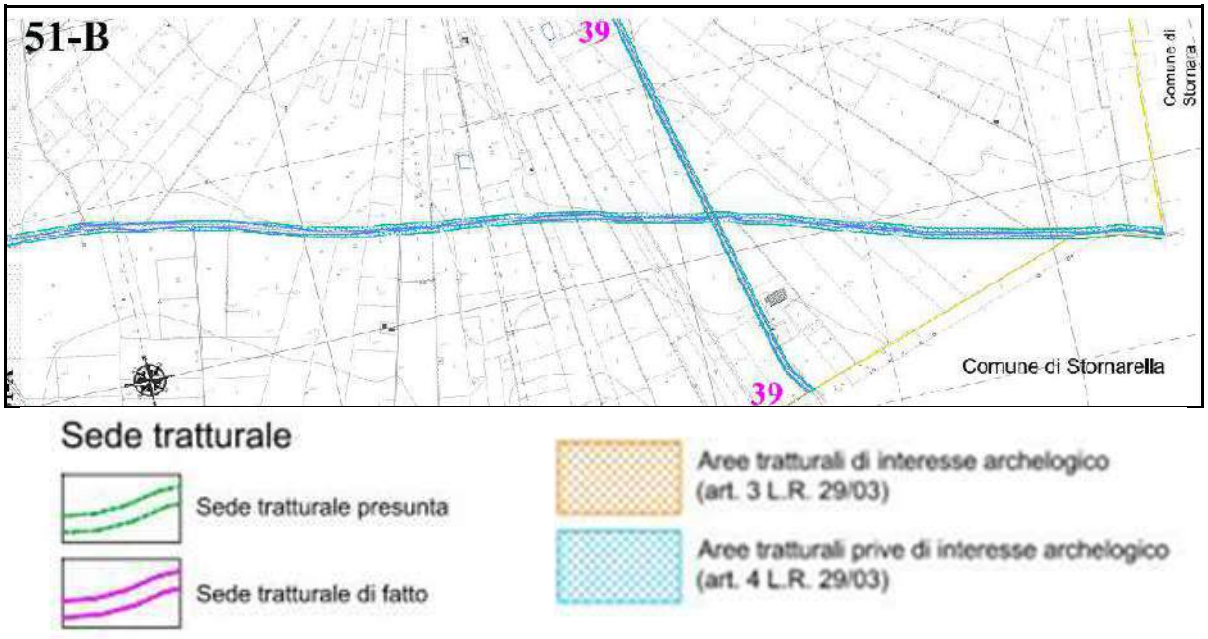
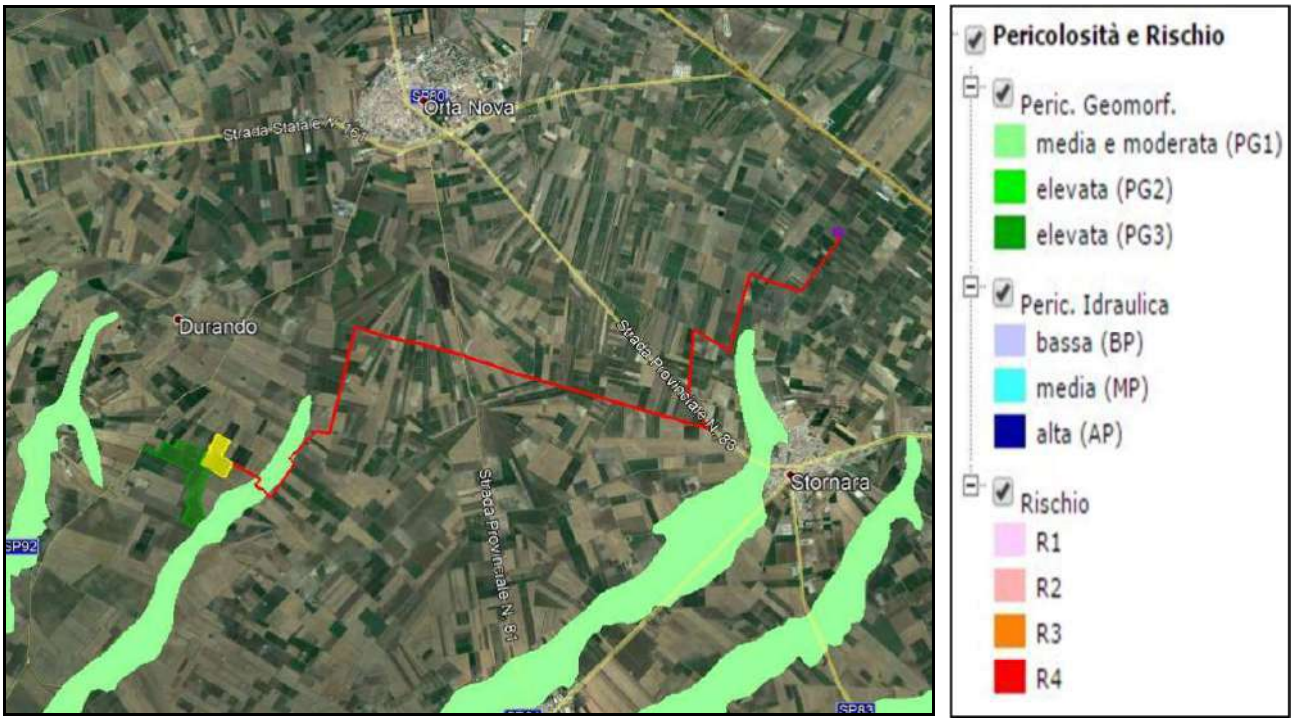


Illustrazione 4.10: Stralcio del PCT di Orta Nova (Serie IX tavola 07) – tratto del Tratturo Cerignola– Ponte di Bovino interessato dal passaggio del cavidotto di progetto

4.10 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (pai)

Il Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso. Le finalità del PAI sono realizzate dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

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



Nell'area di studio, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, vi è una perimetrazione tra quelle definite "a pericolosità da frana". Al TITOLO III – Assetto Geomorfologico, delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, all'art. 11 sono riportate le "Disposizioni generali" e all'art.12 gli "Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologia" relativi alle aree a pericolosità da frana e agli interventi in queste ammissibili.

Nel piano vengono distinte tre tipologie di aree a pericolosità da frana:

- ✓ Aree a pericolosità molto elevata – P.G.3;
- ✓ Aree a pericolosità elevata – P.G.2;
- ✓ Aree a pericolosità media e moderata – P.G.1.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dal campo fotovoltaico con annessi cavidotti, interessano i territori comunali di Orta Nova Stornarella, la sottostazione di progetto è sita nel territorio di Stornara Tutti l'area del campo fotovoltaico di progetto è esterna alle aree a pericolosità da frana, perimetrate nel piano. Il cavidotto esterno attraversa la stessa area PG1 nel territorio di Orta Nova, in corrispondenza del Canale Ponticello / Santo Spirito.

L'area perimetrata nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, è soggetta ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici.

Con riferimento all'art. 11, sopra citato, p.to 3, vengono riportate norme e prescrizioni generali con riferimento specifico del campo fotovoltaico in esame in esame:

"Nelle aree a pericolosità geomorfologia, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non compromettere la stabilità del territorio;
- non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- non pregiudicare la sistemazione geomorfologia definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;
- …omissis … …
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

All'Art.12 (Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologica) vengono riportati gli interventi consentiti in tutte le aree "a pericolosità da frana" (PG1, PG2 e PG3), come di seguito elencato:

a) gli interventi e le opere di difesa attiva e passiva per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità, ivi compresa la realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo della stabilità del territorio e degli spostamenti superficiali e profondi;

b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall'agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con l'evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;

c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'area interessata ed oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino.

All'art. 15 vengono infine riportati gli interventi consentiti nelle aree a pericolosità media e moderata (P.G.1). Sono ovviamente consentiti gli interventi già permessi sia nelle aree a pericolosità molto elevata che a quelle a pericolosità elevata. Per le aree P.G.1, con riferimento a quanto di pertinenza alla presente relazione, risultano essere consentiti:

a) interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;

b) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico*;*

c) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento.

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente*. In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso. Lungo l'attraversamento dei corsi d'acqua Canale Ponticello e Marana Pidocchiosa da parte del cavidotto esterno (documentazione fotografica in allegato), si propone di inserire il cavidotto agganciato a mensola sul sovrappasso esistente Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto*

morfologico dell'area.

4.11 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Con la deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009 è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Il PTCP della Provincia di Foggia è un piano di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali. All'art.1.1.del Norme vengono definite le finalità del piano stesso, riportate di seguito:

a) la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;

b) il contrasto al consumo di suolo;

c) la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;

d) la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;

e) il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;

f) il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.

Il presente piano, in coerenza con il DRAG/PUG, stabilisce le invarianti storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale.

Il PTCP individua sul tutto il territorio provinciale:

a) i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;

b) le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;

c) individua le invarianti infrastrutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei "nodi specializzati";

d) individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;

e) disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Come detto in precedenza il PTCP è rivolto agli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali, ma tenuto presente che i comuni di Orta Nova e Stornarella, sono dotati di PRG antecedenti a*gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni* del PTCP, nello studio del campo fotovoltaico in esame si è verificato la compatibilità del progetto stesso con i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale presenti nell'area individuati dal Piano. Il PTCP è stato articolato nelle seguenti aree di tutela:

- Tutela dell'integrità fisica del territorio;
- Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale;
- Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica.

Relativamente alla Tutela dell'integrità fisica del territorio, il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino della Puglia e dell'Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere le nuove trasformazioni o destinazioni di uso che comportano l'aumento di tale rischio.

Nelle tavole A1 e A2 del presente piano sono state riportate le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica. Con riferimento all'area di progetto del campo fotovoltaico, il piano nella tavola A1 individua le aree a pericolosità geomorfologia del PAI, per tali aree il piano recepisce le disposizioni del PAI, già commentata in precedenza.

Tavola A1 - Tutela dell'integrità fisica

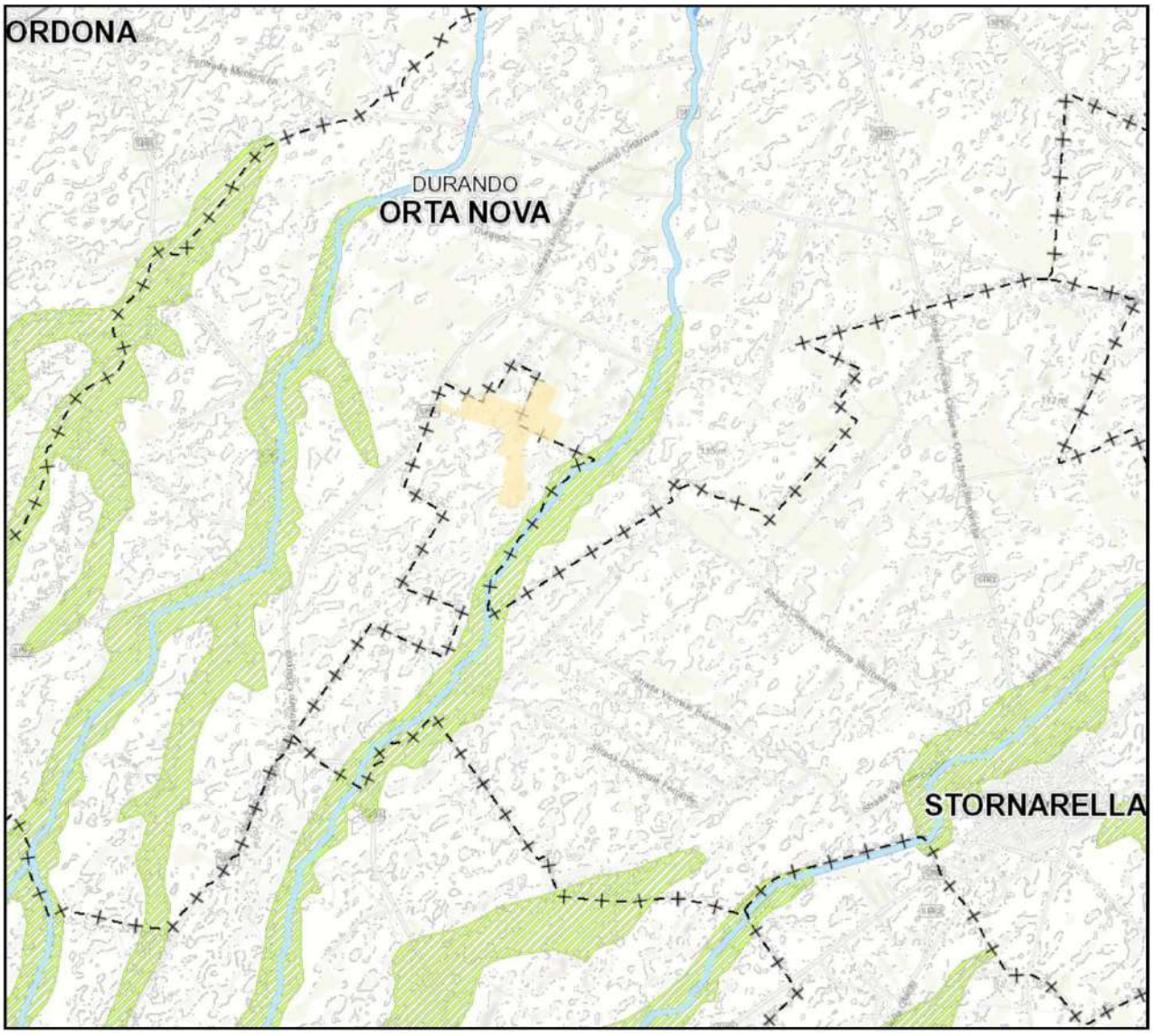
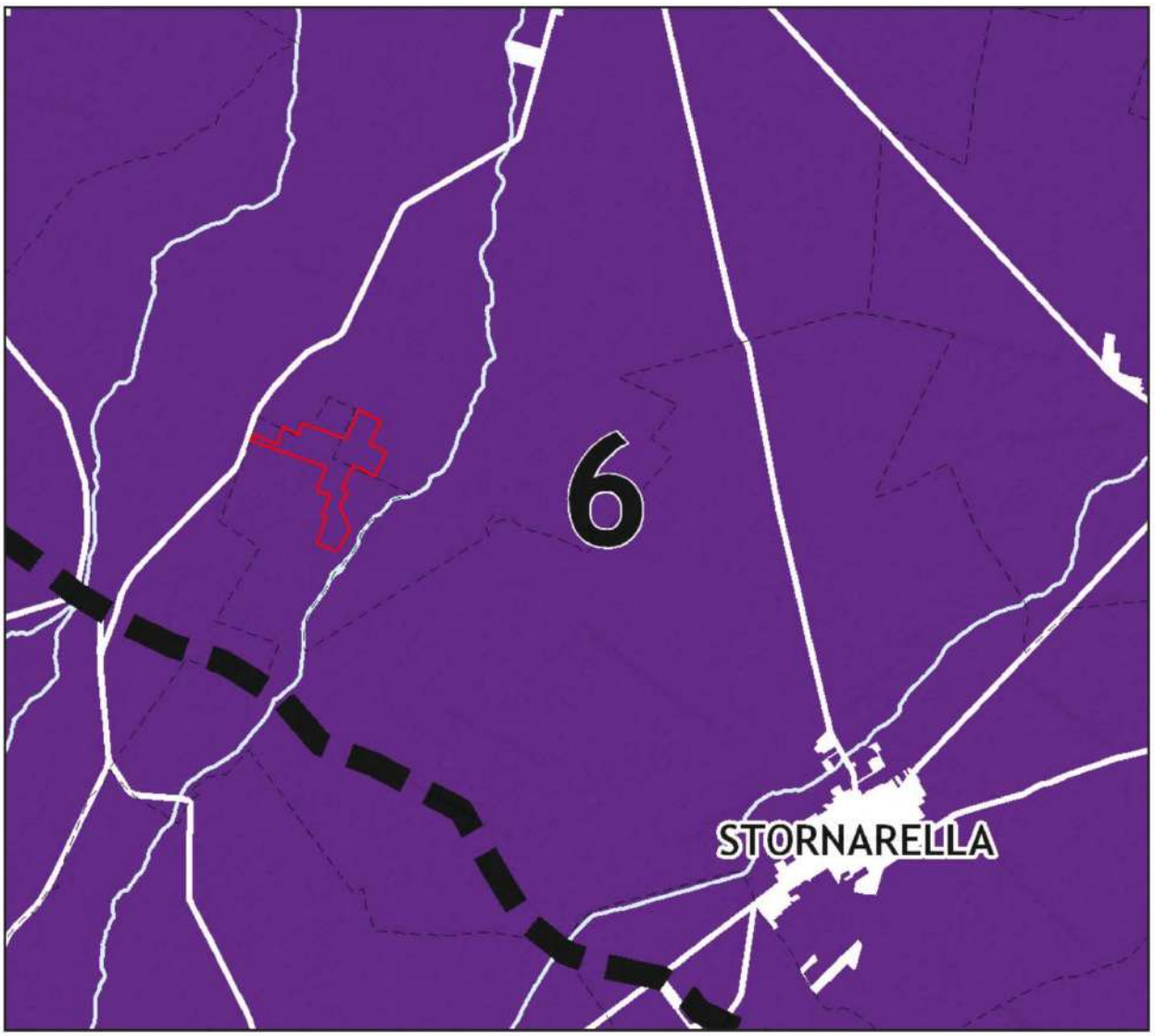


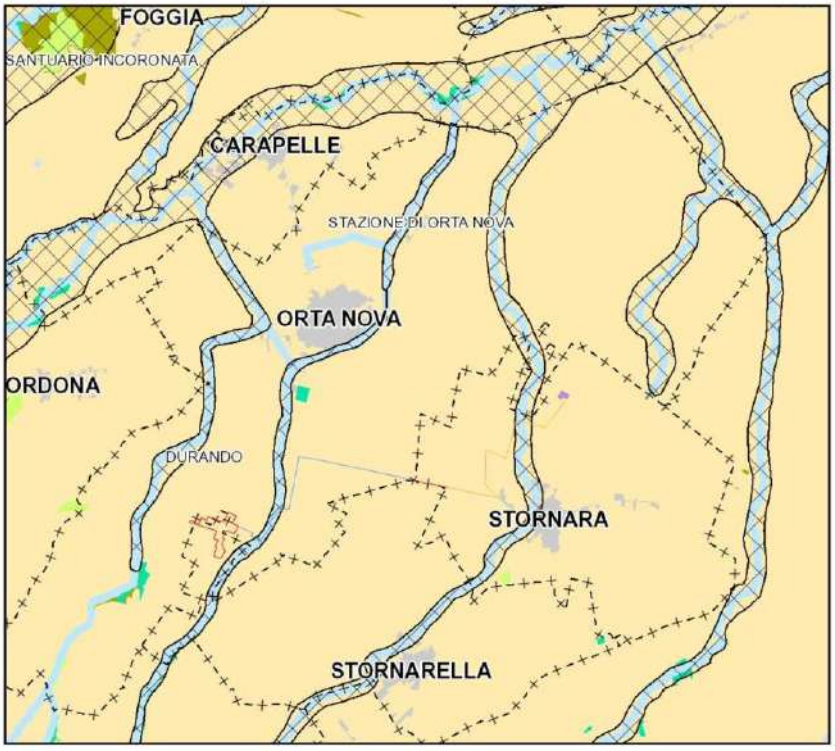
Tavola A2 - Vulnerabilità degli acquiferi



Nella tavola A2 del piano sono individuate le aree interessate da potenziali fenomeni di vulnerabilità degli acquiferi sotterranei. Si precisa che l'intervento in progetto non prevede in alcun modo un'interferenza diretta o indiretta con la falda acquifera profonda; per cui sia le disposizioni del Piano Regione di Tutela delle Acque che i divieti previsti dal PTCP verranno assolutamente rispettati.

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, nella tavola B1 del PTCP nell'area di progetto è presente il corso d'acqua Canale Ponticello / Santo Spirito. Lungo tale corso d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. Il campo fotovoltaico di progetto e i relativi cavidotti interni di interconnessione non ricadono né lungo il corso d'acqua prima elencato, né nella sua area annessa, mentre il mentre il cavidotto esterno attraversa il Canale Ponticello/San Spirito e al Marana Pidocchiosa.

Tavola B1 - Elementi di matrice naturale



La tavola B2 individua elementi di rilievo paesaggistico di matrice antropica, nelle aree limitrofe al progetto, in particolare:

- Il Tratturello Cerignola – Ponte di Bovino, il campo fotovoltaico di progetto è esterno e posto a diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto interrato esterno interessa per un breve tratto il tratturo, lungo viabilità esistente
- Ipotesi di viabilità storica di grande collegamento (Via Traiana), coincidente con il tratturo prima descritto,

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il PTCP persegue la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi. L'area di progetto del campo fotovoltaico, è totalmente esterna a dette aree. Relativamente al cavidotto esterno esso attraversa gli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie Rio Morto 1sito nel comune di Ortanova e

Porcareccia sito nel comune di Stornara.

Relativamente al paese di Orta Nova e Stornarella, il Piano individua un Centro Storico antico e un successivo Tessuto ottocentesco, entrambi a diversi chilometri di distanza dall'impianto oggetto di studio.

Segnalazione archeologiche 36060 (Masseria Rio Morto III), 3609 (Masseria RioMorto II), 3608 (Masseria Rio Morto I), non interessate dal proposto intervento:

Segnalazioni architettoniche 55006 (Masseria Rio Morto – ex Nicolai), 55002 (Masseria Rio Morto), non interessate dal proposto intervento.

Il PTC nelle tavole di piano C "Assetto del territorio" individua i nodi funzionali strategici e i servizi significati a livello sovra comunale, quali ad es. porti, aeroporti, ecc. L'area di progetto si presenta come un contesto rurale produttivo, a vocazione prettamente agricola.

Infine le tavole di piano S1 "Sistema della qualità" e S2 "Sistema insediativo e mobilità" completano e sintetizzano le indagini compiute. La Tav. S1 sintetizza la rete ecologica provinciale e la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva.

Tavola B2 - Tutela dell'identità culturale

Beni architettonici isolati
- Masseria
- Poste
- Sciale
- Casini
- Ville extraurbane
- Poderi
- Taverne
- Archeologia produttiva
- Trabucchi
- Torri e fortificazioni
- Castelli
- Complessi civili e religiosi
- Edifici religiosi ed edicole
- Altro
- Siti archeologici indagati e presunti
- Zone archeologiche vincolate

Tratturi
- Braccio
- Tratturello

Ipotesi di viabilità romana
- Ipotesi di viabilità romana di grande collegamento
- Ipotesi di viabilità romana secondaria

Percorso micaelico

Via sacra longobardorum

Rete principale dei tratturi
- Tratturo
- Tratturello
- Braccio

Parchi e giardini

Centri storici

Tessuti otto-novecenteschi di interesse storico

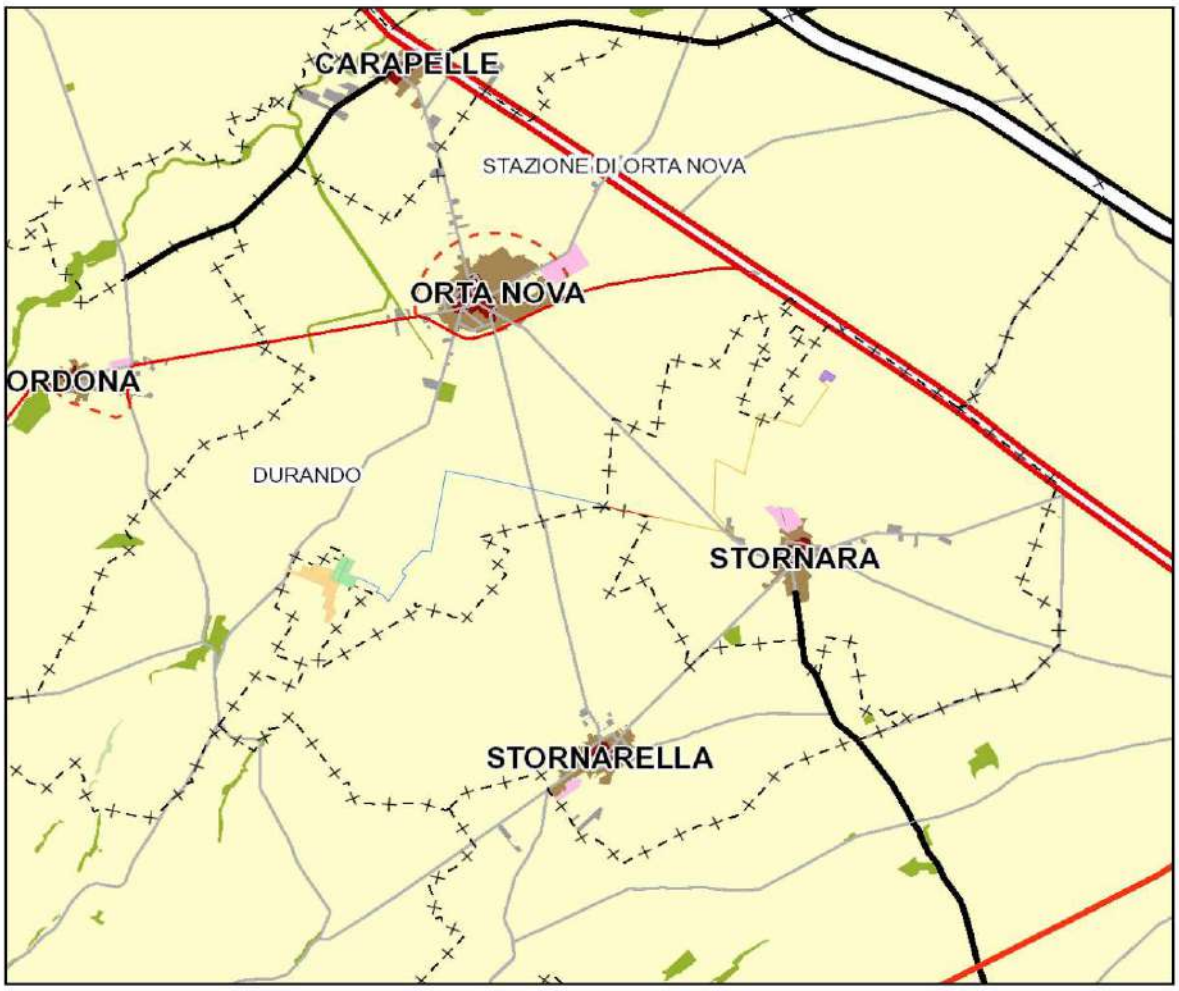
Nuclei storici non urbani

Insediamento storico non urbano di fondazione

Insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie

Miniere e cave storiche

Tavola C - Assetto territoriale



Contesti rurali
- Periurbani
- Produttivi
- Marginali
- Multifunzionali
- Ambientali a prevalente assetto forestale
- Ambientali a prevalente assetto agricolo tradizionale
- Tessuti urbani discontinui nei contesti rurali

Tessuti urbani
- Storici
- Recenti
- Produttivi
- Turistici costieri

Poli produttivi
- Da sviluppare
- Da qualificare
- Di attuazione differita

Poli produttivi speciali
- Saline di Margherita di Savoia
- Cave di Apricena

Dotazioni territoriali
- A: Impianti ed opere pubbliche destinate ad attività cultu a grande concorso di pubblico
- B: Sedi direzionali della pubblica amministrazione
- C: Attrezzature sanitarie e ospedaliere
- D: Strutture per l'istruzione superiore

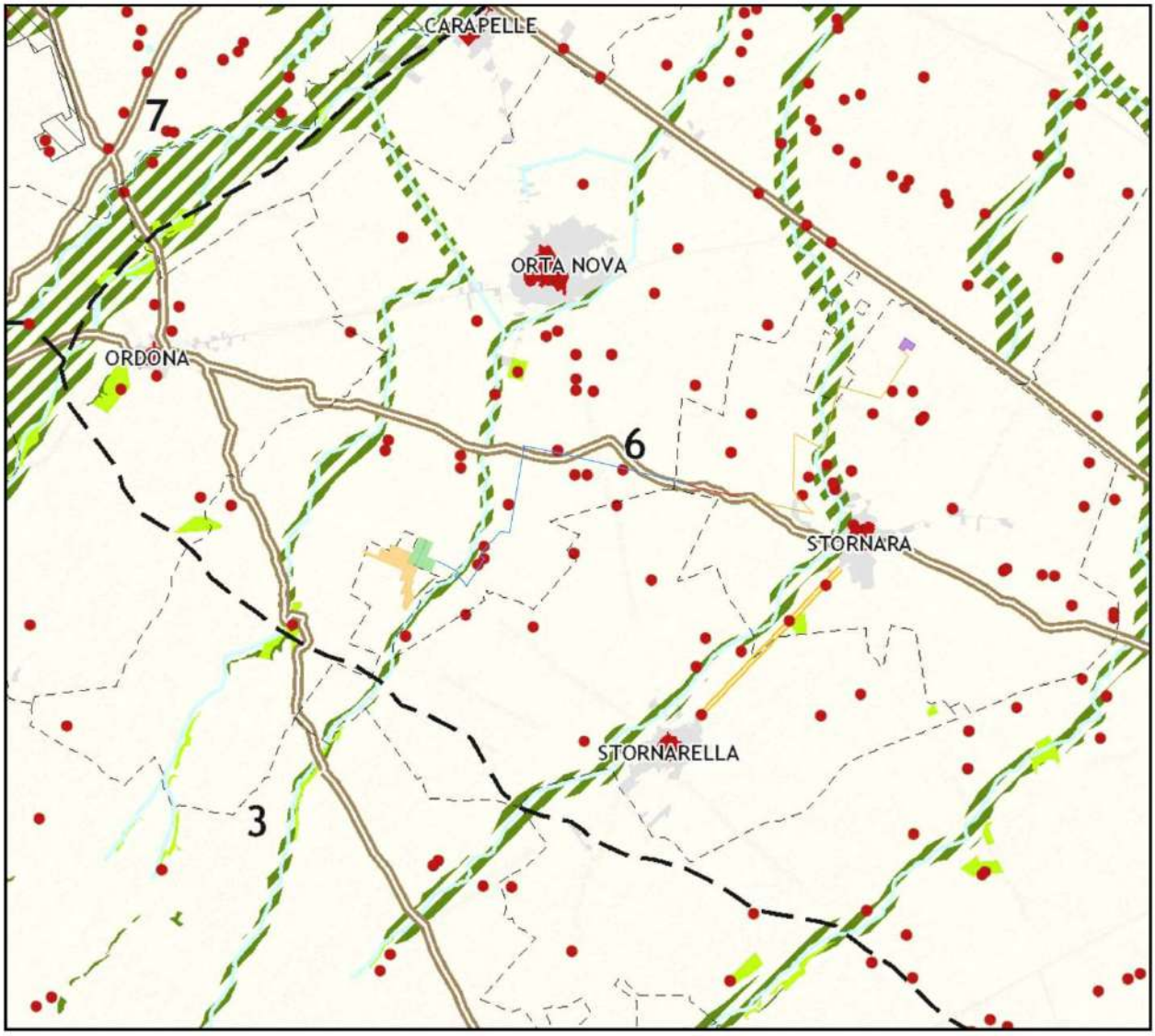
Nodi specializzati
- 1: Centri commerciali o parchi ad essi assimilati, con gra strutture distributive in sede fissa e del commercio all'
- 2: Centri congressi e centri direzionali e fieristici ed espo di livello sovralocale
- 3: Strutture per manifestazioni sportive e spettacoli a ele partecipazione di pubblico e parchi tematici e ricreati

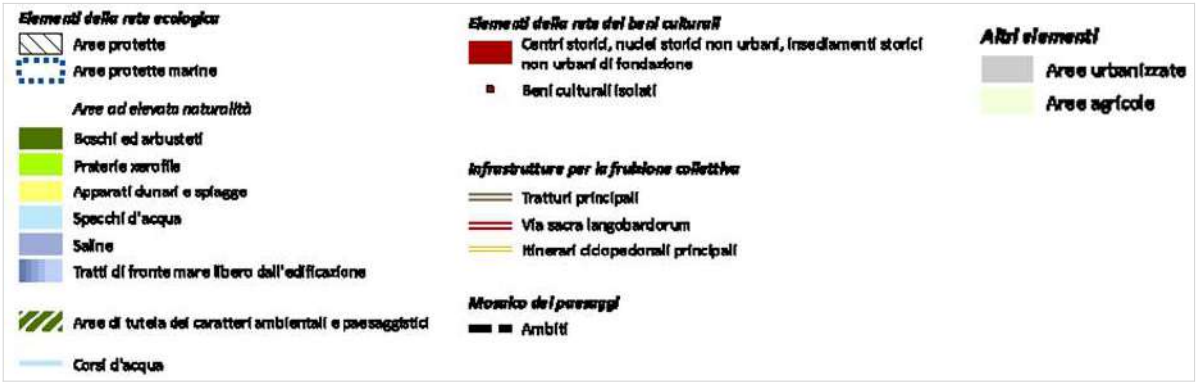
Nodi specializzati per il trasporto
- Centri di interscambio strada-rotaia
- Traghetto (traffico Ro-Ro)
- Centro di distribuzione urbana delle merci
- Elisoccorso
- Fermata metrò mare
- Fermata principale di TPL gomma
- Stazione di interscambio ferrovia - fermata TPL gomma
- Stazione di interscambio ferrovia - metrò marittimo
- Stazione di interscambio ferrovia - metrò marittimo - fermata TPL gomma
- Stazione ferroviaria
- Aeroporti

Armature infrastrutturale per la mobilità di interesse sovral
- Tipo A: Rete esistente
- Tipo B: Rete esistente
- Tipo B: Adeguamento/Potenziamento
- Tipo B: Nuove realizzazioni
- Tipo C: Rete esistente
- Tipo C: Adeguamento/Potenziamento
- Tipo C: Nuove realizzazioni
- Tipo F: Rete esistente
- Tipo F: Adeguamento/Potenziamento
- Rampa: esistente
- Rampa: Adeguamento/Potenziamento
- Rampa: Nuova realizzazione
- ferrovie

Ulteriori elementi di interesse sovralocale
- Pale eoliche esistenti
- Parchi eolici in corso di realizzazione
- Parchi eolici in corso di autorizzazione
- Parchi eolici con localizzazione da verificare
- Linee elettriche di alta tensione
- Centrali elettriche di trasformazione

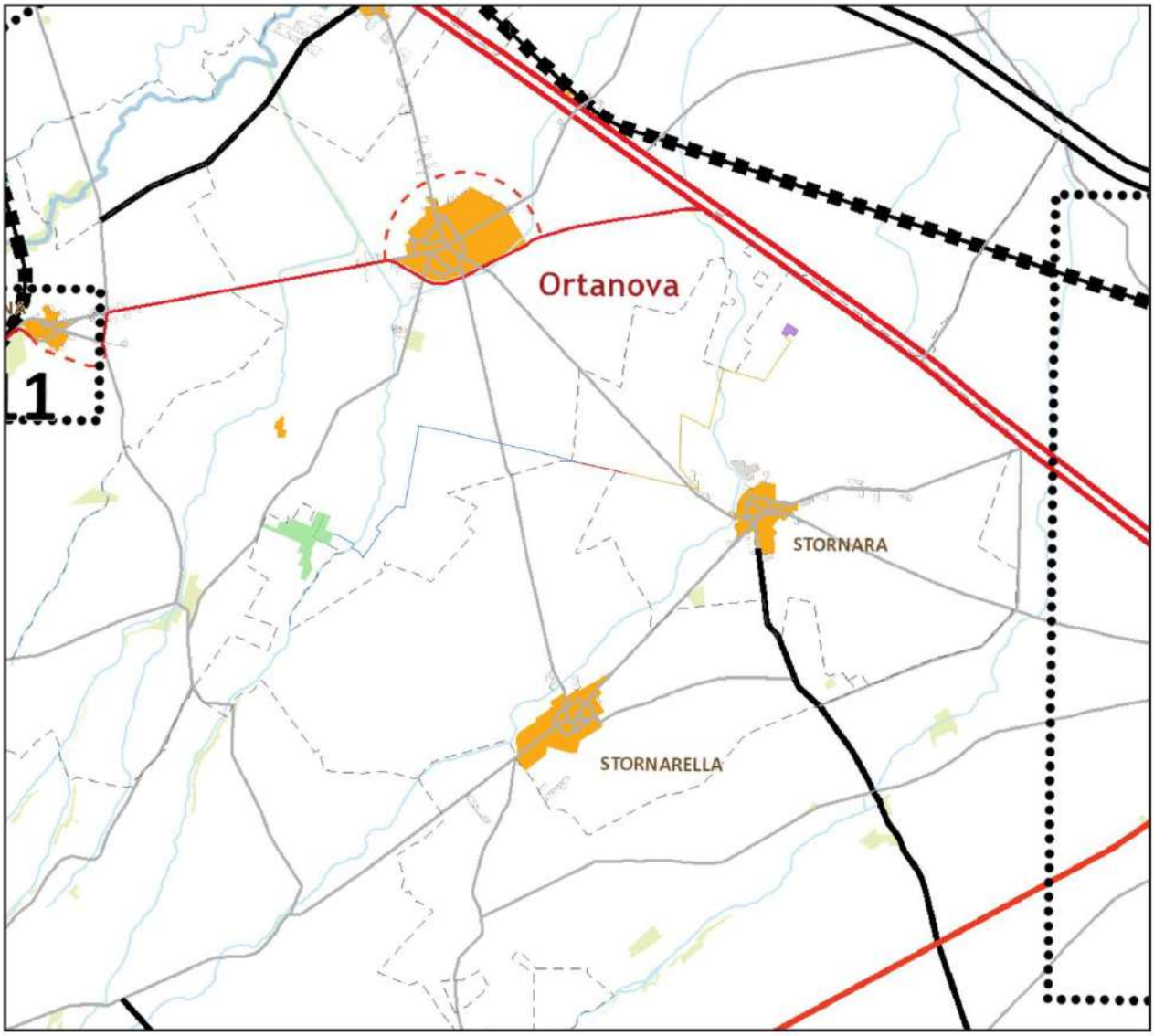
Tavola S1 - Il sistema delle qualità





Mentre Tav. S2 definisce ed articola le strategie per il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale e definisce gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare, i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche. *L'area di progetto esprime, in entrambe le carte, la sua natura rurale, servita da una discreta rete infrastrutturale che consente di collegare le modeste aree urbanizzate presenti sul territorio.*

Tavola S2 - Sistema insediativo e mobilità



4.12 Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia

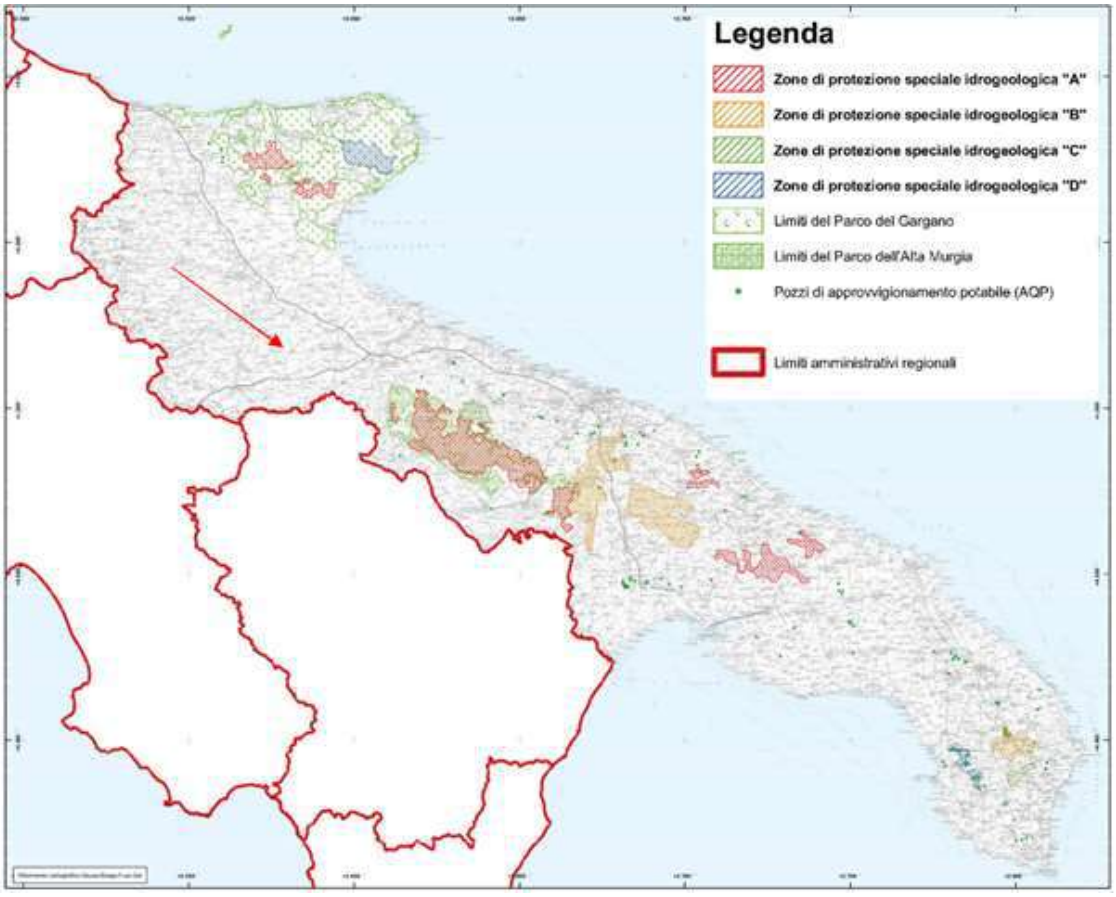
Con la D.G.R. del 19 luglio 2007, n. 883, è stato adottato, ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, il Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia. La Regione, in attesa dell'approvazione definitiva del Piano di Tutela della Acque, adotta le prime *"misure di salvaguardia"* distinte in:

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

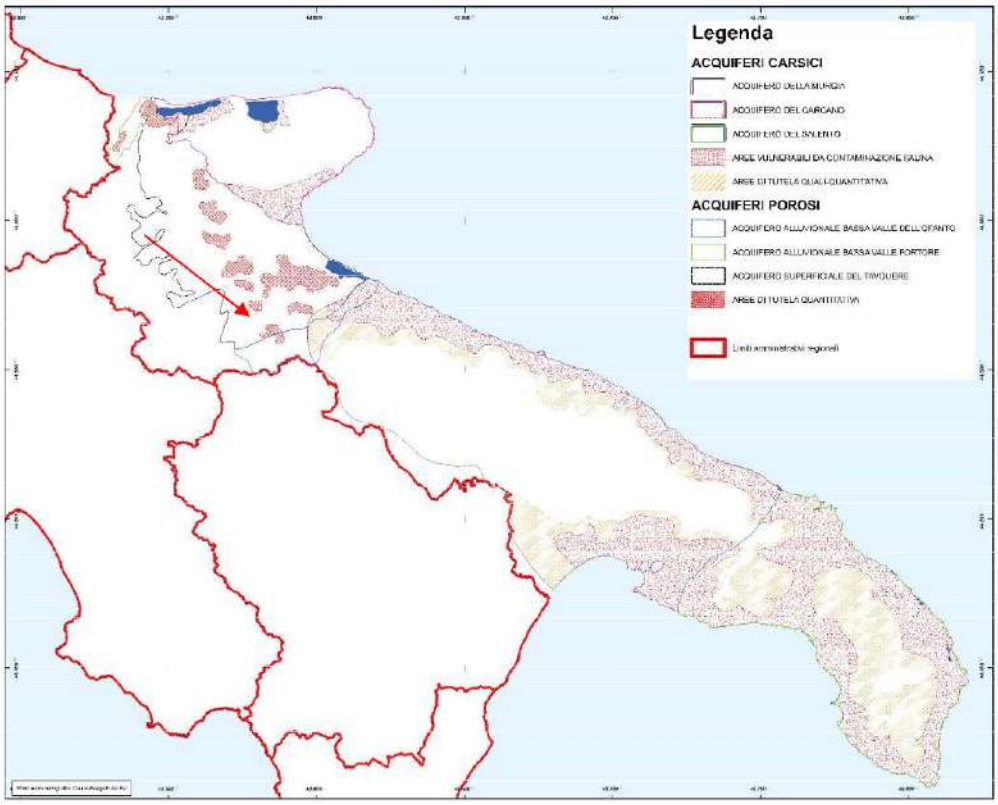
Il 20/10/2009 il Consiglio della Regione Puglia ha approvato il Piano Tutela delle Acque, con Deliberazione n. 230. Nella delibera viene espressamente indicato che le "Prime misure di salvaguardia" adottate con deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, vigono fino all'adozione dei regolamenti di attuazione.

Nel Piano è stata redatta la Tav.A, nella quale sono state perimetrate le "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica" presente nel territorio pugliesi.

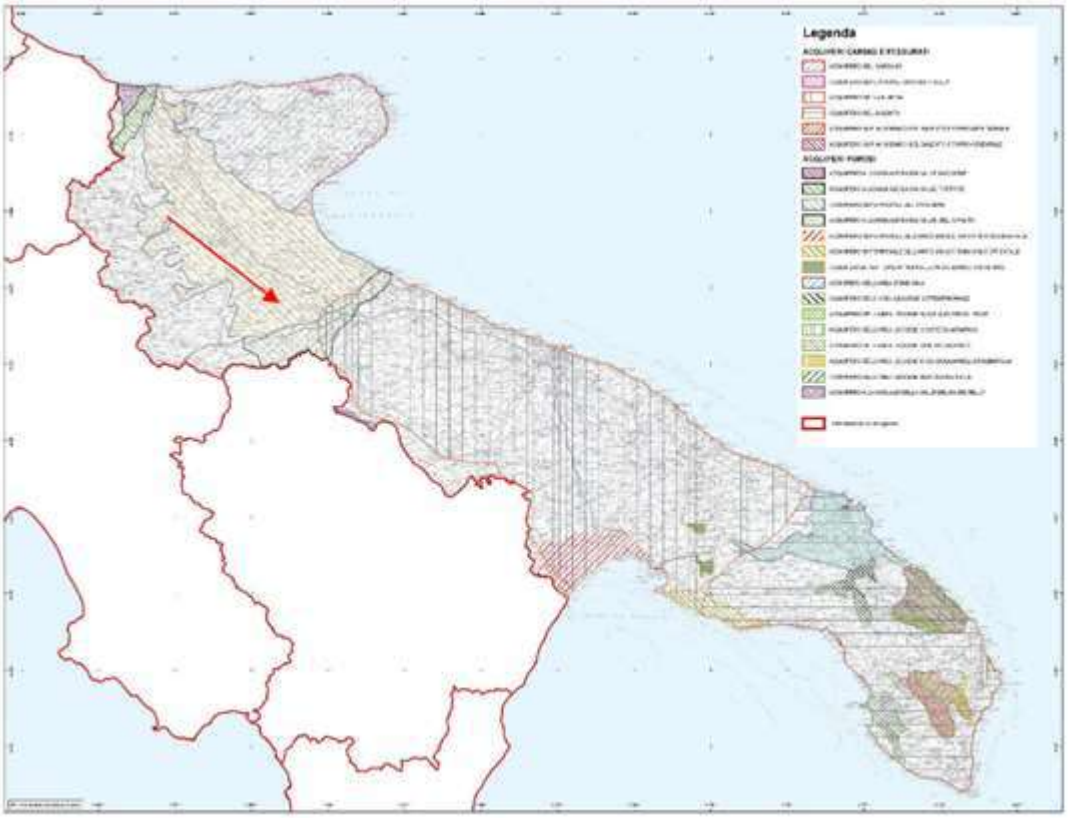
Il PTA individua quattro zone di pregio, il campo fotovoltaico oggetto di studio non ricade in nessuna delle quattro zone.



Il PTA comprende inoltre la Tav.B, nelle quale sono state individuate le "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi". Rispetto a questa tavola il campo fotovoltaico oggetto di studio non ricade in nessuna delle due macrozone.



Infine, dalla Tavola 6.1.A "Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei" e dalla Tavola 6.1.B "Corpi idrici sotterranei significativi", è possibile evincere che il Piano di Tutela delle acque non censisce, nell'area in esame, corpi idrici sotterranei ritenuti significativi.



Con l'approvazione del PTA, sono entrate in vigore le "Misure di tutela" individuate nello stesso Piano (Allegato tecnico n. 14) finalizzate a conseguire, entro il 22 dicembre 2015, gli obiettivi di qualità ambientale ex articolo 76, comma 4, del d.l gs. 152/2006. Poiché il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

4.13 Censimento degli uliveti monumentali

Il Corpo Forestale dello Stato con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali. Il rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, ma in particolare nelle province di Bari, Brindisi e Taranto sono stati rilevati gli ulivi di particolare interesse storico culturale. Il Corpo Forestale dello Stato ha rilevato 13.049 alberi di ulivo monumentali, distribuiti sul territorio pugliese. ***Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare***.

4.14 Piano regionale dei trasporti

La proposta di Piano è stata elaborata dall'Assessorato Trasporti e Vie di Comunicazione della Regione sulla base dei contenuti approvati dal Consiglio Regionale con la L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti". Il Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT), per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea, prefigura l'assetto infrastrutturale da perseguire nei prossimi anni per migliorare la mobilità interna, per potenziare i collegamenti del sistema regionale nell'ambito delle reti nazionali e internazionali e per garantire la competitività del sistema economico pugliese a partire dai suoi settori trainanti. Con riferimento alla proposta di piano e ai relativi Piani Attuativi non vi sono specifiche previsioni progettuali che vanno in contrasto il progetto in esame.

4.15 Piano energetico ambientale regionale (PEAR)

Con deliberazione della Giunta Regionale del 08 giugno 2007, n. 827, la Regione Puglia, ha adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, contenente sia gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni, che un quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumeranno iniziative nel territorio della Regione Puglia in tale campo.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:

- Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione
- Gli obiettivi e gli strumenti
- La valutazione ambientale strategica

Il piano analizza nel dettaglio tutte le fonti di energia offerte dal mercato quali: l'energia elettrica da fonti fossili, l'eolico, il biomassa, il solare termico e fotovoltaico, la gestione idrica e le reti di energia elettrica e da gas naturale. E' quindi obiettivo generale del Piano quello di incentivare lo sviluppo della risorsa fotovoltaica, nella consapevolezza che ciò:

- ✓ può e deve contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale;
- ✓ contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- ✓ determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
- ✓ deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

Il piano tiene in conto rischi di uno sviluppo incontrollato, come già in corso in alcune aree del territorio regionale, per cui viene considerato prioritario identificare dei criteri di indirizzo tali

da evitare grosse ripercussioni anche sull'accettabilità sociale degli impianti. Il criterio di base prende in considerazione la possibilità di uno sviluppo diffuso su tutto il territorio regionale, compatibilmente con vincoli di tipo ambientale, in modo da "alleggerire" il carico su zone limitate.

Il piano definisce dei criteri che permettano il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile. I criteri si devono ispirare ai seguenti principi:

- coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali;
- definizione di una procedura di verifica;
- introduzione di un elemento di controllo quantitativo della potenza installata.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii..

5 ANALISI DELLA QUALITA' DELL'AMBIENTE E AREE SENSIBILI (SCENARIO DI BASE)

5.1 Clima

5.1.1 caratterizzazione meteoclimatica

Il clima nella Puglia è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde spesso secche anche se in alcune zone della Regione alle estati torride seguono inverni rigidi con temperature spesso inferiori allo zero.

In Puglia le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare e presentano pertanto un clima tipicamente marittimo con ridotte escursioni termiche stagionali, mentre le caratteristiche climatiche delle aree interne sono piu' prettamente continentali con maggiori variazioni delle temperature tra l'estate e l'inverno.

Le precipitazioni piovose che si concentrano nei mesi freddi, sono piuttosto scarse (media 500-600 mm annui).

Attraverso l'acquisizione di dati climatici a livello regionale è stata costituita la banca dati su scala temporale mensile. Le stazioni prese in considerazione sono:

n.89 termopluviometriche;

n.85 pluviometriche;

n.7 termometriche.

Data la sua collocazione geografica, il clima pugliese è classificato come mediterraneo, caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da inverni piovosi e miti per la vicinanza del mare ed estati mediamente secche con periodi siccitosi. Le temperature sono mediamente elevate e l'escursione termica annua è limitata (generalmente inferiore ai 20°C). Le precipitazioni, soprattutto invernali, sono spesso molto intense ma di breve durata.

Tutte le aree comprese nell'area vasta sono sottoposte ad un regime pluviometrico di tipo mediterraneo con precipitazioni massime in autunno e decrescenti dall'inverno all'estate con un lieve incremento in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto alle rimanenti aree della Puglia, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione.

I dati climatici e bioclimatici relativi all'area di intervento evidenziano un andamento dei valori molto simile a quello riscontrato per la stazione di Ordona (presa come stazione climatica di riferimento).

Dai dati bioclimatici è possibile rilevare che il territorio del Tavoliere presenta un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica

omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione.

Per la valutazione del macroclima sono state scelte le suddette stazione termo-pluviometriche sia in base alla loro vicinanza al sito di studio sia in base alla loro altitudine in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno, inoltre la stazione di Ordona offre rispetto ad altre un database di dati molto significativo.

Per la valutazione del clima relativo all'area di intervento è stata scelta la stazione termopluviometrica di Ordona sia in base alla sua attinenza territoriale sia in base alla disponibilità di rilevamenti numerici in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno.

Per l'analisi climatica generale del comprensorio sono stati calcolati gli indici di Amman, di De Martonne, di De Martonne-Gottmann, di Fournier, di Rivas-Martinez, di Keller, di Gams, di Lang ed infine l'indice ombrotermico annuale ed estivo (cfr. Figure successive):

Indice di Amman

- Indice di De Martonne
- Indice di De Martonne-Gottmann
- Indice di Fournier
- Indice di Rivas-Martinez
- Indice di Keller
- Indice di Gams
- Indice di Lang
- Indice ombrotermico annuale ed estivo

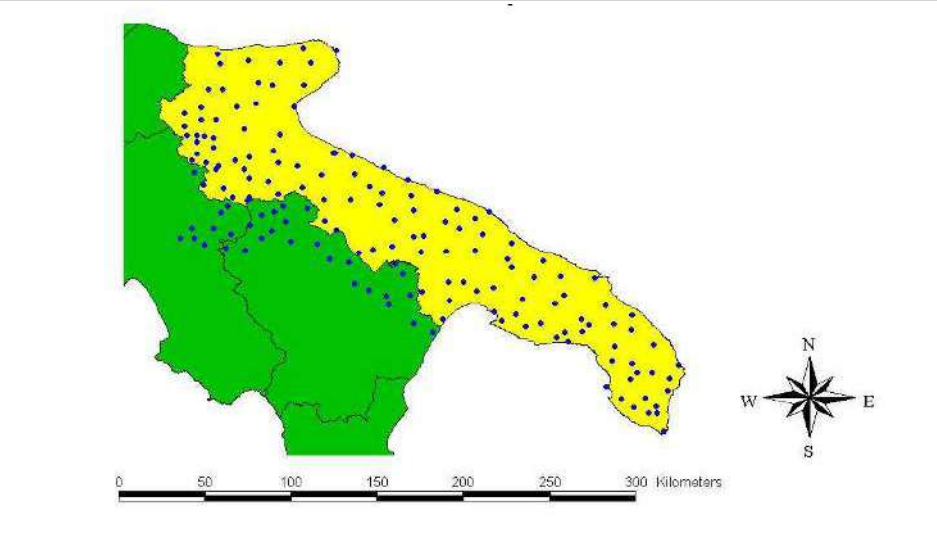


Illustrazione 5.1: Le stazioni termopluviometriche della Puglia.

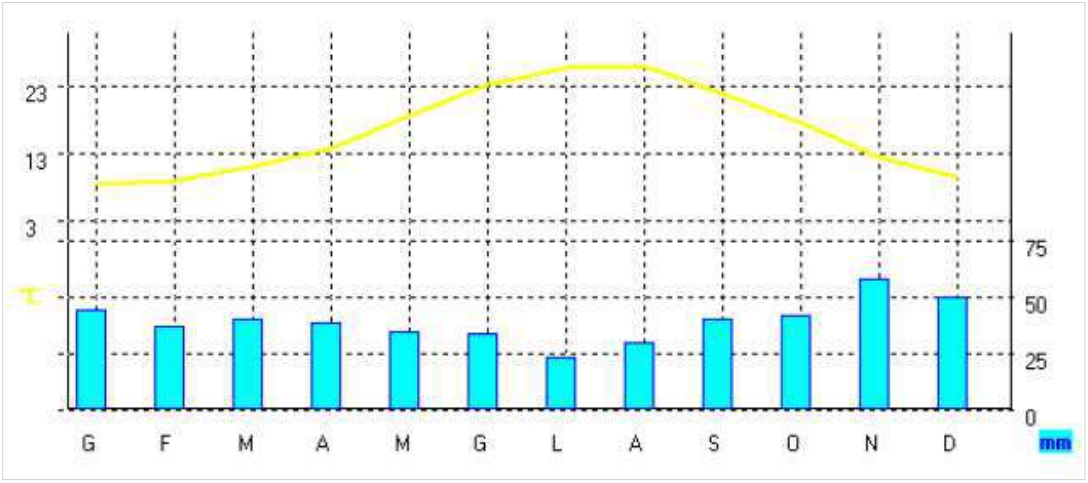


Illustrazione 5.2: Diagramma termopluviometrico Ordona (1922-2003)

Precipitazioni		Mesi Aridi	
Totale 472,00 mm		Secondo Koppen Lug	
Media 39,33 mm		Secondo Gaussen Mag Giu Lug Ago Set	
Temperatura Media		Indice di Amann	
16,53 °C		440,67	
Indice di De Martonne		Ind.De Martonne-Gottmann	
17,79		12,72	
Indice di Fournier		Indice di Rivas-Martinez	
7,13		17,70 °C	
Evap.idrologica Keller		Ind.continentalità di Gams	
514,75 mm		8° 55'	
Pluviofattore di Lang		Ind.Ombrotermico Annuale	Ind.Ombrotermico Estivo
28,56		2,38	1,16

Illustrazione 5.3: indici bioclimatici stazione di Ordona

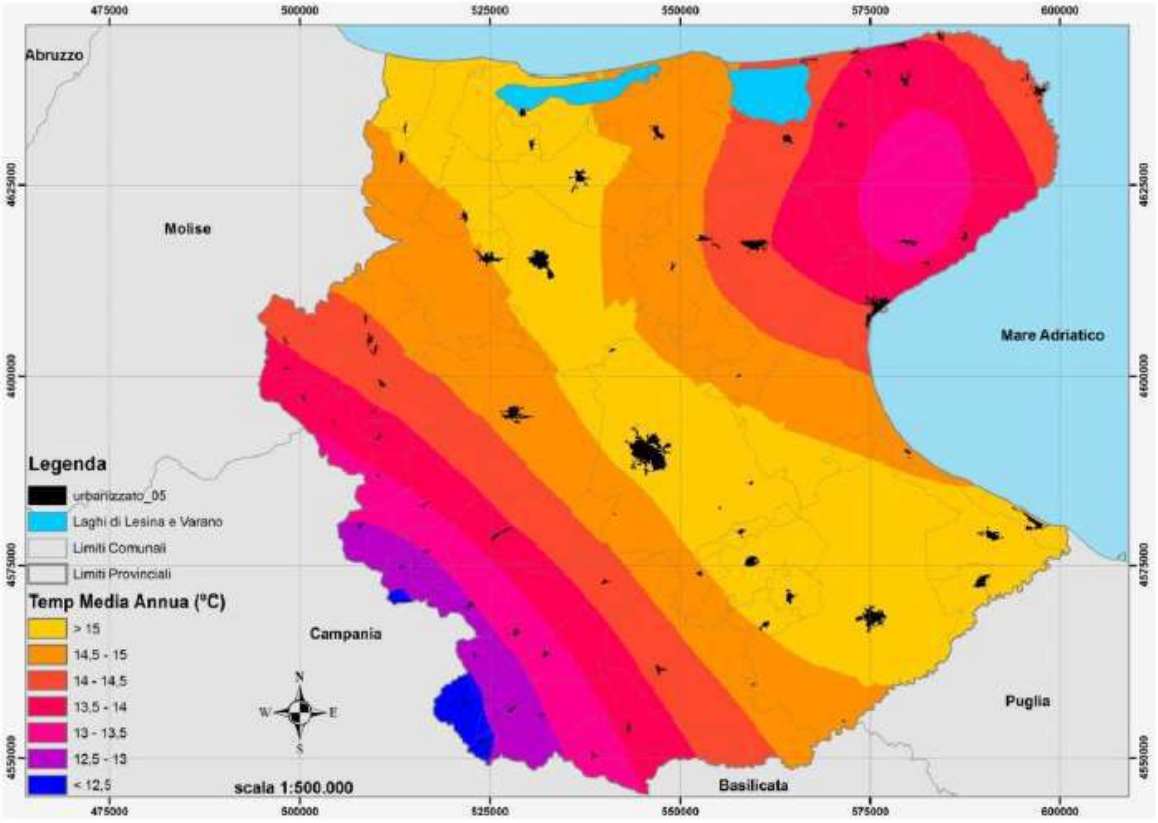


Illustrazione 5.4: Isoterme medie annue

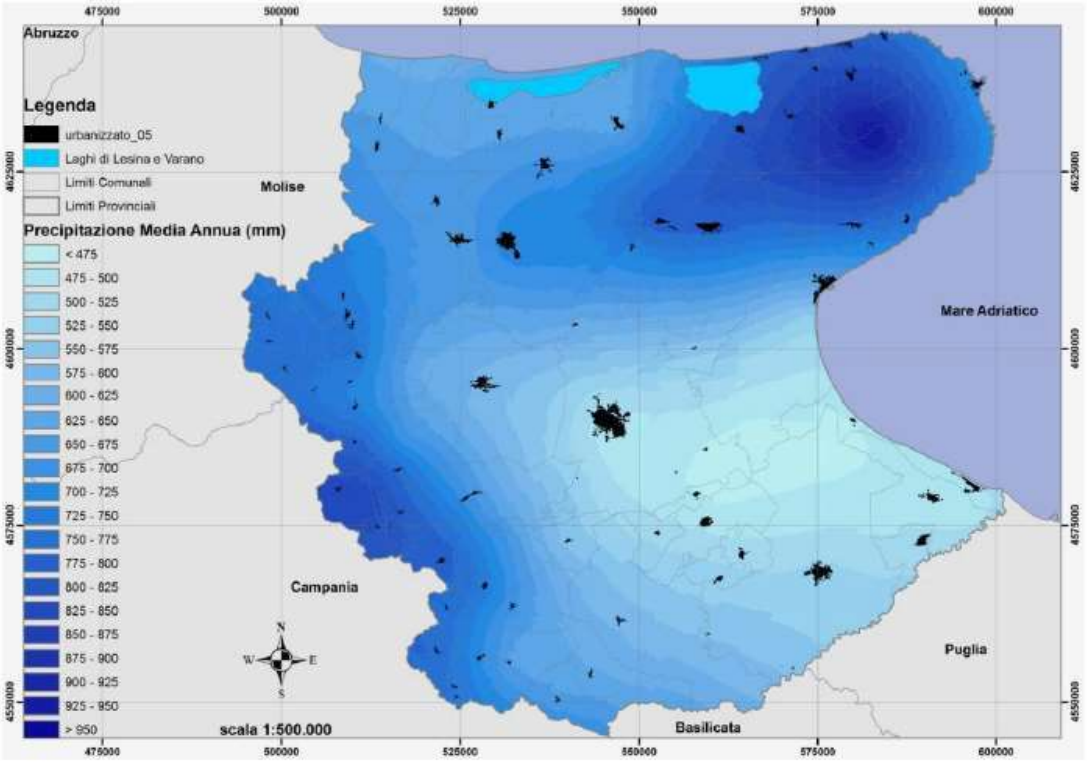


Illustrazione 5.5: Isoiete annue

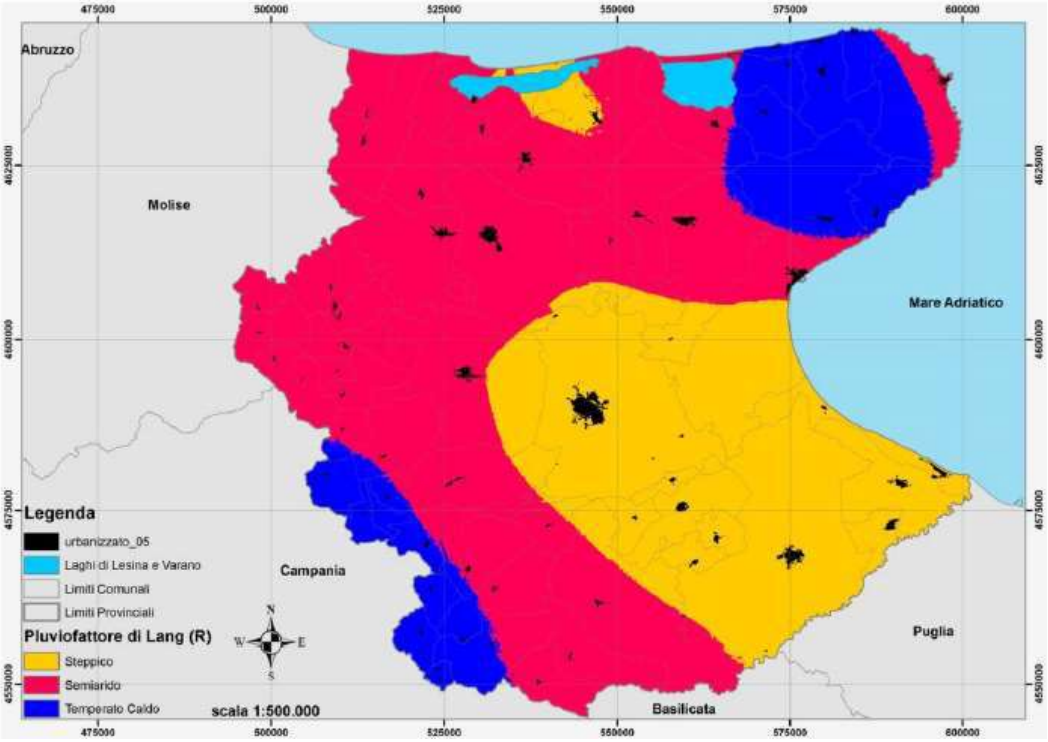


Illustrazione 5.6: Pluviofatto di Lang

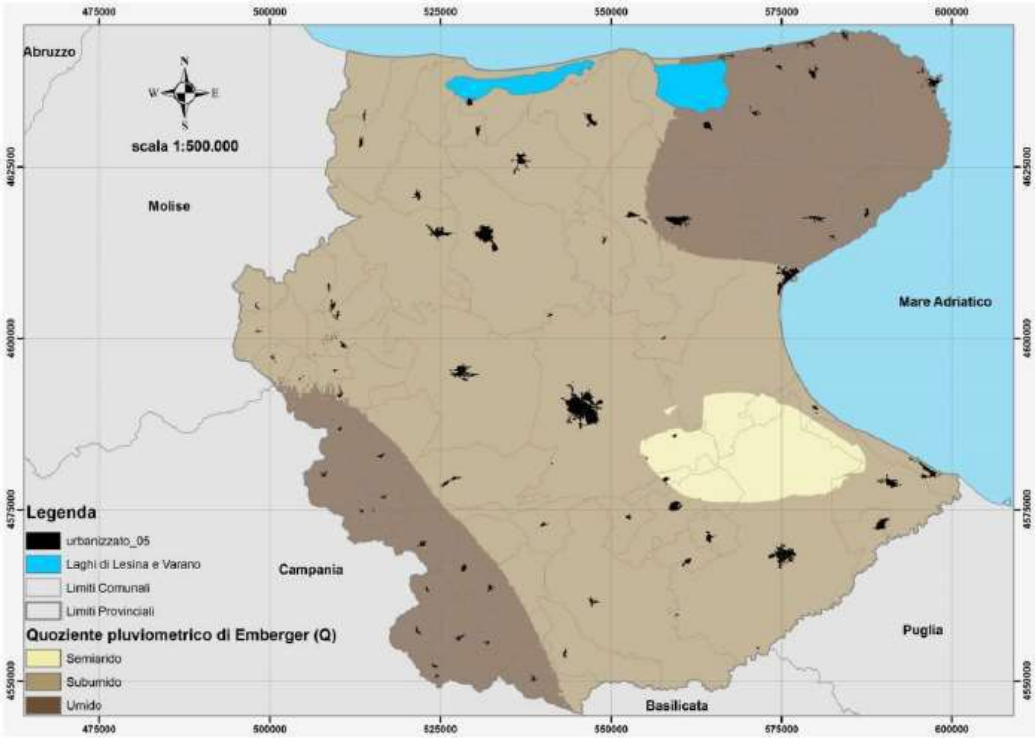


Illustrazione 5.7: Quoziente pluviometrico di Emberger

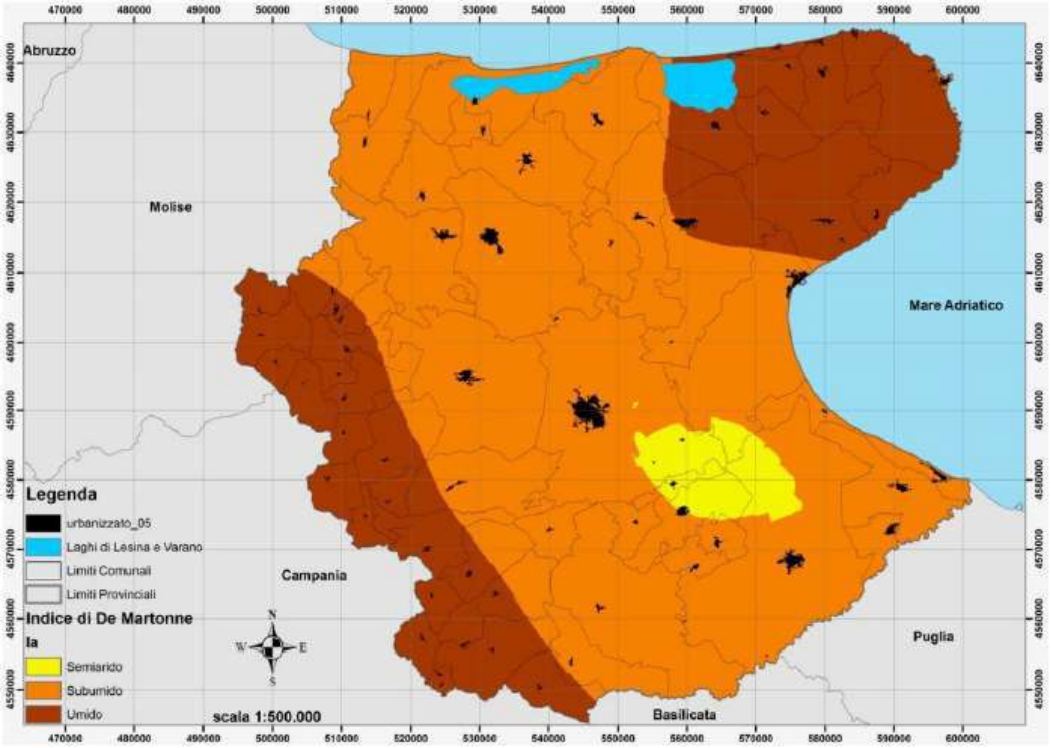
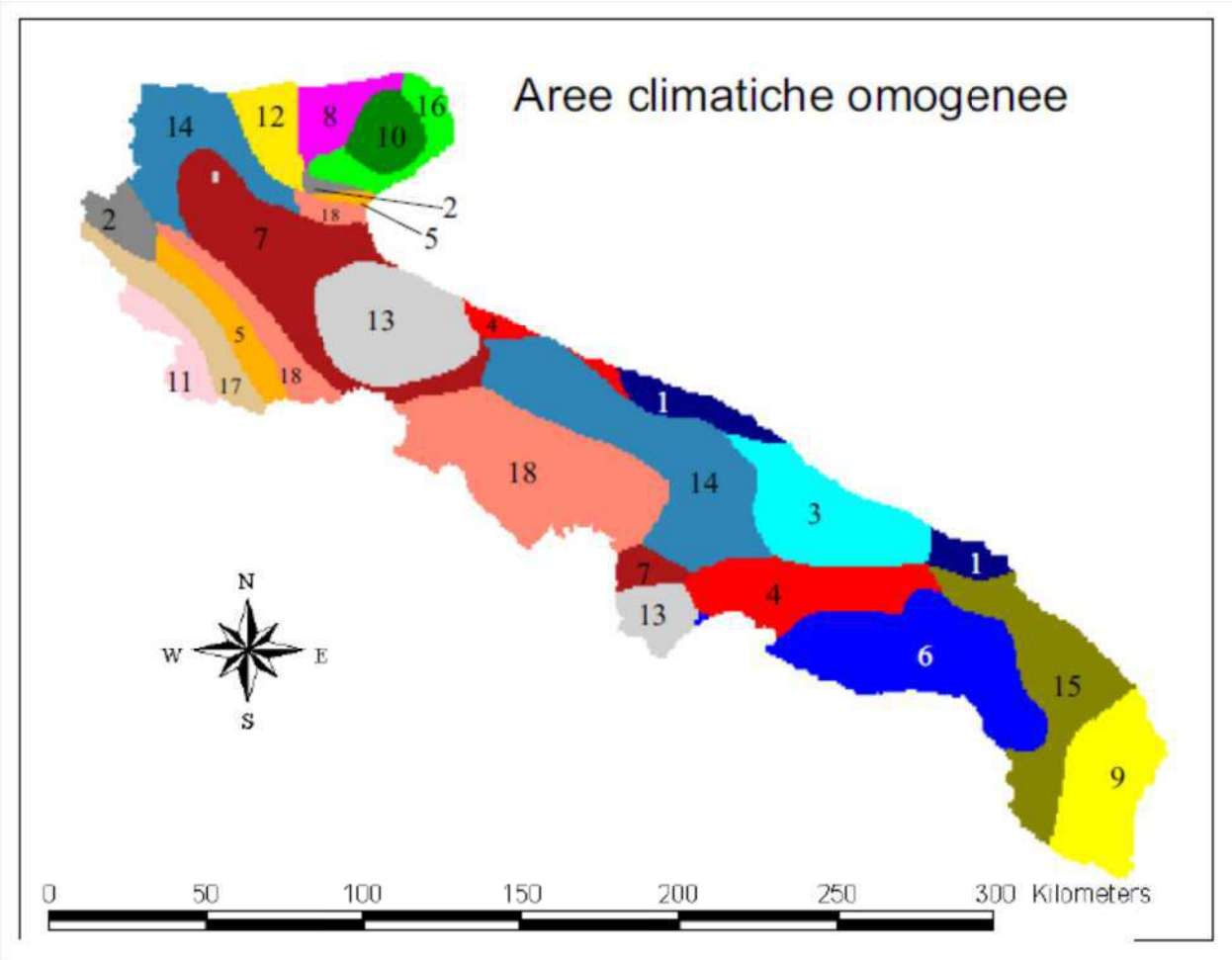


Illustrazione 5.8: Indice di Martonne

Nell'ambito del progetto ACLA2 (progetto di caratterizzazione agro-ecologica della Regione Puglia), sono state delimitate 18 aree climatiche omogenee per i valori medi sia annui (Deficit Idrico Climatico) che mensili dei parametri climatici considerati (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento).

Il territorio di Stornarella-Orto Nova ricadono nell'area climatica n.13; si tratta di una delle aree omogenea più piccole del territorio regionale, caratterizzata da DIC annuo non tra le più elevate della Puglia (675 mm), inferiore alla piovosità totale annua (526 mm), da periodo siccitoso non eccessivamente ampio, dalla terza decade di maggio alla prima decade di settembre, da piovosità durante i mesi estivi non inferiore a 26 mm e da temperature minime e massime medie annue pari a 10,9°C ed a 20,5°C, rispettivamente.



5.2 Inquadramento topografico e geomorfologico delle aree oggetto dell'intervento

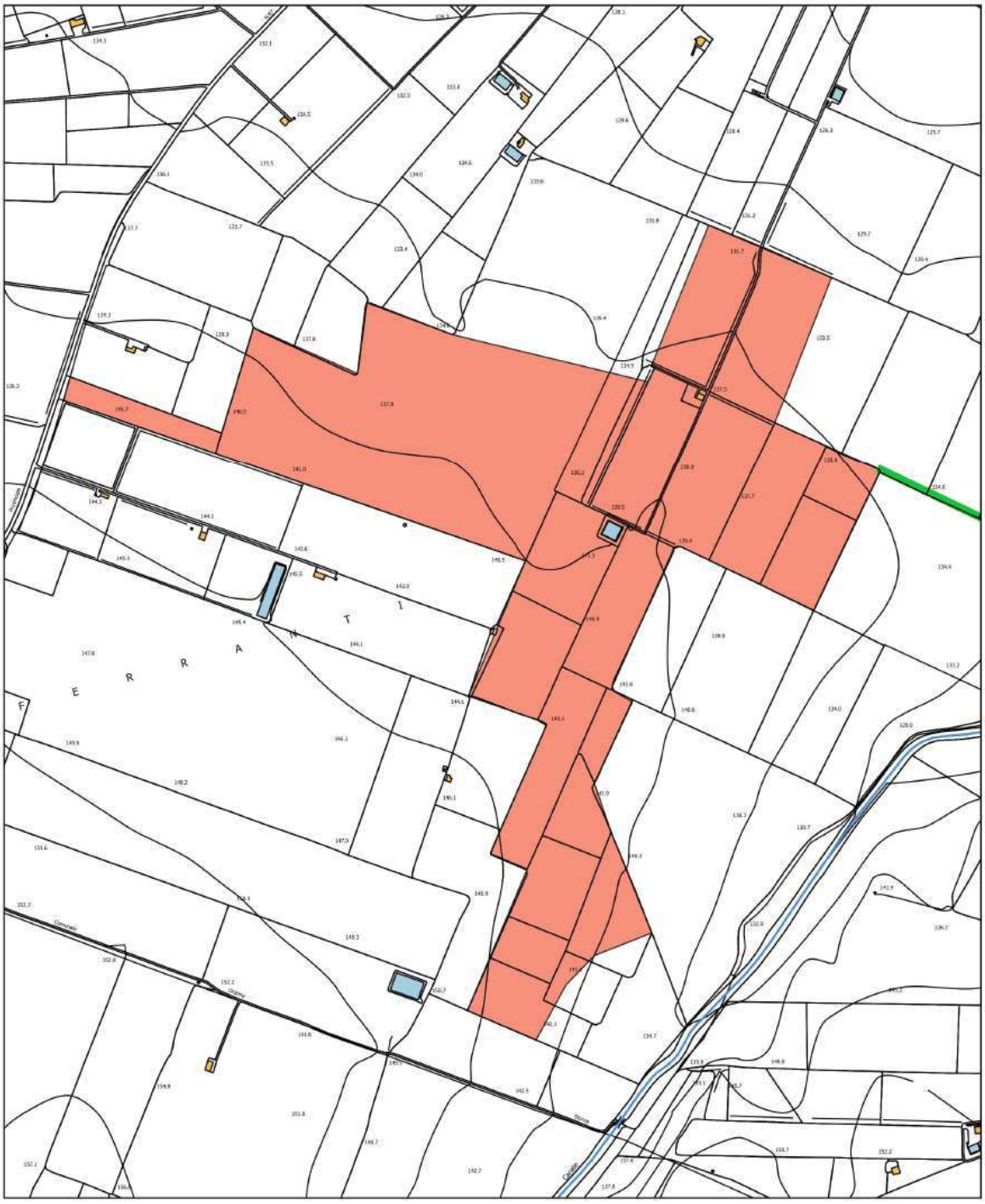
Il territorio interessato dal presente studio è topograficamente è individuabile nel foglio al 100.000, n° 175 Cerignola e nelle Carte Tecniche Regionali elementi 422052, 422053,422063,4422090,22091,422094,422104 alla scala 1 : 5.000. In particolare l'area interessata dai pannelli fotovoltaici rientra nella CTR 422090 territorialmente è delimitata a nord dalla Masseria Durando, ad est dal Canale Ponticelli, a sud dalla strada comunale Ordona Storna ed infine ad ovest dalla Strada Provinciale n.87. Mentre l'area destinata a cabina utente MT, è ubicata vicino alla futura sottostazione della Terna a Nord di Stornara, elemento CTR 422063.

Morfologicamente l'area interessata dai pannelli fotovoltaici si presenta per lo più pianeggiante ed altimetricamente è posta a quote minime di mt 135, massime di mt.141.70 s.l.m., con pendenza verso nord-est poco accentuata dell' 1.19%. La cabina è posta a quota 81 mt s.l.m. Per quanto riguarda il rischio idrogeologico sia nell'area preposta per la realizzazione dell'impianto che nell'area destinata alla cabina, dall'analisi effettuate nel presente studio e dalla

visione delle carte tematiche del P.A.I. dell'A.d.B. Puglia, risulta nullo. Ugualmente per la pericolosità geomorfologica le aree non risultano interessate .

Detta pericolosità la ritroviamo soltanto in destra dell'area di sedime dell'impianto fotovoltaico per una parte il Canale Rio Torto è interessato da pericolosità geomorfologica PG1. Per quanto riguarda il cavo MT, incrocia l'area interessata da pericolosità geomorfologica PG1 nella zona di attraversamento del Canale ove esiste un ponticello già attraversato da diversi sottoservizi. Tuttavia in fase di realizzazione saranno effettuate idonee opere di mitigazione della pericolosità. Nelle aree allo studio ed in quelle vicinorie non si riscontrano fenomeni franosi in atto o potenziali, il territorio fa parte del Tavoliere delle Puglie pertanto per la bassa acclività si presenta stabile e privo di fenomenologie eversive frane crolli ecc.. che, nel futuro potrebbero interessare gli impianti o influenzare l'amplificazione sismica locale.

Tutto ciò è visibile, nelle carte geomorfologiche e nelle carte della pericolosità idraulica redatta dall'autorità di bacino ed allegate al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).


CARTA GEOMORFOLOGICA
Scala 1 : 7.000
Legenda
Elementi
Linea MT
Area allo studio
GEOMORFOLOGIA
422_sorgenti
422_vette
422_punti_sommitali
GEOMORFOLOGIA
422_reticolo
422_orli_terrazzo_morfologico
422_creste
GEOMORFOLOGIA
422_discariche_controllate
422_cave
422_bacini_idrici

CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1 : 5.000

Legenda

Elementi
- Linea MT
- Presa

GEOMORFOLOGIA
- 422_sorgenti
- 422_vette
- 422_punti_sommitali

GEOMORFOLOGIA
- 422_reticolo
- 422_orli_terrazzo_morfologico
- 422_creste

GEOMORFOLOGIA
- 422_discariche_controllate
- 422_cave
- 422_bacini_idrici

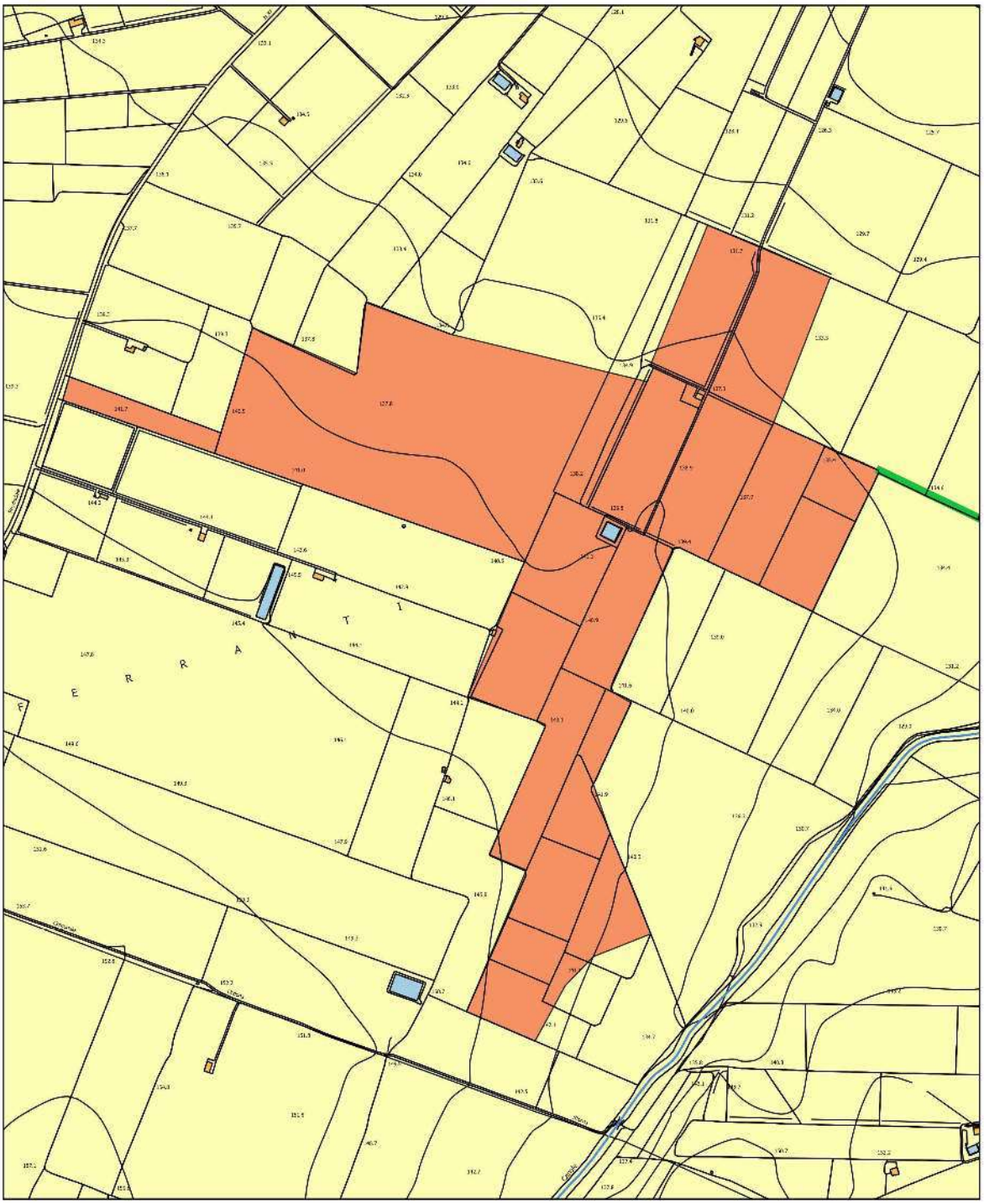
5.2.1 Geologia dell'area di progetto

Questa parte di territorio interessato dall'intervento dai rilievi effettuati ospita terreni di genesi e terreni di genesi continentale. Nella carta geologica (vedi allegato), si distinguono due formazioni geologico-sedimentarie una di origine marina ed una di origine continentale le cui età è attribuibile al Pleistocene medio.

In particolare procedendo dal basso verso l'alto si hanno le seguenti formazioni:

(Qm2). Litologicamente la formazione è costituita da sabbie fittamente stratificate di colore giallo oro, a volte pulverulente con intercalazioni argillose, ciottolose e concrezioni calcaree con molluschi litorali di facies marina. Nel foglio 175 Cerignola alla scala 1: 100.000 occupa prevalentemente aree poste a nord est del foglio ed interessa l'area di sedime della cabina di presa. L'età è ascrivibile al Pliocene medio e la sua genesi è marina. Segue in concordanza stratigrafica la formazione continentale denominata :

(Qc2). Litologicamente la formazione è costituita da ciottolame incoerente, localmente cementato con ciottoli di madie e piccole dimensioni con intercalazioni sabbiose giallastre e con inclinazione costante verso est. Nel foglio 175 Cerignola alla scala 1: 100.000 occupa prevalentemente la parte centrale del foglio ed interessa l'area di sedime dell'impianto fotovoltaico. L'età è ascrivibile al Pliocene medio e la sua genesi è di origine continentale. Le formazioni studiate si susseguono sempre in successione stratigrafica; i passaggi da una formazione all'altra sono graduali e non si rilevano faglie nè strutture tettoniche particolari. Inoltre è da mettere in evidenza come la diversa composizione litologica dei litotipi presenti sul territorio, si riflette spesso sulle forme morfologiche derivanti dalla evoluzione geomorfologica dei versanti. Quindi a forme morfologiche dolci, come versanti con scarse pendenze e pendii poco acclivi, si possono associare terreni teneri, mentre terreni composti da formazioni calcaree, formazioni conglomeratiche cementate e formazioni marnose formano quasi sempre pianalti, picchi, sporgenze e pendii piuttosto ripidi. (vedi aree poste a sud ovest del foglio 175 Cerignola, Rocchetta S. Antonio Candela). Queste considerazioni emergono dalla visione geologica generale estesa in tutto il territorio interessato del foglio 175 Cerignola. Si è ritenuto opportuno estendere la visione geologica come descritto in quanto tutto ciò permette di avere una visione completa e globale "modello geologico e pericolosità geologica" della morfologia dell'idrogeologia e della geologia del territorio su cui si andrà ad intervenire.



CARTA GEOLOGICA

Legenda

Elementi

Linea MT

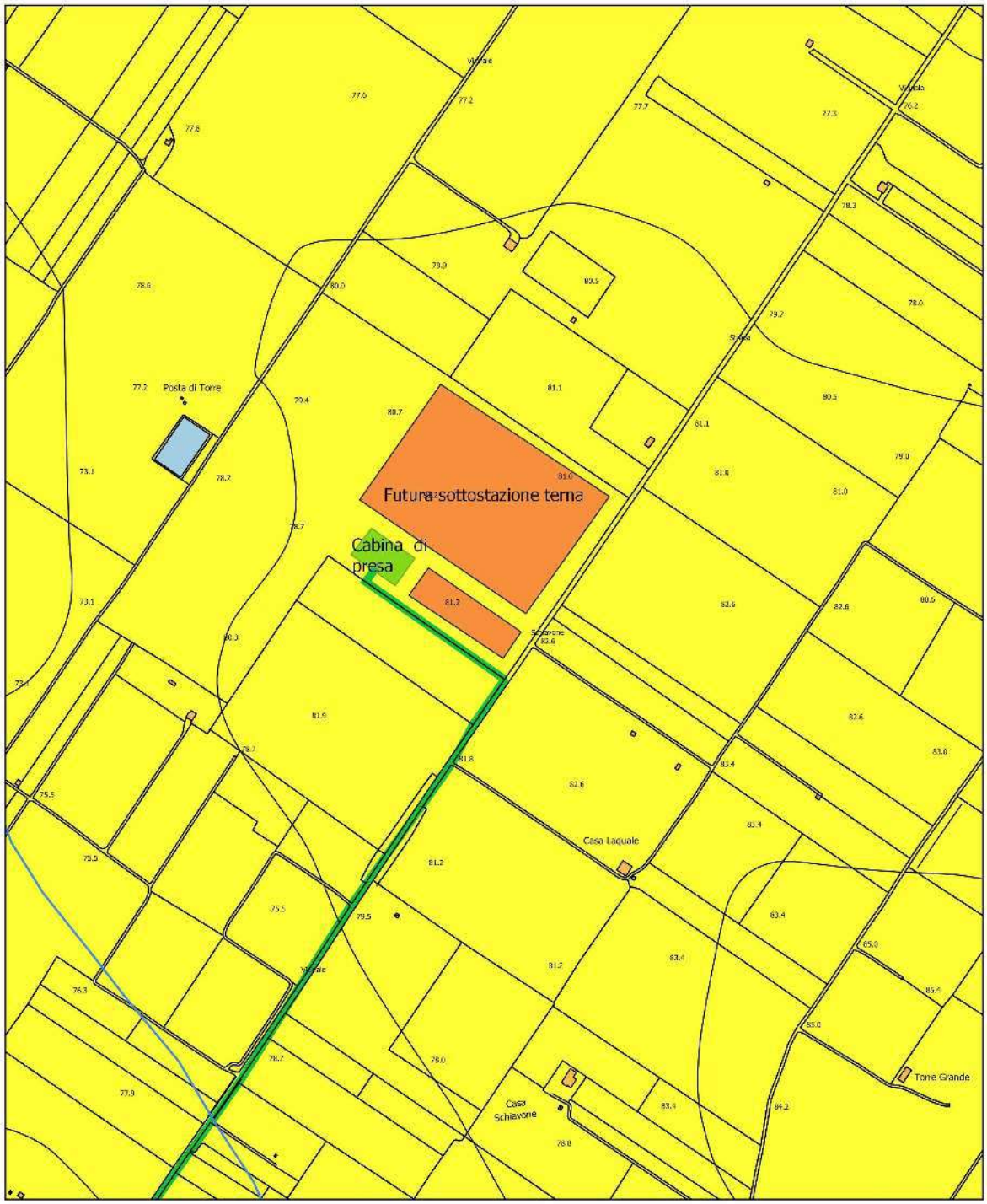
Area allo studio

Geologia

Qc2 Ciottolame

Qm2 Sabbie straterellate giallastre

Scala 1 : 7.000

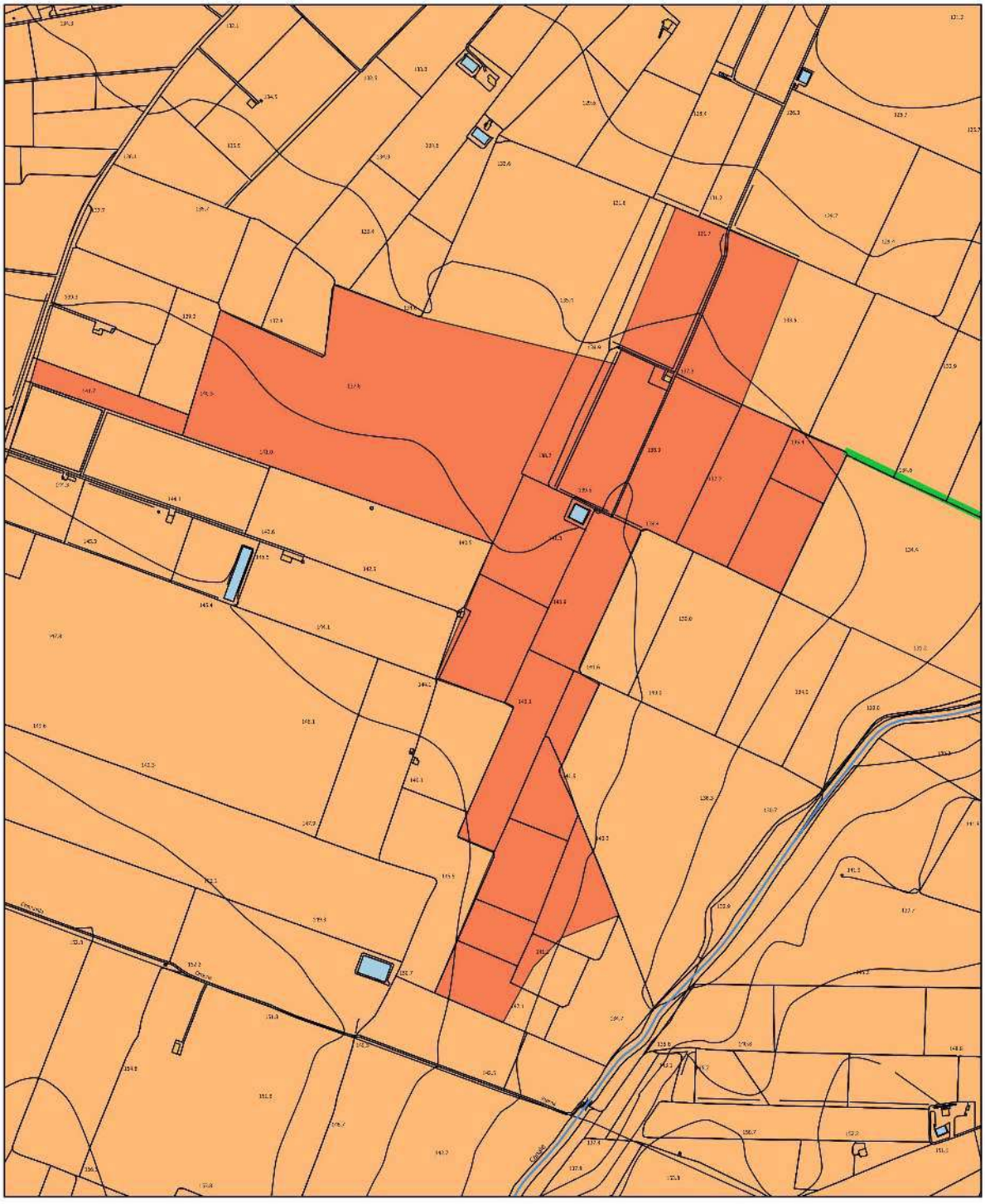


CARTA GEOLOGICA

Legenda

Elementi	Geologia
Linea MT	Qc2 Ciottolame
Presa	Qm2 Sabbie straterellate giallastre

Scala 1 : 5.000



CARTA LITOLOGICA

Legenda

Elementi

Linea MT

Presa

LItologia del substrato

Unità a prevalente componente ruditica

unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica

Scala 1 : 7.000

CARTA LITOLOGICA

Legenda

Elementi

Linea MT

Presa

LItologia del substrato

Unità a prevalente componente ruditica

unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica

1.1.1. Geomorfologia

Le configurazioni morfologiche del territorio pugliese sono intimamente legate alle vicissitudini geostrutturali della regione nonché alla natura litologica delle rocce affioranti. L'intera regione può essere suddivisa in 5 fasce territoriali con caratteristiche morfologiche diverse e, in un certo senso, peculiari: Appennino Dauno, Gargano, Tavoliere, Murge, Salento.

L'Appennino Dauno ha una configurazione morfologica molto varia caratterizzata da blande colline arrotondate alternate a zone in cui la morfologia risulta aspra e con pendenze notevoli.

L'idrologia superficiale è molto sviluppata e presenta corsi d'acqua a carattere torrentizio che si sviluppano in alvei molto incassati.

Il Gargano ha una configurazione morfologica di esteso altopiano caratterizzato da gradoni di faglia e/o da pieghe molto blande e da un notevole sviluppo del fenomeno carsico. Si eleva tra il mare Adriatico ed il Tavoliere, fino a raggiungere la quota di 1056 m (M. Calvo).

Il Tavoliere, invece è una vasta pianura delimitata dalla faglia che corre lungo l'alveo del torrente Candelaro a NE, dalle Muge a SO, dalla parte terminale del fiume Ofanto a SE e da un arco collinare ad Ovest. E' caratterizzato da una morfologia piatta inclinata debolmente verso il mare e intervallata da ampie valli con fianchi alquanto ripidi. E' presente una idrografia superficiale costituita da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro, il Carapelle.

La morfologia del Salento è dominata da alcuni rilievi molto dolci (serre) i quali si elevano in generale soltanto di qualche decina di metri. Il grande sviluppo nell'area di sedimenti calcarei e calcarenitici ha permesso il formarsi di un particolare eluvio e, data l'elevata porosità e permeabilità, sia primaria che secondaria di queste rocce, l'instaurarsi di un certo carsismo superficiale caratterizzato da strette incisioni, trasversali alla linea di costa e, spesso, in corrispondenza di fratture.

Le Murge rappresentano un altopiano poco elevato, a forma di un quadrilatero allungato in direzione ONO–ESE e delimitato da netti cigli costituiti da alte scarpate e ripiani poco estesi lungo il lati Bradanico, Ofantino e Adriatico (nella parte tra Conversano ed Ostuni), mentre sono delimitate da ripiani molto estesi che degradano verso il mare a mezzo di scarpate alte al massimo poche decine di metri lungo tutto il versante Adriatico (a nord di Mola di Bari).

L'altopiano delle Murge presenta due differenti aspetti che sono caratteristici da un lato delle Murge Alte, aride e denudate dalle acque di ruscellamento superficiale, e dall'altro delle Murge Basse, fertili e ricoperte da una coltre di terreno colluviale (terre rosse).Le due aree, Murge Alte a Nord, con quote più elevate che raggiungono i 686 m (Torre Disperata) e Murge Basse a Sud, con quote che non superano i 500 m, sono separate da una scarpata a luoghi molto ripida e a luoghi poco acclive (sella di Gioia del Colle).

Un chiaro rapporto di dipendenza lega gli elementi morfologici a quelli strutturali: le scarpate

coincidono quasi sempre con i gradini di faglia talora più o meno elaborati dal mare, i dossi con le strutture positive e le depressioni vallive con le sinclinali. Le cime collinari, per lo più arrotondate (le quote massime si riscontrano a Torre Disperata (686 m) e a M. Caccia (680 m), si alternano con ampie depressioni (fossa carsica di Castellana Grotte, bacino carsico di Giuro Lamanna, canale di Pirro, ecc.), mentre sui pianori dei rilievi si sviluppano le doline. L'attività carsica non ha ovunque la stessa intensità: ad aree interessate da un macrocarsismo si affiancano aree manifestanti un microcarsismo e non mancano zone in cui il fenomeno carsico è pressoché assente.

1.1.2. Idrogeologia

Premesso che per bacino idrografico, o bacino imbrifero, si intende la porzione di superficie terrestre, limitata dalla linea di displuvio o spartiacque, entro la quale si raccolgono e defluiscono le acque derivanti dalle precipitazioni liquide (pioggia), dallo scioglimento delle nevi, da eventuali sorgenti. Le acque defluiscono in superficie attraverso la rete di drenaggio oppure in sotterraneo (falda freatica o artesiana) fino a giungere alla sezione di chiusura.

Inoltre, un bacino idrografico può essere suddiviso in sottobacini in cui si mettono in evidenza la presenza di aree intermedie definite come interbacini, spesso prive di rete di drenaggio completamente sviluppata.

Un bacino idrografico presenta, dal punto di vista morfologico, tre zone, in genere facilmente distinguibili:

1) Il bacino di raccolta come produttore di sedimenti e di deflusso. Si identifica con la parte del sistema situata alle quote più elevate, altrimenti denominata "zona di testata" (upland o headwater).

2) Il canale di trasferimento in cui avviene il deflusso dei sedimenti.

3) I conoidi alluvionali, oppure le zone deltizie in cui il deflusso viene recapitato al recipient (mare, lago o altro corso d'acqua). Vi si verifica principalmente deposizione dei materiali trasportati.

Come conseguenza della struttura geologica del Tavoliere, le risorse acquifere vanno ricercate principalmente nella falda sotterranea che si alimenta e circola nel materiale clastico grossolano, immediatamente sovrastante alle argille grigio azzurre del Pliocene e del Calabriano. In linea generale può dirsi che la falda acquifera circola a pelo libero sia nelle zone alte, sia nel medio Tavoliere, dove le quote diminuiscono in maniera sensibile e il, tetto della falda si abbassa sempre di più rispetto alla superficie del suolo. Circa l'alimentazione, esistono fondate ragioni per ritenere non trascurabile il tributo che alle falde del Tavoliere viene dato dai corsi d'acqua della zona.

Per quello che concerne lo schema idrogeologico è conveniente raggruppare i livelli idrici a

seconda delle caratteristiche di permeabilità.

Fino a m 60 di profondità per la presenza di ghiaie e di sabbie si ha la possibilità di rinvenire acque freatiche il cui apporto idrico è da ritenersi variabile da luogo a luogo ed è strettamente collegato al regime meteorologico.

Da 60 a 280 m i terreni sono prevalentemente argillosi con pochi livelli sabbiosi.

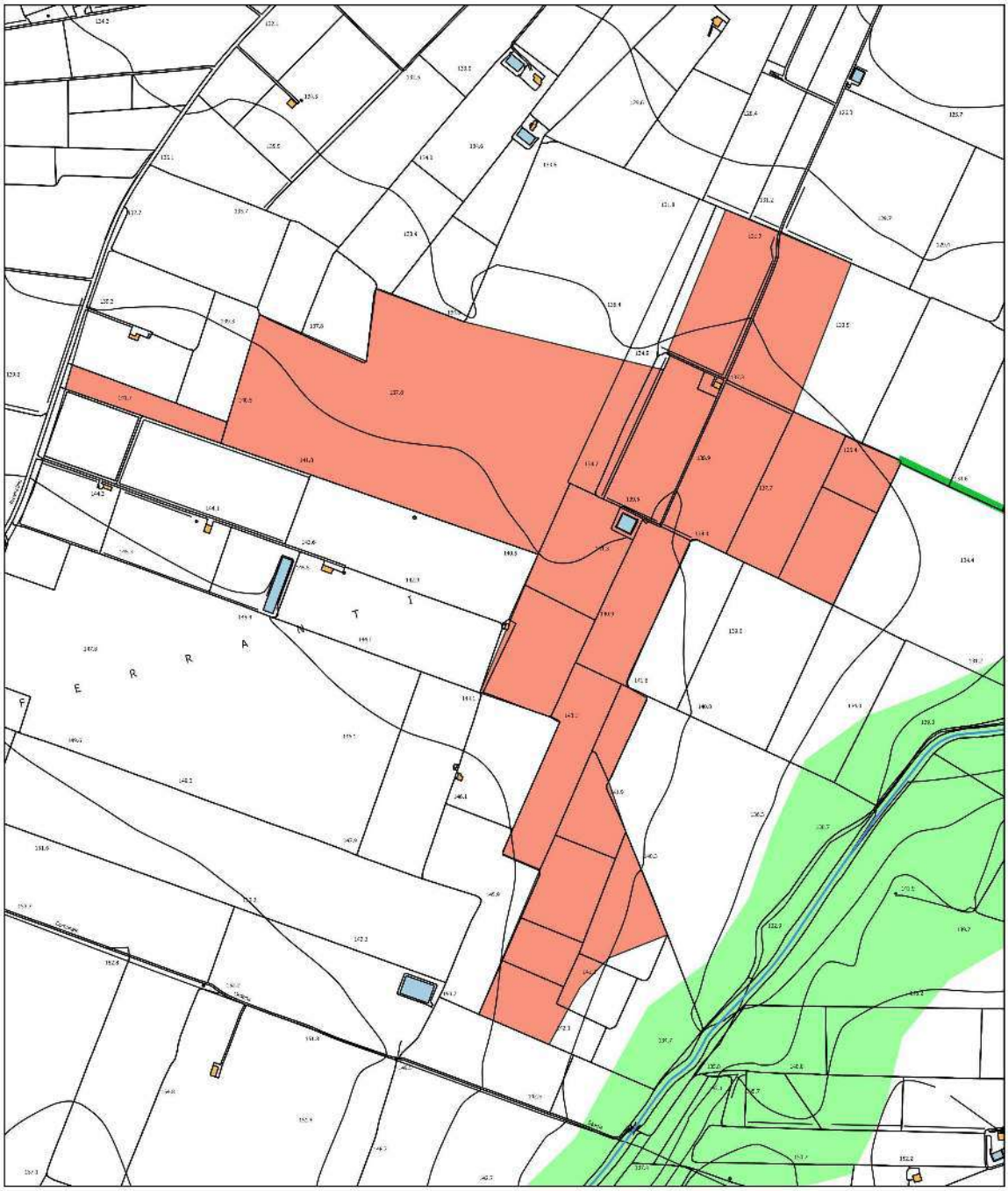
Da 280 a 400 m si rinvengono grosse sacche di sabbie nelle argille plioceniche le quali a causa della loro elevata permeabilità contengo con elevata probabilità due o tre livelli di falde acquifere profonde. La salinità totale, a meno di fenomeni locali, in qualche falda superficiale può variare da 1,0 ad 2,0 gr/I.

L'area destinata all'impianto fotovoltaico, rientra nel bacino del Fosso "Rio Morto" ed occupa la parte alta del sistema "zona di testata". L'area destinata alla cabina di presa, rientra nel bacino del Fosso "Morana" ed occupa la parte alta del sistema "zona di testata".

Inoltre non si riscontrano manifestazioni idriche superficiali di rilievo, così come in tutto il territorio preso in considerazione, si ha una mancanza di manifestazioni sorgentifere, anche a carattere stagionale. Per quanto riguarda la classificazione dei terreni dal punto di vista idrogeologico, si distingue un'unica unità di permeabilità, rappresentata sia dai terreni della formazione Qm2 depositi sabbiosi, nonchè dai terreni della formazione Qc2 depositi di ciottolame a cui si attribuisce a tutte e due le formazioni una permeabilità relativa media.

1.1.3. Rischio idraulico

Ai fini della definizione del rischio diventa necessario stabilire l'arco temporale entro cui si decide di accettare il verificarsi di un evento di entità uguale o superiore ad uno già verificatosi. Tale arco temporale può essere la vita prevista per un'opera o un intervento. Il grado di esposizione di un'area a fenomeni naturali quali gli allagamenti, le frane, le valanghe (e così via fino alle eruzioni vulcaniche ed ai terremoti).



CARTA PAI

Scala 1 : 7.000

Legenda

Elementi

Linea MT

Area allo studio

PAI

Pericolosita Frane

PG3

PG2

PG1

PAI

Pericolosita Inondazione

AP

MP

BP

Posta di Torre
Futura sottostazione terna
Cabina di presa
Casa Laquale
CARTA PAI
Scala 1 : 5.000
Legenda
Elementi
Linea MT
Presa
PAI
Pericolosita Frane
PG3
PG2
PG1
PAI
Pericolosita Inondazione
AP
MP
BP

1.1.4. Tettonica

Le condizioni strutturali delle formazioni affioranti nel territorio in esame e generalmente il carattere dei sedimenti sabbiosi di base, rendono poco visibili i principali elementi che caratterizzano i piani di faglia. Pertanto dal punto di vista geologico-strutturale è da notare che le aree allo studio ricadono in una zona relativamente tranquilla. Diversi autori tuttavia individuano nel territorio posto a nord del foglo 175 Cerignola un piano di faglia formatesi durante l'ultima orogenesi appenninica denominata "faglia del Candelaro".

La direttrice di questa discontinuità tettonica risulta orientata da Ovest verso Est e interessa un territorio abbastanza vasto dal Golfo di Manfredonia fino a Torremaggiore e dintorni.

Nel territorio in esame comunque nelle zona ove sono ubicate le aree allo studio, non si riscontrano discontinuità stratigrafiche e non si rilevano faglie, ne strutture tettoniche particolari, come pieghe, ecc.. Infatti la giacitura degli strati è pressoché orizzontale o sub-orizzontale ed i passaggi da una formazione all'altra sono sempre del tipo continuo.

5.3 Qualità dell'aria

L'art. 18, comma 3, del D. Lgs. 155/2010 stabilisce che "le Regioni e le Province Autonome elaborano e mettono a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal presente decreto e contenenti una sintetica illustrazione circa i superamenti dei valori limite, dei valori obiettivo, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di informazione e delle soglie di allarme con riferimento ai periodi di mediazione previsti, con una sintetica valutazione degli effetti di tali superamenti […]".

Questa Relazione riporta quindi il riepilogo dei dati di qualità dell'aria registrati nel corso del 2018 dalla Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), costituita da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 di proprietà privata).

Oltre al report annuale di qualità dell'aria, ARPA Puglia pubblica giornalmente i dati di qualità dell'aria validati (http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq) e dei report contenenti gli andamenti mensili delle concentrazioni (http://www.arpa.puglia.it/web/guest/report_mensili_qa).

All'indirizzo http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qualita_aria sono disponibili i report delle campagne di monitoraggio realizzate con i laboratori mobili e gli ulteriori rapporti di monitoraggio prodotti da ARPA Puglia.

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D. Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità del'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24

dicembre 2012.

Oltre alla definizione per la zonizzazione (art. 3) e classificazione (art. 4) del territorio il Decreto definisce I criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente (art. 5), nonché le modalità per la redazione di Piani e misure per il raggiungimento dei lavori limite e dei valori obiettivi (art. 9) di seguito riportati.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m^3
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m^3
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m^3
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m^3
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m^3
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m^3
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m^3
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m^3
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m^3
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m^3 * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m^3
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m^3
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m^3
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m^3
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m^3
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m^3
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m^3
Ni -Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m^3
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m^3
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m^3

Il Decreto stabilisce inoltre tempi e modalità di informazione al pubblico (art. 18) e di trasmissione alle Autorità nazionali dei dati di qualità dell'aria (art. 19).

5.3.1 La rete di monitoraggio della qualità dell'aria

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2012, ricevendo riscontro positivo del MATTM con nota DVA-

2012-0027950 del 19/11/2012.

La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteoclimatiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

1. ZONA IT1611: zona collinare;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

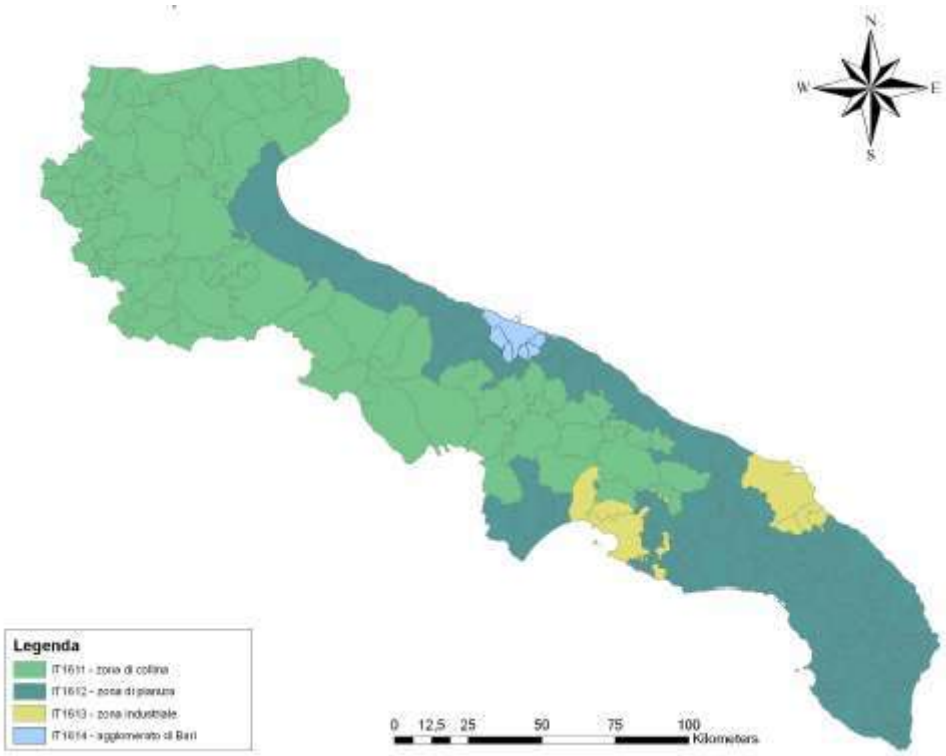


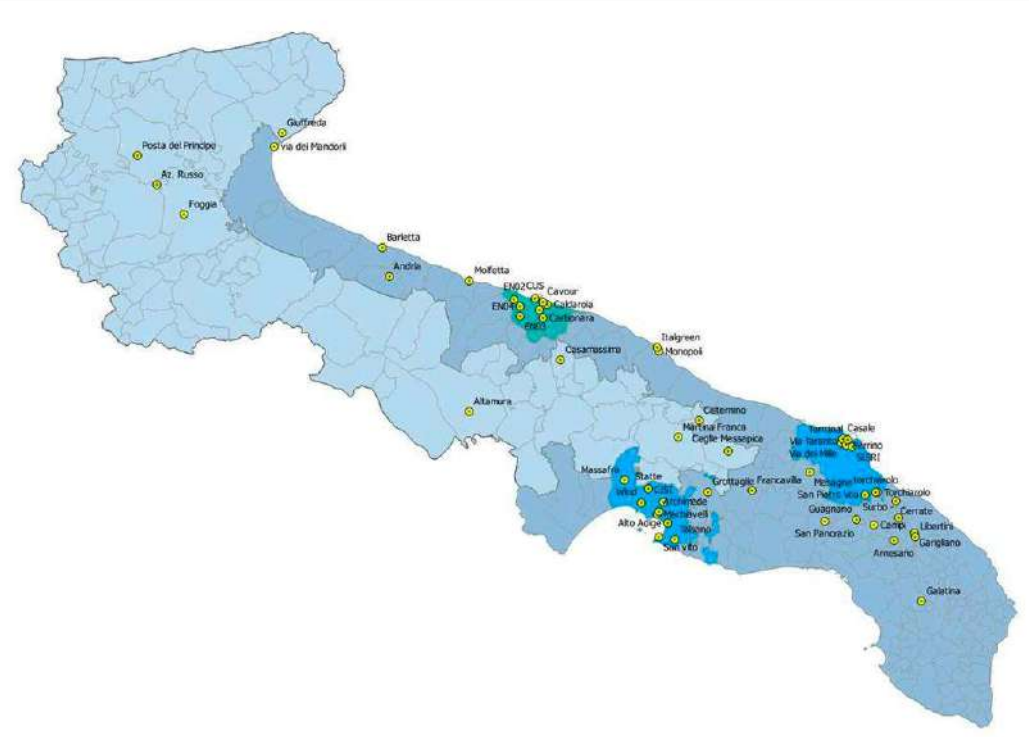
Illustrazione 5.9: Zonizzazione del territorio regionale

L'art. 4, comma 2, del D. Lgs. 155/10 prevede che la classificazione delle zone e degli agglomerati sia riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2.

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge. La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R.

2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffic (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale)

La figura che segue riporta la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.



Moltissime attività umane hanno come conseguenza l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti: muoversi in macchina, produrre energia da combustibili fossili, i processi industriali, la distribuzione dei carburanti e dei combustibili, il riscaldamento degli ambienti, le attività agricole e l'allevamento, l'uso di vernici, colle e solventi negli ambienti domestici e nell'industria sono tutte all'origine di emissione di inquinanti in atmosfera.

La maggior parte delle nostre città è interessata dal problema dell'inquinamento dell'aria.

Alcuni inquinanti non costituiscono più un problema, infatti per il biossido di zolfo le concentrazioni si sono ridotte in maniera formidabile in tutta Italia tra gli anni '80 e '90 grazie all'uso di combustibili a basso tenore di zolfo o di gas naturale che praticamente ne è privo; anche le concentrazioni di monossido di carbonio si mantengono ormai abbastanza basse.

Qualche superamento è riscontrabile per gli ossidi di azoto, ma il vero problema sembra essere quello delle polveri sottili. Infatti nella gran parte delle città italiane, in particolare nella stagione invernale, è il particolato sospeso con diametro inferiore a 10 micron, detto PM10, che supera le soglie di concentrazione indicate dalla normativa.

Il problema risiede nella natura del PM10 che solo in parte proviene direttamente dalle

sorgenti presenti in città, infatti il PM10 ha una componente *primaria* (emessa direttamente dalle sorgenti) ed una *secondaria* prodotta dalle reazioni chimico-fisiche che avvengono in atmosfera tra inquinanti di varia natura. In particolare si tratta di ossidi di azoto, biossido di zolfo, ammoniaca e composti organici volatili emessi, per quanto riguarda le nostre città, principalmente dagli autoveicoli.

Il discorso è analogo per l'ozono che è un altro inquinante critico per le nostre città. Non esistono sorgenti antropiche di emissione di ozono, infatti questo inquinante si forma interamente in atmosfera, o più precisamente nella bassa atmosfera, a seguito di reazioni chimiche che avvengono principalmente tra gli ossidi di azoto e i composti organici volatili alla presenza di luce solare – e per questo si chiamano "reazioni fotochimiche".

Si parla qui dell'ozono troposferico (cioè della bassa atmosfera) che è a tutti gli effetti un inquinante, e non dell'ozono stratosferico (ovvero della alta atmosfera) che utilissimo in quanto scherma la terra dai raggi ultravioletti e il cui assottigliamento ha dato luogo al fenomeno noto come "buco dell'ozono".

L'inquinamento atmosferico è causato 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 può subire alterazioni dovute alla presenza di inquinanti, quest'ultimi si distinguono in gassosi pulviscolari e microbici:

- l'inquinamento di tipo gassoso dell'aria è causato dai prodotti delle combustioni d'origine industriale e domestici oppure da emissioni specifiche;
- l'inquinamento pulviscolare deriva da attività quali ad esempio la coltivazione di cave oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo d'origine vegetale) la cui presenza-assenza è in ogni caso definita da precise scansioni temporali;
- l'inquinamento di tipo microbico è localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, (aerosol d'impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

I principali inquinanti dell'aria sono considerati: benzene, monossido di carbonio, anidride solforosa, idrocarburi Policiclici Aromatici, biossido d'azoto, piombo, particolato.

5.3.2 La qualità dell'aria nell'area di intervento

Non essendo presente nei pressi dell'area di intervento centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria, la più vicina è quella di Foggia a più di 20 Km, si è fatto riferimento ad una campagna di monitoraggio richiesta dal Comune di Stornarella (FG) nel 2016, al fine di verificare I livelli di qualità dell'aria in prossimità dell'impianto di depurazione sito nel territorio comunale. A tal fine il laboratorio mobile è stato equipaggiato con un analizzatore di H2S, usualmente non installato sul mezzo.

Il laboratorio mobile impegnato nella campagna di monitoraggio è stato dotato di analizzatori automatici per il campionamento e la misura in continuo degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente in materia, ovvero: particolato (PM10), ossidi di azoto (NOx), ozono (O3), benzene (C6H6), monossido di carbonio (CO) e biossido di zolfo (SO2). Per questa campagna di monitoraggio esso è stato dotato di un analizzatore di acido solfidrico (H2S).

Durante la campagna non sono stati rilevati superamenti per nessuno degli inquinanti normati.

Per il PM10, inquinante che rappresenta una delle maggiori criticità in tema in inquinamento atmosferico, la concentrazione media registrata durante il periodo di monitoraggio è stata di 16 mg/m3, ampiamente inferiore al limite di legge posto a 50 mg/m3. Il valore giornaliero più elevato è stato di 37 mg/m3.

Durante il periodo di monitoraggio, inoltre, non si sono verificati superamenti del limite giornaliero.

Per l'NO2, per i quale la norma fissa un limite sulla media annua di 40 mg/m3) la media di concentrazione nel periodo di monitoraggio è stata di 4mg/m3 . La concentrazione oraria più elevata è stata di 14.3 mg/m3 , ampiamente inferiore al limite di 200 mg/m3.

Gli altri inquinanti monitorati, allo stesso modo, non hanno evidenziato criticità.

Poiché la campagna di monitoraggio era stata richiesta dal Comune di Stornarella a causa delle denunce di molestie olfattive da parte della popolazione, il laboratorio mobile era stato equipaggiato anche con un analizzatore di acido solfidrico, al fine di verificare se fosse questo inquinante il responsabile degli odori molesti.

Tuttavia la concentrazione oraria di H2S non ha mai superato ha mai superato la soglia dei 7 ug/m3 indicata dall'OMS come livello di concentrazione oltre il quale secondo l'OMS possono manifestarsi disagi olfattivi per la popolazione.

Pertanto, limitatamente al periodo e agli inquinanti presi in esame, si può escludere la presenza di criticità legate a fenomeni di inquinamento atmosferico.

5.3.3 Aree ad elevato rischio di crisi ambientale

Sono definite dalla normativa nazionale (art. 7 18/7/86 n° 34915; art. 6 12/8/89 n° 30516; art. 74 del D. L.vo 112/98) e regionale (art. 8 L.R. 17/2000) "*aree ad elevato rischio di crisi ambientale*" quelle zone del territorio nazionale considerate fortemente critiche per l'uomo e per l'ambiente che necessitano di opportuni Piani di Risanamento.

L'elevato rischio di crisi ambientale è determinato dai seguenti fattori:

- inquinamento atmosferico originato dalle attività industriali e dal contesto urbano (traffico, riscaldamento);
- presenza di attività a rischio di incidenti rilevanti;

- stato di emergenza relativamente alle acque ed ai rifiuti;
- rilevanti flussi commerciali e bunkeraggi.

In ambito regionale sono presenti due aree a rischio nazionali; aree in cui ricadono gli importanti insediamenti industriali del polo chimico ed energetico di Brindisi e del polo siderurgico di Taranto.

L'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi comprende, oltre al comune di Brindisi, anche i comuni di Carovigno, S. Pietro Vermotico, Torchiarolo, Cellino S. Marco, con una popolazione complessiva di 133.681 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 549,7 Kmq ed una densità abitativa di 243,2 ab/Kmq.

L'area ad elevato rischio ambientale di Taranto comprende, oltre al comune di Taranto, anche Crispiano, Massafra, Montemesola e Statte, con una popolazione complessiva di 263.614 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 564 Kmq ed una densità abitativa di 467,7 ab/Kmq.

Si segnala altresì che l'area di Manfredonia fu dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale dal D.P.C.M. del 30/11/90. Tale dichiarazione, valida per un periodo di cinque anni, non è stata rinnovata a seguito della chiusura dello stabilimento Enichem. Ad oggi l'area di Manfredonia è considerata sito di interesse nazionale per la bonifica ai sensi del D.M.A. n° 471/99.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute pubblica della comunità umana presente sul territorio dei comuni interessati dall'intervento, non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario in quanto il territorio non rientra nella perimetrazione dei territori individuati e classificati *"ad elevato rischio di crisi ambientale"* dalle norme nazionali e regionali vigenti in materia.

Per quanto attiene ai siti industriali dismessi per i quali vanno attivate le procedure previste dal Titolo V "Bonifica di siti contaminati" della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i. non si rilevano siti contaminati da bonificare di interesse nazionale.

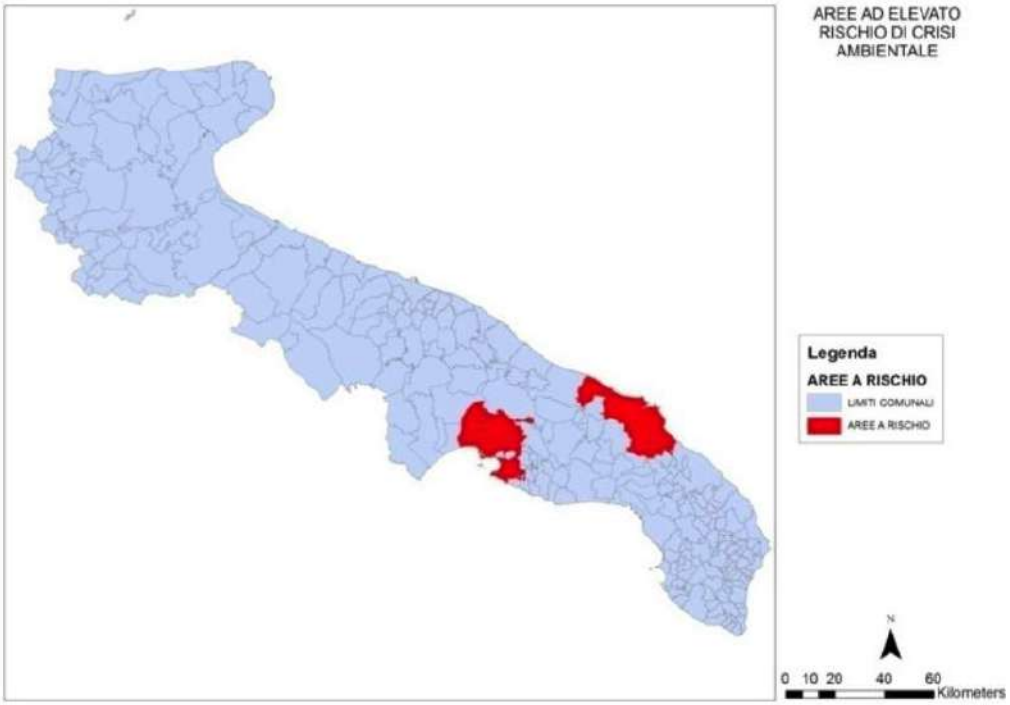
5.3.4 Attività a rischio di incidente rilevante in Puglia

Il Sistema di Controllo previsto dal D.Lgs. n. 238/05, sugli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, prevede le attività di istruttoria tecnica e le attività ispettive. Attualmente le visite ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza sono disposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, mentre le istruttorie sui Rapporti di Sicurezza (RdS) sono svolte dal Comitato Tecnico Regionale (CTR), peraltro integrato da due esperti dell'ARPA Puglia.

Comune	Località	Ragione sociale	Attività
D. Lgs. N. 334/99 c.m. 385/05 art. 6			
Apricena	Scardazzo - Cerolla	Pipino Nazario & Figli snc	Produzione e/o deposito di esplosivi
Cerignola		CI.BAR.GAS srl	Deposito di gas liquefatti
Manfredonia		Anastasia Gas Michela Gambardella sas	Deposito di gas liquefatti
Sannicandro	Contrada Sagri	Gargano Gas srl	Deposito di gas liquefatti
San Severo	Contrada Collegio	Star Comet Fireworks srl	Produzione e/o deposito di esplosivi
D. Lgs. N. 334/99 c.m. 385/05 art. 8			
Foggia	Mezzana Tagliata	Ultragasa CM Spa	Deposito di gas liquefatti
San Giovanni Rotondo	Contrada Posta Tuoro Angeloni	Esplodenti Sabino Srl	Produzione e/o deposito di esplosivi

Tabella 2: Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'art. 15 comma 4 del D. Lgs. n. 334/99 e s.m.i. in provincia di Foggia. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – dicembre 2012

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute pubblica della comunità umana presente sul territorio dei comuni interessati dall'intervento, non evidenzia attività a rischio di incidente rilevante.



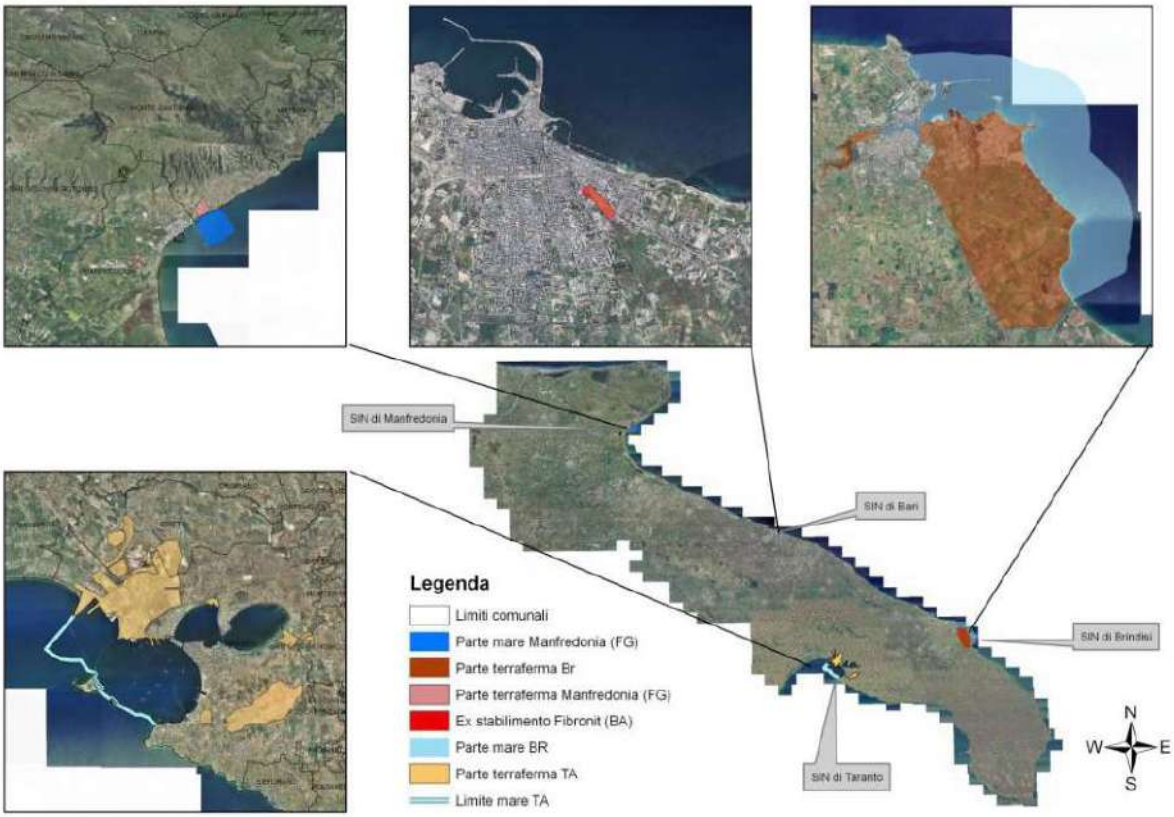


Illustrazione 5.10: Siti di Interesse Nazionale da bonificare in Puglia. Fonte dati: Elaborazioni ARPA Puglia su dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

5.4 Sismicità

Relativamente alla pericolosità sismica, le aree di studio ricadono in area classificata in zona sismica 2, ai sensi dell'OPCM 3274/03. Tale Ordinanza propone una nuova classificazione sismica del territorio nazionale, articolata in 4 zone: le prime 3 zone corrispondono rispettivamente ad aree a sismicità alta, media e bassa, mentre le aree ricadenti in zona 4 sono definite "*non classificate*", in quanto la bibliografia e l'analisi storica non forniscono elementi sufficienti tali da assegnare un livello di rischio.

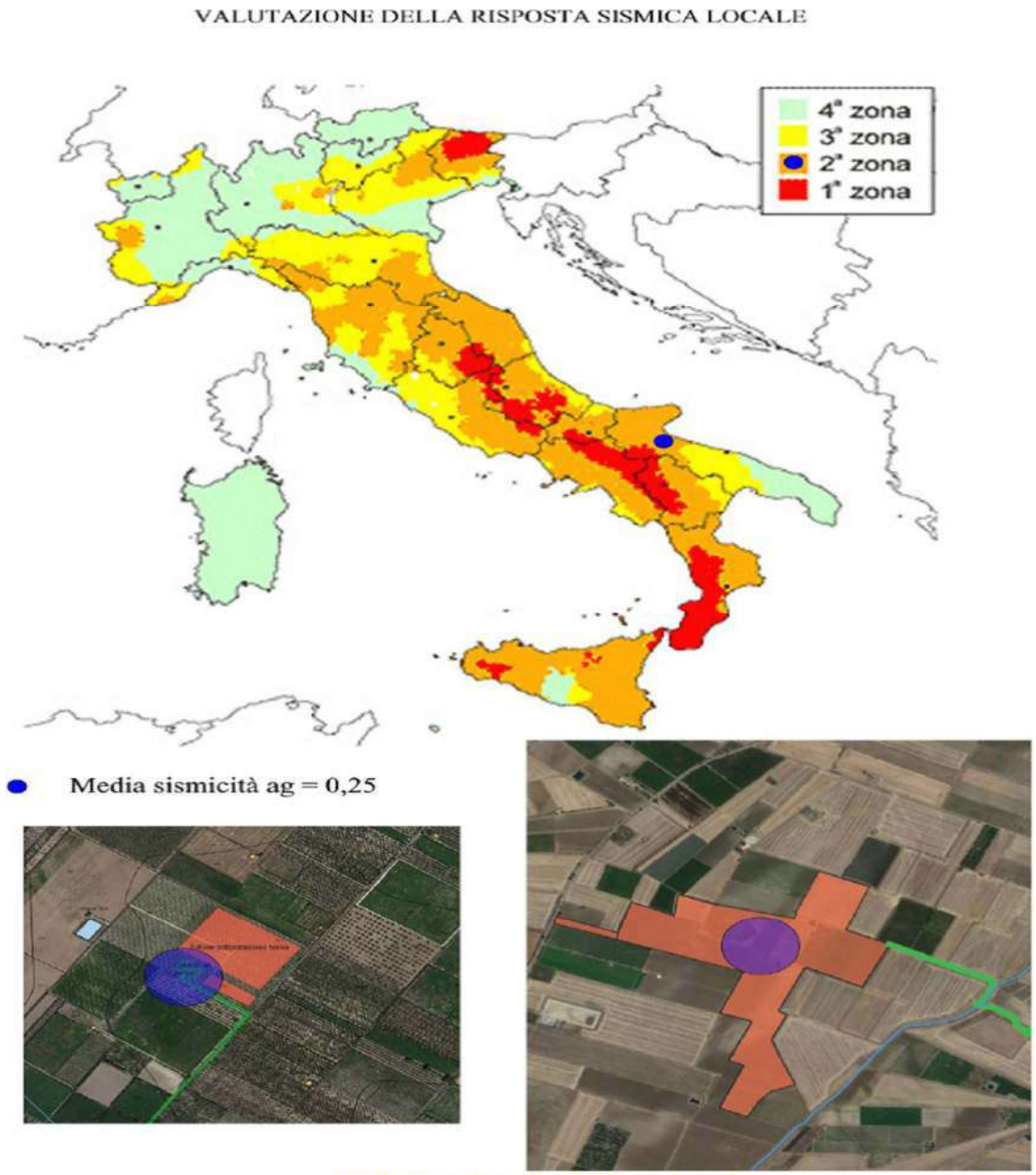


Illustrazione 5.11: classificazione sismica

Premesso che per pericolosità sismica di un'area si intende che in essa, in un dato intervallo di tempo, può verificarsi un terremoto di una certa intensità e che detta intensità dipende dalla geologia del sito, morfologia superficiale, morfologia del substrato roccioso sepolto, presenza e profondità della falda freatica, costituzione e proprietà del sottosuolo, presenza di faglie.

In Sintesi, dipende dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche topografiche e stratigrafiche dei depositi di terreno, degli ammassi rocciosi e dalle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che lo costituiscono.

Ciò premesso, i territori comunali di Stornarella e di Stornara già erano classificati sismici ai sensi del D.M.19.03.1982. L'Ordinanza P.C.M. n.3274 del 23.03.2003 riclassifica l'intero territorio nazionale e in tale quadro i territori dei Comuni di Stornarella e di Stornara vengono confermati in zona sismica 2 (media sismicità). Si riporta la tabella ove ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ag, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

		NORMATIVA PRECEDENTE		NORMATIVA ATTUALE
Zone Sismiche	Classe	Coefficiente Sismico S	Amplificazione sismica C = (S- 2)/100	Amplificazione sismica a (g)
1	Elevata Sismicità	12	0,1	0,35
2	Media Sismicità	9	0,07	0,25
3	Moderata Sismicità	6	0,04	0,15
4	Bassa Sismicità	0	0	0,05

Con l'entrata in vigore del D.M.17 gennaio 2018, la stima della pericolosità sismica viene definite mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente".

L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale.

Quindi, alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la pericolosità sismica viene espresso come risposta sismica locale. La stessa consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzi detti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido, (categoria A) con superficie topografica orizzontale (categoria T1).

In definitiva la risposta sismica locale è l'azione sismica quale emerge in "superficie" a

seguito delle modifiche in ampiezza, durata, contenuto in frequenza, subite trasmettendosi dal substrato rigido.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{s\_.equ}$ (in m/s).

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

Con:

hi = spessore dello stato i-sesimo;

Vs.i = velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;

N = numero di strati;

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da Vs non inferiore a 800 m/sec. Nel caso in oggetto i terreni verranno esaminati a mezzo prove sismiche del tipo HVSR in modo da determinare la Vs_equ e la frequenza del terreno di fondazione cos'ì come richiesto dal D.M. 17/01/2018 e della Circolare del C.S.LL.PP. n.7 del 21 gennaio 2019.

5.5 Suolo

5.5.1 Uso del suolo

La distribuzione della superficie territoriale, in funzione della sua destinazione d'uso, costituisce un dato fondamentale per individuare e quantificare le pressioni che sono esercitate sul territorio e sulla copertura vegetale.

La carta dell'uso del suolo evidenzia sia l'attuale utilizzo delle aree ricadenti nell'ambito territoriale esteso che la politica di sfruttamento (spesso indiscriminato) delle risorse naturali operato dall'uomo. I principi dello sviluppo degli ecosistemi incidono notevolmente sui rapporti tra uomo e natura perché le strategie della "protezione massima" (cioè cercare di raggiungere il mantenimento massimo della complessa struttura della biomassa), che caratterizzano lo sviluppo ecologico, sono spesso in conflitto con lo scopo dell'uomo il "massimo di produzione" (cioè cercare di raggiungere una resa il più possibile alta). Il riconoscere la base ecologica di questo conflitto tra l'uomo e la natura è il primo passo per una razionale politica dell'uso delle risorse naturali.

L'insieme suolo/sottosuolo svolge varie funzioni sia in termini ambientali che in termini di valore economico e sociale, pertanto deve essere protetto, in quanto risorsa, da ogni forma

di degrado immediato o futuro.

Le funzioni principali del suolo sono quelle qui di seguito riportate:

- funzione "*portante*": il suolo sostiene il carico degli insediamenti e delle infrastrutture;
- funzione "*produttiva*": il suolo influisce notevolmente sulla produttività agricola ovvero sulla produzione di cibo e materie prime vegetali. Il suolo svolge un ruolo importante per il suo contenuto di acqua e di microrganismi che trasformano i nutrienti in forme utilizzabili per le piante;
- funzione di "*regimazione dei deflussi idrici*": il suolo regola e divide i flussi idrici in superficiali o di infiltrazione;
- funzione di "*approvvigionamento idrico*" dei serbatoi idrici sotterranei;
- funzione di "*rifornimento di risorse minerarie ed energetiche*": le formazioni geologiche costituiscono una riserva naturale di risorse minerarie ed energetiche;
- funzione di "*assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi* ": il suolo è una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell'aria e del clima globale;
- funzione "*estetico paesaggistica*": il suolo ha una funzione estetico-paesaggistica che costituisce una risorsa non rinnovabile;
- funzione di "*spazio"* ad una stessa area non si possono attribuire più funzioni come ad esempio discarica e coltivo. E' fondamentale conoscere la "vocazione" del suolo ovvero la capacità d'uso e la vulnerabilità nei confronti dei vari agenti degradanti.

Al fine dell'individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata ed in funzione della scala di definizione, l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi; quanto sopra anche al fine di una prima identificazione delle risorse naturali presenti nell'ambito territoriale.

Dell'ambito territoriale esteso si sono individuate (secondo quella che costituisce la classificazione dell'uso del suolo più ricorrente nella letteratura specialistica di settore) cinque tipologie di utilizzo che si suddividono ciascuna in ulteriori sottoclassi come di seguito descritto:

- superfici artificiali;
- superfici agricole utilizzate;

- superfici boscate ed altri ambienti naturali;
- ambiente umido;
- ambiente delle acque.

La conoscenza dell'uso del suolo è stata possibile consultando la banca dati della Regione Puglia in scala 1:5.000 Corine Land Cover 4^ livello.

Nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, ha varato il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Il sistema di nomenclatura adottato per I&CLC2000, coincidente con quello di CLC90, si articola in tre livelli con approfondimento crescente per un totale di 44 classi al terzo livello, 15 al secondo e 5 al primo. Nella base dati CLC non sono ammessi codici diversi dai 44 ufficiali, così come non sono accettate aree "non classificate".

Illustrazione 5.12: Stralcio della carta dell'uso del suolo

Il sistema prevalentemente agrario dell'area, è caratterizzato da monoculture a frumento, vite, olivo, ortaggi, ecc. con cicliche interruzioni e/o rotazioni colturali, esso appare privo

d'interesse ambientale ed atipico, con scarsi elementi naturali di poco pregio naturalistico. Solo in oliveti abbandonati si assiste ad una colonizzazione di specie vegetali ed animali di un certo pregio.

Poche sono le aree a pascolo, sviluppata soprattutto sulle colline dei Monti Dauni e sul Gargano. In Puglia, ed in particolare in alcune aree del Gargano, a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della "spietratura", e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo "spietramento", che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

Infine, le aree boscate sono relegate a piccolo patch presenti nella vasta area, costituiti per lo più da boschi di cerro e roverelle, saliceti e pioppeti o medio-piccoli rimboschimenti di conifere.

5.5.2 Impermeabilizzazione del suolo

L'impermeabilizzazione del suolo, o *Soil Sealing*, è un processo strettamente legato alla progressiva urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio e produce la separazione dei suoli dagli altri compartimenti dell'ecosistema attraverso la copertura della superficie del suolo con un materiale impermeabile come calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica (Grenzdorffer, 2005; European Environment Agency, 2009) o attraverso il cambiamento della natura del suolo che si comporta come un mezzo impermeabile (Burghardt, 1994; Di Fabbio et al., 2007).

Si tratta di trasformazioni difficilmente reversibili e con effetti negativi sull'ambiente (Johnson, 2001; Barberis et al., 2006): un terreno impermeabilizzato incrementa la frammentazione della biodiversità influenza il clima urbano e riduce la superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo, tra cui l'assorbimento di acqua piovana per infiltrazione (Hough, 2004). La diminuzione dell'evapotraspirazione e della capacità di assorbimento delle acque da parte del suolo aumenta lo scorrimento superficiale e i conseguenti fenomeni erosivi con un trasporto nei collettori naturali e artificiali di grandi quantità di sedimento, oltre ad una riduzione dei tempi di corrivazione1 (Eurostat, 2003; Commissione europea, 2004; Ajmone Marsan, 2009).

Il consumo di suolo è la misura della progressiva cementificazione e impermeabilizzazione dei suoli dovuta alle dinamiche insediative ed all'espansione delle aree urbanizzate, a scapito dei terreni agricoli e naturali. Si accompagna a un uso del territorio sempre piu' estensivo, alla perdita dei limiti della città alla progressiva formazione di nuovi edifici, costruzioni,

infrastrutture ed aree agricole marginali, alla discontinuità delle reti ecologiche (Salzano, 2007).

Considerata la presenza di fenomeni franosi in aree densamente urbanizzate e la diffusa assenza di corretta pianificazione territoriale (per cui aree di nuova urbanizzazione sono state ubicate in zone instabili), si assiste anche all'accentuazione di fenomeni di dissesto idrogeologico e alla presenza di situazioni di elevato rischio per la popolazione (Trigila e Iadanza, 2010).

Il consumo di suolo, il suo monitoraggio e le politiche necessarie al suo contenimento sono questioni affrontate da tempo da altri paesi europei come Germania e Gran Bretagna (Frisch, 2006), che hanno fissato limiti severissimi per impedire le nuove costruzioni su terreni agricoli. Raramente sono prese in considerazione in Italia nell'ambito della gestione del territorio, delle pratiche di governo del territorio e nel quadro normativo nazionale (Di Fabbio et al., 2007;

Pileri, 2007), se si eccettua il Codice italiano dei Beni Culturali e del Paesaggio (2008), che per il piano paesaggistico regionale inserisce tra i contenuti anche la limitazione del consumo di suolo (Peano, 2009), e alcune iniziative circoscritte ad ambiti locali o regionali con cui è cominciata la stima dei dati relativi alla crescita dell'urbanizzazione (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007). I dati ottenuti mostrano come le città italiane siano sempre piu' impermeabilizzate. L'espansione urbana e il progressivo allargamento dei limiti della città a scapito dei territori agricoli o boschivi, rappresentano una grave e spesso sottovalutata pressione sul territorio e sull'ambiente.

Inoltre, la crescita della città sembra non avere piu' lo stesso rapporto con la popolazione, come avveniva nel passato, e, anche in assenza di crescita demografica, l'urbanizzazione prosegue con un ritmo elevato, come esito di diversi fattori. Tra questi, la ricerca di una maggior qualità abitativa in termini di tipologie edilizie e urbane a bassa densità la liberalizzazione delle attività produttive che ha svincolato tali attività dalle previsioni urbanistiche, la necessità di nuove infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario, o la crescita dei valori immobiliari sommata a una generalizzata liberalizzazione del regime degli affitti e alla mancanza di intervento pubblico nel settore abitativo. Si deve anche aggiungere che gli oneri di urbanizzazione, da contributi necessari a dotare le nuove costruzioni di verde e servizi, si sono trasformati in entrate tributarie per i comuni che, di fronte alla difficoltà di far quadrare i bilanci, si trovano spesso costretti a destinare sempre piu' aree ai fini edificatori (Baioni, 2006; Berdini, 2009).

Il fenomeno del consumo di suolo può essere contenuto attraverso le scelte operate dalla pianificazione urbanistica sull'espansione e sulle trasformazioni del tessuto urbano, in modo da garantire la compatibilità delle scelte di sviluppo con il mantenimento ed il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini.

Esistono anche soluzioni sperimentate per ridurre l'impermeabilizzazione nelle aree urbane

quali i parcheggi drenanti, i canali filtranti, ma anche le soluzioni di raccolta della pioggia dalle coperture degli edifici, i 'tetti verdi', che potrebbero essere recepite negli atti regolamentari delle amministrazioni locali (Conte, 2008).

Il sistema di monitoraggio del consumo di suolo urbano, predisposto da ISPRA in collaborazione con la rete delle ARPA/APPA, è ora in grado di fornire, sulla base di un unico sistema omogeneo, gli elementi conoscitivi e il supporto per la valutazione

dell'entità del fenomeno stimolando anche lo sviluppo di misure di contenimento efficaci integrate nelle piu' generali politiche a sostegno dello sviluppo sostenibile degli insediamenti sul territorio. Un'analoga rete di monitoraggio, di livello nazionale,

utilizzata da ISPRA per la valutazione del consumo di suolo nel nostro Paese (ISPRA, 2010). Secondo il metodo utilizzato da ISPRA, a cui si riferiscono i dati in seguito riportati, si intende, per consumo di suolo, il cambiamento nel rivestimento del suolo permeabile per la costruzione di edifici, strade o altri usi (EEA, 2004; Di Fabbio et al., 2007; Munafò 2009).

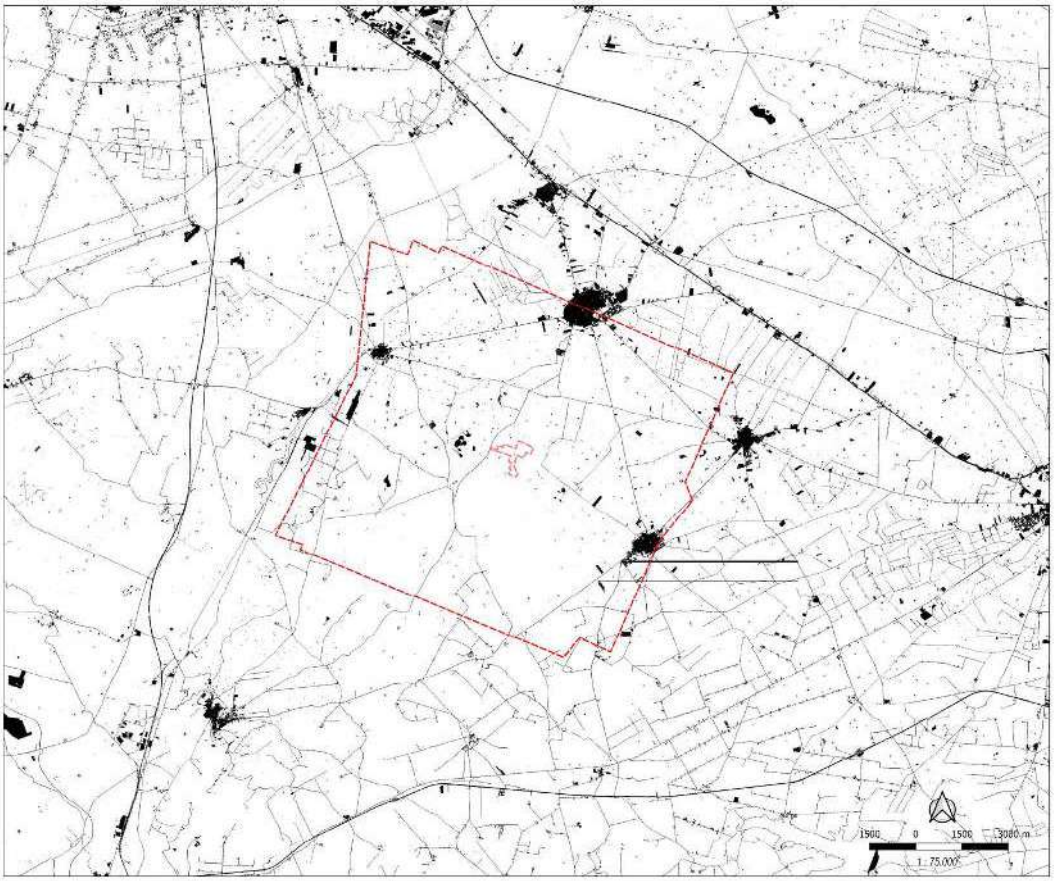


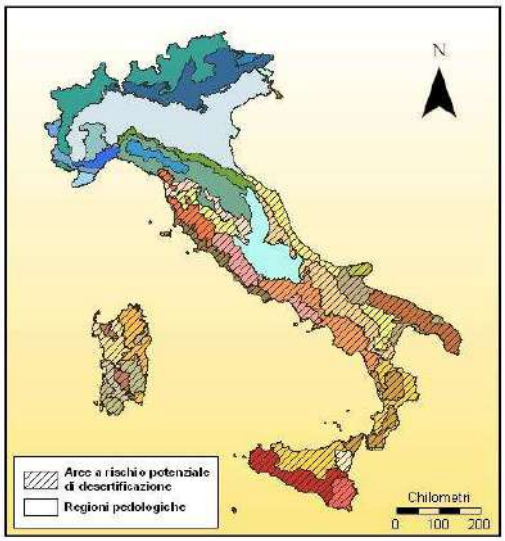
Illustrazione 5.13: Carta del consumo di suolo , ISPRA 2018

Come è possibile vedere dalla mappa precedente, l'area oggetto di intervento presenta un consume di suolo ai margini dell'area vasta considerate e in corrispondenza dei centri abitati maggiori. Il sito di istallazione invece, si colloca in aree con la sola presenza di edificati rurali diffusi e non comporterà impermeabilizzazione di suolo poiché la superficie coperta dai pannelli fotovoltaici manterrà le caratteristiche pedologiche attuali.

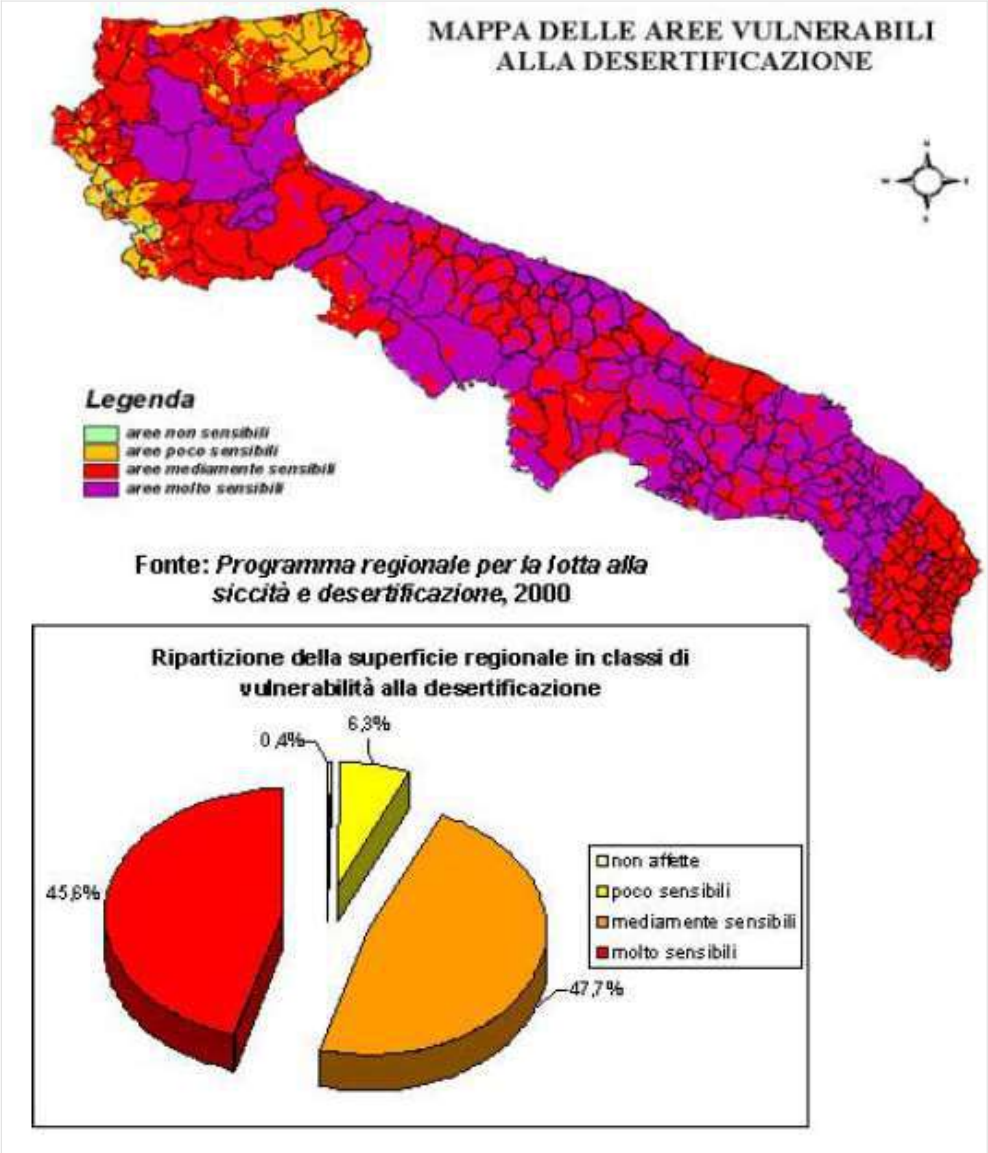
5.5.3 Fenomeno della desertificazione

Per quanto attiene al fenomeno della "desertificazione" si evidenzia, in generale, che per la Regione Puglia circa il 90% del territorio regionale risulta vulnerabile al fenomeno della cosiddetta "desertificazione". In particolare da uno studio realizzato dall'Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA) e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) le zone pugliesi a maggior rischio di desertificazione sono la costa ionica salentina, quella tarantina ed il golfo di Manfredonia. Il fenomeno della desertificazione è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

- caratteristiche climatiche (scarsa frequenza di precipitazioni);
- erosività della pioggia;
- caratteristiche geo-pedologiche,
- pendenza e l'acclività dei versanti;
- assenza copertura boschiva;
- verificarsi di incendi;
- sfruttamento intensivo del terreno e delle risorse idriche;
- applicazione delle pratiche agro-pastorali improprie;
- pratica dello spietramento.



Con riferimento al Programma Regionale per la lotta alla siccità e desertificazione il territorio è classificato in massima parte quale "area molto sensibili".



La proposta progettuale non contribuisce all'aumento della desertificazione anzi, la situazione di riposo dall'utilizzo agrario del suolo per il tempo di vita dell'impianto fotovoltaico, permetterà il recupero delle qualità del suolo oggi sovrasfruttato.

5.6 Ambiente idrico

Il Tavoliere è l'unica area della Puglia ad essere dotata di una rete idrografica ben definita, costituita da corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio che incidono i depositi quaternari.

La porzione meridionale del Tavoliere, all'interno della quale è inquadrabile l'area di studio indagata, è percorso dal Cervaro, dal Carapelle e da una serie di canali minori che sfociano,

quando non si impantanano, nel mare Adriatico. Tale reticolo idrografico minore è costituito da corsi d'acqua che scorrono secondo una direzione ortogonale alla linea di costa sino all'altezza di Cerignola, dove subiscono una rotazione verso Nord legata probabilmente a recenti fasi di sollevamento differenziale.

Si tratta di incisioni povere d'acqua, poco approfondite, che hanno esercitato una debole attività erosiva. Generalmente le prime precipitazioni intense autunnali non determinano deflussi idrici di interesse, tant'è che l'alveo resta asciutto a volte fino a dicembre. Soltanto quando i terreni affioranti nel bacino imbrifero risultano saturati dalle precipitazioni liquide e solide stagionali, allora improvvisamente si formano onde di piena caratterizzate da portate e coefficienti di deflusso elevate e di durata contenuta.

Nello specifico l'area di studio indagata è ubicata all'interno del bacino del Carapelle con la presenza del canale S. Spirito affluente del Carapelle, il quale costituisce l'elemento principale dell'intero bacino.

Il torrente Carapelle nasce dall'Appennino campano, in provincia di Benevento; ha origine dall'unione del torrente Calaggio col torrente San Gennaro. Canalizzato verso il suo sfocio in mare, dà origine al canale Carapellotto ed al canale Regina. Sfocia, dopo circa 85 km di percorso, nel golfo di Manfredonia a Nord di Torre Rivoli. Affluente di sinistra è il torrente Carapellotto; di destra il canale Marana La Pidocchiosa e il canale Pozzo Pascuccio.

Illustrazione 5.14: Mappa della rete idrica superciaiale. Nei pressi dell'impianto in progetto correil Canale di bonifica Ponticello.

5.7 Biodiversità, flora e fauna

Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 e successive integrazioni, inquadra l'area di studio indagata all'interno dell'ambito di paesaggio 3 "Tavoliere". Quest'ultimo racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico.

Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, ed è caratterizzata da una serie di ripiani degradanti che dal sistema dell'Appennino Dauno arrivano verso l'Adriatico. Presenta un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide.

Il paesaggio del Tavoliere fino alla metà del secolo scorso si caratterizzava per la presenza di una elevata naturalità e biodiversità e fortemente legato alla pastorizia. Le aree più interne presentavano estese formazioni a seminativo a cui si inframmezzavano le marane, piccoli stagni temporanei che si formavano con il ristagno delle piogge invernali e le mezzane, ampi pascoli, spesso arborati. Era un ambiente ricco di fauna selvatica che resisteva immutato da centinaia di anni, intimamente collegato alla pastorizia e alla transumanza.

La costa, a causa della conformazione sub pianeggiante del Tavoliere e della litologia affiorante a tratti quasi impermeabile, è stata da sempre caratterizzata da presenza di ristagni d'acqua e paludi.

I fiumi che si impantanavano a formare le paludi costiere sono ora rettificati e regimentati e scorrono in torrenti e canali artificiali determinando un ambiente in gran parte modificato attraverso opere di bonifica e di appoderamento con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti, in cui le antiche paludi sono state "rinchiuse" all'interno di ben precisi confini sotto forma di casse di colmata e saline.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito risultando oltretutto molto frammentate. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (Salix alba), salice rosso (Salix purpurea), olmo (Ulmus campestris), pioppo bianco (Populus alba). Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

Per quanto più nello specifico riguarda l'area di studio indagata, osservando la Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale" del PTCP di Foggia, approvato con DCP n. 84 del 21 dicembre 2009, essa è ubicata in un contesto territoriale caratterizzato da una pressoché bassa copertura di aree naturali, per la gran parte concentrate lungo il corso dei torrenti.

Si tratta nella maggior parte dei casi di formazioni molto ridotte e frammentate, immerse in un contesto agricolo spesso invasivo e fortemente specializzato.

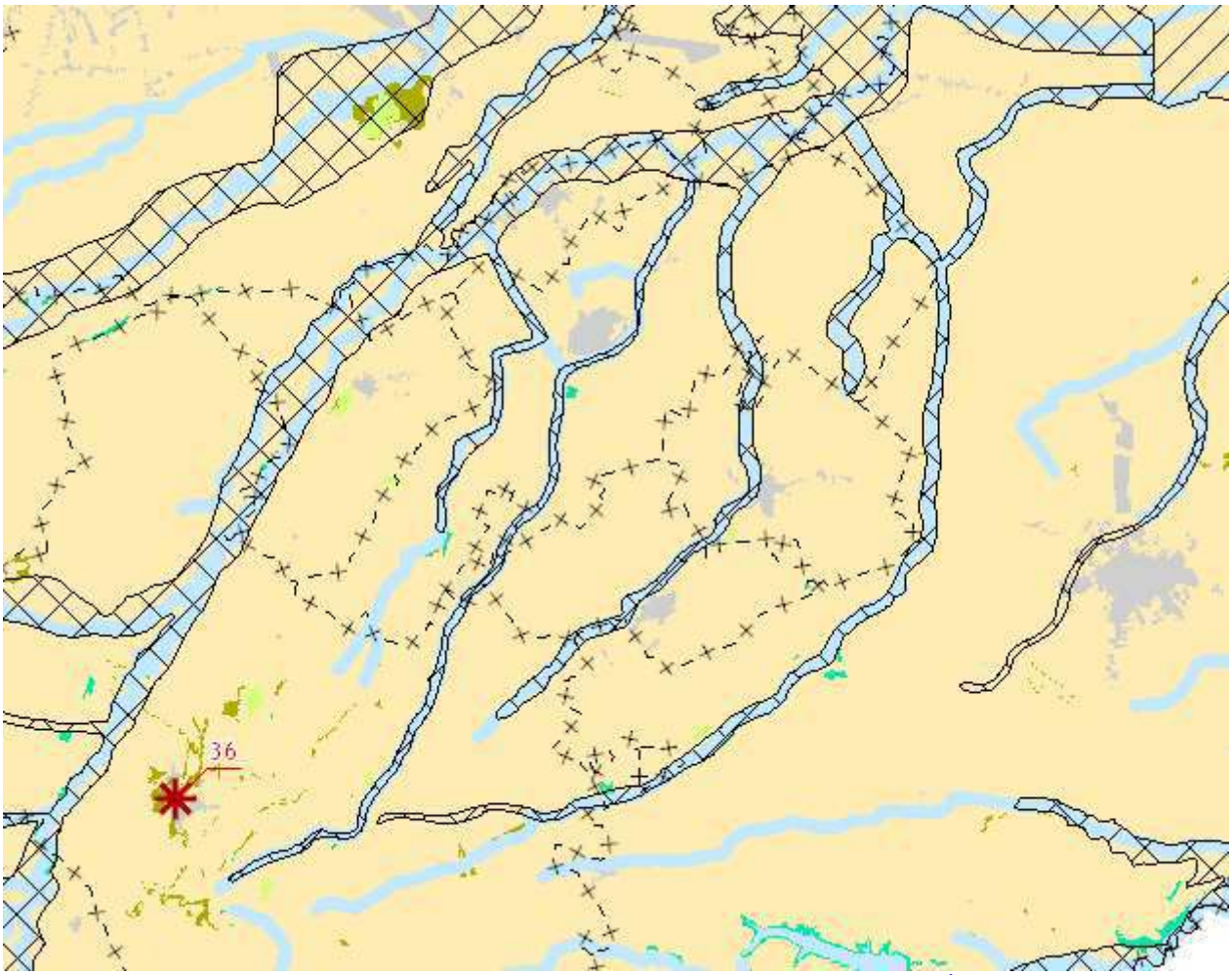


Illustrazione 5.15: In arancione il sito di istallazione. Tavola B1 "Tutela dell'dentità culturale: elemneti di matrice naturale" PTCP

5.7.1 Aree protette

La superficie provinciale interessata dalla presenza di aree protette ammonta a 156.127,92 ettari sul totale regionale di 244.447,49 ettari. Sono incluse nel calcolo anche le aree protette regionali sprovviste di legge istitutiva ma per le quali è stato pubblicato il Disegno di Legge, in quanto la sussistenza di tale atto normativo fa scattare su di esse le norme di salvaguardia.

La percentuale occupata da aree protette terrestri rispetto alla superficie regionale è pari al 21,73% valore molto positivo sia se confrontato con il dato regionale (12,63%) sia con il valore medio nazionale del 9,7% (ISTAT, 2007 su dati 2003).

Parchi Nazionali			
Parco Nazionale del Gargano	D.P.R. n. 228 del 01.10.2001	Parco Nazionale	120.555,97 ha
Parchi Regionali			
Bosco Incoronata	L.R. n. 10 del 15.05.2006	Parco Naturale Regionale	1.872,68 ha
Parco dell'Ofanto[33]	L.R. n. 37 del 14.12.2007	Parco Naturale Regionale	24.878,96 ha
Riserve Naturali Statali			
Falascone	DD.MM. 26.07.71/02.02.77	Riserva Nat.le Orientata e Biog.	46,46 ha
Foresta Umbra	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	402,14 ha
Il Monte	D.M. 15.07.82	Riserva Nat. di Pop. Animale	147,35 ha
Ischitella e Carpino	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	310,76 ha
Isola di Varano	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Integrale	127,27 ha
Lago Lesina	D.M. 27.04.81	Riserva Nat. di Pop. Animale	903,18 ha
Masseria Combattenti	D.M. 09.05.80	Riserva Nat. di Pop. Animale	81,97 ha
Monte Barone	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	142,89 ha
Palude di Frattarolo	D.M. 05.05.80	Riserva Nat. di Pop. Animale	266,90 ha
Saline di Margherita di S.	D.M. 10.10.77	Riserva Nat. di Pop. Animale	4.860,48 ha
Sfilzi	DD.MM. 26.07.71/02.03.77	Riserva Nat.le Integrale e Biog.	64,91 ha
Aree Marine Protette			
Isole Tremiti	D.I. 14.07.89	Riserva Naturale Marina	1.466,00 ha

Illustrazione 5.16: Aree protette

5.7.2 Rete natura 2000

La provincia di Foggia si pone al secondo posto in Puglia per la quantita' di siti individuati: 20 SIC.

Questi siti sono mediamente molto estesi data la grande superficie di aree naturali presenti nella provincia. Si riscontra la maggiore biodiversita', con il maggior numero di habitat (30) e di specie presenti: 4 pesci, 1 anfibio, 4 rettili, 49 uccelli nidificanti e 6 mammiferi. Di assoluto valore internazionale sono le specie di uccelli nidificanti. Si segnala, infatti, la presenza di ben tre specie prioritarie, Lanario (Falco biarmicus), Tarabuso (Botaurus stellaris) e Gallina prataiola (Tetrax tetrax), dell'unica colonia dell'Italia peninsulare del Fenicottero (Phoenicopterus ruber), dell'unica colonia di Ardeidi dell'Italia meridionale, di due specie di picchi, Picchio dorso bianco (Picoides leucotos) e Picchio rosso mezzano (Picoides medius), di numerose altre specie. In questa provincia si segnala anche l'unica popolazione stabile di Lupo (Canis lupus), presente con alcuni nuclei sulle alture del Sub Appennino Dauno. Si riscontra anche la maggiore diversita' in specie di Chirotteri tra tutte le province pugliesi.

Colonie di Foca monaca (Monachus monachus) venivano segnalate in passato alle Isole Tremiti, come testimoniato anche da un toponimo (Grotta del Bue marino) e sulla costa ionica

salentina.

Attualmente sono da considerarsi estinte. Negli ultimi quindici anni vi sono stati solo sporadici avvistamenti, la cui attendibilita' e' difficile da dimostrare.

Meno prevedibile, per una regione nota per la sua aridita', la grande importanza che la provincial di Foggia assume per la presenza delle specie legate alle zone umide. In questi ambienti lo studio ha evidenziato circa 29 specie presenti e/o nidificanti e tra esse alcune rarissime e minacciate come: Tarabuso, Sgarza ciuffetto (Ardeola ralloides), Mignattaio (Plegadis falcinellus), Moretta tabaccata (Aythya nyroca), Avocetta (Recurvirostra avosetta), Gabbiano roseo (Larus genei), Gabbiano corallino (Larus melanocephalus), Sterna zampenere (Gelochelidon nilotica), Pernice di mare (Glareola pratincola), Fenicottero, Chiurlottello (Numenius tenuirostris). Per la conservazione di questo importantissimo contingente di avifauna di valore internazionale, essenziale appare la conservazione del SIC Zone Umide della Capitanata, che da solo ospita la nidificazione di tutte le specie citate.

Sono inoltre rappresentate quasi tutte le tipologie di habitat pugliesi, solo per citare le piu' importanti: le lagune e dune di Lesina e Varano, le estese zone umide del Tavoliere, le faggete ed I Valloni a Tilio-Acerion del Gargano, le steppe a Thero-brachypodieta e Festuco-Brometalia della fascia pedegarganica, le pinete su roccia del Gargano, i Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripari di Salice (Salix sp.) e Pioppo bianco (Populus alba) del Sub Appennino dauno.

Il lavoro condotto per l'individuazione dei SIC ha costituito la base per la designazione in Puglia di ulteriori Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (recepita dalla 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 necessita' di protezione delle stesse specie nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la Direttiva.

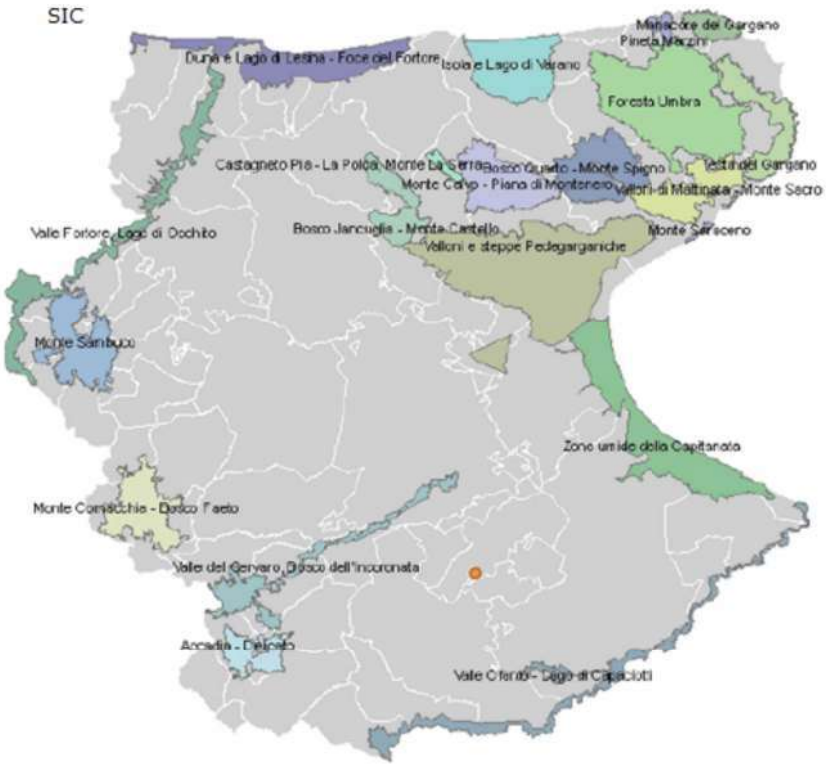


Illustrazione 5.17: Siti di Interesse Comunitario dell a Provincia di Foggia.

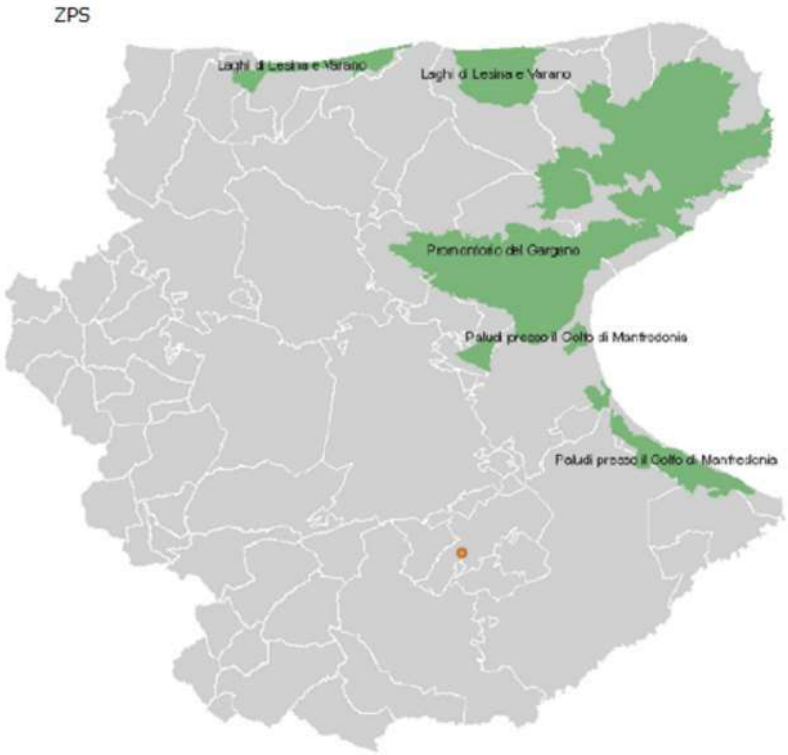


Illustrazione 5.18: ZPS della Pronicia di Foggia

Come mostrato dale immagini precedente, nell'area in studio non sono presenti Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione, Aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, Important Bird Area, Aree Ramsar, né siti appartenenti al patrimonio naturale dell'UNESCO.

5.7.3 Vegetazione

Per la valutazione degli aspetti riguardanti la flora e la vegetazione (che fanno parte della componente biotica), si è tenuto essenzialmente conto dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti a livello internazionale, nazionale, regionale. Sono state considerate, come caratteristiche d'importanza, la rarità delle specie presenti, il loro ruolo all'interno dell'ecosistema nonchè l'interesse naturalistico. In particolare la valutazione è stata operata secondo i seguenti parametri.

Gli studi sul fitoclima pugliese condotti principalmente da Macchia e collaboratori hanno evidenziato la presenza di una serie di aree omogenee sotto il profilo climatico–vegetazionale.

Pertanto, a condizioni omogenee di orografia, geopedologia e clima corrispondono aspetti omogenei della vegetazione arborea spontanea che permettono di suddividere il territorio pugliese in sei aree principali.

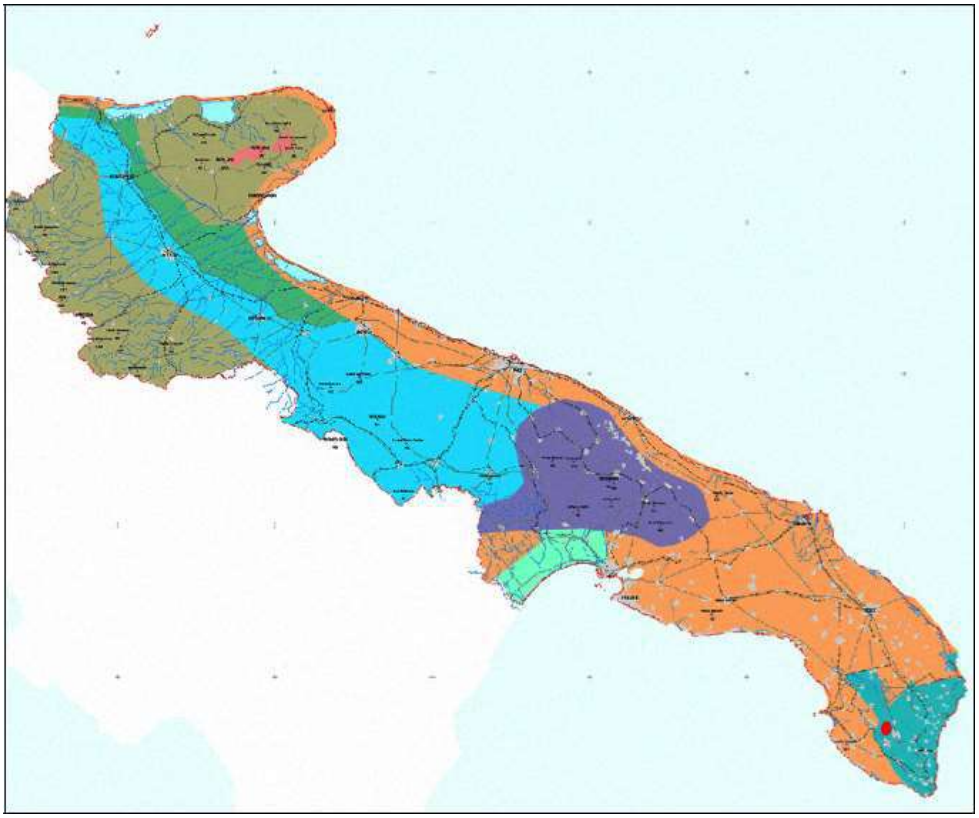


Illustrazione 5.19: Carta fitoclimatica della Puglia.

Il Tavoliere, pur se prossimo al Mare Adriatico, ha un clima che si può paragonare a quello di quote comprese tra i 400 e i 600 m. L'isoterma annua è di 15,5°C, quella di luglio è di 25,5°C e quella di gennaio di 6°C. L'escursione media annua è caratterizzata dall'iso 19°C. Questa marcata escursione termica è determinata dalla decisa influenza del vicino Appennino, conferendo all'area una impronta decisamente continentale. La quantità di acqua caduta al suolo è la più bassa della regione con un'isoieta annua di 500 mm. Pertanto le piogge sono

scarse tutto l'anno con marcata flessione tra giugno e agosto. La presenza delle barriere orografiche appenniniche tuttavia, provocano un periodo piu' piovoso tra febbraio e maggio molto utile alla flora erbacea che in questo periodo conclude il suo ciclo ortogenetico.

Questo particolare andamento del clima ha favorito l'ampia diffusione della cerealicoltura su tutto il tavoliere. L'accentuato incremento termico estivo contribuisce all'esaurimento delle riserve idriche e la ricarica avviene solo in gennaio, cioè almeno con un mese di ritardo rispetto alle altre aree pugliesi. La vegetazione spontanea del Tavoliere di Foggia si può dire praticamente assente, perché ormai sostituita da colture cerealicole ed orticole da tempi remoti.

Specie negli ultimi anni, a causa dell'utilizzo di potenti mezzi tecnologici adoperati, si è proceduto alla sistematica erosione del manto di vegetazione naturale originario per far posto alle colture anche di tipo intensivo con effetti deleteri sul piano ecologico e dell'equilibrio idrogeologico. Rilevante è soprattutto la presenza delle aree antropizzate e/o edificate, quest'ultime quasi del tutto prive di vegetazione naturale.

Con riferimento alla componente botanico-vegetazionale, come è possibile riscontrare dalla carta dell'uso del suolo, il territorio provinciale è caratterizzato essenzialmente da aree a coltivo (seminativi), mentre presenta in maniera molto limitata lembi residuali di vegetazione a bosco e/o macchia. Un frammento di vegetazione arborea significativo è quello rappresentato dal Parco dell'Incoronata, Foggia lungo la valle del Cervaro, che risulta costituito prevalentemente da Quercus virgiliana, e dal bosco Dragonara (Casalnuovo).

Sono anche presenti in maniera alquanto limitata soprattutto nel settore pedegarganico, aree con formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudo steppa, tale vegetazione si colloca nell'associazione Hyparrhenietum hirto-pubescentis ed è costituita da densi popolamenti di Hyparrhenia hirta, una graminacea perenne tipica dei suoli sassosi o rocciosi.

Attualmente il territorio provinciale, è caratterizzato pertanto da una rarefazione della fitocenosi naturale originaria attualmente relegata in aree abbastanza circoscritte (prevalentemente a ridosso dei corsi d'acqua) stante la forte pressione antropica. Tale vegetazione, di tipo ripariale, è presente lungo quasi tutti i corsi d'acqua a regime torrentizio. Lungo il Tavoliere scorrono diversi torrenti come il Cervaro, Carapelle, Candelaro, Fortore, Ofanto, questi corsi d'acqua conservano le ultime vestigia delle formazioni vegetali spontanee e costituiscono linee preferenziali oltre che di scorrimento delle acque anche di diffusione della naturalità che andrebbe ulteriormente potenziata. La vegetazione ripariale è costituita prevalentemente da pioppo bianco (Populus alba), salice bianco (Salix alba), salice rosso (Salix purpurea), salice delle capre (Salix caprea), olmo campestre (Ulmus minor), frassino ossifilo (Fraxinus ornus) e da specie arbustive quali il ligustro comune (*Ligustrum* vulgare), agnocasto (Vitex agnus-castus), prugnolo selvatico (Prunus spinosa), sanguinello (Cornus sanguinea), sambuco nero (Sambucus nigra).

Le tipologie vegetazionali presenti nell'ambito territoriale esteso sono tra loro strettamente correlate sotto il profilo dinamico ovvero rappresentano stadi diversi di evoluzione e/o di degrado di una tipologia vegetazionale che trova nei boschi di roverella lo stadio più maturo.

Il bosco di roverella (Quercus pubescens) presenta un ricco sottobosco di specie decidue come: biancospino comune, pero mandolino (Pyrus amygdaliformis), prugnolo (Prunus spinosa), terebinto (Pistacia terebinthus),spinacristi (Paliusus spina-christi) ecc.. Sono presenti, più verso la costa, anche limitate formazioni di leccio (Quercus ilex).

Sono presenti habitat di pregio quali "Percorsi substeppici di graminee e piante annue Thero-Brachypodietea Cod.6220, "Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di orchidee Cod. 6210", che rappresentano habitat prioritari di cui alla direttiva habitat 92/43/CEE ovvero habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilità.

Sono presenti altresì habitat importanti d'interesse comunitario quali "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba Cod.3280" nonché "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba Cod.92AO".

Le principali fitocenosi individuate sul territorio comunale in esame sono state raggruppate secondo diversificati livelli di naturalità intesi come misure della distanza dalla configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio (stadio più maturo climax). E' opportuno specificare che il termine climax (dal greco klímaks, «scala») indica il culmine di un processo in crescendo, in ecologia climax è lo stadio finale del processo evolutivo di un ecosistema che denota il massimo grado di equilibrio con l'habitat fisico.

Il bosco di roverella (Quercus pubescens), che rappresenta la tipologia vegetazionale allo stadio più maturo, per eccessiva ceduazione e/o utilizzo a pascolo involve verso formazioni con copertura più rada e discontinua e con esemplari arborei di dimensioni più ridotte (macchia).

L'impoverimento ulteriore delle predette cenosi dovuto agli incendi ed all'eccessivo carico di bestiame pascolante, porta alla formazione di una vegetazione più rada e discontinua di specie arborescenti ed arbustive con ampie radure con vegetazione erbacea determinando la formazione dei cosiddetti pascoli arborati e/o cespugliati ovvero della gariga.

Il dilavamento lungo i pendii più ripidi, ancorchè denudati dalla copertura arborea ed arbustiva, porta alla scomparsa o alla forte riduzione del terreno vegetale superficiale e quindi all'affioramento di strati rocciosi poco idonei ad una ricolonizzazione da parte della vegetazione arborea e/o arbustiva. In queste particolari condizioni di limitata presenza di suolo, di fattori climatici fortemente selettivi, di notevole esposizione ai venti, viene ad instaurarsi la vegetazione a pseudo-steppa con prevalenza delle specie terofite (adatte al superamento dell'aridità estiva sotto forma di seme) e neofite (Asphodelus microcarpus Salzm et Viv, Asphodeline lutea (L.) Rchb, Urginea marittima L. (Back) Muscari racemosum (L.) (Lam & D.C.)

e di Orchidaceae).

Le principali fitocenosi sono state raggruppate in 10 livelli di naturalità intesi come misura della distanza della configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio.

N	LIVELLO	DESCRIZIONE
1	bosco	*compagini boschive a Quercus pubescens con sottobosco di* Biancospino comune, pero mandolino (*Pyrus amygdaliformis),* prugnolo(*Prunusspinosa*), terebinto *Pistacia terebinthus*), spinacristi (*Paliusus spina-christi*)
2	Macchia mediterranea	*Pyrus amygdaliformis, Prunus spinosa*, *Pistacia terebinthus*, *Paliusus spina-christi, Pistacia lentiscus, Phillyrea latifoglia, Crataegus monogyna, Cistus, ecc.*
3	Gariga	macchia degradata
4	pseudosteppa – prati e pascoli naturali	gariga degradata-pascolo naturale
5	Vegetazione idrofila	Vegetazione arborea ed arbustiva spontanea dei torrenti con filari ripali di *Salix alba* , *Populus alba* e specie arbustive quali *Ligustrum vulgare,Prunus spinosa,ecc;* Vegetazione erbacea dei canali
6	Prati subnitrofili-incolti-coltivi abbandonati	Vegetazione erbacea spontanea presente nelle aree ad incolto ed a coltivo temporaneamente dimesse dall'attività agricola
7	rimboschimenti	rimboschimenti di conifere
8	Agrosistemi arborei	coltivo arborato-oliveti-vigneti-frutteti ecc
9	Agrosistemi erbacei	colture cerealicole-colture ortive-colture intensive irrigue
10	Aree quasi prive di vegetazione spontanea	vegetazione ruderale e nitrofila del tessuto urbano continuo - tessuto urbano discontinuo-cave-bordo strada ecc

I territori comunali interessati dal progetto, come si evince da uno studio "Definizione e sviluppo del Sistema Regionale delle Aree protette" redatto dall'Agriconsulting S.p.A. per conto della Regione Puglia, non presentano al suo interno stazioni di presenza significativa di specie vegetali in Lista Rossa Nazionale ed in Lista Rossa Regionale.

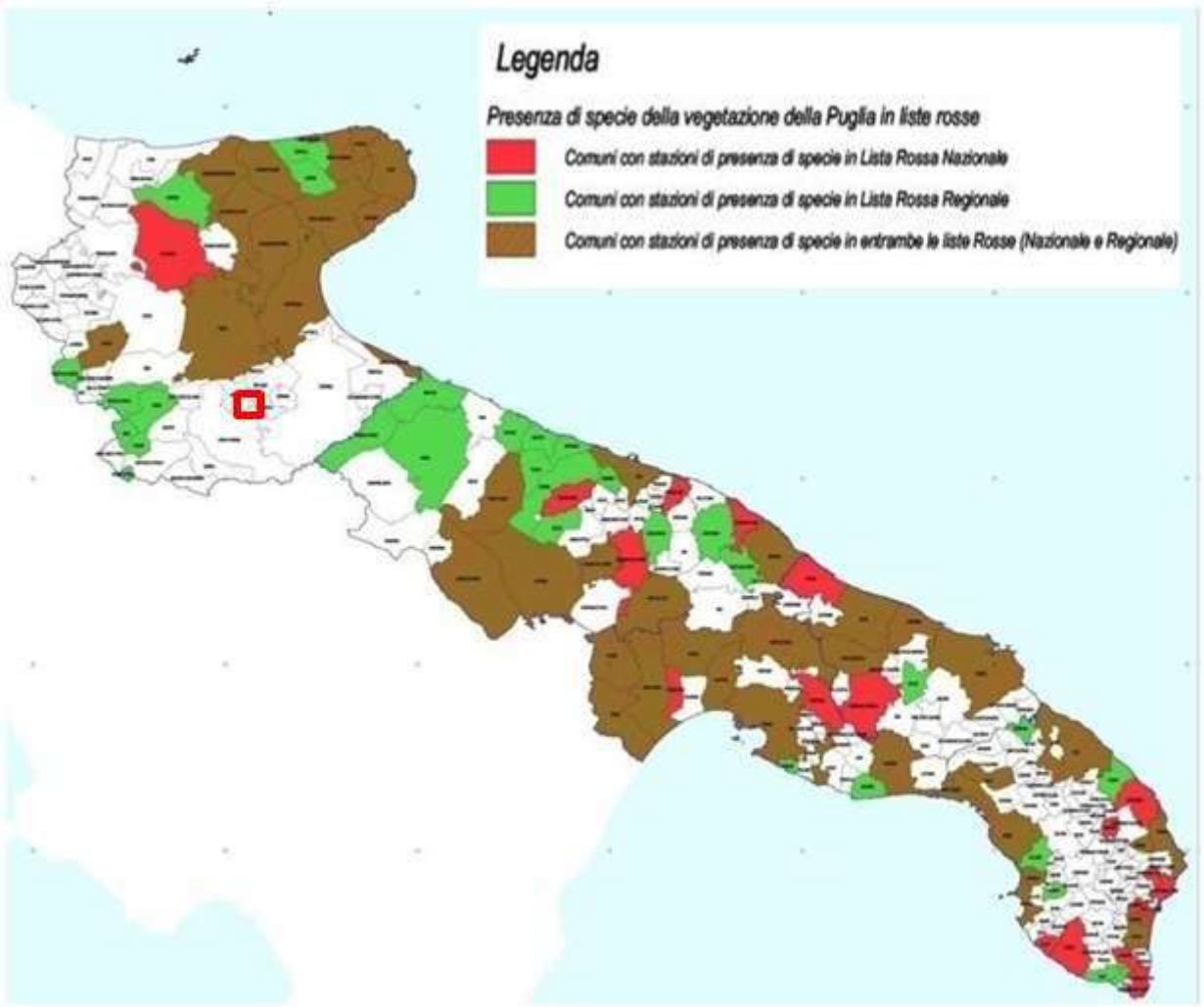


Illustrazione 5.20: Comuni con presenza di specie della vegetazione in lista rossa. Nel riquadro rosso l'area di intervento.

5.7.4 Ecosistemi

Il complesso degli elementi biotici ed abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche definisce l'ecosistema.

Per definire e valutare le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema interessato dall'intervento, sono state individuate e delimitate le <<unità ecosistemiche>> a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche.

Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente; tali unità non comprendono solo le biocenosi presenti ma anche i substrati (suoli e sedimenti) ed il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente, nonchè le stesse azioni perturbanti che l'uomo

esercita.

In sintesi ogni unità ecosistemica viene individuata tenendo conto della fisionomia della vegetazione (ovvero dei differenziati stadi evolutivi), del substrato (suoli e sedimenti), delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica, dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente; delle azioni perturbanti che l'uomo esercita nell'ambiente.

Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un <<ecomosaico>> di unità ecosistemiche di ordine inferiore.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura nel suo complesso come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche.

Pertanto risulta estremamente importante analizzare oltre che il posizionamento e la correlazione tra diverse unità ecosistemiche, anche le cosiddette <<aree di confine>> tra le diverse unità ecosistemiche naturali, in quanto queste aree possono risultare zone a sensibilità molto elevata.

5.7.4.1 L'ecomosaico dell'area di intervento

Il sistema ambientale di area vasta che caratterizza il territorio oggetto di intervento (macroecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche principali:

- ecosistema naturale (boschi - macchia mediterranea – gariga – pseudo-steppa - pascolo naturale, reticoli fluviali).
- agro-ecosistemi (coltivi);
- ecosistema edificato o urbano (centro urbano, insediamenti abitativi, infrastrutture lineari e puntuali).

5.7.4.2 Ecosistema naturale

Si evidenzia che nel territorio comunale l'unità ecosistemica naturale, a causa dell'elevata antropizzazione dei luoghi, è notevolmente ridotta rispetto alla sua configurazione originaria ed è relegata soprattutto in aree che per orografia o per tipo di suolo sono difficilmente coltivabili.

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai numerosi disboscamenti, con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali, e dal dissodamento e la messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

L'uso del suolo ha determinato nel corso degli anni un consumo di aree naturali sia con riferimento all'attività agricola che con riferimento alla realizzazione degli insediamenti residenziali e/o produttivi (masserie, seconde case, viabilità ecc).

La superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti è alquanto limitata in considerazione soprattutto della limitata superficie complessiva delle aree naturali e della loro

notevole frammentazione.

La frammentazione di questi ambienti naturali ha prodotto una serie di aree naturali relitte, circondate da una matrice territoriale strutturalmente diversa (agroecosistema e/o ecosistema antropico), dove risulta molto accentuato peraltro l'effetto margine ovvero una diversificazione delle comunità animali e vegetali originarie tipiche delle aree naturali.

La frammentazione di questi ambienti naturali, ad opera dell'antropizzazione, ha modificato la continuità ambientale originaria.

L'alterazione delle condizioni ecologiche all'interno degli habitat naturali ha comportato un aumento delle difficoltà di sopravvivenza (diminuzione del dominio vitale, impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni, induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate), soprattutto delle specie più vulnerabili.

L'azione antropica, mutando i caratteri degli habitat naturali, ha provocato la scomparsa sia di aree naturali con elevata biodiversità sia di numerose specie animali; in particolare di quelle specie vegetali e/o di ambienti quali i boschi oggi sostituiti dalle colture estensive e/o intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi

di concimi ed anticrittogamici) e/o da specie vegetali non autoctone e persino "esotiche" (localizzate soprattutto nelle aree di pertinenza delle residenze diffuse nell'agro).

Oltre alla distribuzione e/o al degrado dei boschi di vegetazione autoctona (roverella, leccio), anche le nuove specie vegetali introdotte hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori) e/o di trovare un habitat consono per la riproduzione.

In tale situazione rimane pertanto la possibilità di alimentazione, e quindi di vita, soprattutto per le specie animali cosiddette "opportunistiche migratorie" (volpe, topo comune, avifauna).

Complessivamente il territorio non possiede una rilevante importanza ecologico-ambientale, pur rilevandosi la presenza di siti e/o biotopi di particolare valore dal punto di vista naturalistico e/o scientifico, quali i torrenti che attraversano buona parte del territorio comunale e rappresentano dei veri e propri "corridoi ecologici" significativi. Tra tutti sicuramente la valle del Cervaro, unitamente al Parco dell'Incoronata, rappresentano i siti più rappresentativi.

Il mantenimento di un'efficiente rete ecologica è considerato uno degli strumenti più importanti per la conservazione della biodiversità, una rete ecologica dipende dall'utilizzazione e dalla connessione spaziale tra porzioni di territorio più o meno intatte o degradate che permettano un flusso genetico variabile in intensità e nel tempo, puo' essere considerata come un sistema di mantenimento e di sopravvivenza di un insieme di ecosistemi.

Le reti ecologiche ben strutturate conservano la biodiversità anche in un territorio soggetto a moderate pressioni antropiche, in quanto le metapopolazioni riescono a mantenere un sufficiente grado di libertà di movimento.

Dal punto di vista ecologico le aree boscate e/o a macchia, gli ambienti umidi (reticolo fluviale, torrenti, ecc.) unitamente alle aree a pseudosteppa ed alle aree interessate dai SIC, distanti dall'area di progetto, presentano una maggiore importanza dal punto di vista ecologico ed un maggiore grado di biodiversità e quindi una maggiore sensibilità ambientale (habitat puntiformi, habitat rari).

Meno importanti dal punto di vista ecologico risultano invece le aree a coltivo molto sviluppate nel territorio, come anche quelle edificate.

L'ambito territoriale presenta pressione antropica soprattutto dovuta alla presenza di urbanizzazioni ed infrastrutture ed all'attività agricola; pertanto le aree naturali e/o seminaturali, ancora presenti in maniera sia pur residuale, posseggono complessivamente una capacità di carico non sufficientemente elevata ovvero l'equilibrio dell'ecosistema naturale e/o seminaturale presenta caratteri di criticità abbastanza significativi.

In sintesi nell'ambito territoriale si rileva la presenza di ecosistemi di particolare valore sul piano scientifico e naturalistico, ma anche la presenza di aree dotate di minore e/o irrilevante grado di naturalità che comunque configurano ecosistemi, tra loro diversificati. Le residue aree naturali risultano in equilibrio instabile stante il rilevante grado di pressione antropica che attualmente si riscontra sulle stesse ad opera dell'ecosistema antropico ovvero urbano e dell'agroecosistema.

L'ecosistema che si riscontra ha mutato quindi, nel corso degli anni, la sua configurazione originaria passando da un ecosistema prettamente naturale terrestre ad uno agro-ecosistema che sta cedendo il passo all'ecosistema edificato ovvero all'ecosistema urbano.

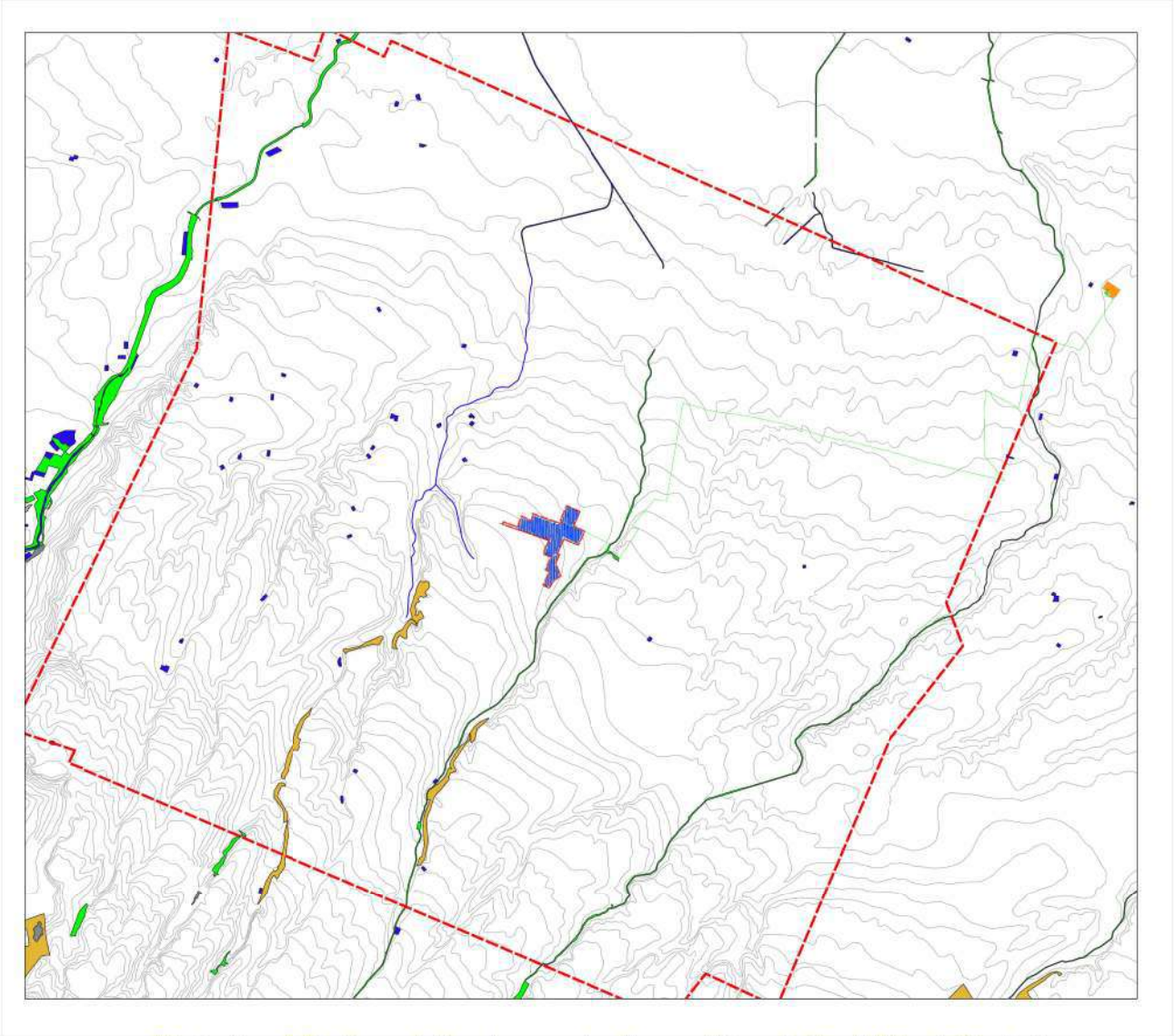


Illustrazione 5.21: Mappa delle sole aree naturali presenti in un buffer di 5 Km dall'impianto

5.7.4.3 Agroecosistema

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai disboscamenti con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali e soprattutto dal dissodamento e dalla messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

Tale fenomeno ha comportato l'eliminazione della biodiversità che prima caratterizzava gli ambienti naturali ed ha introdotto la monotonia biologica dei coltivi che hanno risparmiato solo ed esclusivamente gli ambiti territoriali non coltivabili in quanto non facilmente accessibili per caratteristiche orografiche e/o non fertili per le caratteristiche del tipo di suolo e/o perché

interessati da torrenti.

Dal punto di vista ecologico l'agroecosistema non riveste pertanto un ruolo molto importante in quanto trattasi di un ambiente non naturale e quindi possiede una capacità di carico sicuramente maggiore rispetto alle aree naturali, in quanto meno sensibile dal punto di vista ambientale.

Sul territorio si rileva una diffusa coltivazione di tipo intensivo che ha già prodotto degli effetti significativi di segno negativo di tipo diretto e/o indiretto sulle risorse non rinnovabili (suolo, acqua, naturalità ecc.). L'agricoltura estensiva invece, laddove localizzata in adiacenza alle aree naturali, può comunque ancora svolgere nel territorio di cui trattasi un ruolo significativo di zona tampone ("buffer zone") ovvero di protezione della naturalità ovvero di protezione della cosiddetta "rete ecologica", permettendo di evitare la degradazione ulteriore dei siti con elevata valenza ecologica che permettono gli scambi di individui di una determinata specie tra aree critiche.

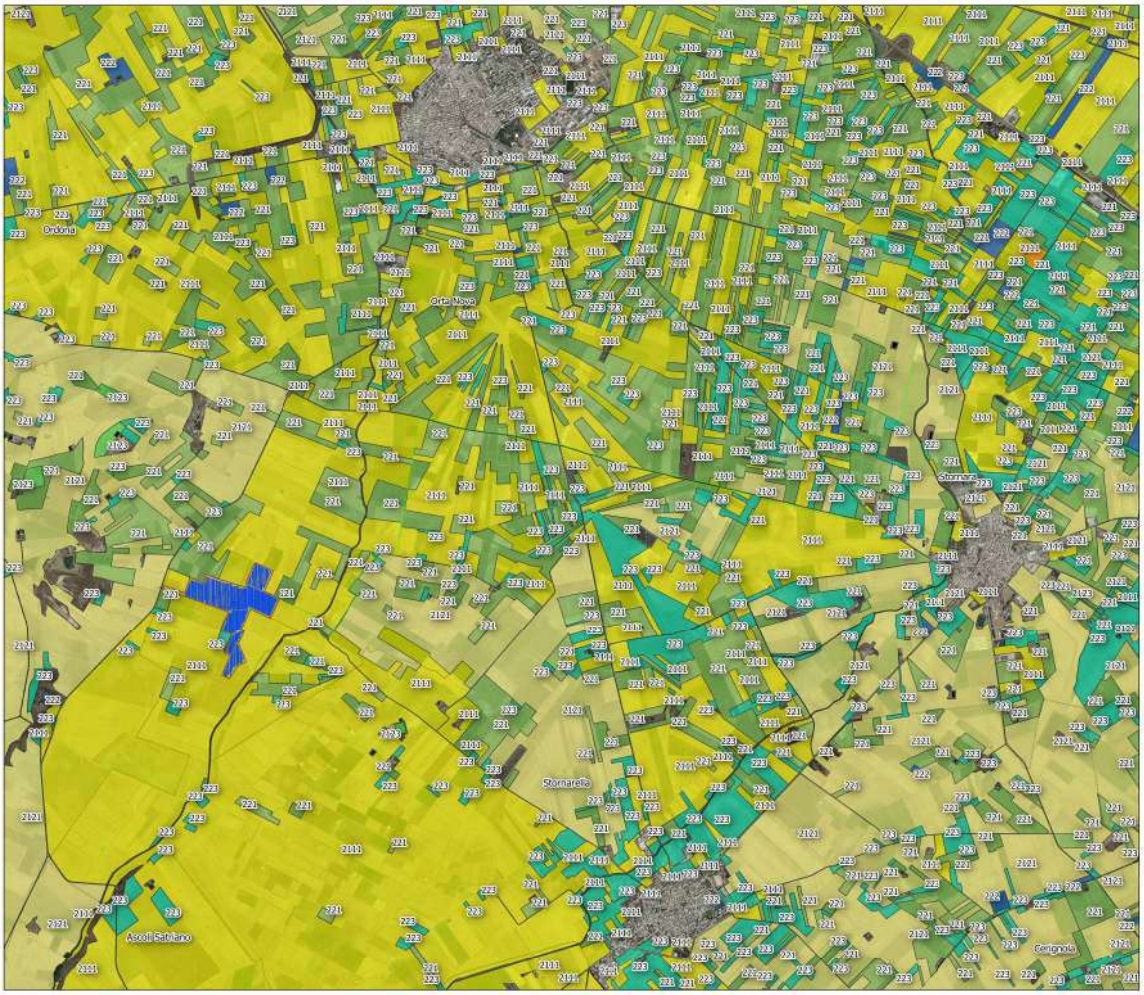


Illustrazione 5.22: Mappa delle aree agricole

5.7.4.4 Ecosistema antropico

Lo sviluppo incontrollato e tentacolare degli agglomerati urbani (sprawling urbano) trasforma voracemente spazi naturali o semi-naturali in zone frammentate e depauperate della loro specificità ambientale.

Così come in precedenza evidenziato nel paragrafo relativo alla componente ambientale suolo nel territorio comunale si evidenzia la presenza del fenomeno dello "sprawl" ; ovvero si leggono gli effetti del modello insediativo dello sviluppo diffuso che ormai interessa vaste porzioni di territorio.

L'abitato di Stornarella e Orto Nova mostra già i segni del predetto modello insediativo diffuso dove il consumo di quantità di territorio da parte degli insediamenti e delle infrastrutture extraurbane avviene ormai a velocità vertiginosa. A causa degli effetti incontrollati sulla qualità ambientale di vaste porzioni di territorio, quali la frammentazione e l'isolamento di ambiti naturali e di pregio paesistico, questo modello di sviluppo viene spesso identificato come uno dei principali fattori di insostenibilità ambientale.

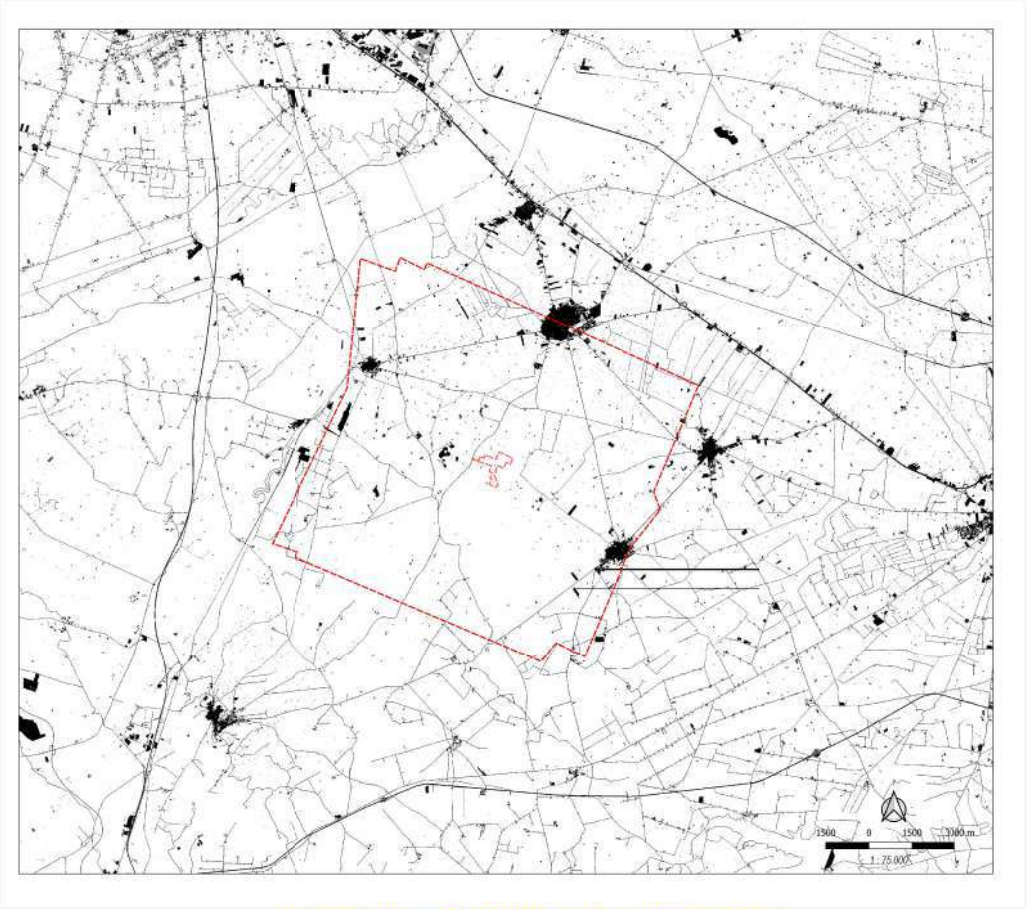


Illustrazione 5.23: Mappa delle aree urbanizzate

5.7.5 Fauna

La presente trattazione è stata eseguita soprattutto su ricerche bibliografiche estese all'area vasta e alle aree comunali interessate dall'intervento.

E' risultata fondamentale, per il presente studio, l'attenta individuazione degli habitat esistenti nel territorio in esame ovvero l'individuazione delle condizioni ambientali esistenti sulla base delle quali si può, con molta attendibilità, ipotizzare la potenziale presenza della fauna che in tali habitat trova generalmente le sue condizioni di vita.

Sono stati individuati diversi ambienti che risultano, in base alla letteratura specialistica di settore, favorevoli alla vita di alcune specie animali. Pertanto in funzione dell'habitat riscontrato dette specie possono essere potenzialmente presenti.

I principali ambienti individuati nell'ambito territoriale sono quelli che qui di seguito si riportano:

Bosco (Bo)	Aree di nidificazione per specie di uccelli come anche luogo che ospita tane di vari mammiferi.
Ambiente umido (AU)	Aree utilizzate per scopi riproduttivi e trofici
Ambiente rupicolo (AR)	Aree utilizzate per scopi prevalentemente riproduttivi
Macchia mediterranea (M):	Aree utilizzate per scopi trofici riproduttivi
Incolto, pascolo, gariga (IN)	Aree che svolgono un importante ruolo trofico
Pascolo arborato (PA).	Aree utilizzate prevalentemente per scopi trofici
Coltivo-arborato (CA)	Aree arborate (vigneti, oliveti, frutteti), utilizzati dalla fauna prevalentemente per scopi riproduttivi.
Colture-erbacee (CC)	Aree utilizzate dalla fauna prevalentemente per scopi trofici
Ambiente-antropico (AA)	Habitat rappresentato dagli insediamenti abitativi (masserie, centri abitati, verde urbano ecc.)

L'ambito territoriale, stante la limitata estensione di aree boscate ed in generale dell'impoverimento del patrimonio botanico-vegetazionale di origine naturale a causa della forte pressione antropica, non è caratterizzato da una notevole varietà di specie, da ciò ne consegue che l'ambito territoriale interessato è non molto importante dal punto di vista faunistico.

Il territorio in esame non presenta una notevole ricchezza faunistica in considerazione soprattutto della poca diversificazione degli ambienti che si riscontrano e della limitata presenza

di aree dotate di un rilevante grado di naturalità ad eccezione del SIC IT9110032 e del Parco Naturale Regionale, posti a una distanza **tra 8 e 12 Km** a nord dell'impianto in progetto.

L'area codificata IT9110032 e nominata "Valle del Cervaro e bosco dell'Incoronata", coincidente in parte con la Riserva Naturale regionale, è un SIC caratterizzato da un paesaggio uniforme, clima tipicamente mediterraneo, presenza del corso del fiume Cervaro, bordato dalla caratteristica vegetazione ripariale di elevato valore naturalistico e dal bosco dell'Incoronata che rappresenta l'ultimo lembo di foresta presente sul Tavoliere.

Sono rilevanti le presenze soprattutto dell'avifauna, seguita dagli anfibi, piu' ridotta è la presenza di rettili e mammiferi.

Le diverse unità ecosistemiche che si individuano nel territorio di cui trattasi trovano una correlazione diretta con la fauna presente sia per quanto attiene alla riproduzione che per quanto attiene all'alimentazione.

In genere per quanto riguarda l'avifauna i paesaggi a mosaico, ovvero "frammentati", sono utilizzati da specie generaliste e di margine cioè da specie più opportunistiche e meno esigenti (corvidi), mentre gli ambienti territoriali più estesi e non frammentati vengono invece utilizzati da specie di maggior pregio (rapaci).

La notevole frammentazione degli ambienti naturali e la loro limitata estensione (bosco-macchia-pascolo-pseudosteppa), nonché la rilevante antropizzazione dei luoghi costituisce un fattore limitante soprattutto per i rapaci (che risultano pressoché assenti) e per i grandi mammiferi.

La limitata presenza d'aree boscate costituisce un fattore limitante per alcune specie dell'avifauna soprattutto con riferimento alla loro riproduzione.

Nel territorio risulta predominante l'ecosistema più semplice ed omogeneo come l'agro-ecosistema che risulta in termini quantitativi tra i piu' diffusi nell'ambito oggetto di studio unitamente all'ambiente antropico.

L'azione antropica, pertanto, mutando i caratteri degli habitat naturali ha provocato la scomparsa di numerose specie animali ed in particolare di quelle cosiddette "specializzate" che hanno bisogno cioè di tutte quelle specie vegetali oggi sostituite dalle colture intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e/o estensive (che non costituiscono comunque un habitat naturale) e/o da specie vegetali "esotiche" (localizzate di solito nelle aree di pertinenza delle residenze e/o ville diffuse nell'agro). Tali nuove specie vegetali "esotiche", forzatamente introdotte e che non rientrano nella vegetazione naturale potenziale dell'ambito territoriale, hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori).

Le specie ad areale ridotto hanno maggiori problemi di conservazione in quanto strettamente correlate ad ambienti alquanto limitati in termini di superficie e/o particolari che qualora

dovessero scomparire, produrrebbero conseguentemente la scomparsa anche della fauna a questi ambienti direttamente e strettamente correlata.

La comunità animale del bosco-macchia, del pascolo e della pseudosteppa (ovvero delle aree dotate di un rilevante grado di naturalità) ha subito a causa dell'azione antropica una forte riduzione ed in alcuni casi persino la scomparsa, mentre di alcune specie ancora presenti molte risultano invece fortemente localizzate ovvero quasi relegate in ambienti specifici e di ridotte dimensioni (habitat rari e/o poco diffusi); pertanto le specie maggiormente minacciate sono soprattutto quelle associate ad habitat rari e/o puntiformi, quelle presenti con popolazioni molto piccole, quelle al vertice delle catene alimentari, quelle molto sensibili alla pressione antropica.

Le specie ad areale puntiforme e/o a distribuzione localizzata si riscontrano sia tra gli anfibi (habitat acquatici) e sia tra alcune specie dell'avifauna (soprattutto nelle specie associate per motivi trofici e/o riproduttivi ad habitat rari quali l'ambiente rupicolo, boschivo, pseudosteppa).

In particolare per quanto attiene ai mammiferi ubiquitarie sono tutte le specie che si riscontrano (volpe, topo selvatico ecc.).

Soprattutto tra i rettili le specie di notevole valore conservazionistico (Cervone, Testuggine terrestre) sono direttamente correlate ad habitat di pregio poco diffusi ovvero abbasta rari (pascolo-bosco-pseudosteppa-ambiente rupicolo) e pertanto si presentano a distribuzione alquanto limitata e localizzata.

Con riferimento ad alcune specie dell'avifauna si riscontra la presenza di specie che rivestono un ruolo importante nella catena trofica e quindi sono significative per l'equilibrio complessivo della biocenosi esistente.

In particolare nelle zone di pseudo-steppa sono presenti milioni di insetti (in particolare coleotteri ed ortotteri), invertebrati e piccoli roditori che si nutrono della componente verde e radicale delle piante. In particolare il falco grillaio sembra dipendere principalmente per la sua alimentazione da grilli e cavallette ed in particolare dall'ortottero (*Phanpagus marmoratus*) che vive principalmente nelle aree steppiche che pertanto rappresentano un ambiente molto importante per l'equilibrio della predetta specie.

Sicuramente gli ambienti di maggior pregio naturalistico, che risultano pertanto molto importanti dal punto di vista trofico e riproduttivo per molte specie faunistiche, sono rappresentati essenzialmente dalle piccole boscaglie di lecci e dalle aree a macchia in quanto la forte frammentazione e la limitata estensione delle *paetch* esistenti realizza, nei frammenti che si riscontrano, un notevole "effetto margine"; le restanti aree a coltivo molto estese nell'ambito territoriale non hanno una notevole importanza dal punto di vista trofico e/o riproduttivo soprattutto per le specie di particolare pregio.

Per quanto attiene gli anfibi, la presenza di idrologia superficiale ,canali e bacini idrici rende l'area adatta ad ospitare gli anfibi, specie notoriamente legate agli ambienti umidi. Sono

potenzialmente presenti circa dieci specie che si sono adattate a vivere anche in ambienti con presenza di poca acqua stagnante e temporanea, all'interno di reticoli fluviali e/o in prossimità di cisterne, pozzi, fontanili, canali. Tra le specie di maggior pregio si evidenzia il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il rospo comune (*Bufo-Bufo*) e la Raganella (*Hyla arborea*).

Per quanto attiene ai rettili si evidenzia che l'ambiente arido e pietroso presente soprattutto nelle poche aree acclivi dal punto di vista geomorfologico e non utilizzate a coltivo è l'habitat ideale per molti rettili. Si segnalano le seguenti specie di maggior pregio:

- testuggine palustre europea (direttiva habitat e red list);
- testuggine terrestre (direttiva habitat e red list);
- cervone (direttiva habitat)
- columbro leopardino (direttiva habitat e red list)
- natrice del collare (red list).

Per quanto attiene ai mammiferi La maggior parte delle specie, risultano invece essere abbastanza comuni. Volpe (Vulpes vulpes), donnola (Mustela nivalis), Topo selvatico (Apodenus selvaticus), Ratto delle Chiaviche (Rattus norvegicus), Topolino domestico (Mus domesticus).

Per quanto attiene all'avifauna il territorio non presenta una elevata diversità avifaunistica sia per quanto attiene alle specie stanziali che alle specie di passo che possono trascorrere un breve periodo nella zona. In particolare, per quanto attiene ai rapaci l'ambito territoriale non mostra presenze significative.

L'assenza di zone umide ovvero di invasi artificiali di una certa entità e/o di risorgive che costituiscono luogo di sosta per i migratori acquatici, nonché la notevole distanza dalla costa non lascia prevedere la presenza delle specie di migratori acquatici.

Alla scarsa idoneità faunistica del territorio della bassa provincial di Foggia, si aggiunge l'elevato numero di parchi eolici presenti che sicuramente incide sulla presenza dell'avifauna.

Comunque la capacità di volare degli uccelli fa si che possono superare le barriere costruite dall'uomo e di colonizzare anche le porzioni di territorio tra un parco eolico e l'altro.

Tra gli esempi di ornitofauna che più facilmente si riscontra in questi ambienti vi è la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), il merlo (*Turdus merula*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), lo storno (*Sturnus vulgaris*).

Altre specie tipiche maggiormente di ambienti più naturali, ma che sono attirate verso il territiorio in questione per la disponibilità delle coltivazioni agricole, possiamo trovare il saltimpalo (*Saxicola torquata*), il beccamoschino (*CisticolaJuncidis*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala),* l'averla piccola (*Larius collario*), il falco grillaio (*Falco naumanni*).

5.8 Rumore e vibrazioni

La Legge Quadro n.447/1995 ed il D.P.C.M. 14/11/1997 dispongono ai comuni di classificare il proprio territorio dal punto di vista acustico, creando uno strumento di pianificazione e programmazione urbanistica e di tutela ambientale. Secondo tali norme il territorio comunale dovrebbe essere diviso in aree acusticamente omogenee alle quali attribuire una delle classi acustiche riportate in tabella.

A tali classi, corrispondono quindi dei valori limite di emissione e di immissione che vengono riportati nelle tabelle A e B nel D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" in Leq dB(A).

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

Illustrazione 5.24: - Classificazione del territorio comunale (D.P.C.M. 14/11/1997)

Pertanto, sulla scorta di quanto definito in precedenza, i limiti da rispettare sono quelli previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella B – valori limite di emissione – Leq in dB (A) (art.2 – D.P.C.M. 14/11/1997)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III – Aree di tipo misto	55	45
IV– Aree di intensa attività umana	60	50

Illustrazione 5.25: : Valori limite di emissione [D.P.C.M. 14/11/1997]

Tabella C – valori limite di immissione – L_{eq} in dB (A) (art.3 – D.P.C.M. 14/11/1997)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III – Aree di tipo misto	60	50
IV– Aree di intensa attività umana	65	55

Illustrazione 5.26: Valori limite di immissione [D.P.C.M. 14/11/1997]

Oltre ai valori limite sopra rappresentati, la legge prevede, all'interno degli ambienti abitativi, il rispetto del valore limite differenziale di immissione (LD), definito come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (LA) ed il rumore residuo (LR) determinato nella configurazione più sfavorevole tra quella "a finestre aperte" e quella a "finestre chiuse".

Valori limite differenziali di immissione - art. 4 comma 1 (D.P.C.M. 14/11/1997)	
Limite diurno dB	Limite notturno dB
5.0	3.0

Illustrazione 5.27: Valori differenziali di immissione in ambiente abitativo [D.P.C.M. 14/11/1997]

In considerazione del fatto che i comuni di Stornara, Stornarella e Orta Nova non hanno ancora provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 (Classificazione acustica del territorio comunale), per la valutazione dell'inquinamento acustico dell'attività oggetto di studio si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991, così come indicato nell'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997. Tali limiti sono riportati nella tabella che segue.

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Illustrazione 5.28: Valori limite di accettabilità (art.6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991)

Visto il contesto urbanistico e l'attuale fruizione del territorio, le aree in cui sono ubicati il Campo Fotovoltaico, la Stazione di Utenza ed i ricettori ad essi limitrofi (identificati al paragrafo 9) sono da considerarsi annoverabili alla zona "Tutto il territorio nazionale".

Oltre ai valori limite, riportati nelle tabelle precedenti, definiti rispettivamente all'art.2, comma 1 lettera e) e all'art.2, comma 3 lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, le sorgenti sonore devono rispettare anche valore limite differenziale di immissione previsto in

5.0 dB per il periodo diurno e 3.0 dB per il periodo notturno, calcolato come differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo (LA – LR) ed eventualmente corretto dalle componenti K (D.M. 16/03/1998).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;
- nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

- alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali si fa riferimento alla normativa specifica, il D.P.R. n.142 del 30/04/2004. In particolare per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) – Tabella C: valori limite assoluti di immissione);
- per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si fa riferimento all'articolo 5 del D.P.R. 30/04/2004, n.142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 contenuta nell'allegato 1 del Decreto stesso.

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di Quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

All'atto della stesura del presente documento, la Regione Puglia non ha ancora adempiuto a quanto stabilito dall'art.4, comma 1, lettera l) della Legge Quadro n.447/1995, pertanto i contenuti della presente relazione sono quelli richiamati dalla normativa nazionale e da alcuni dei regolamenti delle regioni che hanno legiferato in tal senso. Proprio mutuando quanto previsto da alcuni regolamenti regionali nei casi in cui non sia ancora stato approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, si è ipotizzato che la zona oggetto di valutazione, in considerazione del suo attuale stato di fruizione, delle infrastrutture stradali presenti nei suoi pressi e dal clima acustico esistente, possa essere in futuro annoverata alla Classe Acustica III "Aree di tipo misto" i cui limiti sono definiti nelle tabelle riportate in seguito.

Tale ipotesi è giustificata da quanto stabilito al paragrafo 1.1.5 dell'allegato tecnico della Legge Regionale n.3/2002 secondo il quale: "Nel caso di aree rurali, queste sono inserite nella classe 1, tranne che non risulti esservi un uso estremamente diffuso di macchine operatrici, nel qual caso sono incluse nella classe III. Diversamente, le aree rurali, in cui si svolgono attività derivanti da insediamenti zootecnici rilevanti o dalla trasformazione di prodotti agricoli, quali caseifici, cantine, zuccherifici ed altro, sono da ritenersi attività produttive di tipo artigianale o industriale, e classificate nelle relative classi". In ragione del fatto che l'area interessata dall'installazione dell'impianto e da quella in cui sono ubicati i ricettori abitativi più prossimi è caratterizzata da campi destinati a coltivazioni estensive (seminativi) e da colture arboree (prevalentemente ulivi), si è stabilito di ipotizzare per tale zona una classificazione acustica in

Classe III.

Qualora le ipotesi riportate nel presente paragrafo venissero confermate in fase di Classificazione Acustica dei territori comunali di Stornara, Stornarella a Orta Nova, i nuovi limiti di legge, in sostituzione a quelli riportati nella Tabella 10.1, saranno quelli sintetizzati nelle tabelle riportate in seguito.

Tabella B – valori limite di emissione – Leq in dB (A) (art.2) [D.P.C.M. 14/11/1997]		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III Aree di tipo misto	55	45

Tabella C – valori limite di immissione – Leq in dB (A) (art.3) [D.P.C.M. 14/11/1997]		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III Aree di tipo misto	60	50

Illustrazione 5.29: Valori limite di emissione e immissione.

Si precisa che l'ipotesi di classificazione acustica sopra riportata ha carattere esclusivamente indicativo e non riveste carattere vincolante, né per tipologia di classe acustica, né per valori limite di legge, che restano quelli stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/1991 per la zona "Tutto il territorio nazionale", così come indicato in tabella precedente.

5.8.1 Definizione dello stato di fatto

Al fine di determinare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione/dismissione e dall'esercizio dell'impianto in progetto è necessario determinare le caratteristiche acustiche dello scenario "ante operam" alle quali riferirsi per valutare l'entità e la durata degli eventi che lo andranno a perturbare. Per quanto riguarda la durata, appare ovvio che gli incrementi di pressione sonora derivanti da attività di cantiere, sia in fase di realizzazione che in fase di dismissione dell'impianto, saranno di natura transitoria, diversamente dalle variazioni derivanti dal normale esercizio dell'impianto le quali saranno destinate a durare per tutta la vita utile dell'impianto. Per questo motivo la norma prevede che per le attività di carattere temporaneo, qualora non siano in grado di rispettare i limiti di legge, si possa provvedere alla richiesta di deroga. Diversamente da quanto accade per i livelli di pressione sonora stimati in fase di

esercizio la cui entità deve obbligatoriamente essere conforme ai limiti di legge.

Ciò premesso, in seguito viene proposto uno studio dell'area interessata dall'intervento, limitatamente alle due opere significative da un punto di vista acustico, quindi: "Area del Campo Fotovoltaico" e "Area della Stazione di Utenza" ovvero l'area in cui sarà realizzata la cabina di trasformazione da media ad alta tensione prima della consegna dell'energia alla sottostazione Terna. Lo studio è costituito da una descrizione delle principali sorgenti sonore che insistono nelle due zone, dalla individuazione dei ricettori potenzialmente più disturbati, dall'inquadramento acustico dell'area necessario a determinare i valori limite di legge e infine da una campagna di misurazioni fonometriche finalizzata alla definizione del clima acustico attuale.

L'analisi del contesto ha portato all'individuazione dei caratteri fondamentali riassunti nella tabella che segue.

ZONA CAMPO FOTOVOLTAICO			
Attività	**Presenza (*)**	**Distanza [m]**	**Impatto acustico sul sito**
Grandi arterie stradali di collegamento	NO	-	-
Traffico di attraversamento	SI (SP 87)	adiacente lotto	significativo
Ferrovie	NO	-	-
Aeroporti	NO	-	-
Aree residenziali	NO	-	-
Attività artigianali e industriali	NO	-	-
Attività commerciali e terziari	NO	-	-
Attività rurali (uso mezzi agricoli)	SI	confine	significativo
Altri impianti (pale eoliche)	SI	450	apprezzabile

Illustrazione 5.30: Analisi del contesto zona "Campo Fotovoltaico"

ZONA STAZIONE DI UTENZA			
Attività	**Presenza (*)**	**Distanza [m]**	**Impatto acustico sul sito**
Grandi arterie stradali di collegamento	SI	900	Modesto
Traffico di attraversamento	SI	adiacente lotto	Modesto
Ferrovie	NO	-	-
Aeroporti	NO	-	-
Aree residenziali	NO	-	-
Attività artigianali e industriali	SI	700	Nullo
Attività commerciali e terziari	NO	-	-
Attività rurali (uso mezzi agricoli)	SI	confine	significativo
Altri impianti (pale eoliche)	NO	-	-

(*) si intende nell'area di influenza acustica della sorgente, indicativamente nel raggio di 1000 metri

Illustrazione 5.31: Analisi del contesto zona "Stazione di Utenza"

Visto il contesto urbanistico e l'attuale fruizione del territorio, le aree in cui sono ubicati il Campo Fotovoltaico, la Stazione di Utenza ed i ricettori ad essi limitrofi (identificati nella relazione specialistica) sono da considerarsi annoverabili alla zona "Tutto il territorio nazionale".

Oltre ai valori limite, riportati nelle tabelle precedenti, definiti rispettivamente all'art.2, comma 1 lettera e) e all'art.2, comma 3 lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, le sorgenti sonore devono rispettare anche valore limite differenziale di immissione previsto in

5.0 dB per il periodo diurno e 3.0 dB per il periodo notturno, calcolato come differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo (LA – LR) ed eventualmente corretto dalle componenti K (D.M. 16/03/1998).

I risultati delle misurazioni sono riportati di seguito e fanno riferimento alle seguenti caratteristiche generali.

DATA	*10 gennaio 2020*
TEMPO DI RIFERIMENTO TR	*diurno (fascia 06.00 – 22.00)*
TEMPO DI OSSERVAZIONE TO:	*dalle 13.00 alle 18.00*
TEMPO DI MISURA TM	*si vedano schede di misura*
CONDIZIONI METEO	*cielo sereno, assenza di precipitazioni e di fenomeni eolici di rilievo*
TEMPERATURA ATM.	*15° C circa*
UMIDITÀ RELATIVA	*60 % circa*

Di seguito si riporta il prospetto di sintesi dei livelli rilevati. Per ogni stazione di misura è indicato l'identificativo della misura, il livello equivalente rilevato, il percentile L_{90} ed i ricettori ai quali sarà associato il livello caratteristico come livello di rumore residuo.

Punto di misura	ID. Misura	Leq	L90	Ricettori Associati e motivazioni
P01	EM.014	38.1	33.9	R1: punto di misura limitrofo al ricettore.
P02	EM.015	40.7	29.3	R2: per analoga distanza da strada S.P. 87. R3: per analoga distanza da strada S.P. 87.
P03	EM.016	59.2	29.3	R4: punto di misura limitrofo al ricettore.
P04	EM.017	32.2	30.0	R5: punto di misura limitrofo al ricettore. R6: punto di misura limitrofo al ricettore.
P05	EM.018	62.8	32.8	da R7 a R10 in quanto la zona seppur ampia è caratterizzata da clima acustico analogo.

Tabella 3: Analisi del contesto zona "Campo Fotovoltaico"

I ricettori R2, R3 e R4 ricadono all'interno di fasce di pertinenza stradale così come definite dal D.P.R. n.142/2004, pertanto secondo quanto stabilito dall'art.3, comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997, il rumore da traffico stradale non concorre al raggiungimento dei valori di immissione. Ne deriva che per tali ricettori è stato assunto come livello di rumore residuo il valore percentile L90, soluzione abitualmente adottata quando, ove le condizioni lo permettano, si vuole escludere la componente di rumore dovuta al flusso veicolare dal valore rilevato.

Diversamente, non potendo accedere ai ricettori da R7 a R10, si è stabilito, anche in questo caso, di adottare come livello di rumore residuo l'indicatore percentile L90 del rilievo condotto nella stazione di misura P05, asserendo che il contributo del traffico veicolare sulla Strada Vicinale Schiavone in facciata ai ricettori sopra citati risulti non apprezzabile.

5.9 Radiazioni elettromagnetiche

Le onde elettromagnetiche sono un fenomeno fisico attraverso il quale l´energia elettromagnetica può trasferirsi da un luogo all´altro per propagazione.

Tale fenomeno di trasferimento di energia può avvenire nello spazio libero (via etere), oppure può essere confinato e facilitato utilizzando appropriate linee di trasmissione (guide d´onda, cavi coassiali, etc.).

Le onde elettromagnetiche, secondo la teoria di Maxwell, sono fenomeni oscillatori, generalmente di tipo sinusoidale e sono costituite da due grandezze che variano periodicamente nel tempo: il campo elettrico ed il campo magnetico.

Il campo elettrico E si definisce come una proprietà o perturbazione dello spazio, prodotta dalla presenza di cariche elettriche, positive o negative.

Tale perturbazione si può verificare constatando che ponendo una carica elettrica nella regione perturbata questo risulta soggetto ad una forza.

L´intensità del campo elettrico si misura in Volt per metro (V/m).

Qualsiasi conduttore elettrico produce un campo elettrico associato, che esiste anche quando nel conduttore non scorre alcuna corrente.

Più alta è la tensione, più intenso è il campo ad una certa distanza dal conduttore; mentre per una data tensione l´intensità diminuisce al crescere della distanza.

Conduttori come i metalli, i materiali edili e gli alberi hanno proprietà schermanti.

Il campo magnetico H può essere definito come una proprietà o perturbazione dello spazio prodotta dal movimento delle cariche elettriche ossia dalla presenza di correnti elettriche oppure da magneti permanenti (calamite).

Tale perturbazione si può verificare constatando che ponendo un corpo magnetizzato nella regione perturbata, questo risulta soggetto ad una forza.

L´intensità del campo magnetico si esprime in Ampère per metro (A/m), anche se solitamente si preferisce riferirsi ad una grandezza correlata, la densità di flusso magnetico o induzione magnetica B, misurata in microtesla (μT). Tra le due unità di misura vale la seguente relazione: 1 T = 7,958 x 105 A/m.

Il campo magnetico viene generato soltanto quando viene acceso un apparecchio elettrico e quindi scorre corrente. La sua intensità dipende proporzionalmente dall´intensità della corrente elettrica.

I campi magnetici sono più intensi in prossimità della sorgente e diminuiscono rapidamente all´aumentare della distanza, inoltre non sono schermati dai materiali comuni, come le pareti degli edifici.

Un campo elettrico variabile nel tempo genera, in direzione perpendicolare a se stesso, un campo magnetico, anch´esso variabile, che a sua volta influisce sul campo elettrico stesso. Questi campi concatenati determinano nello spazio la propagazione di un campo elettromagnetico, indipendentemente dalle cariche e correnti elettriche che li hanno generati.

In prossimità della sorgente irradiante, cioè in condizioni di campo vicino, il campo elettrico ed il campo magnetico assumono rapporti variabili con la distanza e possono essere considerati separatamente, mentre ad una certa distanza, cioè in condizioni di campo lontano, il rapporto tra campo elettrico e campo magnetico rimane costante: in condizioni di campo lontano i due campi sono in fase, ortogonali tra loro e trasversali rispetto alla direzione di propagazione (onda elettromagnetica piana).

Le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche dipendono da una loro proprietà

fondamentale: la frequenza f, ossia il numero di oscillazioni compiute in un secondo. Tale grandezza si misura in cicli al secondo o Hertz (Hz) e relativi multipli e sottomultipli.

Strettamente connessa con la frequenza è la lunghezza d´onda λ, che è la distanza percorsa dall´onda durante un tempo di oscillazione e corrisponde alla distanza tra due massimi o due minimi dell´onda (l´unità di misura è il metro con relativi multipli e sottomultipli).

Le due grandezze sono tra loro legate in maniera inversamente proporzionale attraverso la seguente relazione: f = v/λ dove v è la velocità di propagazione dell´onda, espressa in metri al secondo (m/s).

La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto è di 300000 km/s.

Frequenza e lunghezza d´onda, oltre ad essere tra loro legate, sono a loro volta connesse con l´energia E trasportata dall´onda, che si misura in Joule (J) e relativi multipli o in elettronVolt (eV), valendo tra le due unità di misura la relazione di conversione: 1 J = 6,24 x 1018 eV.

L´energia associata alla radiazione elettromagnetica è direttamente proporzionale alla frequenza dell´onda stessa attraverso la relazione: E = h x f dove h è una costante detta Costante di Planck pari a: 6,626 x 10-34 Js.

L´energia elettromagnetica trasportata dall´onda nell´unità di tempo per unità di superficie si definisce densità di potenza S e si esprime in Watt su metro quadro (W/m2).

Maggiore è la frequenza, maggiore è l´energia trasportata dall´onda.

Quando un´onda elettromagnetica incontra un ostacolo penetra nella materia e deposita la propria energia producendo una serie di effetti diversi a seconda della sua frequenza.

Dai meccanismi di interazione delle radiazioni con la materia dipendono gli effetti e quindi i rischi potenziali per la salute umana.

5.9.1 Valore di riferimento per l'induzione magnetica per la popolazione

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100μT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μT) e l'obiettivo di qualità (3 μT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

L'obiettivo di qualità si riferisce alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità

5.9.2 Descrizione sorgenti campo magnetico

L'impianto di fotovoltaico è costituito da più cabine e sezioni all'interno delle quali sono installate le apparecchiature quali inverter e trasformatori.

L'interfaccia fra i moduli fotovoltaici e l'impianto di distribuzione in media tensione è costituita da un trasformatore elevatore BT/MT in olio installato in ognuna delle power station. Sono presenti n° 5 power station nel campo fotovoltaico, ognuna contenente un trasformatore, che fanno capo alla cabina generale MT di distribuzione, collegata a sua volta con la sottostazione AT/MT. Nelle power station è installato un trasformatore con potenza pari a 3780kVA.

Il collegamento fra le power station e la cabina distribuzione MT è realizzato con due terne di cavi interrati, passanti in apposito tubo corrugato, con cavo ARG7H1R 18/30 kV da 185 mm2 di sezione. Ogni terna è costituita da un cavo per ogni fase.

Il collegamento tra la cabina distribuzione MT e la sottostazione cabina AT/MT è realizzato con due terne di cavi interrati, in tubo corrugato, alla profondità di 1,0 m, con cavo ARG7H1R 18/30 kV da 300 mm2 di sezione. Ogni terna è costituita da un cavo per ogni fase.

Il collegamento tra il lato AT del trasformatore e il gestore Terna è realizzato con n°1 tondino in alluminio di diametro 40 mm; il collegamento aereo è costituito da un cavo in alluminio di diametro 36 mm.

5.9.3 Analisi del campo magnetico

Dai dati ed elaborazioni riportate nella Relazione Specialistica risulta che per quanato riguarda il campo fotovoltaico in proposta, per distanze superiori ai 6,0 metri per le power station con trasformatore da 3780 kVA, dai sistemi elettrici (trasformatore, linea BT) i valori di induzione magnetica sono inferiori a 3 μT.

Per i locali/cabine, come indicato dal DM 29/05/08, la fascia di rispetto viene intesa come distanza da ciascuna delle pareti dei locali in oggetto, per cui la DPA si estende, verso l'esterno, a partire dalla parete delle relative cabine.

Per la linea in media tensione in uscita dal lato MT dei trasformatori si ha una distanza DPA di

1,0 metro nell'intorno della linea stessa in tutte le direzioni.

Nei cambi di direzione l'incremento della DPA è stato determinato come previsto dal paragrafo 5.1.4.5 del Decreto 29-05-2008 con un massimo di 1,5 metri.

Per i locali/cabine, come indicato dal DM 29/05/08, la fascia di rispetto viene intesa come distanza da ciascuna delle pareti dei locali in oggetto, per cui la DPA si estende per 1,5 metri, verso l'esterno, a partire dalla parete della relativa cabina.

Per la linea in alta tensione in uscita dal lato AT del trasformatore si ha una distanza DPA di 1,0 metro nell'intorno della linea stessa in tutte le direzioni.

Nei cambi di direzione l'incremento della DPA è stato determinato come previsto dal paragrafo 5.1.4.5 del Decreto 29-05-2008 con un massimo di 1,5 metri.

Per i locali/cabine, come indicato dal DM 29/05/08 la fascia di rispetto viene intesa come distanza da ciascuna delle pareti dei locali in oggetto, per cui la DPA si estende per 1,5 metri, verso l'esterno, a partire dalla parete della relativa cabina.

Per il trasformatore MT/AT si ha una distanza DPA di 1,80 metri a partire dal trasformatore stesso, per cui si ritiene compresa all'interno della DPA determinata dalla linea in AT sopra descritta.

5.10 Presenza di altre infrastrutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile (cumulo)

Nel merito, la valutazione della compatibilità pesaggistica è stata condotta considerando, in conformità alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, gli impatti cumulativi visivi attraverso l'esame:

- delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti realizzati nella Zona di Visibilità Teorica (ZTV).
- dell'effetto ingombro dovuto alla localizzazione dell'impianto nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati.

Le fasi della valutazione si sono articolate attraverso la seguente documentazione tecnica:

1) Definizione di una Zona di Visibilità Teorica (ZTV). La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

2) L'estensione della ZTV dovrà essere tale da includere tutti i punti e le aree in cui risulti un impatto visivo significativo; tuttavia poiché tale significatività non può essere definita a priori si assumeranno inizialmente distanze convenzionali. Nel nostro caso è stata assunta come ZTV

un'area definita da un raggio di 2,5 Km (calcolato come raggio della circonferenza avente un'area pari a 30 volte l'estensione dei campi fotovoltaici, posta in posizione baricentrica), oltre il quale si presume che l'impianto considerando il basso profilo non sia più visibile.

Si=superficie impianto = 430.000mq

Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

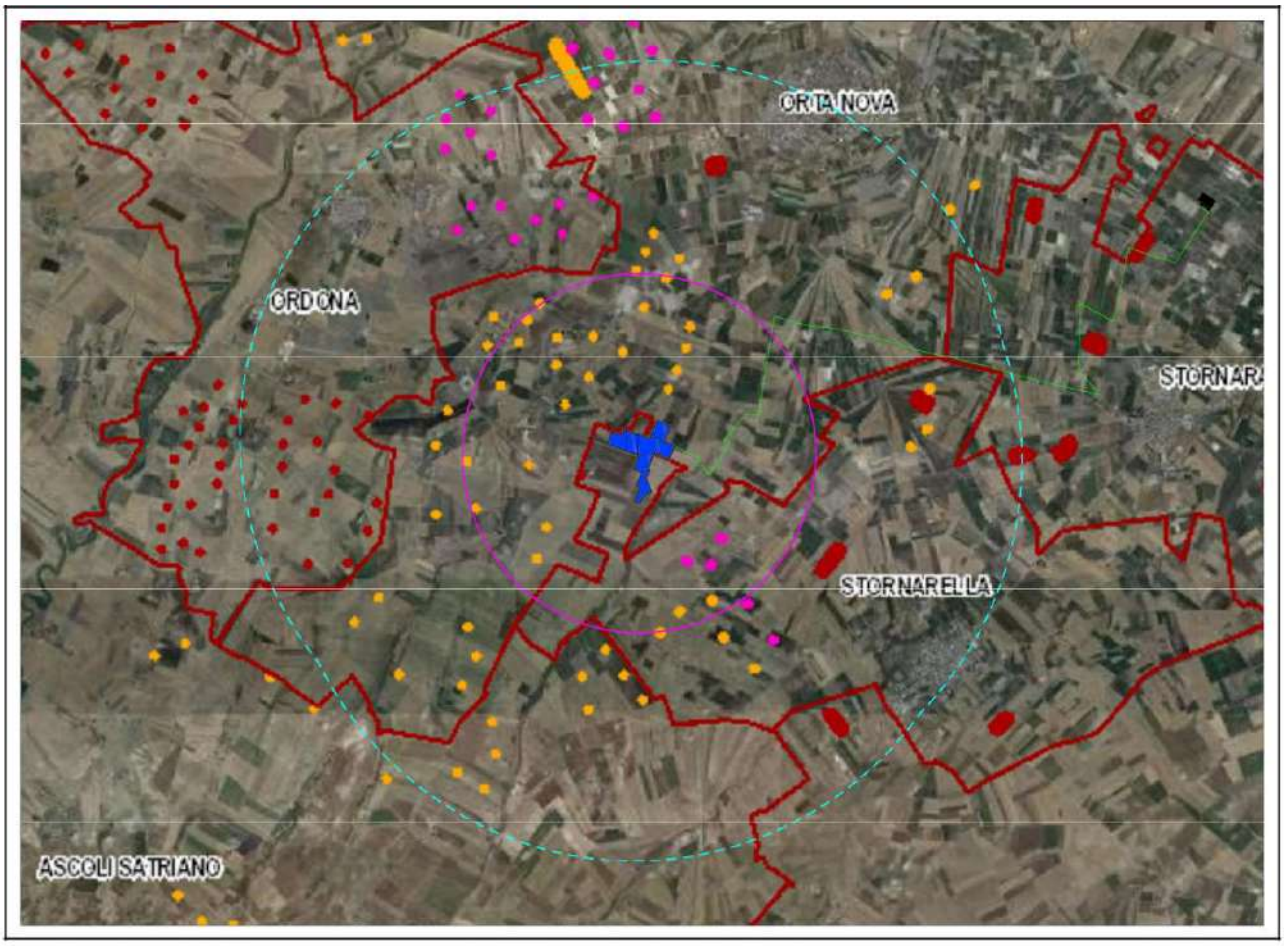
R = (Si/π)1/2=370 ml

Per il calcolo dell'ZTV si considera una superficie di un cerchio (calcolata a partire del baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto) di raggio pari a 6 volte R: Rztv=6R.

Rztv= 6 x 370= 2.220 approssimato a 2.500

All'interno di tale area ZTV sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici

individuati nel sito SIT Puglia "aree FER". Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata non sono stati rilevati impianti cosi come riportati nel sito FER della Puglia. Si individua quindi un indice di pressione cumulativa pari a 0 ed una distanza dell'impianto in valutazione da altri impianti considerati superiore a 2 Km.



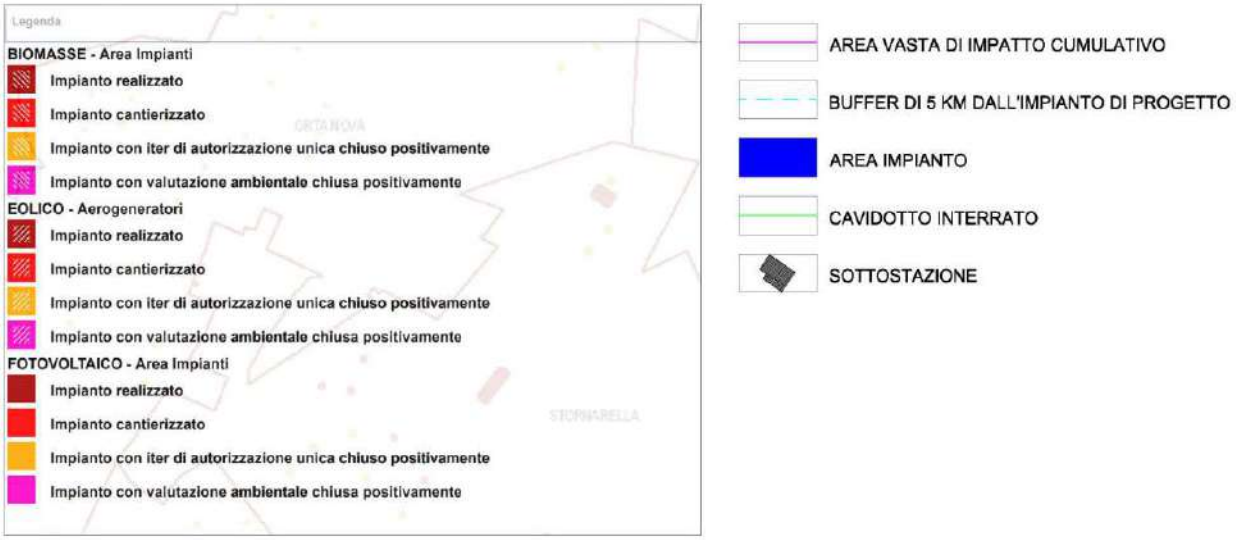


Illustrazione 5.32: FER presenti in un raggio di 5 Km dal sito di progetto.

6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

6.1 Analisi dell'opzione zero

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

6.1.1 Atmosfera

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzata da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO2).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.53 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

6.1.2 Ambiente Idrico

In fase di esercizio dell'impianto non sono previsti prelievi e scarichi idrici; non si prevedono pertanto impatti su tale componente.

6.1.3 Suolo e Sottosuolo

In generali il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto fotovoltaico è quello relativo all'occupazione di suolo.

Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo di circa 39 ha. Le aree agricole presenti, sono destinate prevalentemente a seminativi di tipo non irriguo.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento delle aree a sfruttamento agricolo.

6.1.4 Rumore e Vibrazioni

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico determina un impatto acustico e vibrazionale nullo.

6.1.5 Radiazioni non Ionizzanti

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto di tutte le norme previste in materia evitando pertanto interferenze significative con l'ambiente.

6.1.6 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Il progetto non prevede impatti significativi sulla componente flora/fauna ed ecosistemi.

La realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo (area a basso valore naturalistico).

Il lay-out di impianto è definito in modo da non interessare le aree naturaliformi presenti in prossimità dell'impianto.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato di attuale dell'area.

6.1.7 Paesaggio

Per quanto riguarda la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto. Il nuovo impianto andrebbe comunque ad inserirsi in un contesto paesaggistico già caratterizzato dalla presenza di numerosi (oltre 100) impianti eolici e a distanza maggiore dei 2 Km di altri impianti fotovoltaici.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti (eolici o fotovoltaici) siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per dimensioni e

localizzazione.

6.1.8 Aspetti Socio-Economici e Salute Pubblica

La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica.

In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti).

6.2 Analisi delle alternative

Per la realizzazione dell'impianto FV in esame il proponente ha analizzato attentamente il territorio dei comuni di Stornarella e Orto Nova, prendendo in considerazione i terreni con esposizione prevalente a sud senza ombre portate sul suolo di sviluppo dell'impianto, tale ricognizione è stata effettuata con analisi puntuale visiva effettuando ricognizione fra tutte le contrade e il territorio circostante.

Da questa analisi sono stati individuati anche altri terreni che dal punto di vista di esposizione solare erano privi di ombre portate ma pochi terreni avevano nelle loro vicinanze una facilità di allaccio alla rete elettrica in modo da cedere l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Inoltre per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra come quello in esame, si sono considerate più ipotesi strutturali. Quella prescelta prevede l'installazione di tralicci in acciaio zincato indipendenti fra di loro in modo da evitare i collegamenti trasversali obbligatori in zona sismica; inoltre, i tralicci sono di dimensioni ridotte per diminuire il più possibile l'impatto visivo.

L'analisi relativa alla scelta del sito di localizzazione dell'impianto fotovoltaico della Limes26 Srl è stata condotta:

1) localizzativa, in relazione all'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra;

2) all'impatto potenziale generabile dall'impianto.

Rispetto al primo parametro (aree non idonee) si precisa che l'impianto NON ricade in aree idonee.

Rispetto al parametro 2) si precisa che, Il parco FV ha dimensioni considerevoli ma il posizionamento strategico lo rende minimamente impattante sulle biocenosi locali e sulla struttura ambientale di tipo agricolo.

Considerando lo studio territoriale effettuato, in considerazione delle ottime caratteristiche del lotto individuato (esposizione, facilità di allaccio rete elettrica, etc.) e i bassi impatti ambientali generati dall'opera, l'unica comparazione con le alternative progettuali e tecnologiche possibili è stata fatta con la generazione di energia elettrica da fonte eolica.

Proprio perché la seconda discriminate per la scelta delle alternative è stata la valutazione degli impatti, stante la quantità di parchi eolici presenti in un raggio di 5 Km dall'area di progetto e l'impatto paesaggistico, ecosistemico e sulla popolazione (rumore) che essi producono, la scelta è ricaduta verso la tecnologia a minor impatto ambientale per l'area.

7 COMPONENTI AMBIENTALI, TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

7.1 Impostazione Metodologica

Per la fase di valutazione si è deciso di utilizzare l'Analisi Multi-Criteri (A.M.C.) poiché il progetto prevede interventi che possono avere ricadute di diversa entità su più componenti ambientali.

Tra i diversi approcci possibili alle A.M.C., la metodologia delle *matrici a livelli di correlazione variabile* dà buoni risultati interpretativi e permette nel contempo di prendere in considerazione anche aspetti strettamente ambientali, che altrimenti sarebbero di difficile lettura o rappresentazione, data la loro complessità e correlazione.

Le *matrici a livelli di correlazione variabile* permettono di effettuare una valutazione quantitativa alquanto attendibile, significativa e sintetica. Essa mette in relazione due *liste di controllo*, generalmente *componenti ambientali* e *fattori ambientali* (es.: componente *Suolo* e fattore *Modifiche morfologiche*) e il suo scopo principale è quello di stimare l'entità dell'impatto elementare dell'intervento in progetto su ogni componente.

In base alle problematiche emerse dalla fase di analisi e dai suggerimenti dei professionisti del gruppo di lavoro impegnati nello studio, si è proceduto all'individuazione delle *componenti* (clima, vegetazione, fauna, suolo, ecc.) e dei *fattori* (morfologia, emissioni in atmosfera, modificazione della biodiversità, ecc.).

Poiché i risultati della metodologia che impiega i modelli matriciali sono fortemente condizionati dalle scelte operative effettuate dai redattori (magnitudo dei fattori e livelli di correlazione in primo luogo), sono stati effettuati alcuni incontri secondo il cosiddetto "metodo Delphi" (U.S.A.F.) per individuare, scegliere e pesare gli elementi significativi da impiegare nella stima, le magnitudo da attribuire ai fattori e i livelli di correlazione da assegnare alle componenti.

Relativamente ai *fattori* dopo un confronto con gli esperti di settore, la lettura del territorio in esame ed in base ai dati ricavati dai questionari Delphi, sono stati attribuiti i valori di magnitudo (*magnitudo minima, massima e propria*). Le magnitudo minima e massima possibili sono state indicate in modo da ottenere un intervallo di valori in cui confrontare l'impatto elementare dell'opera in oggetto calcolato in quel contesto ambientale e territoriale.

Le *matrici a livelli di correlazione variabile* consentono anche di:

- individuare quali siano le componenti ambientali più colpite, sulle quali si dovranno concentrare gli studi delle mitigazioni possibili;
- stabilire se l'impatto dell'opera prevista, su ogni singola componente, si avvicina o meno ad una soglia di attenzione;

- rappresentare i risultati dello sviluppo matriciale relativo ai possibili impatti elementari sotto forma di istogrammi di semplice lettura e facile interpretazione.

Nella definizione degli effetti si è ritenuto opportuno analizzare insieme gli effetti derivanti dalla costruzione ed esercizio del parco fotovoltaico e quelli derivanti dalle opere secondarie come la realizzazione del cavidotto interrato e la cabina di trasformazione, pertanto:

nella fase di costruzione sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- ✓ Preparazione del terreno;
- ✓ Posa in opera di strutture (assemblaggio parti, costruzione basamenti opera di connessione elettriche, ecc.)
- ✓ Scavi e riporti per l'interramento dei cavi di connessione;
- ✓ Utilizzo di mezzi per il trasporto delle varie parti delle strutture;
- ✓ presenza di personale.

nella fase di esercizio sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- ✓ Occupazione permanente del suolo;
- ✓ Presenza del parco fotovoltaico;
- ✓ Attività di manutenzione impianti;
- ✓ dismissione.

Successivamente sono stati individuati dei fattori causali, aspetti specifici delle azioni di progetto, che possono generare impatti sulle componenti naturalistica.

Nella fase di costruzione sono stati individuati i seguenti fattori causali:

- Variazione della copertura vegetale
- Produzione di polveri
- Modifica dell'ecosistema
- Emissioni dovute al traffico dei mezzi
- Emissioni sonore
- Produzione rifiuti

Nella fase di esercizio sono stati individuati i seguenti fattori causali:

- Perdita di copertura originaria del suolo
- Produzione energia rinnovabile
- Intrusione visiva

Gli impatti **diretti** ipotizzabili durante la fase di costruzione ed esercizio sono i seguenti:

- Diminuzione di habitat
- Inquinamento da traffico dei mezzi
- Inquinamento da rumore
- Eliminazione di specie floristiche/fitocenosi
- Allontanamento della fauna
- Variazioni floro-vegetazionali
- Introduzione di elementi visivi estranei

Gli impatti **indiretti** (indotti) relativi alle fasi di costruzione ed esercizio sono risultati i seguenti:

- Modificazione delle fitocenosi (banalizzazione della fauna e/o aumento di specie sinantropiche)
- Perdita di suolo agrario
- Perdita del valore naturalistico delle fitocenosi
- Allontanamento fauna
- Perdita specie vegetali
- Variazione qualità ambientale

Di seguito viene riportato l'elenco delle Componenti ambientali e dei Fattori/Azioni (fase di cantiere ed esercizio) di progetto, presi in considerazione:

COMPONENTI:

- ARIA
- AMBIENTE IDRICO
- PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
- SUOLO E SOTTOSUOLO
- PRODUTTIVITA' AGRICOLA
- POPOLAZIONE
- BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

FATTORI:

- Produzione di rumore e inquinamento elettromagnetico
- Produzione di rifiuti
- Emissioni in atmosfera
- Modifiche morfologiche/variazione uso suolo

- Modifica degli habitat per la fauna e la vegetazione
- Incidenza della visione e/o percezione paesagggistica e culturale
- Modifiche dei flussi di traffico
- Rischio incidente (acque e suolo)

Dopo aver individuato le componenti ed i fattori/azioni in gioco sono state attribuite le magnitudo (minima, massima e propria) e i livelli di correlazione.

Le magnitudo minima e massima possibili sono state indicate in modo da ottenere un intervallo di valori in cui confrontare l'impatto elementare dell'intervento in oggetto, calcolato in quel contesto ambientale e territoriale.

7.1.1 Criteri di assegnazione magnitudo.

Per individuare ed assegnare la magnitudo agli impatti possibili generati dall'attuazione degli interventi previsti è stata generata una matrice di caratterizzazione degli stessi in funzione dei **criteri indicate all'allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

7.1.2 Costruzione ed elaborazione della matrice.

L'attribuzione delle magnitudo minime proprie e massime permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un *dominio* che, per ogni componente, individua un relativo intervallo di *codominio* la cui dimensione è direttamente proporzionale alla difficoltà dell'espressione di giudizio.

Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame e dopo aver stabilito caso per caso le magnitudo minime, massime e proprie, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva.

Una volta attribuite le magnitudo e stabiliti i livelli di correlazione, si passa allo sviluppo della matrice. A tal proposito, si è fatto uso di un software *ad hoc* largamente impiegato nel settore ambientale, (VIA100x100 della *Russi Software S.r.l. di Bolzano*) in grado di calcolare gli impatti elementari mediante una matrice con al massimo 7 livelli di correlazione e sommatoria variabile.

Il coordinamento, ha proposto l'adozione di 4 livelli di correlazione (A=2B, B=2C, C=1, D=0) e sommatoria dei valori d'influenza pari a 10 (nA+nB+nC+nD=10).

Le espressioni di giudizio che gli esperti del gruppo di lavoro hanno impiegato per l'attribuzione dei livelli di correlazione sono state:

A = elevata;

B = media;

C = bassa;

D = nulla;

La fase di calcolo consiste nello sviluppare i sistemi di equazione per ogni componente, composti dai fattori moltiplicativi dei livelli di correlazione e dall'influenza complessiva dei valori.

L'impatto elementare si ottiene dalla sommatoria dei prodotti tra l'influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo:

$$Ie = \sum_{i=1}^{n} (Ipi * Pi)$$

dove:

Ie = impatto elementare su una componente

Ip_i = influenza ponderale del fattore su una componente

P_i = magnitudo del fattore

Il risultato di tale elaborazione permette di confrontare gli impatti elementari previsti per ogni singola componente, nonché di stabilire se l'impatto dell'opera prevista si avvicina o meno ad un *livello rilevante* di soglia (*attenzione, sensibilità o criticità).*

7.1.3 Analisi degli impatti generati dall'intervento

Dall'analisi dell'idea progettuale **sono stati analizzati i possibili impatti generati dall'opera** tenendo conto, in particolare:

a) dell'entità ed estensione dell'impatto, quali area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;

b) della natura dell'impatto;

c) della natura transfrontaliera dell'impatto;

d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;

e) della probabilità dell'impatto;

f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;

g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti;

h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

Ai fini delle analisi e valutazioni di merito relative al progetto in proposta, si intenderà per:

Sito: la porzione di territorio strettamente interessata dalla presenza del parco fotovoltaico, definita Area di Impatto Locale (AIL), definita come la superficie occupata dal sito di progetto (impianto e opera di connesione) e dalle aree immediatamente limitrofe.

Zona o AIP (Area di Impatto Potenziale): la porzione di territorio circostante il sito, sulla quale gli effetti dell'opera possono considerarsi significativi nei confronti delle componenti ambientali esaminate; comunemente, tale area è definita Area di Impatto Potenziale (AIP), che nel caso in esame, sulla base dei sopralluoghi effettuati e di analoghe situazioni ritrovate in bibliografia, si è scelto di considerare una superficie di raggio pari a 5 km nell'intorno dell'areale di intervento.

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di progetto determinino il fattore di impatto e sia la significatività della probabilità che il fattore di impatto induca l'impatto sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di "riassorbimento" e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti.

Sono stati considerati tre classi di reversibilità dei potenziali impatti:

Scala Significatività		**Scala Reversibilità**	
NI	Nessun impatto	BT	Breve termine
MT	Molto Basso	LT	Lungo termine
B	Basso	IRR	Irreversibile
P	Probabile		
AP	Altamente probabile		

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio.

Nella tabella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, vengono raccolti i potenziali impatti suddivisi per probabilità di significatività dell'impatto senza e con i sistemi di abbattimento/contenimento.

7.2 Componente aria (Clima e microclima)

Per una caratterizzazione di dettaglio dell'area di progetto, sono stati desunti i dati climatici dal modulo DIACLI del software Namiral che elabora i dati relativi alle precipitazioni e alle temperature medie mensili del comune di interesse relativi ad un periodo minino di 30 anni (i dati climatici acquisiti dal database sono stati riportati dalla Norma UNI 10349).

Comune di	Stornarella / Orto Nova
Provincia	FG
Altitudine [m]	154
Latitudine	41,2582
Longitudine	15,7322
Temperatura Massima Annuale [°C]	38,07
Temperatura Minima Annuale [°C]	-2,83

Precipitazioni [mm]:	Totale: Media:	497 41,41
Temperatura Media [°C]	15,79	
Indice di Continentalità di Gams	17° 13'	
Indice di Fournier	6,54	
Evaporazione Idrologica di Keller [mm]	517,65	
Pluviofattore di Lang	31,48	
Indice di Amann	424,20	
Mesi Aridi:	Secondo Koppen: Secondo Gaussen:	lug ago giu lug ago
Indice di De Martonne	19,27	
Indice di De Martonne-Gottmann	14,03	
Indice di Aridità di Crowther	-2,41	
Indice Bioclimatico di J.L. Vernet	1,79	

Indice FAO	1,10	
Evaporazione Media mensile [mm]	141,17	
Quoziente Pluviometrico di Emberger	61,77	
Indice di Continentalità di Currey	1,25	
Indice di Continentalità di Conrad	68,67	
Indice di Continentalità di Gorczynski	88,33	
Evapotraspirazione Reale di Turc [mm]	426,35	
Evapotraspirazione Reale di Coutagne [mm]	414,95	
Indici di Rivas-Martinez:	Continentalità [°C]: Termicità: Ombrotermico Annuale: Ombrotermico Estivo:	18,50 298,30 ± 2,50 2,63 1,21
Indici di Mitrakos:	SDS: WCS: YDS: YCS:	111,01 -5,49 325,14 63,44

[C°]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperature	6,97	7,87	10,27	13,47	18,17	22,57	25,47	25,27	21,87	16,77	11,97	8,27
Massime	10,57	11,67	14,67	18,37	23,77	28,17	31,17	30,77	26,97	21,07	16,07	11,87
Minime	3,47	3,97	5,87	8,57	12,67	16,87	19,77	19,67	16,87	12,37	7,97	4,77
Massime Estreme	16,67	18,27	21,47	25,47	30,47	35,07	38,07	37,87	33,47	28,27	22,47	17,57
Minime Estreme	-2,83	-2,13	-0,53	3,47	6,97	10,97	14,97	14,47	11,47	5,67	1,47	-0,53
[mm]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Precipitazioni	42	41	43	36	37	36	26	27	46	53	53	57
	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Indice di Angot	11,94	12,91	12,23	10,58	10,52	10,58	7,39	7,68	13,52	15,07	15,57	16,21
Indice di De Martonne (mensile)	29,70	27,53	25,46	18,41	15,76	13,26	8,80	9,19	17,32	23,76	28,95	37,44
Stress di Mitrakos (idrico)	16	18	14	28	26	28	48	46	8	0	0	0
Stress di Mitrakos (termico)	52,24	48,24	33,04	11,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,24	41,84

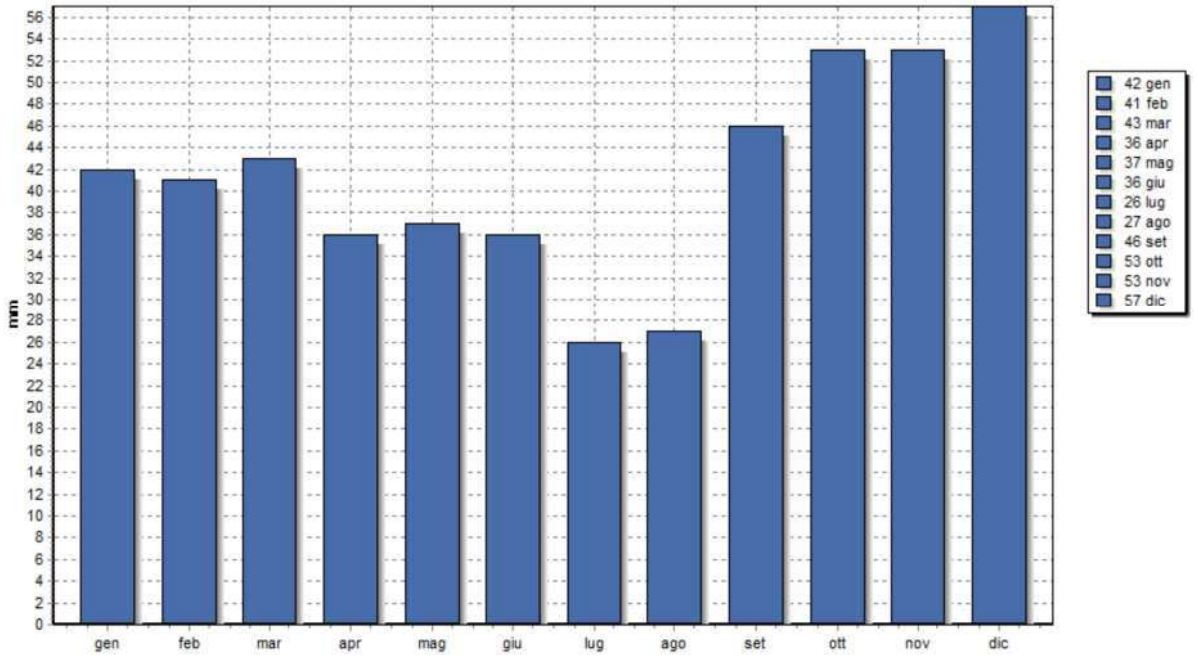


Illustrazione 7.1: Diagramma Pluviometrico

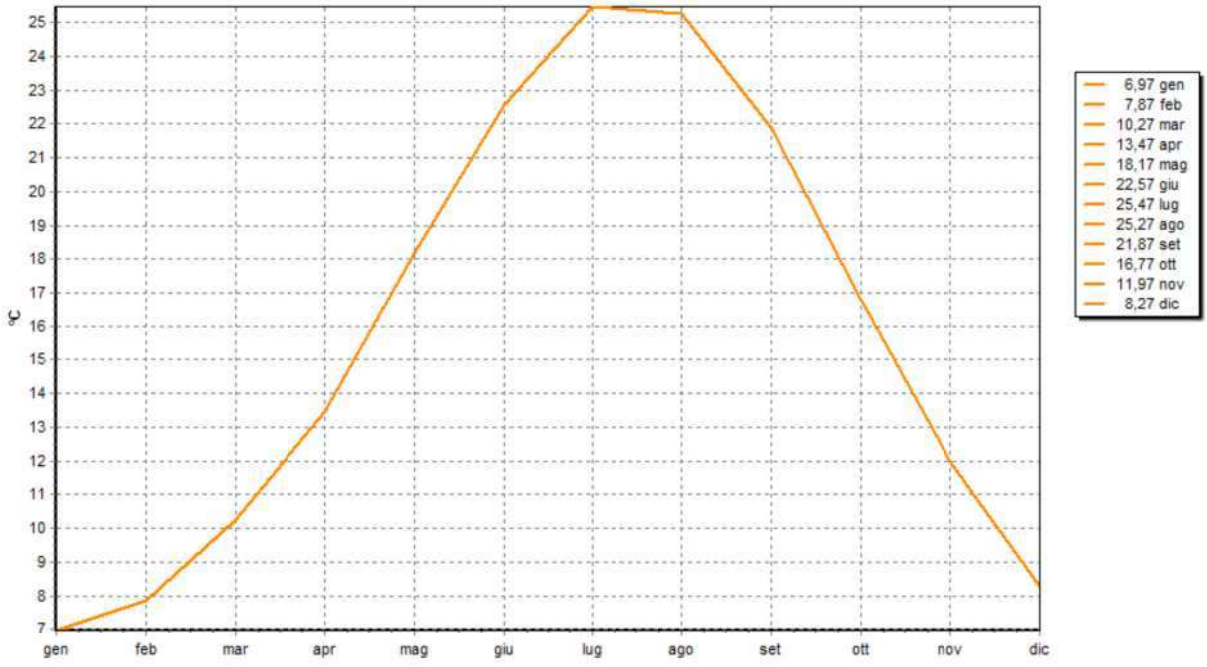


Illustrazione 7.2: Diagramma Termometrico

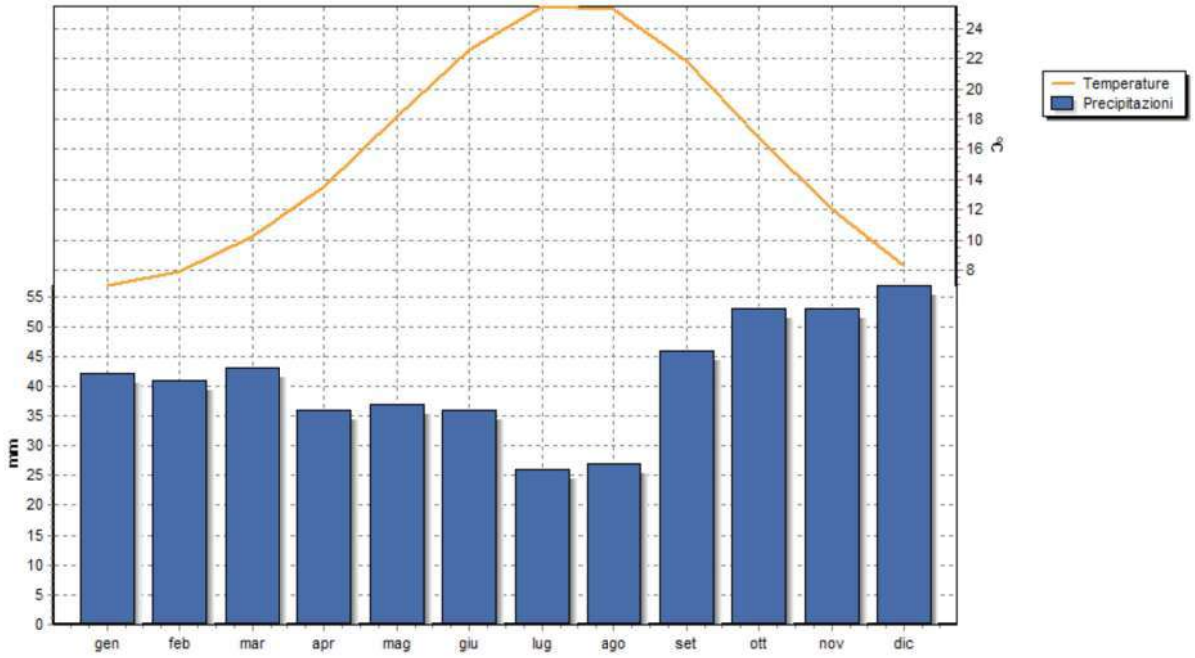


Illustrazione 7.3: Diagramma Termopluviometrico

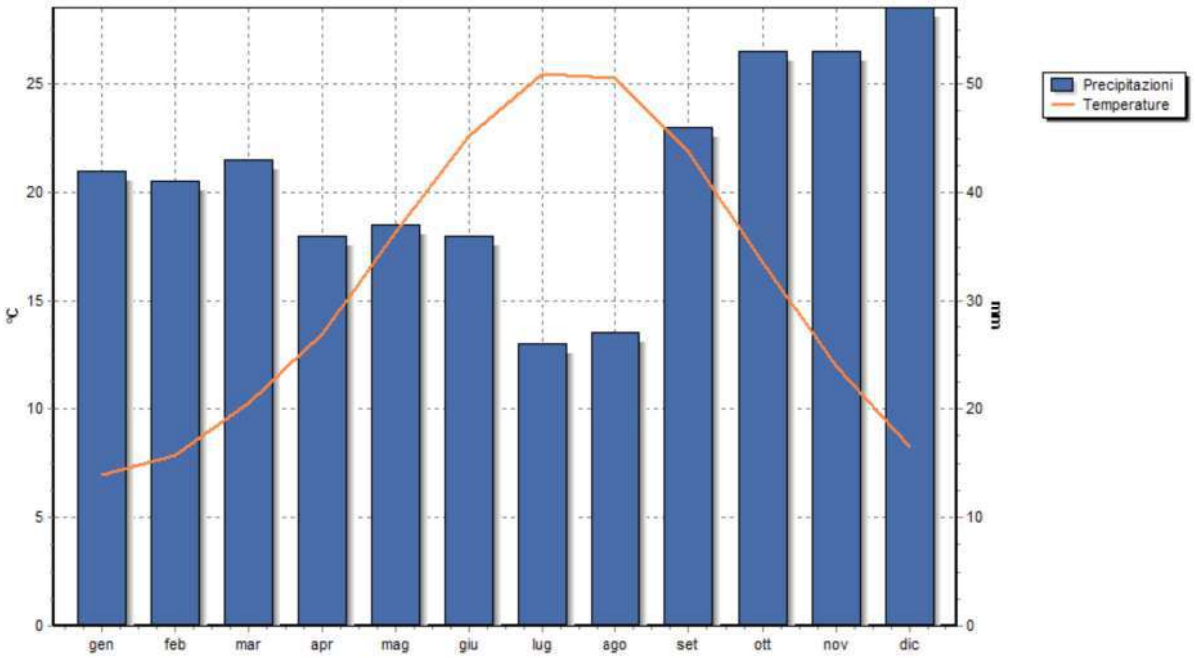


Illustrazione 7.4: Diagramma Ombrotermico

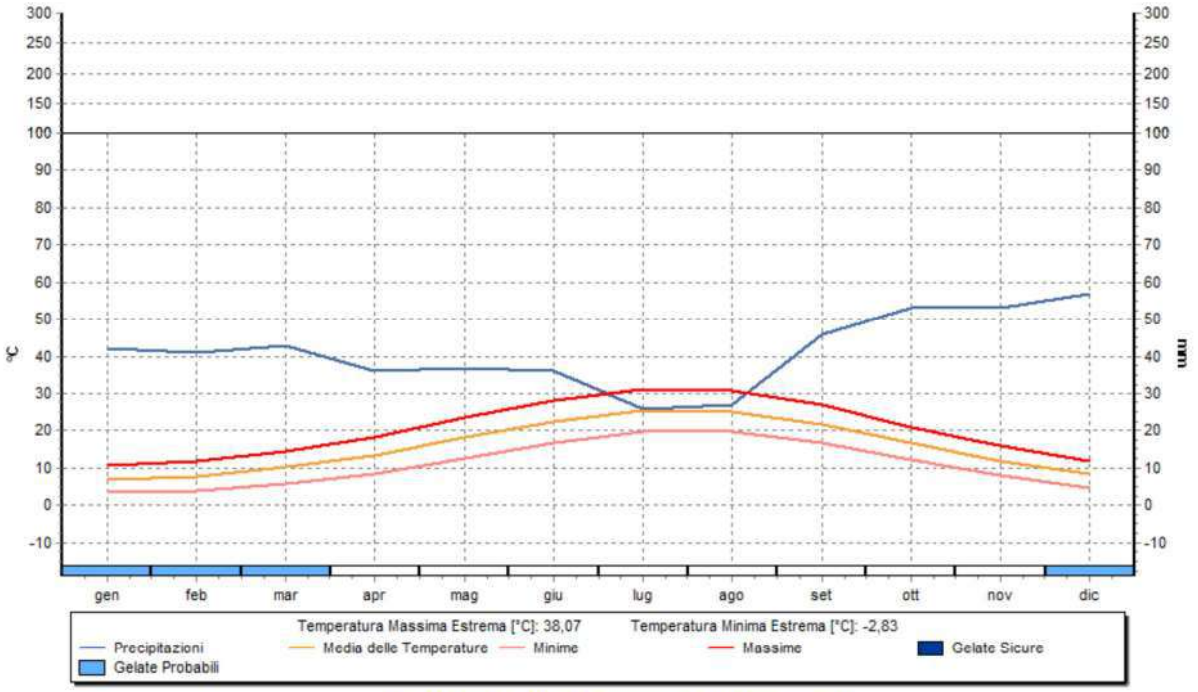


Illustrazione 7.5: Diagramma Walter & Lieth

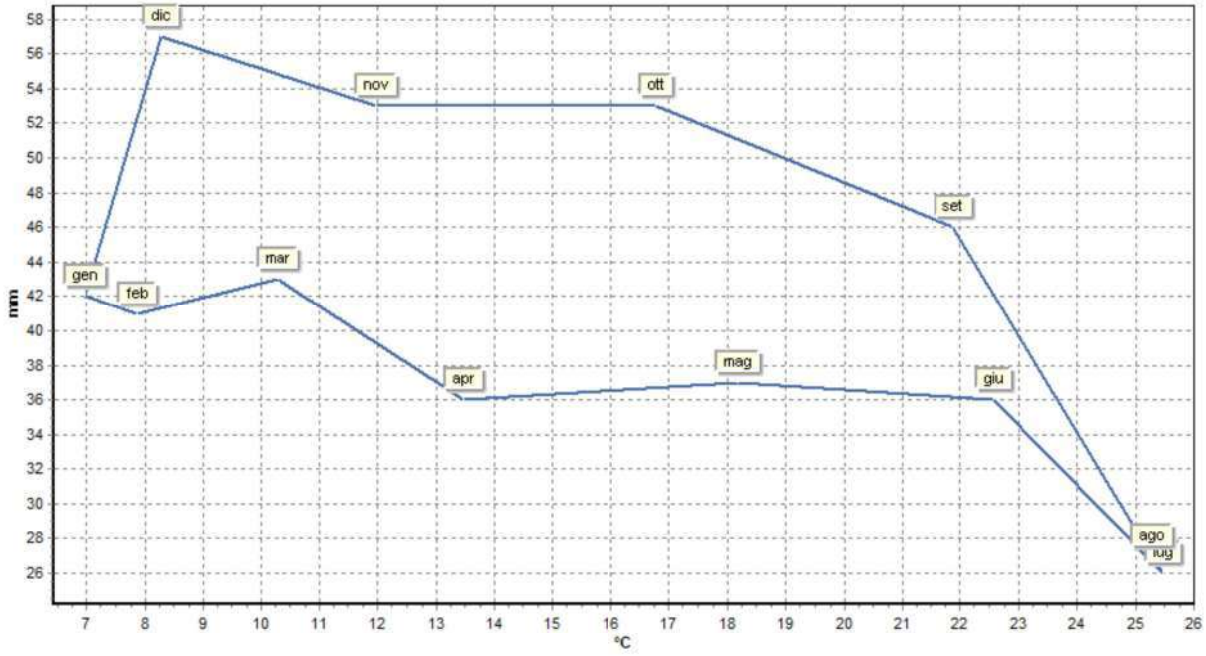


Illustrazione 7.6: Climogramma Precipitazioni e Temperature

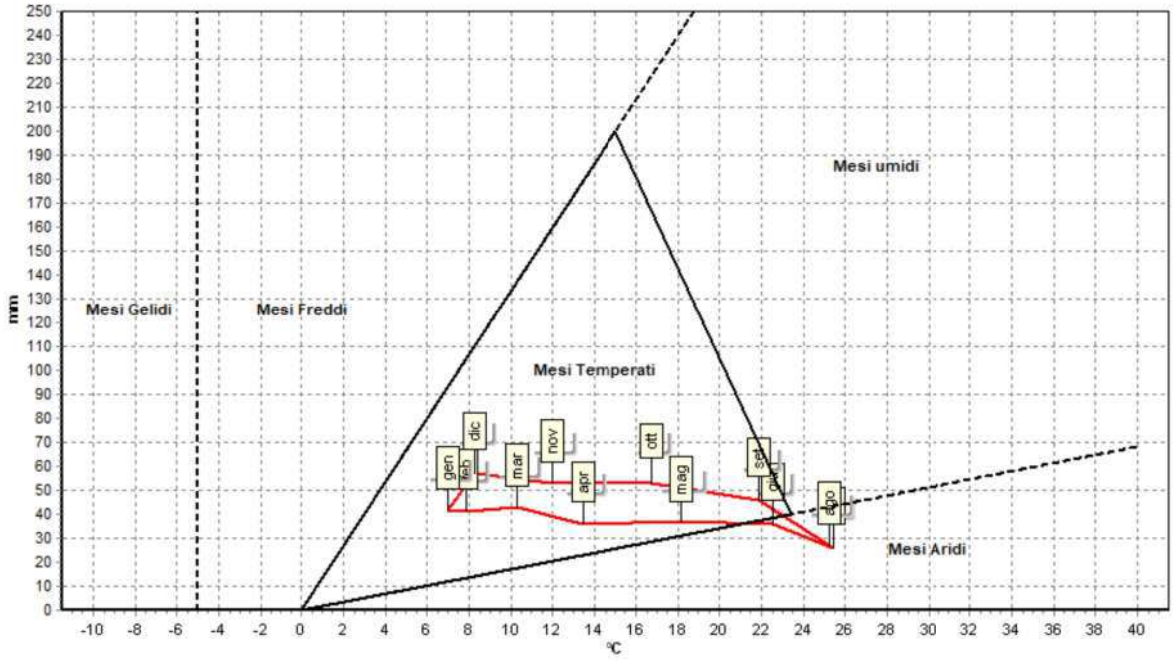


Illustrazione 7.7: Climogramma di Peguy

PVSYST

Definizione di un luogo geografico

Luogo geografi Durando - STORNARELLA-ORTA NOVA — Paese Italia

File Durando - STORNARELLA-ORTA NOVA_PVGIS_API_TMY.SIT del 23/03/19 03h21

Ubicazione — Latitudine 41.29° N — Longitudine 15.68° E
Ora definita come — Ora legale Fuso orario TU+1 — Altitudine 141 m

Valori meteo mensili — Fonte PVGIS: CMSAF, SARAH or NSRDB

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu	Lug.	Ago	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Anno	
Hor. global	45.8	72.2	129.5	170.1	221.6	205.7	229.7	221.4	138.3	105.0	61.2	49.9	1650.4	kWh/m².m
Hor. diffuse	27.1	30.5	51.2	64.7	67.0	74.4	72.5	54.5	51.7	42.6	29.4	23.0	588.6	kWh/m².m
Extraterrestrial	125.6	156.9	232.8	286.7	340.8	348.2	351.5	315.7	250.1	194.7	134.3	112.1	2849.5	kWh/m².m
Clearness Index	0.365	0.460	0.556	0.593	0.650	0.591	0.654	0.701	0.553	0.539	0.456	0.445	0.579	
Amb. temper.	8.4	7.1	10.2	13.5	21.4	23.6	27.4	28.7	22.6	16.3	10.0	7.5	16.4	°C
Wind velocity	2.8	3.4	2.7	3.1	2.4	3.3	2.7	2.7	2.4	3.0	3.0	3.6	2.9	m/s

Traiettoria del sole a Durando - STORNARELLA-ORTA NOVA, (Lat. 41.2855° N, long. 15.6792° E, alt. 141 m) - Ora legale

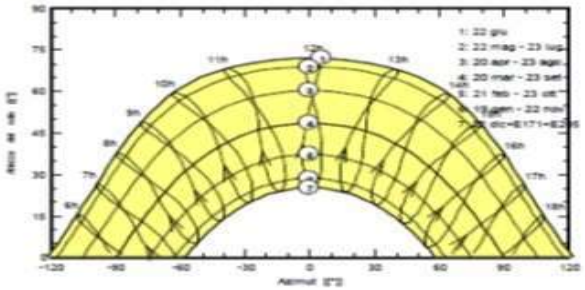


Illustrazione 7.8: Irraggiamento

7.2.1 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di Cantiere

La fase di cantiere è limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dal livellamento del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione.

La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. Se ne esclude pertanto la significatività.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:	
CLIMA E MICORCLIMA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
CLIMA E MICORCLIMA:	

Fase di esercizio

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi.

La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché, fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di circa 2 metri.

Il campo fotovoltaico è posizionato trasversalmente alla direzione prevalente dei venti, ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno, il quale pertanto risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura.

Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, ne annulla gli effetti già a brevi distanze.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:	
CLIMA E MICORCLIMA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
CLIMA E MICORCLIMA:	

Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice ambientale del clima.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:	
CLIMA E MICORCLIMA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
CLIMA E MICORCLIMA:	

7.3 Componente ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)

7.3.1 Acque Superficiali

Nei pressi del parco fotovoltaico è presente il Canale di bonifica Ponticello che, che con la sua bassa portata d'acqua, confluisce nel Torrente Carapelle. L'impianto fotovoltaico si colloca ad una quota minima superiore al canale di 2,00 metri e massima (in corrispondenza del vertice nord dell'impianto) distante circa 160 metri dallo stesso.

Illustrazione 7.9: Reticolo idrografico dell'area di impianto

Considerata la vicinanza del parco dal canale Ponticello è stata analizzatala carta del Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreggionale. Dall'analisi della cartografia disponibile sul geoportale dell'AdB della Puglia, non emergono rischi di esondabilità dello stesso.

Illustrazione 7.10: Canale Ponticello/Santo Spirito

Pertanto le sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, l'area non potrà interferire con la rete idrica superficiale anche in occasione di eventi estremi, salvaguardando così la qualità risorsa idrica. Inoltre, durante le attività di preparazione del terreno non si intercetta sorgenti idriche distanti dal sito di progetto più di 7,00 Km come mostra l'immagine seguente.

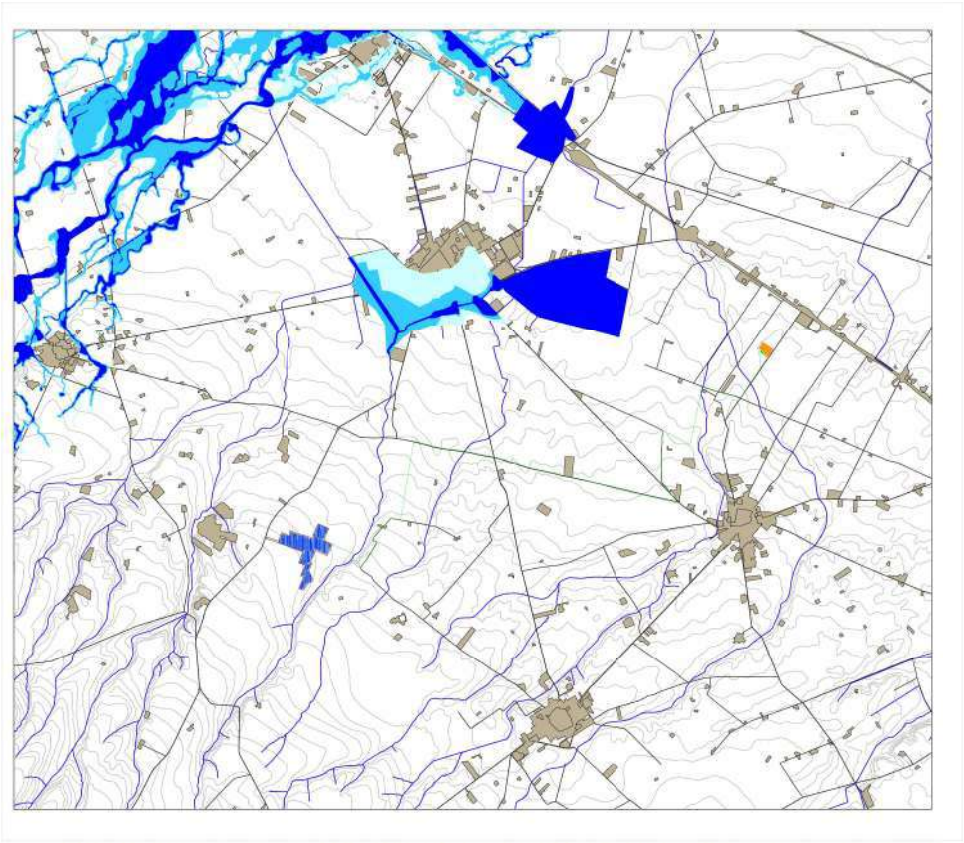


Illustrazione 7.11: Stralcio della mappa di pericolosità inondazione allegata al SIA

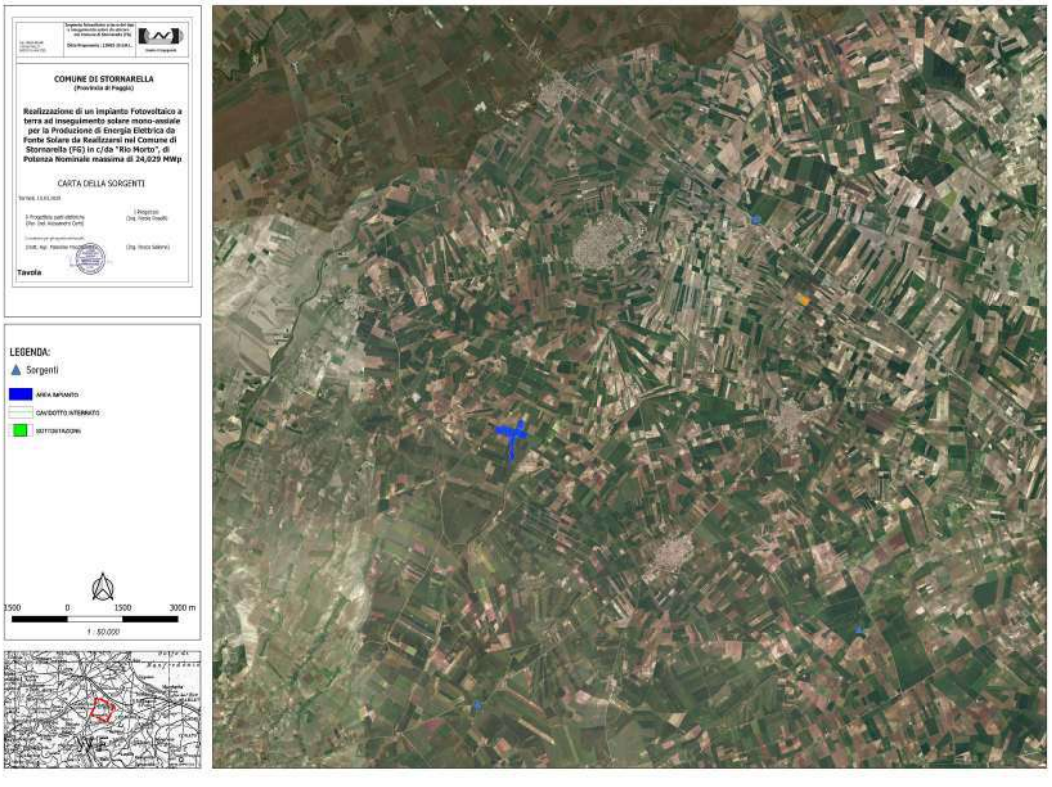


Illustrazione 7.12: Stralcio cartografico delle orgenti presenti in un raggio di 10 Km

7.3.2 Acque sotterranee

L'area di progetto rientra nella macro area del Corpo idrico sotterraneo indicato con il nome "Tavoliere sud-meridionale", per il quale la classificazione dello stato del corpo idrico al 2013 risulta essere "scarso" come anche la classificazione proposta nell'aggiornamento del PTA 2015-2021.

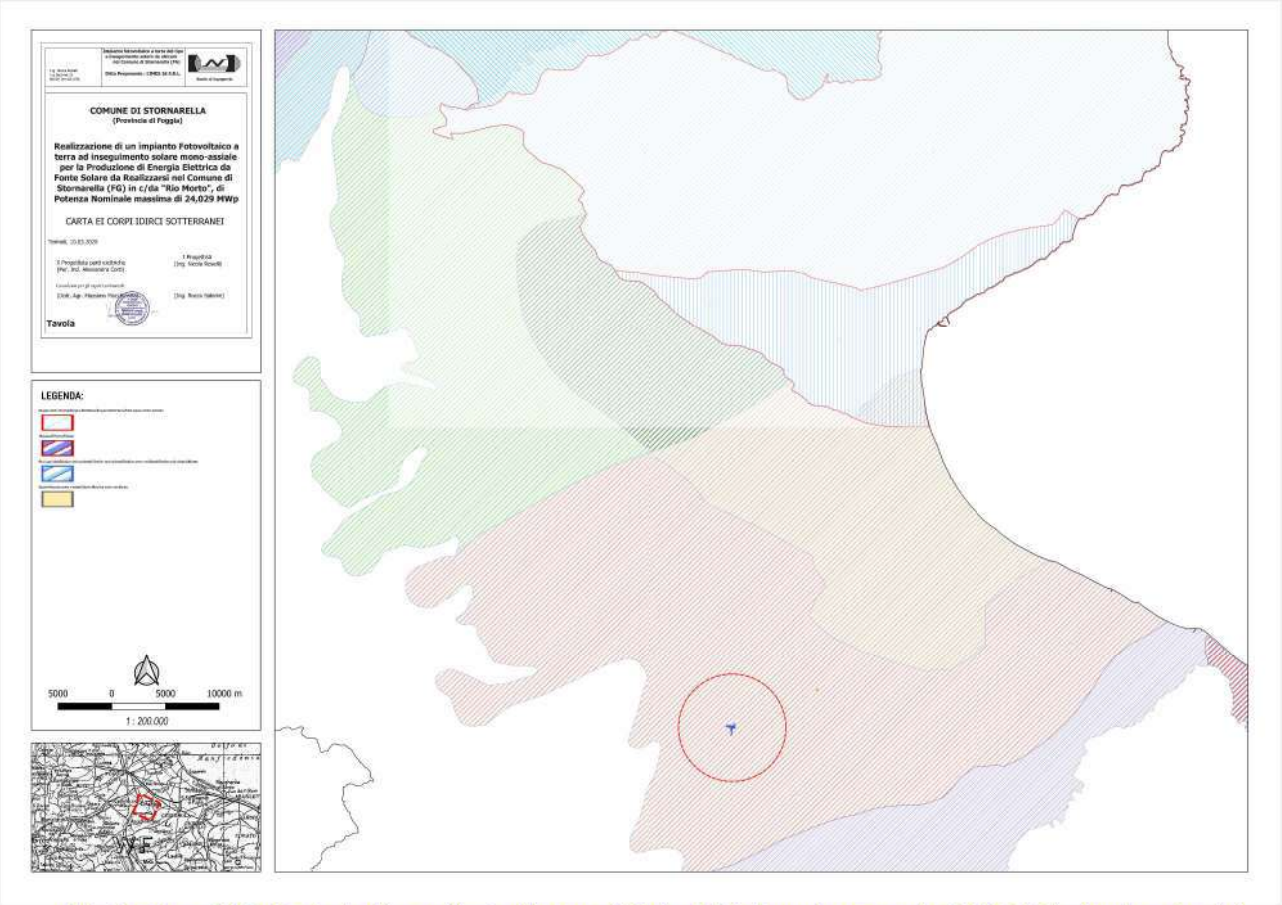


Illustrazione 7.13: Carta degli acquiferi sotterranei (Elab. C4 PTA aggiornamento 2015-2021, Regione Puglia).

Tuttavia la tipologia di opera che prevede, nella fase di cantiere, solo piccoli scavi pari a circa 1,0 mt per l'infissione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici e nessuna utilizzo della risorsa idrica sotterranea durante la fase di esercizio, rende la realizzazione del parco fotovoltaico ininfluente sullo stato di conservazione del corpo idrico sotterraneo.

Inoltre, come mostrato dalla Tavola C6 "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi" del PTA 2015-2021, il progetto non ricade in aree di tutela quantitativa dell'acquifero poroso del Tavoliere.

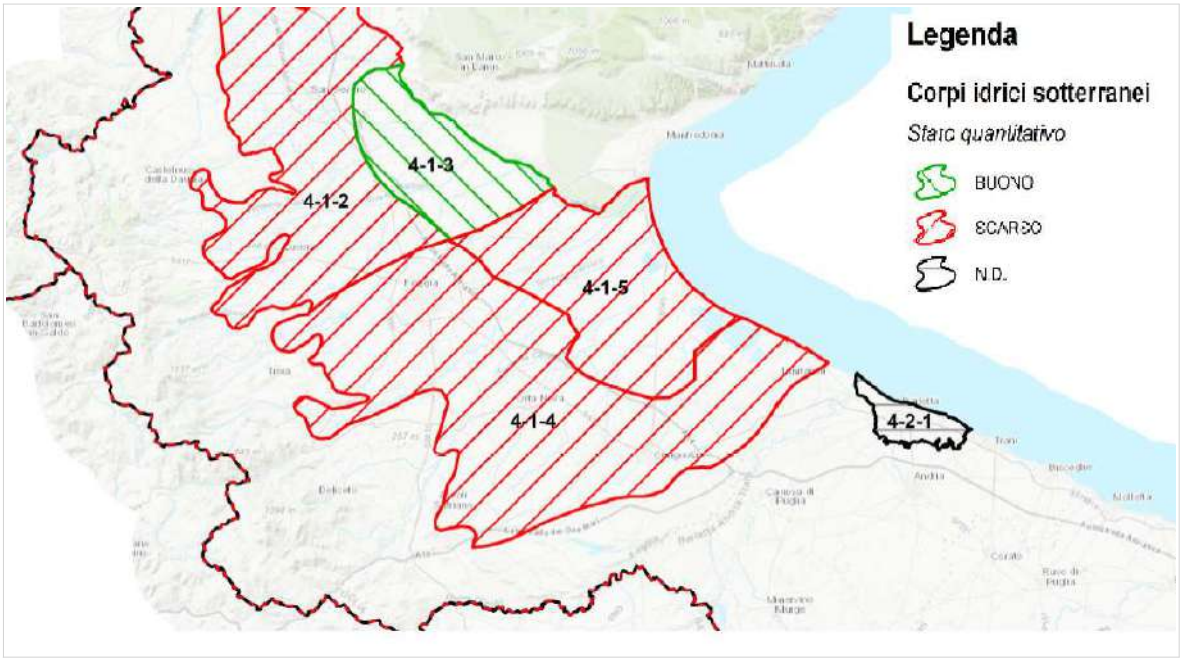


Illustrazione 7.14: : Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei (C8.1 - Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei - Stato quantitativo).

7.3.3 Impatti previsti per la componente idrica nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

Durante questa fase vi può essere solo un potenziale rischio sulle acque superficiali dovuto al contatto delle acque di dilavamento con contaminanti (oli dei mezzi, aree di deposito rifiuti pericolosi, eventi acidentali, ecc). Si rimanda al paragrafo sulle azioni/interventi mitigativi per la risoluzione del rischio.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	IMPATTO MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	BREVE TERMINE (BT)

Fase di esercizio

La fase di esercizio non interferirà con il regime idraulico dell'area, e non si altereranno gli equilibri idrogeologici dell'area poichè non vi sarà impermeabilizzazione di superfici. L'opera non interferisce con gli equilibri idrologici del Canale Ponticello.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	

Fase di ripristino

La fase di ripristino, che consiste nello smantellamento delle strutture e delle opere annesse, comporta gli stessi impatti della fase di cantiere a cui si rimanda.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	IMPATTO MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	BREVE TERMINE

7.4 Componente paesaggio

Lo studio degli impatti visivi sul paesaggio si pone l'obiettivo di analizzare i caratteri qualitativi, gli aspetti prevalentemente grafico – percettivi e l'inserimento del progetto nell'ambito territoriale di riferimento. È possibile definire uno schema di massima per l'analisi di impatto visivo del paesaggio in assenza dell'intervento, condotta con l'ausilio di elaborazioni grafiche e fotografiche. L'analisi d'impatto visivo è particolarmente utile al fine di verificarne in dettaglio gli impatti visivi che gli oggetti progettati conducono sul paesaggio. Le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulativo sono: i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali e antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico. La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio, mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Per fulcri visivi naturali e antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre ecc. I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visivo percettiva di un peasaggio sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata. Nella progettazione in oggetto sono assecondate le geometrie consuete del territorio; dagli itinerari visuali e dai punti di osservazione prescelti, sono sempre salvaguardati i fondali paesaggistici ed i fulcri visivi naturali e antropici La centrale fotovoltaica, con un'altezza massima fuori terra di circa 2,50 metri, appare come elemento inferiore, non dominante, sulla forma del paesaggio e quindi risulta accettabile da un punto di vista percettivo. L'impianto si

relaziona alle forme del paesaggio senza mai divenire elemento predominante che genera disturbo visivo.

7.4.1 Area vasta di impatto cumulativo

Nel merito, la valutazione della compatibilità pesaggistica è stata condotta considerando, in conformità alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, gli impatti cumulativi visivi attraverso l'esame:

- delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti realizzati nella Zona di Visibilità Teorica (ZTV);
- dell'effetto ingombro dovuto alla localizzazione dell'impianto nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati.

Le fasi della valutazione si sono articolate attraverso la seguente documentazione tecnica:

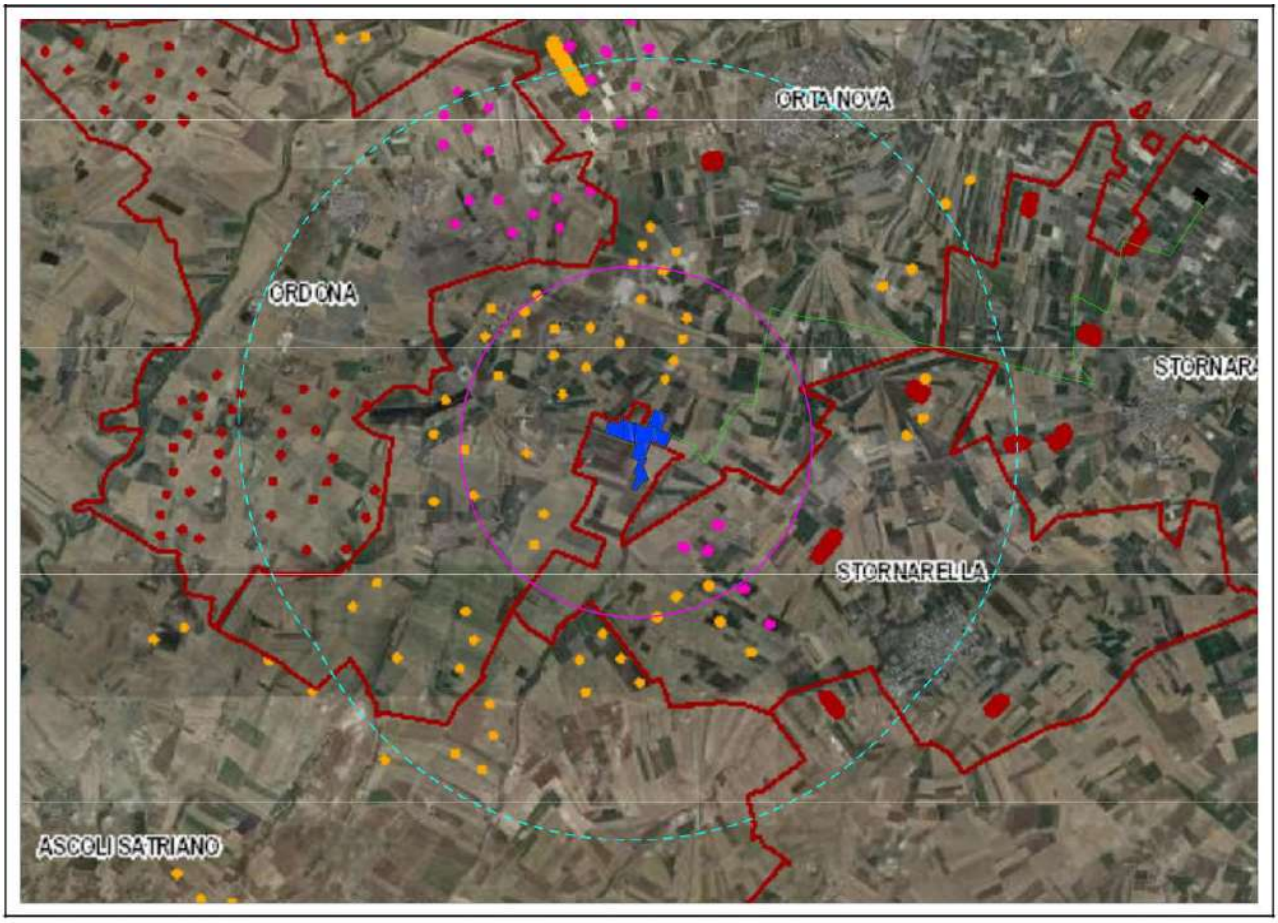
1) Definizione di una Zona di Visibilità Teorica (Z TV)

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. L'estensione della ZTV dovrà essere tale da includere tutti i punti e le aree in cui risulti un impatto visivo significativo; tuttavia poiché tale significatività non può essere definita a priori si assumeranno inizialmente distanze convenzionali. Nel nostro caso è stata assunta come ZTV un'area definita da un raggio di 2,5 Km (calcolato come raggio della circonferenza avente un'area pari a 30 volte l'estensione dei campi fotovoltaici, posta in posizione baricentrica), oltre il quale si presume che l'impianto considerando il basso profilo non sia più visibile. Si=superficie impianto = 430.000mq

Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione R = (Si/π)1/2=370 ml

Per il calcolo dell'ZTV si considera una superficie di un cerchio (calcolata a partire del baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto) di raggio pari a 6 volte R: Rztv=6R. Rztv= 6 x 370= 2.220 approssimato a 2.500

All'interno di tale area ZTV sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici individuati nel sito SIT Puglia "aree FER". Relativ amente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata non sono stati rilevati impianti cosi come riportati nel sito FER della Puglia. Si individua quindi un indice di pressione cumulativa pari a 0 ed una distanza dell'impianto in valutazione da altri impianti considerati superiore a 2 Km.



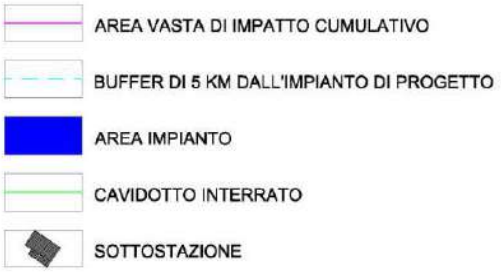


Illustrazione 7.15: Area vasta di Impatto cumulativo – DGR n. 2122 del 23.10.2012

7.4.2 Mappa intervisibilità teorica

Nelle mappe di intervisibilità teorica è rappresentata la porzione di territorio entro la ZTV costituita dall'insieme di tutti i punti di vista da cui sono chiaramente visibili i campi fotovoltaici di un impianto o più impianti. Tali mappe sono costruite attraverso elaborazioni che tengono conto di alcuni principali parametri: orografia del sito, altezza del punto di osservazione (1,60 m) altezza del bersaglio (strutture fotovoltaiche), angolo azimutale di visione. Il risultato delle suddette elaborazioni non tiene conto di altri parametri che riducono la visibilità dell'impianto in quanto costituiscono ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto fotovoltaico come ad esempio la vegetazione ad alto fusto le abitazioni, i capannoni ecc.

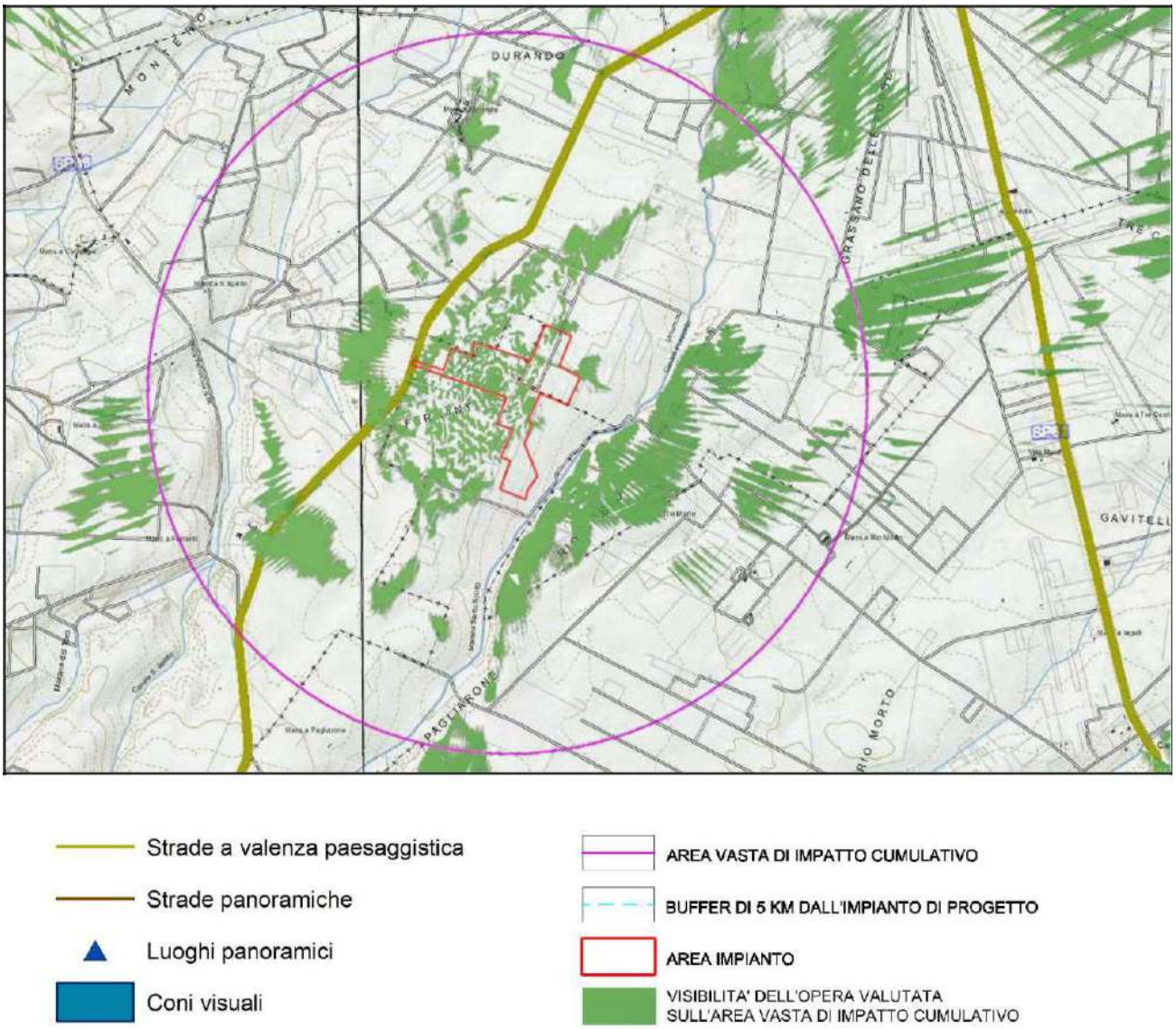


Illustrazione 7.16: Mappa dell'intervisibilità teorica.

La mappa dimostra che nell'area in esame non son o censiti punti/luoghi panoramici, strade panoramiche e coni visuali. Il punto di vista dinamico privilegiato di fruizione del paesaggio

sono la SP87(breve tratto) censita come "strade a valenza p aesaggistica", che corre lungo il lato nord ovest del campo fotovoltaico. Tali interferenze visive sono state, quindi, studiate attraverso i rendering fotografici ed i foinserimenti successivamente riportati. In particolar modo, i punti di vista fotografici con le relative fotosimulazione dello stato di progetto, dimostrano che i campi fotovoltaici non saranno visibili dalle strade censite a valenza paesaggistica, l'effetto combinato di interventi di mitigazione visiva realizzati lungo la recinzioni posta a nord ovest del campo fotovoltaico proposto e di elementi lineari di schermo già presenti sul territorio (filare di ulivi po sti lungo i margini della carreggiata) A questo di aggiunga che i pannelli fotovoltaici sono posti ad una distanza minima iniziale di circa 250 m. dalla suddetta strada e poi via via crescendo progressivamente sino a 750 ml.

7.4.3 Punti di osservazione

I punti di Osservazione sono individuati lungo i principali itinerari visuali quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità princi pale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico. Sono punti di osservazione anche le vie di accesso ai centri abitati, i beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004 i fulcri visivi naturali e antropici. Nel bacino visivo in cui è compresa l'area ricadono strade di penetrazione agraria, strade comunali e strade statali. Le prime e le seconde sono a bassa frequentazione e quindi non rappresentative. Il punto di vista dinamico privilegiato è rappresentato dalla S.P 87 la quale risulta accompagnata, su entrambi i lati, da una fitta rete di alberi che si dispone parallelamente al tracciato stradale tale da mascherare quasi totalmente la percezione visiva dei campi fotovoltaici in proposto

Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:

PUNTO DI VISTA STATICO PRIVILEGIATO - Punti Panoramici più vicini all'impianto in proposta sono Canne delle Battaglie e Minervino Murge e distano oltre 20 km dall'area d'impianto da l quale non è possibile cogliere il rapporto tra impianto e paesaggio;

PUNTI DI VISTA DINAMICI PRIVILEGIATI:

la Strada Panoramica più vicina è ad oltre 17 km dall'area di progetto, a sud del territorio di Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91. Dalla quale non è possibile cogliere il rapporto tra impianto e paesaggio;

le Strade a valenza paesaggistica più vicine all'impianto, segnalata dal Piano, sono:

a) la Strada Provinciale 87, posta a ovest del campo fotovoltaico posta ad una distanza iniziale di 200 m dai pannelli fotovoltaici e poi via via crescendo progressivamente sino a 750 ml;

b) la Strada Provinciale 81, posta a est che collega i centri abitati di Orta Nova e di Stornarella, ad una distanza minima di 3,0 Km dal campo fotovoltaico;

c) Strada Statale n° 161 posta a nord ovest dell'im pianto che collega i centri abitati di Ordona e Ortanova posta a circa 4.0Km dall'area d'impianto.

Nella Relazione Paesaggistica (tavola RP/01) a cui si rimanda, è stata eseguita un analisi di inserimento visivo condotta sulla strada a valenza paesaggistica SP 87 considerata punto di vista dinamico privilegiato e dal quale è possibile cogliere il rapporta tra impianto proposto e paesaggio circostante.

Principali tipi di modificazione e alterazione

Per agevolare la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico o dell'area, vengono qui di seguito riportate le analisi delle modificazioni più interessanti e significative effettuate in relazione al tipo di contesto territoriale ed al tipo di progetto proposto:

- Modificazioni della morfologia e della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio Idrogeologico. Per la realizzazione del progetto non sono necessari sbancamenti e movimenti terra tali da alterare l'attuale assetto morfologico del territorio e per ciò che riguarda l'assetto idrogeologico. Gli interventi non compromettono in maniera irreversibile l'ambiente e l'equilibrio degli ecosistemi.
- Modificazioni dello skyline, dell'assetto paesistico percettivo, scenico o panoramico. L'intervento di progetto non prevede la modifica di profili dei crinali. L'inserimento di rilievo è rappresentato dai moduli fotovoltaici che tuttavia, per posizione non altera significativamente lo stato dei luoghi in quanto l'area d'intervento come spiegato in precedenza risulta sempre schermata dalla vegetazione arborea già presente ai margini d el tracciato stradale.
- Modificazione della compagine vegetale, dell'assetto fondiario, agricolo e colturale. Le aree sulle quali insistono i moduli fotovoltaici risultano sgombre da vegetazione arborea e per le alberature esistenti si prevede la tutela e conservazione, quindi non si prevedono espianti.

7.4.4 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- il progetto delle opere è frutto di un importante processo di ottimizzazione di aspetti di carattere tecnico ed ambientale, finalizzato a garantire la piena sostenibilità dell'intervento, con particolare riferimento agli aspetti paesistico-territoriali;
- la configurazione planovolumetrica di progetto è scaturita da un'attenta analisi del contesto paesaggistico di riferimento e dei vincoli ad esso associati ed è stata guidata dalla volontà di uniformarsi il più possibile ai principi generali ed alle regole di riproducibilità delle invarianti strutturali del PPTR;
- il lay out di progetto è stato accuratamente scelto in modo tale da non interferire con aree

vincolate e soggette a tutela paesaggistica e nel rispetto delle geometrie e del disegno paesaggistico già avviato per il contesto territoriale di riferimento;

- nell'ambito del progetto sono state previste adeguate misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi. La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata in relazione sia al progetto in esame, che alla coesistenza, nel territorio, di altri impianti fotovoltaici (impatti cumulativi), analizzando le seguenti componenti: sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio. Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che il progetto in esame non risulta in contrasto con le misure di tutela e riproducibilità delle invarianti strutturali individuate in sede di PPTR, che rappresentano il patrimonio ambientale, rurale, insediativo, infrastrutturale caratteristico del contesto di inserimento paesaggistico.

Fase di cantiere

Per la realizzazione del progetto non sono necessari sbancamenti e movimenti terra tali da alterare l'attuale assetto morfologico del territorio e per ciò che riguarda l'assetto paesaggistico.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
PAESAGGIO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
PAESAGGIO:	BREVE TERMINE (BT)

Fase di esercizio

Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi preliminare nonché dalle analisi paesaggistiche riportate nella presente relazione e nella Tav. RP/01, si può concludere a verifica della validità delle scelte progettuali, che:

- Ü il sito su cui insiste il campo fotovoltaico proposto è pressoché privo di elementi morfologici di rilevo;
- Ü in relazione alla qualità visiva del sito, c'è da sottolineare che la particolare ubicazione dell'area non presenta particolari qualità sceniche e panoramiche, in quanto ubicata in ambito territoriale legato alla coltura intensiva ed estensiva e posizionata lontano dai centri abitati e da vie di comunicazione di una certa rilevanza;
- Ü l'intervento di progetto non prevede la modifica di profili dei crinali. L'inserimento di rilievo è rappresentato dai moduli fotovoltaici che tuttavia, per posizione non altera significativamente lo stato dei luoghi in quanto l'area d'intervento come spiegato in precedenza risulta sempre schermata dalla vegetazione arborea già presente ai margini del tracciato stradale e che sarà piantumata per mascherare ulterioremente l'intervento;
- Ü l'intervento prevede un uso consapevole e attento delle risorse disponibili, con

attenzione a non pregiudicarne l'esistenza e gli utilizzi futuri e tale da non diminuire il pregio paesaggistico del territorio;

- l'intervento non comporta modificazione dei segni del paesaggio naturale;
- il progetto, in relazione alla sua finalità: parco tecnologico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come valida alternativa alle fonti fossili o altre tecnologie ad alto impatto ambientale, introduce elementi di miglioramento che incidono, su larga scala, sia alla qualità complessiva del paesaggio e dell'ambiente che sulla qualità della vita, contribuendo così al benessere della popolazioni.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
PAESAGGIO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
PAESAGGIO:	LUNGO TERMINE (LT)

Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente paesaggio, tranne per i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per smantellare l'impianto e ripristinare il suolo. L'eventuale impatto generato sarebbe comunque circoscritto nel tempo e nello spazio.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
PAESAGGIO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
PAESAGGIO:	BREVE TERMINE (BT)

7.5 Componente suolo e sottosuolo

Idrogeologia

Premesso che per bacino idrografico, o bacino imbrifero, si intende la porzione di superficie terrestre, limitata dalla linea di displuvio o spartiacque, entro la quale si raccolgono e defluiscono le acque derivanti dalle precipitazioni liquide (pioggia), dallo scioglimento delle nevi, da eventuali sorgenti. Le acque defluiscono in superficie attraverso la rete di drenaggio oppure in sotterraneo (falda freatica o artesiana) fino a giungere alla sezione di chiusura.

Inoltre, un bacino idrografico può essere suddiviso in sottobacini in cui si mettono in evidenza la presenza di aree intermedie definite come interbacini, spesso prive di rete di drenaggio completamente sviluppata.

Un bacino idrografico presenta, dal punto di vista morfologico, tre zone, in genere facilmente distinguibili:

1) Il bacino di raccolta come produttore di sedimenti e di deflusso. Si identifica con la parte del sistema situata alle quote più elevate, altrimenti denominata "zona di testata" (upland o headwater).
2) Il canale di trasferimento in cui avviene il deflusso dei sedimenti.
3) I conoidi alluvionali, oppure le zone deltizie in cui il deflusso viene recapitato al recipiente (mare, lago o altro corso d'acqua). Vi si verifica principalmente deposizione dei materiali trasportati.

L'area destinata all'impianto fotovoltaico, rientra nel bacino del Fosso "Rio Morto" ed occupa la parte alta del sistema "zona di testata". L'area destinata alla cabina di presa, rientra nel bacino del Fosso "Morana" ed occupa la parte alta del sistema "zona di testata".

Inoltre non si riscontrano manifestazioni idriche superficiali di rilievo, così come in tutto il territorio preso in considerazione, si ha una mancanza di manifestazioni sorgentifere, anche a carattere stagionale. Per quanto riguarda la classificazione dei terreni dal punto di vista idrogeologico, si distingue un'unica unità di permeabilità, rappresentata sia dai terreni della formazione Qm2 depositi sabbiosi, nonchè dai terreni della formazione Qc2 depositi di ciottolame a cui si attribuisce a tutte e due le formazioni una permeabilità relativa media.

Ai fini della definizione del rischio diventa necessario stabilire l'arco temporale entro cui si decide di accettare il verificarsi di un evento di entità uguale o superiore ad uno già verificatosi. Tale arco temporale può essere la vita prevista per un'opera o un intervento. Il grado di esposizione di un'area a fenomeni naturali quali gli allagamenti, le frane, le valanghe (e così via fino alle eruzioni vulcaniche ed ai terremoti).

Il rischio cui è esposto un bene dovrebbe essere calcolabile mediante procedure oggettive (ciò non significa affatto esatte né definitive) e almeno dal punto di vista lessicale sono state proposte alcune definizioni di base che permettono di distinguere:

Pericolosità (H) : traduce il termine hazard o natural hazard ed indica la probabilità che si verifichi entro un assegnato intervallo di tempo ed entro una area assegnata un fenomeno potenzialmente dannoso. Pertanto, il termine rischio idraulico, indicante la probabilità che in un periodo di n anni, si presenti un evento uguale o superiore all'evento stimato con tempo di ritorno T data dalla relazione (KITE, 1988) n R = 1 - (1 - 1/T) assume un significato simile e più limitato di pericolosità . Anche il termine francese risque dovrebbe assumere lo stesso significato.

Vulnerabilità (V) : indica il grado delle perdite arrecate ad un bene o ad una pluralità di beni (esposti a rischio) a seguito del verificarsi di un fenomeno naturale di assegnata entità. Si esprime con riferimento ad una scala di valori compresa fra 0 (nessun danno) e 1 (perdita totale).

Rischio specifico (R) : indica l'entità del danno atteso a seguito di un particolare fenomeno

naturale. Si esprime con il prodotto Rs = H x V s.

Elemento o bene a rischio (E) : indica la popolazione, le proprietà, le attività economiche, inclusi i servizi pubblici che si trovano esposti al pericolo di un evento naturale in una determinata area.

Rischio totale (Rt) : indica il numero atteso di morti, feriti, danni alle proprietà o interruzione di attività economiche a seguito di un evento naturale ed è perció dato dal prodotto Rt = Rs x E = E x H x V. Considerando che l'aree in esame fanno parte della zona di testata del bacino idrografico del Torrente Carapelle, con apporto d'acqua relativamente basso, si esclude la possibilità ed il verificarsi di fenomeni inondabili o alluvionali in quanto detti fenomeni si accentuano e si verificano in zone terminali di un bacino idrografico.

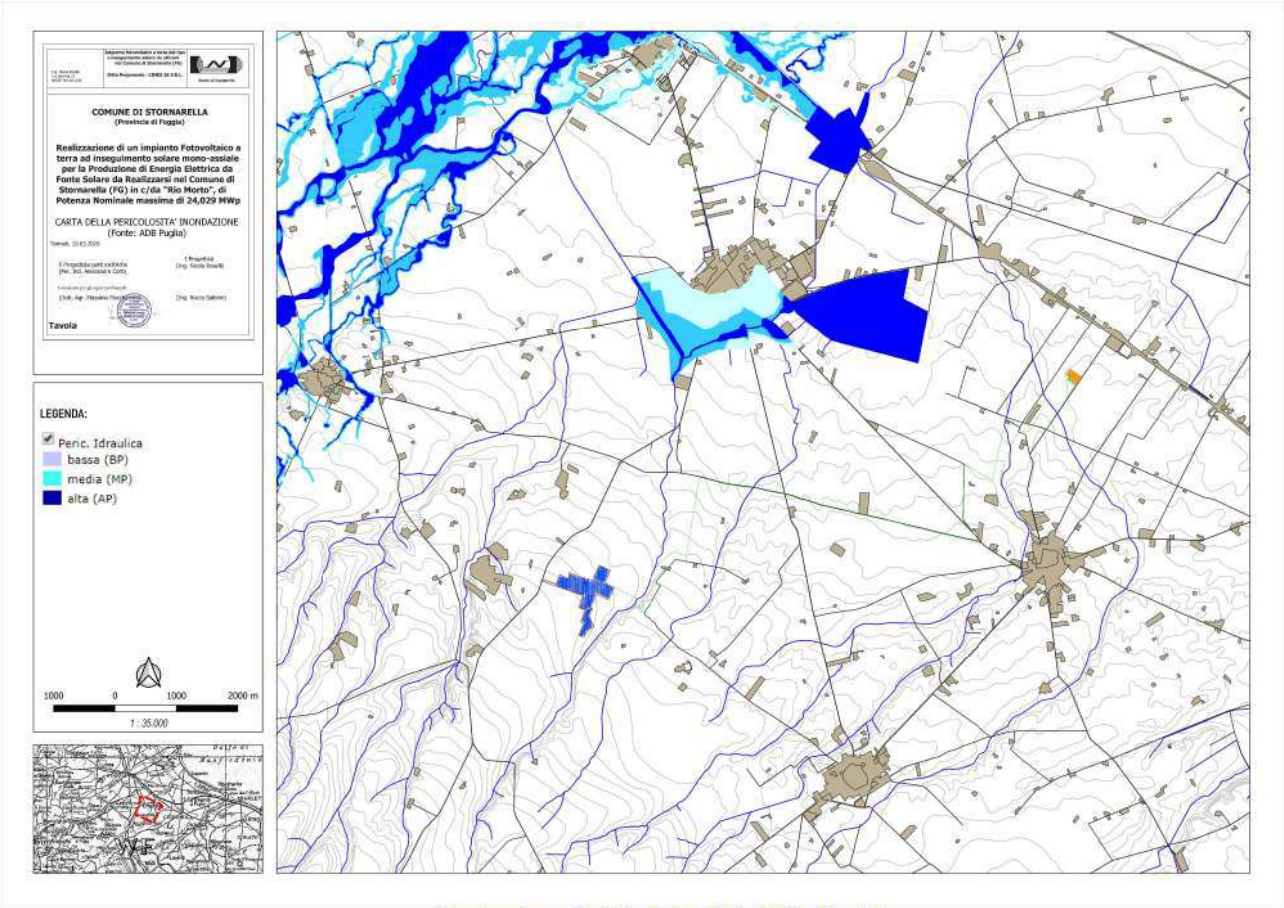


Illustrazione 7.17: Carta PAI (AdB, Puglia)

In sede preliminare è stato dato un quadro topografico geomorfologico idrogeologico del territorio in cui ricadono i siti in esame. E' stata poi analizzata la morfologia, l'idrogeologia e la geologia in senso stretto del territorio circostante e dell'area allo studio, ne deriva che si hanno due formazioni geologiche-sedimentarie una di origine marina ed una di origine continentale databili al Pliocene medio. In particolare procedendo dal basso verso l'alto si hanno le seguenti formazioni:

(Qm2). Litologicamente la formazione è costituita da sabbie fittamente stratificate di colore giallo oro, a volte pulverulente con intercalazioni argillose, ciottolose e concrezioni calcaree con molluschi litorali di facies marina. Nel foglio 175 Cerignola alla scala 1: 100.000 occupa prevalentemente aree poste a nord est del foglio ed interessa l'area di sedime della cabina di presa. Segue in concordanza stratigrafica la formazione continentale denominata :

(Qc2). Litologicamente la formazione è costituita da ciottolame incoerente, localmente cementato con ciottoli di medie e piccole dimensioni con intercalazioni sabbiose giallastre e con inclinazione costante verso est. Nel foglio 175 Cerignola alla scala 1: 100.000 occupa prevalentemente la parte centrale del foglio ed interessa l'area di sedime dell'impianto fotovoltaico. L'età è ascrivibile al Pliocene medio e la sua genesi è di origine continentale. Le formazioni studiate si susseguono sempre in successione stratigrafica; i passaggi da una formazione all'altra sono graduali e non si rilevano faglie nè strutture tettoniche particolari.

Per quanto riguarda l'assetto litotecnico lo stesso si caratterizza per la presenza di differenti termini, riconosciuti in affioramento da peculiari caratteristiche tecniche ed idrogeologiche.

Di seguito sono descritte le unità litotecniche che raggruppano elementi a comportamento più o meno omogeneo:

-Unità litotecnica a prevalente componente siltosa/sabbiosa e/o arenitica. Rappresentata da materiali granulari addensati o sciolti o poco addensati a prevalenza ciottolosi. Riguarda la formazione (Qm2). Detta unità litotecnica, presenta un comportamento del tipo granulare ed una risposta meccanica, del tipo non elastico.

-Unità litotecnica a prevalente componente ruditica. Rappresentata da materiali ciottolosi della formazione (Qc2). Detta unità litotecnica, presenta un comportamento del tipo granulare ed una risposta meccanica, del tipo non elastico.

Dal punto di vista geomorfologico ed idrogeologico, dai rilievi effettuati non si riscontrano fenomeni o forme morfologiche da compromettere l'idoneità delle aree infatti in esse non si rilevano movimenti franosi in atto o potenziali, movimenti franosi quiescenti, zone carsiche, zone di erosione o di ruscellamento accelerato. Tutto ciò è visibile nella carta geomorfologica, nella carta PAI, delle aree a pericolosità idraulica, delle aree a rischio frana delle aree a pericolosità geomorfologica allegate al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'autorità di bacino.

A conclusione di quanto sopra esposto e dalle risultanze emerse nello studio geologico, si deduce che le aree dal punto di vista idrogeologico, geomorfologico, geologico e sismico nel rispetto del Regolamento Regionale 11 Marzo 2015 n.9 sono idonee allo scopo in quanto:

- I pendi risultano stabili con acclività molto basse.
- Non vi sono fenomeni franosi in atto o potenziali.
- Non vi sono fenomeni erosivi.

-Non vi sono fenomeni di ruscellamento.

-Non vi sono fenomeni di inquinamento delle falde.

Dall'ultima proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale, risulta che i territori di Stornarella e di Stornara sono zone sismiche 2, di classe media sismicità. Pertanto, per il dimensionamento delle opere d'arte, è prevista l'adozione e le relative prescrizioni e norme antisismiche ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 e della Circolare del C.S.LL.PP. n.7 del 21 gennaio 2019.

7.5.1 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

A conclusione di quanto sopra esposto, nella Relazione Geologica si dichiara che dalle risultanze preliminari emerse si deduce che "l'intervento è compatibile geomorfologicamente, idrogeologicamente geologicamente e geotecnicamente" in quanto:

- Il pendii risultano stabili.
- Non vi sono fenomeni franosi in atto o potenziali.
- Non vi sono fenomeni erosivi.

-Non vi sono fenomeni di ruscellamento.

-Non vi sono fenomeni di inquinamento delle falde.

Dall'ultima proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale, risulta che Larino ed il suo territorio è zona sismica 2, di classe media sismicità, categoria di suolo "C". Pertanto, per il dimensionamento delle opere d'arte, è prevista l'adozione e le relative prescrizioni e norme antisismiche ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 e della Circolare del C.S.LL.PP. n.7 del 21 gennaio 2019.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	

Fase di esercizio

La matrice suolo, in relazione alla prolungata azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto fotovoltaico, potrebbe vedere alterate le propria struttura e consistenza limitatamente ad uno strato superficiale, presentando così delle caratteristiche modificate.

Occorre sottolineare che l'ombreggiamento non è totale pertanto l'impatto derivante da tale perturbazione può essere ritenuto a significatività poco probabile.

Sarà cura inoltre del titolare garantire una copertura erbosa costante che ha lo scopo di attenuazione di ogni potenziale e imprevisto effetto di alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello strato superficiale del suolo.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	

Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all'area l' uso agricolo.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	

7.6 Componente produttività agricola

7.6.1 Paesaggio agrario

I territori di Orta Nova e Stornarella, secondo il PPTR, presentano zone con valenze ecologiche basse o nulle e altre medio basse: esso, infatti, è fortemente legato alle attività agricole, con presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con scarsa contiguità di ecotoni e biotopi.

L'area di progetto è caratterizzata da una netta predominanza di seminativi, irrigui e non. In entrambi i comuni è limitata la presenza di uliveti, vigneti e colture arboree. Sono quasi del tutto assenti lembi di ecosistemi naturali e seminaturali. Mentre una minima vegetazione arbustiva si rinviene nelle marane, nello specifico il Canale Ponticello presente nel comune di Orta Nova, che però verte in uno stato di abbandono e di degrado.

Il parco fotovoltaico ricade in coltivazioni, adiacenti a strade interpoderali e la sua realizzazione non comporterà lo smottamento del terreno e l'eliminazione così di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile) adiacente all'impianto in progetto.

Per la costruzione dell'impianto, verrà utilizzata la viabilità esistente adeguata al trasporto delle componenti impiantistiche. Pertanto non si andrà ad alterare le condizioni ambientali preesistenti.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di biodiversità che caratterizza il paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che tale tipo di impatto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione ambientale. Pertanto, si afferma che né l'impianto né la viabilità utilizzata andranno ad interferire con specie vegetali di pregio.

7.6.2 Sistema pedologico

La caratterizzazione del sistema pedologico dell'area in esame è stata fatta consultando la mappa delle Regioni Pedologiche d'Italia redatta dal CNCP - Centro Nazionale Cartografia Pedologica disponibile al sito http://aginfra-sg.ct.infn.it/webgis/cncp/public/.

L'area di interesse ricade interamente nella Regione Pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di etaponto, Taranto e Brindisi" con un'estensione a livello nazionale di 6.377 km2 (2,1 % della superficie dell'Italia).

Questa unità è caratterizzata da processi di degradazione dei suoli dovuti in parte al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua e accentuati dagli effetti del clima mediterraneo più secco ed dalla intensificazione del fenomeno dell'urbanizzazione.

I principali suoli con proprietà verticali e riorganizzazione dei carbonati sono i seguenti:

Calcic Vertisols; Vertic, Calcaric and Gleyic Cambisols, Chromic and Calcic Luvisols, Haplic Calcisols, suoli alluvionali (Eutric Fluvisols) e suoli salini (Solonchaks).

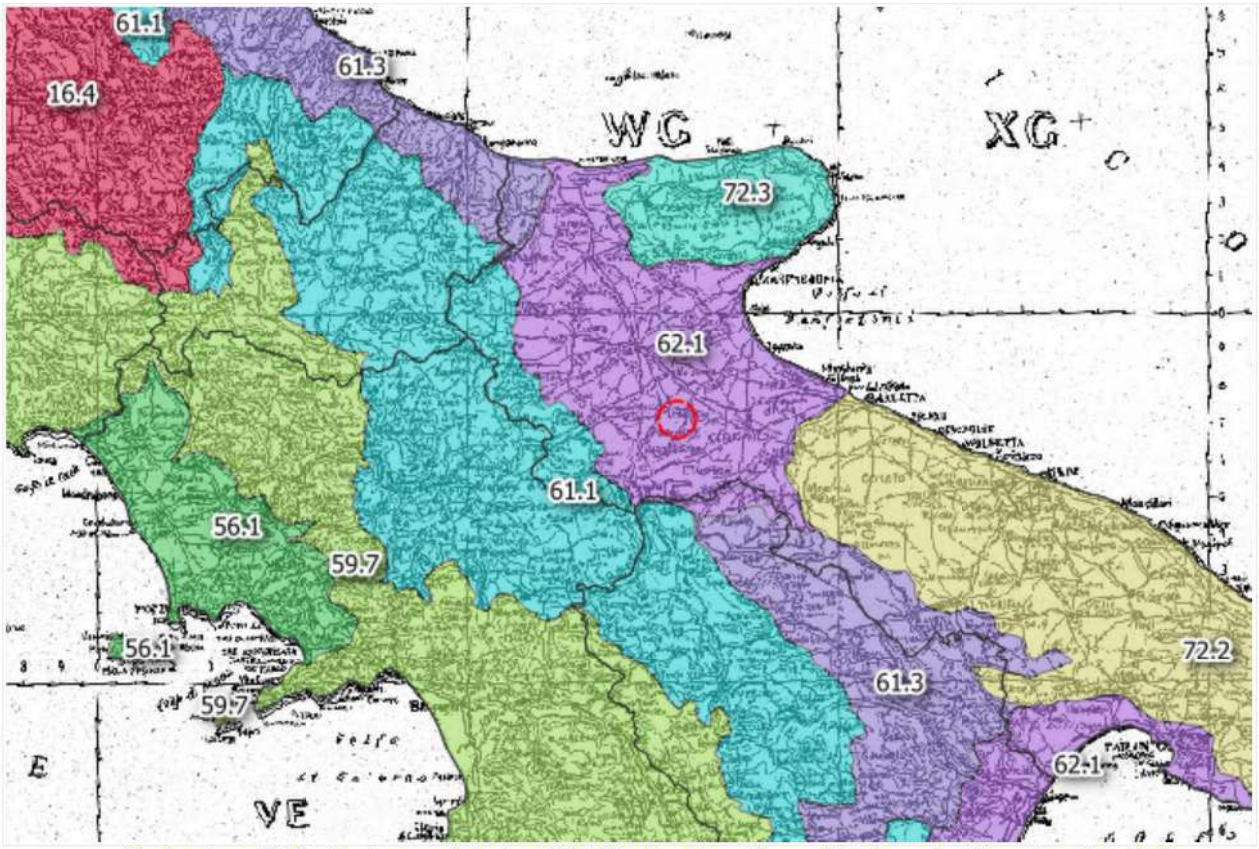


Illustrazione 7.18: Regione pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di Metaponto, Taranto e Brindisi".

7.6.3 Capacità d'uso del suolo

l metodo di classificazione dei suoli secondo la Capacità d'uso, Land Capability Classification (LCC), elaborato dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Fonte: Klingebiel, A.A., Montgomery, P.H., 1961. Land capability classification. USDA Agricultural Handbook 210, US Government Printing Office, Washington, DC), è finalizzato a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo.

L'interpretazione della capacità del suolo viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo stesso (profondità, pietrosità, fertilità) che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obietti o l'individua dei suoli agronomicamente più pregiati e quindi più adatti all'attività agricola consentendo in sede di pianificazione territoriale se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri

romani dall'I al VIII in base alla severità delle limita ioni. Le prime classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico, mentre le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensi o mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe l'ottava non possibile alcuna forma di utili a ione produttiva.

In pratica i suoli sono assegnabili a otto diverse classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le prime quattro, includono suoli arabili; le restanti, dalla V alla VIII, i suoli non arabili.

Le classi sono le seguenti:

§ Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilità ione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture di use 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 a ossature e di drenaggi.

§ Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idraulica e agrarie e forestali.

§ Classe IV suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola.

§ 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 suoli delle aree golenali .

§ Classe VI suoli con limita ioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale al pascolo o alla produzione di foraggi.

§ Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.

§ Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione la cui intensità a determinato la classe d'appartenenza dovuta a:

Proprietà del suolo "**s**" profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità, superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale , salinità, drenaggio interno eccessivo;

- Eccesso idrico "**w**" drenaggio interno rischio di inondazione;
- Rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole "**e**" pendenza, erosione idrica superficiale , erosione di massa;

- Clima "**c**" interferenza climatica.

Grazie anche ai dati contenuti sulla Carta dei suoli svantaggiati (Fonte: CNCP. Italian Soil with agricultural Handicaps. In: www. soilmaps.it - marzo 2011), è stato possibile caratterizzare la Capacità d'uso del suolo per l'area in esame con specifica e indicazioni relative alle previste limitazioni riferite alle seguenti proprietà del suolo:

- Tessitura: ovvero suoli sabbiosi, franco sabbiosi, scheletrico-sabbiosi o molto-fine argillosi, entro i 100 cm di profondità o fino al contatto con uno strato densico, litico, paralitico, comunque più basso. Histosoils o suoli con un orizzonte entro i 40 cm di profondità o Vertisoils o suoli con un orizzonte vertico che risultano argilloso fine, argilloso, sabbioso-argilloso o limoso argilloso entro i 30 cm dalla superficie;
- Pietrosità: ovvero suoli con roccia >2% o con pietrame >15% o con più del 35% di scheletro nei primi 30 cm di profondità;
- Approfondimento radicale: ossia suoli con uno strato di contatto densico, litico, paralitico, che è comunque più basso, entro 30 cm dalla superficie.
- Aspetti chimici: ovvero suoli con percentuale di Sodio scambiabile > 8 nei primi 50 cm di profondità o con una conduttività elettrica nell'estratto saturo maggiore di 0 d /m a 25°C nei primi 50 cm di profondità o con carbonati totali maggiori del 40% nei primi 50 cm di profondità o con più del 40% di gesso nei 50 cm di profondità.

L'area in esame per tanto risulta caratterizzata come segue:

L'ubicazione prevista dal parco fotovoltaico ricade in un' area la cui capacità d'uso del suolo Classificata II ovvero suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione quali un'efficiente rete di a ossature e di drenaggi.

In particolare sono previsti in un'area le cui poche limitazioni derivano principalmente dalle tessitura del terreno e dagli aspetti chimici.

Illustrazione 7.19: Limitazioni nella Capacità uso dei suoli dalla carta dei suoli svantaggiati

L'esame del sistema agronomico dell'area in esame ha permesso di evidenziare come sia caratterizzata da una dominanza agricola di seminativi asciutti per la prevalente coltivazione di grano duro e, secondariamente di ortaggiere. All'interno di tale contesto si identificano sporadici uliveti e vigneti distribuiti puntualmente in piccoli ritagli all'interno delle estese aree a seminativi.

Sulla base dei dati presenti nella mappa delle Regioni Pedologiche d'Italia redatta dal CNCP (*http://aginfrasg.ct.infn.it/webgis/cncp/public/)* e della Land Capability Classification l'area in esame ricade internamente nella Regione Pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di Metaponto, Taranto e Brindisi", con suoli in gran parte calcarei di tipo Regosols, Phaeozems e Fluvisols.

La capacità d'uso dei suoli per le zone previste di ubicazione del parco ricade all'interno delle Classi d'uso II, che caratterizzano suoli con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola.

7.6.4 Produzione agricola di pregio

In Puglia il settore primario riveste un ruolo importante nel contesto economico. Si tratta di un'agricoltura intensiva e significativamente moderna dal punto di vista tecnologico, che permette alla regione di essere ai primi posti in Italia nelle classifiche relative a molti prodotti.

È il caso del grano duro e del pomodoro in provincia di Foggia, oltre che alla produzione di olio di oliva, che con i suoi stimati 50 milioni di alberi di olivo colloca la Puglia al primo posto in Italia.

Competitiva anche l'ortofrutta, in cui la regione segna vari primati: è prima in Italia per aziende ortive in piena area (ortaggi non coltivati in serre), seconda dietro la Sicilia per frutteti, terza per i legumi. In particolare ha numeri da record su pesche, uva da tavola e agrumi per quanto riguarda la frutta, mentre nelle produzioni ortive su lattughe, fave, carciofi e pomodori da industria. La Puglia deteneva un antico primato nella produzione di mandorle, oggi tramontato nonostante i tentativi di costituire mandorleti moderni sul modello californiano.

Come detto precedentemente, nell'area del foggiano è possibile trovare numerosi prodotti tipici come: il Cacc' e Mmitte di Lucera, è un vino la cui produzione è consentita nella zona tra le pendici dell 'Appennino Dauno, il San Severo Bianco (DOC), il Canestrato Pugliese è un formaggio prodotto con latte di pecora a pasta dura, il Daunia IGT un vino bianco, la grappa di Cacc' e Mmitte di Lucera (DOCG, DOC E IGT) è una grappa ottenuta da uve utilizzate per la produzione del vino Cacc' e Mmitte di Lucera distillata a vapore secondo antiche tradizioni.

Poi ancora, il Il Nero di Troia (DOC) è un vino rosso menzionato tra i vini più antichi della regione Puglia, tra gli oli troviamo l'olio dauno del Subappennino (DOP), l' olio dell'alto Tavoliere (DOP), l'olio Dauno Basso Tavoliere (DOP) e l'oliva la Bella della Daunia (DOP).

Entrambi i comuni di Orta Nova, Stornarella e Stornara, sono in linea con le coltivazioni provinciali, grazie alla presenza di vigneti, oliveti, ortaggi (carciofi, pomodori, broccoletti) e cereali. Si annoverano i marchi DOC per il vino rosso e rosato (da Sangiovese e uva di Troia) e l'olio extravergine di oliva Dauno DOP.

Tra le coltivazioni erbacee di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie a ciclo annuale come il frumento duro, il pomodoro e la barbabietola da zucchero. La filiera cerealicola rappresenta un pilastro produttivo rilevante per l'agricoltura locale, sia per il contributo alla composizione del reddito agricolo sia per l'importante ruolo che riveste nelle tradizioni alimentari e artigianali.

Secondo i dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura, riportati di seguito, una fetta consistente della superficie agricola locale è investita annualmente a seminativi. La fetta più cospicua è appannaggio del Frumento duro.

Anno	2010									
Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)								
		superficie agricola utilizzata (sau)						arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
		superficie agricola utilizzata (sau)	seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Territorio										
Puglia	1391031,44	1287107,32	653221,3	107331,24	419925,99	3939,83	102688,96	818,37	48644,66	54461,09
Foggia	538899,96	497819,24	355430,08	26623,12	53323,65	371,34	62071,05	246,5	24681,12	16153,1
Orta Nova	8775,86	8449,89	6080,64	1921,66	426,12	5,84	15,63	..	..	325,97
Stornarella	3372,32	3319,77	2710,43	311,74	294,83	0,02	2,75	..	4,06	48,49

Tabella 4: Dati estratti il20 mar 2020, 14h37 UTC (GMT), da Agri.Stat

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)								
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)							
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli	arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
Territorio										
Puglia	356133	352751	104394	61560	284768	26088	7280	277	7326	120437
Foggia	57603	57316	34695	9429	33524	2172	3170	45	2872	19813
Orta Nova	1278	1274	842	654	360	20	6	..	..	748
Stornarella	641	639	481	112	325	1	2	..	2	93

Tabella 5: Dati estratti il20 mar 2020, 14h37 UTC (GMT), da Agri.Stat

Utilizzazione dei terreni per coltivazioni DOP e/o IGP	tutte le voci	coltivazioni legnose agrarie vite vite per la produzione di uva da vino DOC e/o DOCG
Territorio		
Orta Nova	66	66
Stornarella	16	16

Dagli stessi dati del censimento è possibile notare come per superficie agricola utilizzata la rilevanza delle colture di maggior pregio quali la vite e l'olio rappresentino un'arte poco significativa nei comuni di progetto, che per l'olio si traduce in un assenza di coltivazioni DOP e per la vite si traduce in un numero esiguo di aziende produttrici operanti nel territorio soprattutto per Stornarella dove ricade la gran parte dell'impianto in proposta e di conseguenza in una valenza economica al fine di costituire il reddito agricolo del comune poco significativa.

Dalle verifiche effettuate in loco, in contrasto con quanto indicato dalla carta dell'uso del suolo 2011 dell'area in esame, sulla base dei dati di progetto il parco fotovoltaico non risulta ricadere su appezzamenti coltivati ad oliveto o su singole piante di olivo che potrebbero avere le caratteristiche territoriali e strutturali idonee alla produzione dell'Olio DOP extra ergine di oli a Dauno "Sub -Appennino", collocandosi per lo più in aree a seminativi semplici dominati in prevalenza dalla coltura del grano o da ortaggi come il carciofo.

Nell'area di progetto l'unica produzione arborea è costituita da un piccolo vigneto non a marchio comunitario (di circa 1 ha) nel comune di Orto Nova nella varietà *Cabernet Sauvignon* N. .

Nella disponibilità dello stesso proprietario sono disponibili altri vigneti fuori dall'area di impianto ben più grandi.

Illustrazione 7.20: Ubicazione del vigneto all'interno dell'area prevista per l'istallazione del parco fotovoltaico. Ripresa aerea googlemap del 07/07/2019.

Il presente parco fotovoltaico ricade sia in area di produzione dei vini DOC "Tavoliere delle Puglie" che per la produzione di oliva Dauno DOP.

Tuttavia, come illustrato nei capitoli precedenti, l'intervento non modifica in alcun modo la produzione territoriale di prodotti di pregio sopra elencati.

L'area interessata dal progetto è caratterizzata da una dominanza agricola di seminativi asciutti e non a prevalente coltivazione di cereali, per la produzione di pomodoro da mensa e carciofi. Sulle colture cerealicole si può affermare che vi sarà una riduzione di produzione di pochi quintali, impatto del tutto irrisorio rispetto alla produzione locale di cereali. Lo stesso vale per ciò che riguarda gli ortaggi coltivati in aree irrigue, trattandosi di una piccola superficie rispetto al contesto, non inciderà sulla produzione di quest'ultimi.

In conclusione si può affermare che l'impianto proposto nei comuni di Orta Nova e Stornarella non porterà modifiche sulle colture di pregio e si esclude pertanto, ogni tipo di influenza e incompatibilità con gli obiettivi di valorizzazione e conservazione delle produzioni agroalimentari presenti.

7.6.5 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

L'appezzamento di terreno destinato all'impianto fotovoltaico ben si collocherebbe in quest'area in quanto non sono presenti coltivazioni arboree di pregio sul sito e l'attività di cantiere non interferirebbe con le pratiche agricole da eseguire sui terreni limitrofi.

E' bene sottolineare che sul terreno non risultano presenti altre piante ed alberi di rilevante interesse agronomico ne piante ed alberi di interesse naturalistico, ornamentale o monumentale.

Inoltre, la gestione del suolo post impianto favorirebbe una maggiore cura del terreno e del territorio circostante in generale con un maggiore controllo dell'area che salvaguarderebbe l'ambiente naturale.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
AGRICOLTURA:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
AGRICOLTURA:	LUNGO TERMINE (LT)

Fase di esercizio

L'impatto ambientale dalle fonti rinnovabili per questa componente è ridotto o addirittura nullo in quanto non vi è produzione connessa con elementi dannosi per l'aria, l'acqua e il terreno. A tal proposito le produzioni agricole limitrofe sono salvaguardate e con esse tutta la catena alimentare circostante.

L'impianto fotovoltaico, oltre a non essere fonte di emissioni inquinanti, è esente da vibrazioni e asseconda la morfologia dei siti di installazione.

In merito alla vulnerabilità del sito individuato rispetto a processi di desertificazione della s.o. la presenza stessa dell'impianto consentirà un miglioramento della struttura del terreno sia sotto l'aspetto chimico che meccanico.

L'impatto sulla fauna (sia stanziale che migratoria) è riconducibile al disturbo dato alle specie del posto che è comunque inferiore se si pensa alla pratica agricola (trattori e mezzi meccanici in genere) generalmente utilizzata per la coltivazione dei fondi e all'enorme numero di parchi eolici presenti nell'intorno dell'intervento.

Riguardo all'idrografia e alla geomorfologia il progetto non prevede emungimenti della falda, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possono, a qualsiasi titolo, provocare danni per le acque superficiali e per quelle profonde con conseguenze sulle coltivazioni agricole limitrofe che traggono beneficio dalla risorsa idrica.

Sotto il punto di vista economico, il sito è caratterizzato dalle tipiche colture mediterranee,

con coltivazione cerealicole/foraggere. Con la realizzazione dell'impianto non si determinerà alcuna sottrazione di superfice agricola a produzioni tipiche di qualità riconosciute (DOC, DOCG, ISO). Anzi puntare sulle agroenergie, come fonte di integrazione al reddito delle imprese agricole, permette alle stesse di diversificare la produttiva dell'economia agricola da forme tradizionale, verso forme diverse e più redditizie. Se le potenzialità che oggi si possono già vedere troveranno coerenza e persistenza realizzativa, la nuova economia agro-energetica potrà diventare una sorta di rivoluzione neoagricola, sostituendo al tradizionale ciclo terra-sole-vegetali il nuovo ciclo terra-sole- vegetali ed energia.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
AGRICOLTURA:	MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
AGRICOLTURA:	LUNGO TERMINE (LT)

Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all'area l'uso agricolo con una maggiore produttività degli orizzonti.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
AGRICOLTURA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
AGRICOLTURA:	

7.7 Componente popolazione (rumore e elettromagnetismo)

Quanto di seguito riassunto è estrapolato dalla "Relazione previsionale di impatto acustico" allegata al progetto.

La realizzazione dell'impianto prevede una serie di lavorazioni che possono essere sinteticamente accorpate nelle attività definite in seguito e di carattere generale, sia per l'area nella quale sarà ubicato il Campo Fotovoltaico che in quello in cui sarà realizzata la Stazione di Utenza. Come specificato in precedenza, lo studio non prenderà in esame la realizzazione delle opere di collegamento tra Campo Fotovoltaico e la Stazione di Utenza, che sarà realizzata in prossimità della sottostazione Terna, sia per la tipologia di lavoro (cantiere mobile del tutto

assimilabile a lavori di posa di linee di servizio sulla sede stradale) che per l'assenza di ricettori abitativi ubicati nelle sue immediate prossimità.

In riferimento alle attività di cantiere descritte nell'apposito capitolo, non potendo prevedere con esattezza le fasi lavorative più rumorose, si è stabilito di valutare lo scenario maggiormente critico ipotizzando il funzionamento contemporaneo di tutte le macchine presenti in cantiere. Dai documenti specifici delle attività di cantiere è emerso che le macchine/attrezzature presenti sono le seguenti:

- 1 autogru per la posa delle cabine e degli inverter;
- 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale;
- 1 escavatore a benna;
- 1 escavatore a pala.

Non conoscendo con esattezza marca e modello delle macchine sopra elencate, per la determinazione del livello di pressione sonora caratteristico di ognuna di esse si è fatto riferimento al documento INAIL "Abbassiamo il rumore nei cantieri edili – Edizione 2015", considerando un valore medio tra le macchine presenti nel manuale e simili a quelle che saranno utilizzate in cantiere. L'uso delle macchine ipotizzate per la fase di realizzazione dell'impianto è stato ipotizzato anche per la fase di dismissione dello stesso.

Segue una tabella nella quale sono indicati, per ogni macchina, le schede di riferimento del documento INAIL sopra citato prese in esame per la determinazione del valore medio di potenza sonora.

Sorgente sonora	Schede di riferimento del manuale [Allegato 3]	Livello di potenza sonora da manuale [dB(A)]	Livello di potenza sonora caratteristico [dB(A)]
Autocarro con gru	04.001	122.0	105.4
	04.002	112.8	
	04.003	99.6	
	04.004	121.8	
Escavatore a benna	15.002	108.0	109.1
	15.007	125.8	
	15.013	119.6	
	15.015	106.3	
	15.020	106.8	

Muletto (x 2)	40.001	100.0	100.0 (x 2)
Escavatore a pala	43.001	111.3	110.1
	44.001	128.6	
	44.004	116.0	
	45.002	105.4	

Tabella 6: Caratterizzazione acustica delle macchine operatrici di cantiere

Come già anticipato, al fine di valutare lo scenario critico si è ipotizzato che le macchine operino contemporaneamente nell'area di cantiere, pertanto all'interno del modello di calcolo sono state inserite cinque sorgenti sonore caratterizzate da potenza sonora analoga a quella indicata nella tabella precedente.

Per quanto concerne il posizionamento delle macchine operanti in cantiere sul modello si calcolo si sono sviluppati due approcci differenti.

Per l'area riguardante il Campo Fotovoltaico, considerando l'estensione dell'area, si sono individuate le tre posizioni critiche definite in seguito.

- ✓ C01 – Macchine tutte concentrate nel confine nord del campo nella posizione più limitrofa ai ricettori R01 e R02
- ✓ C02 – Macchine tutte concentrate nel confine ovest del campo nella posizione più limitrofa ai ricettori R03 e R04
- ✓ C03 – Macchine tutte concentrate nel confine sud del campo nella posizione più limitrofa ai ricettori R05 e R06.

Invece per quanto riguarda la zona in cui sarà sistemata la Stazione di Utenza, essendo l'area di cantiere di dimensioni più ridotte, per poter procedere alla determinazione degli impatti si è provveduto a posizionare sul modello di calcolo le suddette macchine in prossimità del centro dell'area di cantiere.

Per tutte le configurazioni definite nella tabella precedente, nello studio specialistico si sono determinati gli incrementi di pressione sonora e le mappe acustiche a isofone riportate nell'allegato 3 alla "Relazione previsionale di impatto acustico".

7.7.1 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

Partendo dai dati restituiti dal codice di calcolo Mithra 4.0 utilizzati nello studio specialistico ed esplicitati nella Tabella 7 e sommandoli ai valori di rumore residuo "ante operam" esplicitati nella Tabella 8, si sono determinati i valori di pressione sonora attesi in facciata ai ricettori

considerati, verificandone la loro compatibilità al valore limite di legge (70.0 dB(A) su base oraria).

Receiver	Information	Livello di rumore residuo Lp dB(A)	Incremento dovuto al cantiere Lp dB(A)	Valore atteso con cantiere operativo Lp dB(A)	Valore limite di legge Lp dB(A)
R1	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	38,1 38,1	48.6 49.1	49,0 49,4	70.0
R2	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	29,3 29,3	38.2 39.4	38,7 39,8	
R3	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	29,3 29,3	40.5 42.7	35,6 36,3	
R4	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	29,3 29,3	35.4 40.2	32,4 34,6	
R5	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	30,0 30,0	35.2 36.3	34,6 35,3	
R6	Ground floor (1.8 m) First floor (4.4 m)	30,0 30,0	32.5 33.9	34,4 35,4	
R7	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	32,8 32,8	43.2 43.8	43,6 44,1	
R8	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	32,8 32,8	38.3 38.8	39,4 39,8	
R9	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	32,8 32,8	48.2 48.3	48,3 48,4	
R10	Ground floor (1.8 m) First floor (4.4 m)	32,8 32,8	35.3 37.7	37,2 38,9	

Tabella 7: Tabella di sintesi della verifica dei limiti acustici in fase di cantiere

Punto di misura	ID. Misura	L_{eq}	L_{90}	Ricettori Associati e motivazioni
P01	EM.014	38.1	33.9	R1: punto di misura limitrofo al ricettore.
P02	EM.015	40.7	29.3	R2: per analoga distanza da strada S.P. 87. R3: per analoga distanza da strada S.P. 87.
P03	EM.016	59.2	29.3	R4: punto di misura limitrofo al ricettore.
P04	EM.017	32.2	30.0	R5: punto di misura limitrofo al ricettore. R6: punto di misura limitrofo al ricettore.
P05	EM.018	62.8	32.8	da R7 a R10 in quanto la zona seppur ampia è caratterizzata da clima acustico analogo.

Tabella 8: Prospetto di sintesi dei valori rilevati

Sulla base di quanto emerso dalla valutazione della fase di cantiere, sia in fase di realizzazione che di dismissione dell'opera in progetto, si può concludere che non risulta

necessario provvedere alla richiesta di autorizzazione in deroga così come previsto all'art.17, comma 4, della Legge Regionale Puglia n.3/2002, in quanto i valori stimati in facciata ai ricettori maggiormente esposti sono assolutamente inferiori al valore limite di 70 dB(A) fissato all'art.17, comma 3 della stessa Legge Regionale.

Si ricorda che essendo l'attività di cantiere associabile ad attività di carattere temporaneo, non trova applicazione il criterio di immissione differenziale.

Si fa notare che per la valutazione in questione si è ipotizzato che tutte le macchine presenti in cantiere lavorino contemporaneamente, condizione che presumibilmente non andrà mai a verificarsi, inoltre è stato trascurato l'effetto schermante offerto dalla vegetazione presente sul sito.

Infine, dalle mappe a isofone riportate in Allegato 4 è possibile notare che, come per i ricettori considerati, in nessuno degli altri fabbricati, associabili a rimesse agricole, si raggiungeranno valori prossimi ai 70 dB(A).

Giudizio di significatività dell'impatto:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BREVE TERMILE (BT)

Fase di esercizio

Così come per la valutazione della fase di cantiere, anche per la valutazione in fase di esercizio si sono considerati i due differenti siti: l'area del Campo Fotovoltaico e l'area della Stazione di Utenza. I ricettori considerati per la valutazione in "fase di esercizio" sono gli stessi considerati per la "fase di cantiere", così come sono stati ovviamente mantenuti validi i livelli di rumore residuo determinati nel corso della campagna di misurazioni necessaria alla definizione del clima acustico "ante operam". Anche la valutazione degli impatti derivanti dalla fase di esercizio dell'impianto è stata condotta mediante l'ausilio del codice di calcolo previsionale Mithra 4.0.

Prima di procedere allo studio degli impatti si riporta una tabella riassuntiva dei componenti di impianto, delle loro funzioni e delle sorgenti sonore ad essi associate.

Componente di impianto	Funzione	Sorgenti sonore significative associate
Campo Fotovoltaico	Captazione raggi solari	Inseguitori solari
Cabina Inverter	Trasformazione da corrente continua a corrente alternata	Inverter
Cabina di impianto	Convergenza di quote energetiche uscenti dagli inverter	-
Stazione di Utenza	Trasformazione corrente elettrica da MT a AT	Trasformatori
Sottostazione Terna	Acquisizione energia prodotta dal Campo Fotovoltaico	Non di competenza della Committenza

Tabella 9: Tabella di sintesi delle sorgenti sonore significative operanti in fase di esercizio

Per quanto concerne la Cabina di Impianto, il contributo sonico dei dispositivi contenuti al suo interno (in prevalenza dispositivi di protezione) è da ritenersi assolutamente trascurabile. Segue lo studio degli impatti relativi alla fase di esercizio nelle due zone di impianto (Campo Fotovoltaico e Stazione di Utenza).

Dopo aver inserito le sorgenti sonore sopra definite all'interno del modello di calcolo, facendo girare il codice di calcolo previsionale Mithra 4.0 si sono determinati i valori degli incrementi di pressione sonora in facciata ai ricettori considerati, i quali, sommati ai livelli di rumore residuo hanno restituito il livello di pressione sonora atteso in facciata ai ricettori durante la fase di normale esercizio del Campo Fotovoltaico.

In seguito si riporta una tabella di sintesi relativa alla verifica dei livelli di accettabilità determinati in facciata ai ricettori con Campo Fotovoltaico normalmente in esercizio.

Receiver	Information	Livello di rumore Residuo Lp dB(A)	Incremento dovuto al Campo in ersercizio Lp dB(A)	Valore atteso con Campo in Esercizio Lp dB(A)	Valore limite di legge Lp dB(A)
R1	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	38,1 38,1	34,2 35,4	39,6 40,0	70.0
R2	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	29,3 29,3	25,2 26,4	30,7 31,1	
R3	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	29,3 29,3	21,8 23,3	30,0 30,3	
R4	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	29,3 29,3	19,0 22,3	29,7 30,1	
R5	Ground floor (1.8 m) First floor (4.5 m)	30,0 30,0	25,6 26,8	31,3 31,7	
R6	Ground floor (1.8 m) First floor (4.4 m)	30,0 30,0	20,8 21,7	30,5 30,6	

Tabella 10: Tabella di verifica dei limiti di accettabilità con Campo Fotovoltaico in esercizio

Per quanto concerne la "fase di esercizio" lo studio specialistico ha evidenziato incrementi di pressione sonora appena apprezzabili in facciata ai ricettori prossimi al Campo Fotovoltaico e comunque contenuti nei limiti di accettabilità e nel limite di immissione differenziale fissato dal D.P.C.M. 01/03/1991 per i ricettori abitativi ubicati all'interno della zona "Tutto il Territorio nazionale". Per quanto riguarda la Stazione di Utenza, si può affermare che in fase di esercizio il suo impatto in corrispondenza dei ricettori abitativi limitrofi risulterà essere sostanzialmente nullo.

Si fa presente che i valori ottenuti sono inoltre compatibili con la futura classificazione acustica dei territori comunali delle zone interessate dall'impianto in progetto che, secondo le indicazioni contenute nell'allegato tecnico della Legge Regionale n.3/2002 dovranno essere classificate in Classe Acustica III.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	

Fase di ripristino

Questa fase è analoga a quella di cantiere per la quale è stata prevista un'emissione di rumore compatibile con I dettami normative.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BREVE TERMILE (BT)

7.8 Componente biodiversità ed ecositema

L'area interessata dal campo fotovoltaico ricade a cavallo di due comuni a Sud-Ovest del Comune di Orta Nova e a Nord-Est di Stornarella, mentre la stazione di trasformazione ricade nel comune di Stornara.

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal *Tavoliere* di Foggia che si presenta come una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatesi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina. Questa pianura può essere suddivisa nei settori meridionale, centrale e settentrionale.

Il settore meridionale è caratterizzato da una serie di ripiani degradanti dall'Appennino verso il mare Adriatico. Quello centrale è racchiuso tra il Subappennino Dauno ed il promontorio del Gargano.

Questa peculiare configurazione topografica presenta numerose discontinuità che, tuttavia non incidono sull'uniformità climatica dell'intera pianura, ove le differenze termiche sia estive che invernali tra le aree interne e quelle costiere sono poco significative, a parte il tratto meridionale orientale aperto sul mare adriatico sensibilmente più mite per l'effetto barriera del promontorio Garganico a N-NE. La presenza a SW del vicino ed esteso complesso montuoso appenninico accentua la continentalità che costituisce il carattere climatico più incisivo nella determinazione della vegetazione naturale del Tavoliere ormai quasi del tutto cancellata dalle colture.

In relazione alla **vegetazione potenziale**, la vocazione vegetazionale dell'area è prevalentemente di tipo forestale e risulta differenziata prevalentemente in base ai fattori geomorfologici e bioclimatici. La formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito et al., 1975) allorquando l'aridità al suolo mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb.

Come accade in tutte le aree planiziali, il bosco, un tempo presente, ora si ritrova in prevalenza sulle pendici dei rilievi, spesso in forma degradata a causa del pascolo intenso e degli incendi o sotto forma di rade boscaglie igrofile sopravvissute all'intensa opera di bonifica.

Grazie alla presenza di suoli adatti alle lavorazioni agrarie (alluvione, sabbie, marne e argille varicolori), gran parte delle foreste sono state nel tempo soppresse per ricavarne campi agricoli soprattutto nell'area di progetto come mostra la carta dell'uso del suolo allegata.

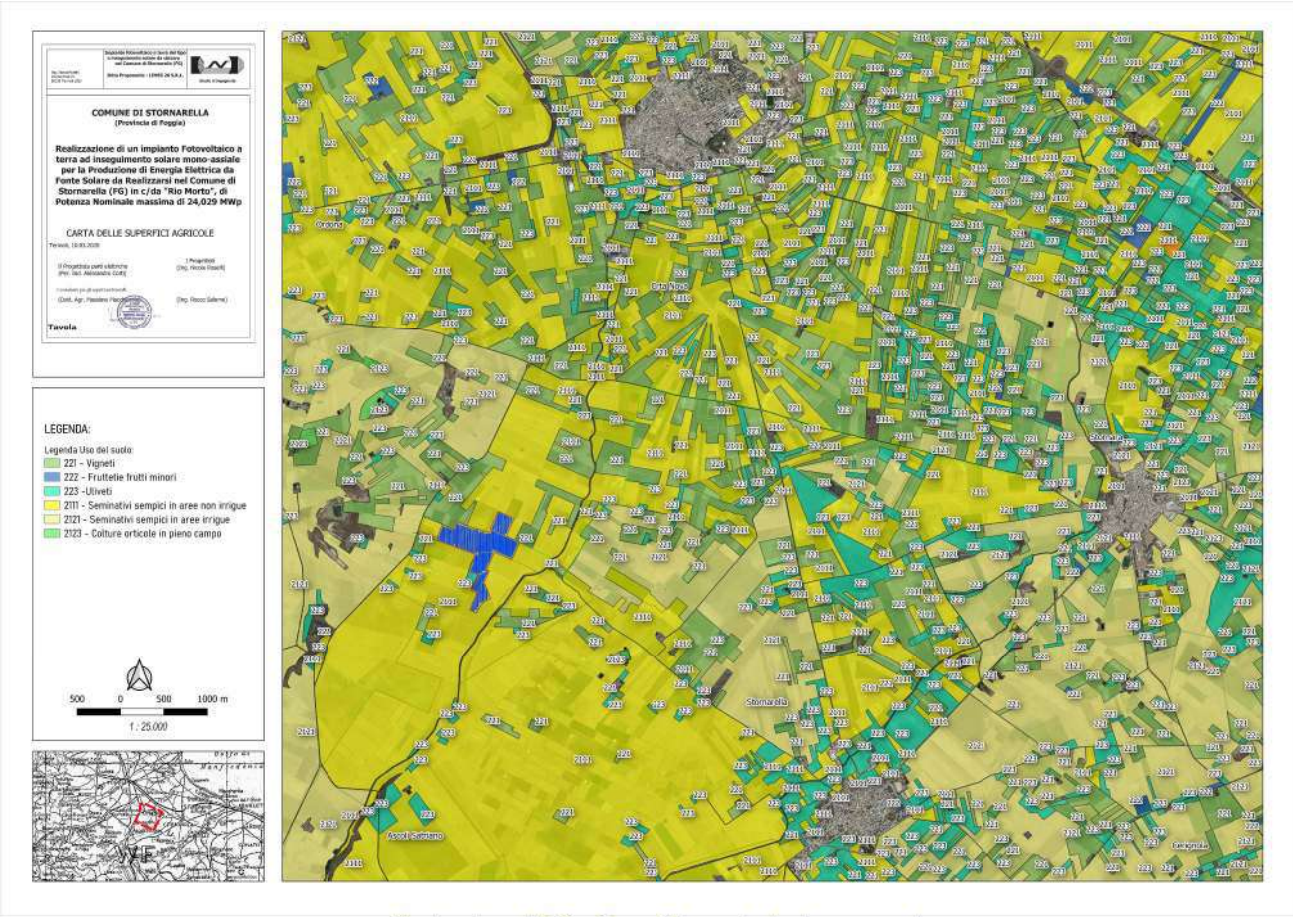


Illustrazione 7.21: Superficie agricola in area vasta.

7.8.1 Vegetazione e fauna del sito oggetto di intervento

All'interno del sito di progetto sono presenti molteplici coltivazioni erbacee (frumento duro, orzo), ortive, legumi (pomodoro, fave, carciofo) e una piccola parte ad coltivazione arborea (viti).

Al momento la coltura dominate è quella del carciofo, piante erbacee tipiche del bacino del Mediterraneo (in Italia, si collocano prevalentemente al Centro-Sud), appartengono alla famiglia delle Asteraceae, Sottofamiglia Cichorioidae, Genere *Cynara* e Specie *cardunculus*; la Sottospecie più diffusa è la *scolymus*. In definitiva, la nomenclatura trinomiale dei carciofi comuni corrisponde a *Cynara cardunculus scolymus*.

Sui bordi del terreno interessato dall'intervento e dove si estende il cavidotto interrato, vi è invece una buona presenza di infestanti misti a specie dello stesso cultivar delle piantagioni

limitrofe che si sono susseguite negli anni a seguito delle rotazioni colturali.

A causa della presenza di una piccolo vigneto di circa 30 anni, al fine di ubicare l'impianto fotovoltaico sul terreno dovranno essere effettuate operazioni di estirpazione delle essenze arboree.

Il cavidotto interrato invece correrà lungo le strade esistenti e non interesserà terreni agricoli fino all'allaccio alla sottostazione, ubicata in una particella interessata già dalla presenza della stazione Terna autorizzata.

E' bene sottolineare che sul terreno non risultano presenti altre piante ed alberi di rilevante interesse agronomico ne piante ed alberi di interesse naturalistico o ornamentale.

Dal punto di vista faunistico, si evidenzia fin da subito che il contesto nel quale si inserisce l'intervento è interessato da una forte attività agricola che ha determinato una drastica modificazione dell'ambiente selvatico a cui si va ad aggiungere la presenza di numerosi parchi eolici (più di 100 torri in un buffer di 5 Km), determinando un territorio caratterizzato da un forte fattore di disturbo per gli animali.

Le principali specie di animali selvatici che si possono trovare in questo ambiente sono quelli tipicamente sinantropiche come: la volpe (Vulpes vulpes), la faina (Mortes foina), la lepre (Lepus europaeus), la tortora dal collare orientale (Streptopelia decaocto), la calandrella (Calandrella brachydactyla), la calandra (Melanocorypha calandra), Cappellaccia (*Galerida cristata),* lo strizzolo (Miliaria calandra), il pigliamosche (Muscicapa striata), il cardellino (Carduelis carduelis), il fringuello (Fringilla coelebs), il gheppio (Falcus tinnunculus), il cervone (Elaphe quatolineata), il biacco (Coluber viridiflavus), la biscia dal collare (Natrix natrix), il riccio (Erinaceus europaeus), il ramarro (Lacerta bilineata) e la lucertola camprestre (*Lacerta sicula*), geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus), Ferro di cavallo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum), Ferro di cavallo minore (Rhinolophus hipposideros), Vespertillo maggiore (Myotis myotis).*

Una biodiversità faunistica più importante, ma sempre condizionata dall'azione antropica, la si può osservare a distanza maggiore dal parco fotovoltaico, nel "limitrofo" SIC/ZSC (distanza maggiore di 10Km) che è anche Riserva Naturale regionale denominato Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata.

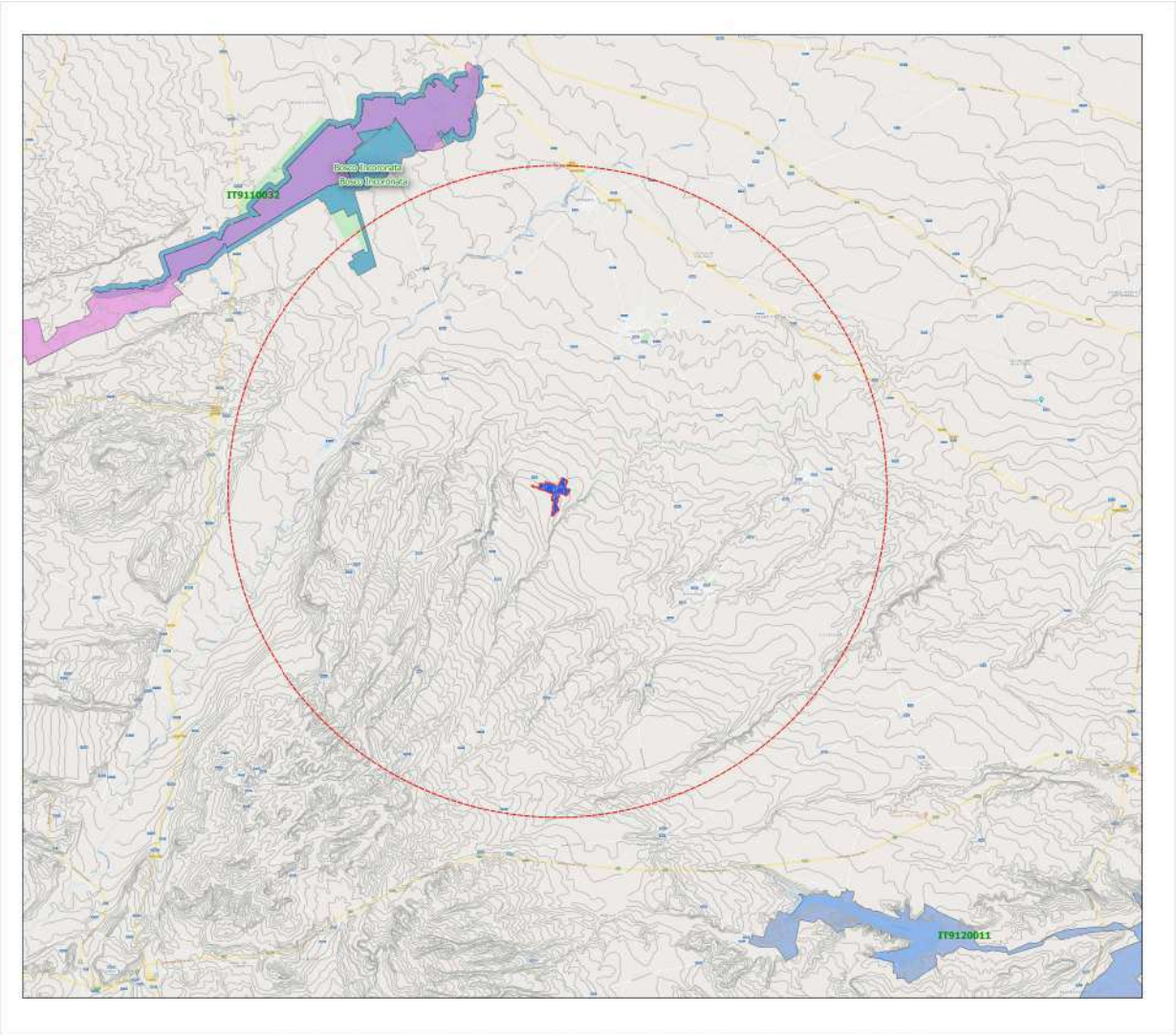


Illustrazione 7.22: Mappa delle Aree Protette nel raggio di 10 Km

Le specie faunistiche più note in questo sito di interesse comunitario sono:

- tra gli anfibi si segnalata la presenza, tra i caudati, del Tritone crestato italiano (Triturus carnifex) e del Tritone italico (Lissotriton italicus), mentre tra gli anuri anche dell'Ululone appenninico (Bombina pachypus), è un endemismo italiano la Raganella (Hyla intermedia).

- Tra i rettili sono presenti piccole popolazioni di Testuggine di Hermann (Testudo hermanni) e della Testuggine palustre (Emys orbicularis), il Cervone (Elaphe quatuorlineata).

Tra gli uccelli si ricorda: l'Albanella reale, Circus cyaneus, il Falco cuculo, Falco vespertinus, il Falco pellegrino (Falco peregrinus), il Nibbio bruno (Milvus migrans), la Nitticora (Nycticorax nycticorax), la Garzetta (Egretta garzetta), la Sgarza ciuffetto(Ardeola ralloides); il Topino (Riparia riparia), la Gru (Grus grus), l'Airone rosso (Ardea purpurea), il Cormorano (Phalacrocorax carbo) e l'Airone bianco maggiore (Egretta alba).

Al fine di valutare la presenza della fauna di interesse nel luogo di progetto, sono stati effettuati dei sopralluoghi percorrendo sia il perimetro del sito di ubicazione del parco fotovoltaico che le aree limitrofe. Tra le specie individuate (si fa presente che i rilievi sono stati eseguiti in periodi invernale) si cita: la gazza (Pica pica), il colombaccio (Columba palumbus), la tortora dal collare orientale (Streptopelia decaocto), la cornacchia (Corvus corone), il cardellino (Carduelis carduelis), il passero (Passer italiae), la Poiana (Buteo buteo), il Gheppio (Falco tinnunculus), Allodola (alauda arvensis), Saltimpalo (Saxicola torquatus), Taccola (Coloeus monedula).

I sopralluoghi effettuati sull'area di intervento e in quelle limitrofe non hanno portato ad avvistamenti di specie particolarmente interessanti sotto il profilo conservazionistico, a conferma di come le attività agricole irrigue e non irrigue e la modificazione dell'ambiente, con la sparizione di ambienti naturali eterogenei/ecotonali, hanno portato ad uno abbandono della fauna più sensibile e di pregio dal territorio.

7.8.2 Analisi della componente floro-vegetazionale e faunistica (area di progetto e area d'impatto potenziale)

L'identificazione dei tipi di vegetazione, sono stati individuati eseguendo rilievi sul terreno integrati da dati tratti dalla letteratura esistente riguardante il territorio studiato e le zone vicine con caratteristiche simili.

Per tali ragioni è stata eseguita una ricognizione del contingente floristico nel suo complesso, ed effettuata una analisi speditiva riguardo la caratterizzazione fitosociologica delle tipologie basata sulla presenza e copertura delle specie caratteristiche e dell'aspetto floristico complessivo su dati bibliografici. Pertanto le formazioni naturali individuate nelle aree interessate dal progetto e in quelle limitrofe (**5 Km**), sono state riferite alle isolate associazioni prative/pascolive e arbustive in evoluzione. Sono assenti le formazioni boschive.

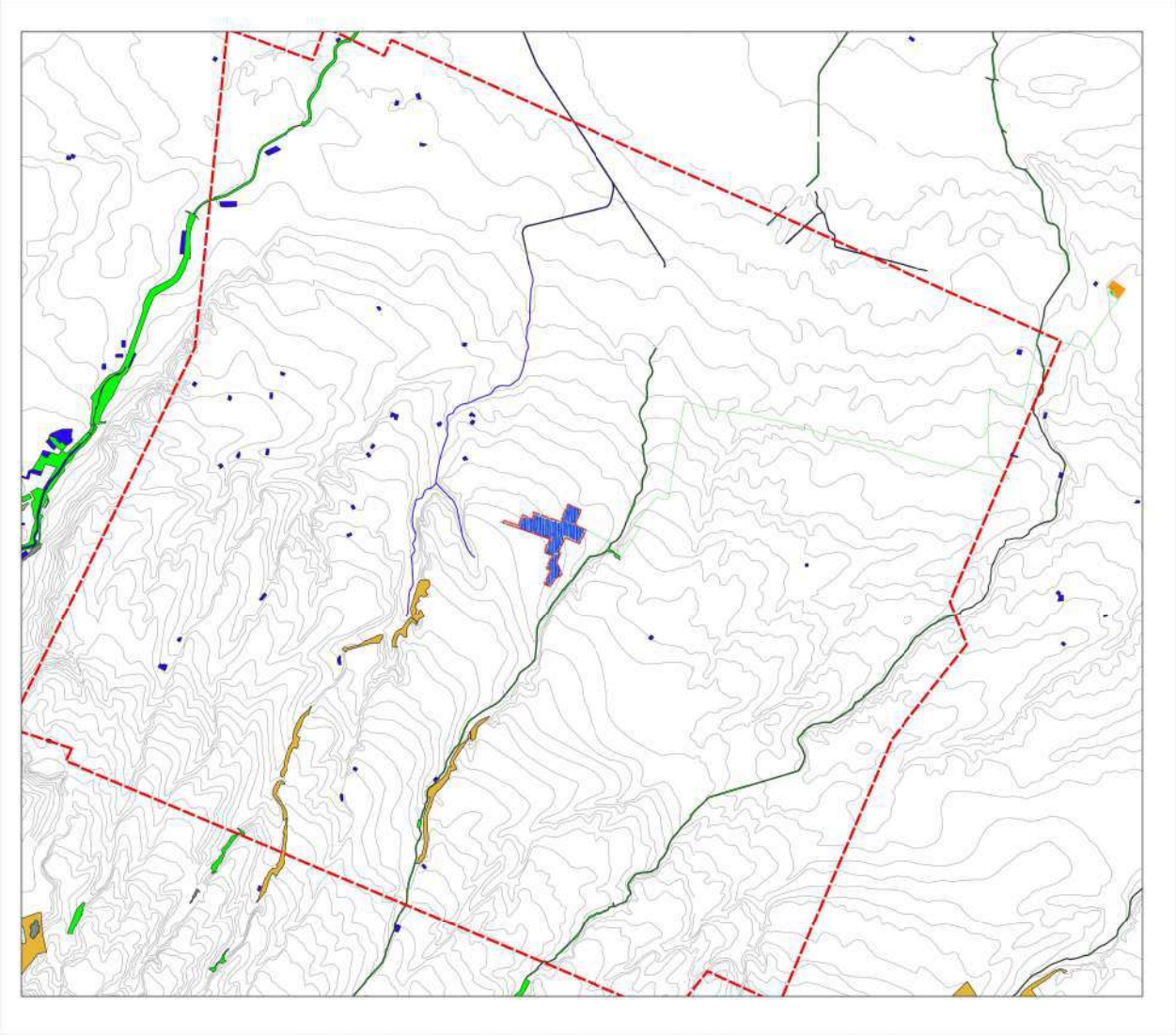


Illustrazione 7.23: Aree di interesse floristico-vegetazionale.

Per meglio definire la valenza ambientale di ogni tipologia di vegetazione, è stato attribuito ad ognuna un valore di naturalità, ampiamente utilizzato nella letteratura geobotanica (Maiorca e Spampinato, 2003), adottando una scala con 6 valori, che esprime la naturalità delle diverse tipologie riferita alla distanza di esse dalla vegetazione climax o comunque matura. Una certa tipologia di vegetazione può essere infatti considerata tanto più naturale quanto meno è interessata da disturbo antropico.

Lo schema è il seguente:

0	**naturalità assente**: (è riferita agli ambienti antropizzati)
1	**naturalità molto bassa** (è riferita alle fitocenosi legate agli ambienti umani e prive di elementi di naturalità)
2	**naturalità bassa** (è riferita alle fitocenosi sinantropiche ma con presenza di elementi spontanei o primi stadi di colonizzazione)
3	**naturalità media** (è riferita alle fitocenosi seminaturali)
4	**naturalità elevata** (è riferita alle fitocenosi prossime allo stadio più evoluto, dal quale si differenziano per aspetti fisionomico-strutturali come la ceduazione)
5	**naturalità molto elevata** (è riferita alle fitocenosi mature nello stadio climax)

La naturalità più elevata è di norma da attribuire alla vegetazione boschiva, in quanto trattasi di vegetazione primaria anche se parzialmente manomessa dalle attività antropiche. Anche gli arbusteti mostrano un grado di naturalità elevato in quanto si tratta di formazioni secondarie o paraclimax. Con valori intermedi sono state indicate le formazioni secondarie e comunque soggette a rapida evoluzione, dove non sono presenti specie rare. Con basso grado di naturalità è stata indicata la vegetazione antropica.

7.8.3 Descrizione e analisi della componente ecosistemica (area di progetto e area di impatto locale)

Nella presente descrizione vengono definite "Unità Ecosistemiche" alcune aree eterogenee derivate dall'integrazione di ecosistemi interagenti, che a partire da ambienti a più alta naturalità arriva a comprendere gli ecosistemi antropici.

Nel territorio in esame, è stato considerato il complesso delle unità ambientali su area vasta, legate tra loro strutturalmente e funzionalmente in un ecomosaico interconnesso.

Come già specificato, il territorio in esame risulta costituito essenzialmente da ecosistemi antropici (coltivazioni erbacee ed arboree), e in minor misura se non totalmente assenti da ecosistemi naturali (pascoli secondari arbusteti, arbusteti, piccoli bacini idrici artificiali e una diffusa rete di canali naturali regimati), considerati "ecosistemi naturali recenti" (Malcevschi et alii 1996).

Tali sistemi hanno subito nel corso dell'evoluzione trasformazioni più o meno significative da parte dell'azione dell'uomo che ne hanno trasformato la struttura originaria.

L'area infatti, ha risentito notevolmente delle attività antropiche passate e attuali, che hanno modificato notevolmente le forme del paesaggio e l'uso del suolo.

La situazione che si rinviente nel territorio, mostra una notevole frammentarietà delle unità ecosistemiche, presenti all'interno di un'area a principale vocazione agricola intensiva. Tuttavia nonostante le esigue dimensioni questi nuclei svolgono un notevole ruolo come habitat e rifugio e *steppin stone* di specie.

Le unità fondamentali presenti nell'ecomosaico del buffer alle quali si è cercato di risalire attraverso l'accorpamento delle tipologie di uso del suolo, in base alle specifiche funzioni ecologiche, che individuano ambiti relazionali ben definiti sono le seguenti:

Unità ecosistemica standard:

Aree urbanizzate

- Aree urbane
- Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

Agroecosistemi arborei

-oliveti

-vigneti

Agroecosistemi erbacei

- Coltivi: grano duro, mais, cereali, frumento, girasole

-aree agricole con elementi arborei sparsi

Boschi

- Boschi di Latifoglie
- Boschi di Conifere
- Boschi misti

Corpi idrici

- Laghetti artificiali ad uso irriguo

Incolti e pascoli seminaturali

Incolti erbacei a dominanza di falasco (Brachypodium rupestre), erba mazzolina (Dactylis glomerata), camedrio (Teucrium chamaedrys) aspetti a carattere steppico (Festuco-Brometea, Thero-Brachypodietea, Artemisietea, Chenopodietea, Secalietea).

7.8.3.1 Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo vegetazionale

In questo capitolo, vengono descritte le unità ecosistemiche dal punto di vista vegetazionale con l'indicazione della presenza nell'area vasta di progetto (5 Km).

Zone urbanizzate

Caratterizzate da zone industriali, commerciali, reti di comunicazione e tessuto urbano continuo. A questa categoria sono state riferite le aree urbane o comunque fortemente antropizzate e all'abitato di Stornarella, Orto Nova e Ordona, aree a copertura artificiale (in

cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno. (Più del 50% della superficie). La zona comprende anche edifici e/ o aree con vegetazione.

Grado di naturalità: **Assente**

Terreni agricoli

Comprendono i seminativi irrigui e non irrigui. Quasi tutto il territorio interessato dal progetto ricade in aree seminative irrigue e non irrigue, caratterizzate maggiormente dalla coltivazioni cerealicole, foraggiere temporanee e permanenti, ortive.

Tali superfici risultano parzialmente interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico e marginalmente dalle opera di connessione alla stazione Terna.

Grado di naturalità: **Molto basso**

Colture permanenti.

Parte del territorio è interessato da coltivazioni permanenti arboree, quali oliveti, frutteti e vigneti. Le coltivazioni più diffuse in termini di superficie sono quelle cerealicole e orticole.

Tali superfici risultano parzialmente interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Molto basso**

Pascoli seminaturali e naturali

Ne fanno parte nel buffer, piccoli lembi di superfici agricola abbandonata a copertura erbacea densa a composizione floristica a dominanza di falasco (Brachypodium rupestre), erba mazzolina (Dactylis glomerata), camedrio (Teucrium chamaedrys) aspetti a carattere steppico (Festuco-Brometea, Thero-Brachypodietea, Artemisietea, Chenopodietea, Secalietea).

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in Progetto.

Grado di naturalità: **Media**

Zone boscate: Boschi di latifoglie, di conifere e boschi misti.

Nel territorio provinciale, i piccolo "boschi" sono quelli per di origine relittuale di proprietà private o comunale. Si tratta di formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. Esempi di latifoglie sono: rovere, frassino, leccio, olmo, pioppo, quercia, acero.

Tali superfici NON sono presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Media**

Prati naturali

Quste aree sono caratterizzate da praterie naturali con alberi e arbusti e comprendono praterie in zone protette.

Tali superfici NON sono presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Elevata**

Vegetazione ripariale

Un fondamentale elemento dell'ecosistema fluviale è la vegetazione ripariale, ovvero quella fascia di vegetazione che si trova (o dovrebbe trovarsi) ai margini di un corso d'acqua, pur non costituendo ambiente bagnato. In natura la vegetazione tende a formare fasce parallele al corso d'acqua stesso (buffer strips), che generalmente assumono un portamento arboreo continuo e compatto, ma che a seconda delle condizioni del suolo (esposizione, geomorfologia, ecc.) possono ridursi drasticamente fino al limite, raro, costituito da terreno quasi nudo. Può avvenire, ad esempio, in prossimità di letti rocciosi compatti. Questi boschi sono carattrizzate da boschi di pioppo, salice, roverella, olmo, ecc.

Tali superfici NON sono presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Elevata**

Corpi d'acqua e formazioni arbustive a evoluzione naturale

Questa tipologia è caratterizzata dalla presenza di canali, fossi e valloni naturali per lo più a carattere stagionale o serbatoi e bacini idrici artificiali utilizzati ad uso irriguo, con scarsa copertura vegetale nelle aree circostanti e per lo più costituita da specie erbacee e arbustive di incolto.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Elevata**

7.8.3.2 Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo faunistico

Unità ecosistemica: aree urbanizzate

L'ecosistema degli edificati, ovviamente di origine totalmente artificiale, si caratterizza per un modesto interesse naturalistico in quanto la fauna non comprende specie rare o poco diffuse e in genere si compone di entità opportuniste e adattabili, con ampia valenza ecologica. La ricchezza faunistica può essere in certe situazioni anche piuttosto elevata. Gli ambienti edificati sono infatti caratterizzati da una rilevante disponibilità di rifugi e siti di nidificazione, offerta dagli edifici e dalle piante ornamentali e, soprattutto nel caso delle aziende agricole e degli

edifici rurali, dalla presenza di risorse alimentari messe involontariamente a disposizione dall'uomo (derrate alimentari, mangimi, depositi di granaglie, ecc.).

Grado di naturalità: **Molto bassa**

Unità ecosistemica: agroecosistemi arborei (oliveti e vigneti)

I coltivi arborei sono abbastanza rappresentati nell'area (oliveti e vigneti). I coltivi arborei sono ambienti fortemente antropizzati, nei quali l'evoluzione dell'ecosistema è strettamente condizionata dall'attività umana. Tuttavia, la presenza degli alberi – ancorché normalmente di una sola specie e coetanei – è sufficiente ad elevare il livello di biodiversità faunistica significativamente al di sopra di quanto si riscontra in altri tipi più semplici di habitat agricoli, come ad esempio i seminativi.

Gli alberi possono fornire siti di nidificazione e riproduzione a varie specie di uccelli e di mammiferi di piccola taglia, soprattutto nel caso degli olivi, che presentano spesso cavità del tronco.

Anche in questo caso la fauna è rappresentata in prevalenza da entità piuttosto diffuse e a carattere ubiquitario, caratterizzate dall'elevato grado di tolleranza nei confronti del disturbo, vi sono però anche alcune specie di interesse conservazionistico.

Tali superfici risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Media**

Unità ecosistemica: agroecosistemi erbacei

Nelle aree agricole la maggior parte delle specie presenti non sono legate direttamente alle colture erbacee ma alle strutture seminaturali o naturali ad esse collegate (siepi, bordi erbosi, filari alberati ecc.) o alle colture legnose (frutteti, alberate ecc.).

I seminativi rappresentano una delle tipologie ambientali maggiormente diffuse nell'area esaminata occupando quasi per intero il settore meridionale della stessa e molto diffuse anche per il resto del territorio. Nei coltivi presenti nell'area esaminata prevalgono i seminativi e le coltivazioni di erbe foraggere.

Nei seminativi l'ambiente si presenta poco ospitale per la fauna, sia per la mancanza di opportunità di rifugio e riproduzione, sia per la scarsità di risorse alimentari (infatti, solo quando le essenze coltivate sono mature questi ambienti possono assumere una funzione importante nella sopravvivenza delle specie erbivore, granivore o onnivore), ma anche per il disturbo antropico legato alle attività colturali.

Per la maggior parte sono presenti entità piuttosto diffuse, caratterizzate dall'elevato grado di tolleranza nei confronti del disturbo. Tra i vertebrati, solo poche specie di uccelli e i "micromammiferi" meno esigenti riescono a riprodursi nei coltivi intensivi. Solo in coincidenza

delle siepi e delle aziende agricole che punteggiano la campagna si verifica un'elevazione, ancorché modesta, delle presenze faunistiche.

Le siepi, i filari e i modesti lembi di macchia arbustiva sono in questo contesto i soli ambienti in grado di assicurare l'habitat per alcune specie di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Grado di naturalità: **Bassa**

Unità ecosistemica: boschi misti e boschi ripari

Nel caso specifico questa unità ecosistemica fa riferimento ai boschi di caducifoglie. La diffusione dei boschi nell'area presa in esame è assente e relegata a piccole aree esterne a quella analizzata, mentre nelle altre le fitocenosi forestali sono ormai ovunque state sostituite da ambienti agricoli.

I boschi sono, sotto il profilo ecosistemico, gli ambienti a maggior complessità strutturale tra quelli esistenti. Essi posseggono elevate funzionalità ecologiche nei confronti della fauna, grazie alla notevole offerta di risorse, sia sotto forma di habitat disponibile che di alimentazione.

Tali superfici NON sono presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Elevata**

Unità ecosistemica: corpi idrici

In particolare la vegetazione degli ambienti fluviali svolge un ruolo significativo nell'ambito del territorio costituendo un importante momento di raccordo tra le diverse aree poste lungo il suo corso. Infatti spesso la stretta fascia ripariale presente rappresenta l'unico corridoio utilizzabile dalla fauna per spostarsi lungo il territorio.

Alcune specie di Uccelli sono fortemente legate a questi ambienti acquatici; per alcune si tratta di un legame prevalentemente trofico (ad es. alimentazione con invertebrati acquatici), tuttavia per altre i fossati costituiscono anche l'habitat riproduttivo (nidificazione tra la vegetazione riparia).

I corpi idrici di acqua stagnante sono rappresentati da laghetti artificiali. Questi ambienti sono importanti habitat per la deposizione delle uova degli anfibi.

L'area esaminata si presenta solo particolarmente ricca di piccoli bacini idrici per l'irrigazione e un due canali principali che solcano il territorio, Ponticello e Basifiocco.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Bassa**

Unità ecosistemica: incolti e pascoli seminaturali o naturali

Le aree cincolte sono habitat di notevole importanza dal punto di vista naturalistico e per la

conservazione della biodiversità. Questa unità comprende per la maggior parte superfici di ex coltivi che si sviluppano all'interno di aree agricole o di margine come scarpate o versanti particolarmente acclivi.

Nel territorio esaminato, essa NON risulta particolarmente sviluppata e comunque non sono interessate dal progetto all'esame.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Elevata**

7.8.4 Relazione con siti della Rete Natura 2000 presenti in area vasta

Riguardo ai Siti della Rete Natura 2000 della Regione Molise, va sottolineato che il campo fotovoltaico dista più di 10 Km dalla ZSC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'incoronata" in sovrapposizione parziale con la Riserva Naturale Regionale "bosco dell'incoronata" da cui dista più di 8 Km. La stallo che ospita la cabina di smistamento è invece distante più di 10 Km da entrambe le aree protette (vedi Illustrazione 7.22).

Grazie alla distanza dagli habitat e delle caratteristiche agricole del comprensorio e alla tipologia di proposta progettuale presentata, che non comporta particolari impatti a carico della fauna, non si è ritenuto necessario procedure ad una valutazione delle incidenze dell'opera sullo stato di conservazione delle specie e habitat segnalati nella ZSC.

7.8.5 La valutazione dell'impatto sulle componenti naturalistiche

Nel presente capitolo vengono analizzate le diverse componenti ambientali, oltre che i diversi effetti che la realizzazione dell'impianto potrà avere sull'ambiente da un punto di vista naturalistico.

Nella definizione degli effetti si è ritenuto opportuno analizzare insieme gli effetti derivanti dalla costruzione ed esercizio del parco fotovoltaico e quelli derivanti dalle opere secondarie come la realizzazione del cavidotto interrato e la cabina di centrale.

In via preliminare si evidenziano che le caratteristiche intrinseche dell'impianto rendono contenuti gli impatti sull'ambiente naturale, in particolare:

- il ciclo tecnologico di produzione dell'energia, che non prevede l'utilizzo di altre risorse all'infuori del sole, né la produzione di rifiuti o di emissioni atmosferiche; ciò significa che la presenza dell'impianto non esercita alcuna pressione sui cicli biogeochimici degli elementi, né sulla qualità dell'aria e del suolo, né sul ciclo dell'acqua;
- il parco fotovoltaico è realizzato in materiale non-riflettente. L'interramento del cavidotto per il trasporto dell'energia dal campo alla cabina e da essa alla linea MT esistente, evita la generazione di ulteriori campi elettromagnetici significativi nel territorio circostante l'impianto;

- le attività di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto, non prevedono rischi tecnologici di alcun genere; tutti e tre i processi sono infatti di natura esclusivamente meccanica e non comportano l'uso di sostanze dichiarate pericolose ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sulla prevenzione del rischio di incidente rilevante connesso con determinate attività industriali.

Parimenti, il progetto, presenta alcune caratteristiche che possono esercitare impatti sull'ambiente locale:

i. la sottrazione di suolo, sebbene contenuta rispetto al contesto in cui si realizza l'opera, può incidere sulla conservazione di eventuali emergenze vegetali, faunistiche e sugli ecosistemi del luogo;
ii. le operazioni di cantiere possono arrecare temporaneo disturbo all'ambiente naturale.

7.8.6 Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla flora e vegetazione

Dalla disamina delle caratteristiche del territorio e del sito in esame è emerso che non si sottrarranno habitat di pregio, ma solo superfici agricole oggi caratterizzate da piantagioni cerealicole, ortaggi, legumi e una piccola particella a vite.

Precisando che l'intero territorio dei due comuni interessati dall'intervento è caratterizzato dalle stesse coltivazioni di tipo estensive che non rivestono carattere di interesse naturalistico, l'impianto in proposta coprirà una superficie di circa 38,50 comportando una sottrazione di habitat agricolo affine a quello sottratto in un'area di 5 Km pari a circa:

Copertura (ha) dei seminativi semplici in aree non irrigui (cod. 2111)	**Copertura (ha) delle colture permanenti di vigneti e frutteti (cod. 221)**	**Copertura totale**
5.054 ha	6.838 ha	11.892,892 ha
Copertura campo fotovoltaico	**Copertura campo fotovoltaico**	
23,3 ha	**15,20 ha**	38,5 ha
Percentuale di sottrazione		
0,46%	0,22%	

Si comprende come in un raggio di 5 Km la sottrazione sarà non significativa se si considera l'intera superficie agricola complessiva.

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con vegetazione sensibili, non sono presenti habitat naturali nell'area di progetto.

L'area interessata dal cantiere sarà pari a circa 385.000 m2, di cui 312.000 m² saranno occupati dai pannelli fotovoltaici.

L'area del cantiere verrà allestita con moduli prefabbricati e bagni chimici, mentre le opere civili previste riguarderanno principalmente il livellamento e la preparazione della superficie con

rimozione di asperità naturali affioranti, gli scavi per l'interramento dei cavidotti e la formazione della viabilità interna all'impianto.

In generale, durante i lavori di cantiere, l'emissione di polveri si ha in conseguenza alle seguenti tipologie di attività:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento in fase di movimentazione terra e materiali;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento da cumuli di materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi , ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può influenzare la produzione di polveri.

Poiché tutte le azioni su richiamate sono poco impattanti data:

- la tipologia di opera da realizzare;
- l'assenza di movimentazione di terre, grazie all'orografia già pressoché pianeggiante del terreno che necessità solo di pochi rincalzi;
- l'assenza di modifiche sostanziali della polverosità attuale dovuta al passaggio/lavorazioni dei mezzi agricoli;

Il fattore "*emission di polveri*" non può essere determinante di impatti significativi e negative in fase di cantiere, oltretutto nella fase di esercizio al contrario di ciò che avviene attualmente non vi sarà più innalzamento di polveri poiché non vi saranno più lavorazioni del terreno agricolo.

7.8.7 Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla fauna

Come detto in precedenza, il sito non rappresenta un habitat naturale con importanti presenze faunistiche a causa dell'antropizzazione del territorio.

Tuttavia per il principio di precauzione impone delle considerazioni sul potenziale impatto generato dalla realizzazione e presenza del parco fotovoltaico, in particolare sulle specie a maggior sensibilità potenzialmente presenti in area vasta.

Per la scelta delle specie ornitiche potenziali presenti presso nell'area vasta di studio (buffer 10.000 m) da sottoporre all'analisi degli eventuali impatti diretti (rischio collisione), partendo da quelle potenzialmente presenti in un raggio di 20 Km, si è fatto riferimento ai dati sui vertebrati riportati dalla Carta della Natura della Regione Puglia scala 1:50.000 (ISPRA 2014) consultabili sul GeoPortale ISPRA, alla banca dati Rete Natura 2000 (formulari standard della ZSC "Valle Cervaro – Bosco Incoronata" IT9110032 e del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 "Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", ai

dati delle specie ornitiche di interesse conservazionistico (All.1 della Direttiva Uccelli 2009/147 CEE), rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Per la fenologia regionale delle specie si è fatto riferimento alla Check-list Uccelli della Puglia (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013).

Tra queste sono state scelte le specie di maggior interesse conservazionistico (allegato I - Direttiva Uccelli 2009/147 CEE All.1) sia potenzialmente nidificanti che potenzialmente migratorie presso l'area vasta di studio, e quelle che, per tipologia di volo, durante le migrazioni e/o per le modalità di volo in fase di alimentazione, potrebbero mostrare una maggiore probabilità di interferenza con il parco fotovoltaico. **Si considerano solo i rapaci e i grandi veleggiatori.**

Le specie target, riportate in Tabella seguente, nidificanti presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune**, invece le specie target avvistabili nel periodo delle migrazioni presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru.**

Nell'analisi del grado di impatto oltre a considerare se la specie è inserita in allegato I della Direttiva Uccelli, è stata considerata la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern, definite da Birdlife International - Tucker & Heath, 2004), e il Valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992).

SPECIE ORNITICHE SENSIBILI		Fenologia	Codice EURING	Lista rossa IUCN				Formulario SIC IT9110032	Life+ Bosco Incoronata
Nome scientifico	Nome comune			Categoria popolazione italiana	Criteri	Categoria globale			
Milvus migrans	Nibbio bruno	M reg, B	A073	NT		LC	SPEC3	r	EX
Milvus milvus	Nibbio reale	SB, M reg, W	A074	VU	D1	NT	SPEC2	p	EX
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	M reg, B, W irr	A072	LC		LC	NonSPEC-E		EX
Circus aeruginosus	Falco di palude	M reg, W, E	A081	VU	D1	LC	NonSPEC		EX
Circus pygargus	Albanella minore	M reg, B estinto	A084	VU	D1	LC	NonSPEC-E		EX
Circaetus gallicus	Biancone	M reg, B, W irr	A080	VU	D1	LC	SPEC3		
Accipiter nisus	Sparviere	M reg, W, SB	A086	LC		LC	NonSPEC		r?
Falco naumanni	Grillaio	M reg, B, W irr	A095	LC		LC	SPEC1		r?/m
Falco biarmicus	Lanario	SB	A101	VU	D1, E	LC	SPEC3		
Bubo bubo	Gufo reale	SB, M reg, W	A215	NT		LC	SPEC3		r
Grus grus	Gru	M reg, W irr, E irr	A127	RE		LC	SPEC2		
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	SB (estinta ?)	A128	EN	C2a(i)	NT	SPEC1		EX

Tabella 11: Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell'area vasta di studio

Status fenologico uccelli	Fonte Check-list Uccelli della Puglia (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013). B = Nidificante; S = Sedentaria o Stazionaria; M = Migratrice; W = Svernante, presenza invernale; A = Accidentale: viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide; (A) = Accidentale da confermare: segnalazione accettata con riserva; reg = regolare; irr = irregolare; par = parziale, parzialmente; ? = dato dubbioso. AREA DI INDAGINE FORMULARI RETE NATURA 2000: Tipologia: p=permanente; r=riproduzione; c=concentrazione (staging, roosting, migration stop/over, moulting outside the breeding grounds and excluding wintering; w=svernamento; m=migratore; ex=estinto come nidificante.
2009/147 CEE All.1	Direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat. Per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.
IUCN	Internazionale Union for Conservation of Nature) Rondinini C. et al, 2013. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. CRITERI= A popolazione in declino-B distribuzione ristretta in declino-P piccola declinazione in declino-D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola-E Analisi quantitativa del rischio di estinzione. CATEGORIE: EX estinto - EW estinto in ambiente selvatico - RE estinto nella regione - CR gravemente minacciato - EN minacciato - VU vulnerabile - NT quasi minacciato - LC minor preoccupazione - DD carente di dati - NA non applicabile - NE non valutata.
SPEC	Species of European Conservation Concern, definite da Birdlife International (Tucker & Heath, 2004). SPEC1: specie di interesse conservazionistico mondiale. SPEC2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa. SPEC3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. Non SPEC-E: specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa. Non SPEC: specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa. W: relativo alla popolazione svernante.
VS	Valore ornitico delle specie di uccelli nidificanti in Italia (Bricheti & Gariboldi, 1992): calcolato accorpando 14 differenti parametri e ulteriori sottoparametri in 3 categorie principali: a) valore intrinseco: valore biogeografico, valore distribuzione, trend areale, livello territorialità, rarità ecologica, consistenza, trend popolazione, importanza popolazione e areale, livello trofico, grado di antropofilia; b) livello di vulnerabilità; c) valore antropico: valore naturalistico-ricreativo, valore scientifico, valore fruibilità. Il valori, calcolati per 237 specie ritenute nidificanti regolarmente in Italia, sono

Di seguito si descrivono le caratteristiche eco-etologiche, l'areale geografico, la popolazione e le misure di conservazione delle specie target individuate e riportate in Tabella precedente:

- Specie target nidificanti presso il territorio d'area vasta di indagine: Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune;

Specie target avvistabili nel periodo delle migrazioni presso il territorio d'area vasta di indagine:

- Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru.

- Specie target estinta come nidificante in tempi storici presso il territorio d'area vasta di indagine e quasi estinta nell'areale Puglia/Basilicata: Gallina prataiola.

Nibbio reale (Milvus milvus)

La specie ha mostrato una contrazione dell'areale e dei contingenti numerici e appare oggi confinata nel Paleartico occidentale. Attualmente l'areale appare notevolmente frammentato e compreso interamente nel Paleartico occidentale a Sud del 60° parallelo.

In Italia è presente una popolazione localizzata in modo discontinuo nelle regioni meridionali (Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria) e nelle isole maggiori (Sicilia, Sardegna). Un tempo nidificava sicuramente più a Nord (es. in Toscana, Savi, 1827) e indicazioni recenti (Brichetti et al., 1992) indicano come possibile la nidificazione nel Grossetano e nel Senese.

Le popolazioni dell'Europa nord-orientale sono migratrici; quelle più meridionali sedentarie.

Durante l'intero corso dell'anno frequenta aree miste di campagna aperta alternata a zone alberate o moderatamente boscate. Meno legato del congenere Nibbio bruno alle aree antropizzate, predilige alimentarsi in zone steppiche e aperte. La dieta è estremamente varia e composta sia da prede catturate vive, che da carogne e rifiuti. Tende a nidificare sotto i 1000 m. Forma gruppi consistenti in periodo post-riproduttivo.

Sovente nidifica in aree forestate a quote più elevate rispetto ai territori di caccia, caratterizzati da pianure incolte, prative, steppe, brughiere, coltivi (Cramp & Simmons, 1980). Caccia anche distante dal nido in vasti ambienti aperti e indisturbati. Ove le condizioni lo richiedano frequenta aree rocciose. A livello europeo sono stimate in 17.000-35.000 coppie (Tucker & Heat, 1994). Chiavetta (1981) stimava 120 coppie per l'Italia. Dati più recenti stimano la popolazione della Basilicata in 100-160 coppie (Sigismondi et ali, 2001) e la popolazione italiana in 315-400 coppie (Allavena et ali, 2001).

La specie ha subito un forte decremento negli ultimi due secoli, in conseguenza della persecuzione diretta dovuta a cacciatori, guardiacaccia e all'utilizzo indiscriminato di esche avvelenate. Le cause della diminuzione della popolazione italiana sono collegabili attualmente a fenomeni di bracconaggio, depredazione dei nidi e disturbo antropico nelle aree di nidificazione (Arcà, 1989).

Per quanto concerne la Puglia si ritiene che la specie non deve mai essere stata molto abbondante, in quanto i pochi autori del passato la riportano come "raro nelle Puglie" (Arrigoni degli Oddi, 1929) se non "accidentale" (De Romita, 1884 e 1900). Diversa doveva essere la situazione nei Monti Dauni, area poco investigate dai suddetti autori, dove soprattutto lungo i principali corsi fluviali, Ofanto, Fortore, sembra fossero presenti consistenti popolazioni delle due specie. Attualmente la sua diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 1-3 coppie con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni, tanto che il Nibbio reale appare prossimo all'estinzione nella regione. Nell'area del Gargano le specie venivano riportate come nidificanti da numerosi autori (Di Carlo, 1964; 1965; Chiavetta, 1981; Brichetti, 1985; 1991; AAVV, 1989, 1995; Petretti, 1992), nel corso degli ultimi 15-20 anni è invece risultata assente come nidificante e pertanto, attualmente, è da ritenersi estinta come tale (Sigismondi et al., 1995), anche se alcuni individui vengono osservati in maniera sporadica presso alcune discariche del Gargano, anche durante il periodo riproduttivo.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata da 7-10 coppie a 1-2, mentre per l'area delle Gravine e della Pedemurgiana la popolazione è passata rispettivamente da 1-2 coppie a 0-1.
Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.
La popolazione italiana del nibbio reale ha una distribuzione molto ristretta ed è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile) mentre a livello globale è ritenuta quasi minacciata (NT).
La specie è ritenuta SPEC 2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.
Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 72,0, e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.
Appare quindi importante salvaguardare in primo luogo le aree naturali e, successivamente, operare per non creare quelle barriere ecologiche che impedirebbero la normale frequentazione del territorio da parte del rapace in questione.
Stando a quanto detto, non si rilevano interferenze significative e tali da far presumere una incompatibilità della realizzazione con la conservazione della specie in esame, che sembra quindi assente presso il sito di intervento, anche se non si può escludere che sporadicamente, la specie non giunga a frequentare anche il sito d'intervento.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 20-45 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante nel settore sud dell'area vasta di studio e presso la valle dell'Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

Illustrazione 7.24: Areale della distribuzione del Nibbio reale nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Nibbio bruno (Milvus migrans)

Si tratta di una specie politipica con corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La popolazione europea ha mostrato segni di diminuzione generalizzata, nonostante in varie situazioni siano stati descritti eventi di incremento locale collegati alle disponibilità alimentari. La tendenza recente è quella di un incremento nelle regioni occidentali e nell'Europa del Nord (Cramp & Simmons, 1980).

In Italia è presente una consistente popolazione che può essere suddivisa in 4 nuclei principali. Un primo gruppo è legato alle regioni padano-prealpine, un secondo alle regioni collinari steppiche della Campania, Basilicata, Puglia e Calabria ionica; un terzo alla costiera maremmana toscana e laziale; un quarto alle regioni delle grandi valli fluviali, in particolare Lazio, Umbria e Toscana. Le popolazioni sono, specialmente nell'Italia centro-meridionale discontinue. Assente dalla Sardegna. In Italia la specie è migratrice e nidificante.

In periodo riproduttivo predilige aree di pianura o vallate montane, con boschi misti di latifoglie, di conifere costiere, foreste a sempreverdi mediterranei, coltivi, prati pascoli e campagne alberate, sovente vicino a corsi o bacini d'acqua che garantiscono la possibilità di includere pesci nella dieta. I nidi sono comunque sempre posti in aree forestate di varie estensioni, sia in pianura che lungo pendii, dal livello del mare a circa 1000 m (Brichetti et al., 1986). La specie è molto adattabile e opportunista soprattutto dal punto di vista trofico. Predilige prede medio-piccole, costituite da soggetti debilitati o carcasse. Frequenta sovente depositi di rifiuti, soprattutto in periodo post-riproduttivo (Newton, 1979). E' una specie molto sociale, nidificando e alimentandosi in modo gregario.

A livello europeo sono stimate 75000 - 100000 coppie, di cui i due terzi concentrati in Russia (Galushin, 1991). La popolazione italiana è stimata in 500 - 1500 coppie (Brichetti et al., 1986), di cui 150-200 coppie nel Lazio (Sropu, 1985) e 200-300 in Lombardia (Brichetti & Fasola, 1990). Circa 15 coppie nidificano in Sicilia (Iapichino & Massa, 1989).

Per quanto concerne la Puglia la specie ha una diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 4- 8 coppie, con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni. Durante le migrazioni il Nibbio bruno risulta regolare e poco comune.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata 20-25 coppie a 1-2, più stabili, anche se comunque in leggera riduzione, nelle altre aree della regione. Infatti, nell'area delle Gravine e della Pedemurgiana si è passati rispettivamente da 2-3 coppie a 1-3 e da 2-3 a 2-3.

La motivazione di questo trend estremamente negativo nell'area dei Monti Dauni sembra riconducibile a due fattori principali, la scomparsa delle discariche e la realizzazione di un imponente infrastruttura eolica la più significativa realizzata in Italia.

Il nibbio bruno (Milvus migrans) è diffuso in Italia centrale e settentrionale con sporadiche migrazioni al meridione, con una popolazione complessiva di circa un migliaio di coppie.

La popolazione italiana del nibbio bruno è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia NT (quasi minacciata) mentre a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC 3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 44,1, e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

La principale potenziale causa di declino deriva dalle abitudini alimentari necrofaghe, che lo rendono vulnerabile ai veleni e alle contaminazioni da accumulo di pesticidi (Spierenburg et al., 1990). Tra le altre cause di diminuzione vanno ricordate la persecuzione diretta come bracconaggio (Chiavetta, 1977) e la morte per impatto contro i cavi dell'alta tensione (Ferrer et al., 1991). Un impatto negativo sulla specie può derivare dai recenti cambiamenti nella collocazione dei rifiuti organici e soprattutto delle carcasse un tempo disponibili in quantità maggiori.

Non si hanno dati di rilevo sulla presenza di nibbio bruno nella zona, almeno in tempi recenti.

Si rileva come la specie, stando agli avvistamenti ed alle segnalazioni, non frequenti il sito di intervento, ma si tenga, piuttosto, su aree più aperte, lungo la vallata del F. Fortore e dell'Ofanto o nelle valli laterali più aperte.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 20-45 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie Nibbio bruno risulta nidificante nell'area vasta di studio e presso la valle dell'Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

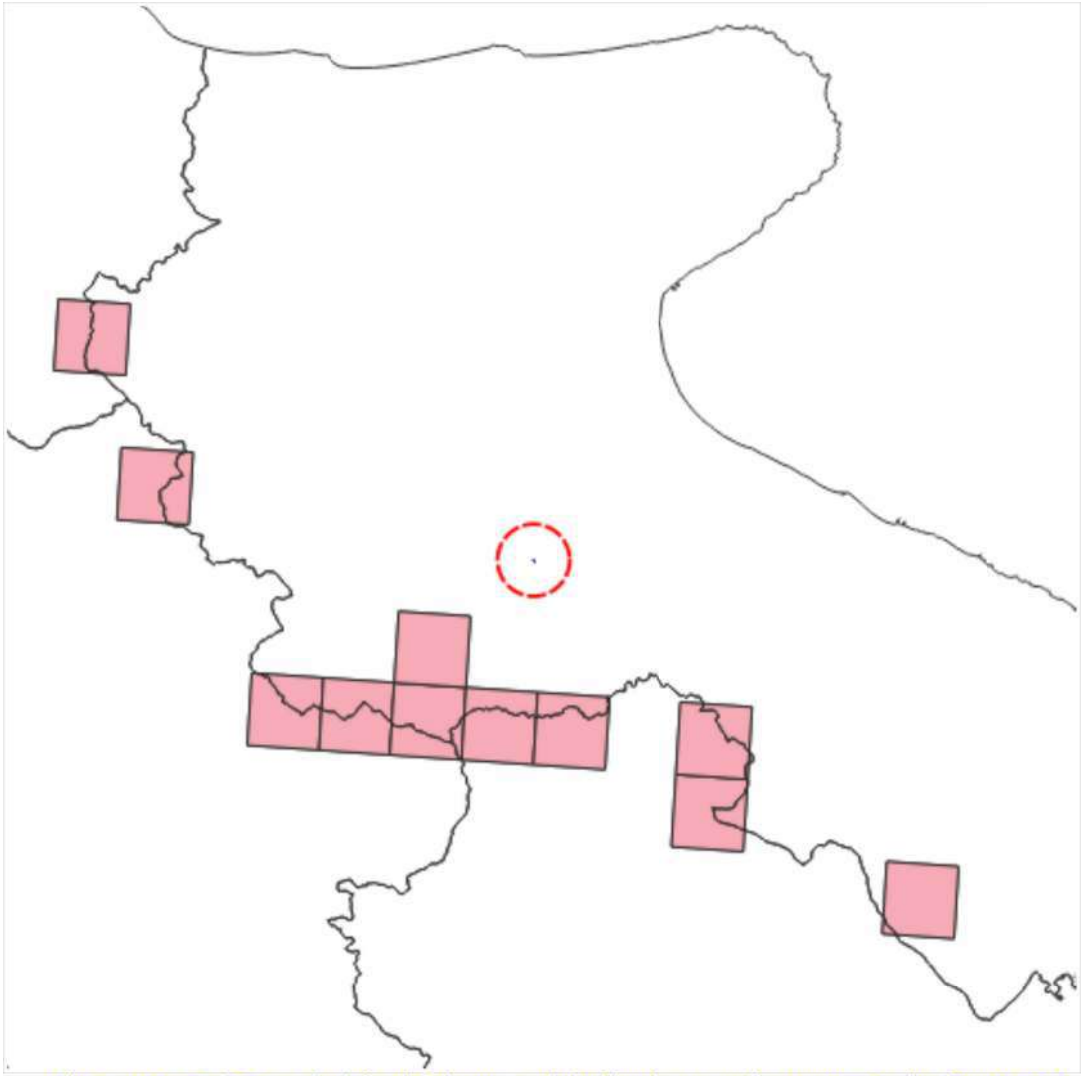


Illustrazione 7.25: Areale della distribuzione del Nibbio bruno nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Falco pecchiaiolo (Pernis apivorus)

L'areale della specie in Italia è vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione nidificante è stimata in 1200-2000 individui (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Il trend della popolazione risulta tuttavia stabile o in leggero aumento (Gustin et al. 2009a), nonostante la specie sia ancora minacciata da uccisioni illegali, in particolare durante la migrazione. Per questi motivi, la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione del 30% in tre generazioni, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Diffusa sulle Alpi e Appennino settentrionale, più rara in quello centro-meridionale a sud fino alla Basilicata, irregolare in Calabria (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate nel 2003 600-1000 coppie (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Il trend è sconosciuto (BirdLife International 2004) o stabile con locali incrementi o decrementi (Brichetti & Fracasso 2003).

Habitat costituito da boschi di latifoglie o conifere confinanti con aree erbose aperte ricche di imenotteri (Brichetti & Fracasso 2003).

Specie migratrice regolare e nidificante estiva in Italia.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del falco pecchiaiolo è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia LC (minor preoccupazione). Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 47,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante nel settore sud ovest dell'area vasta di studio e presso i Monti Dauni a ovest (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

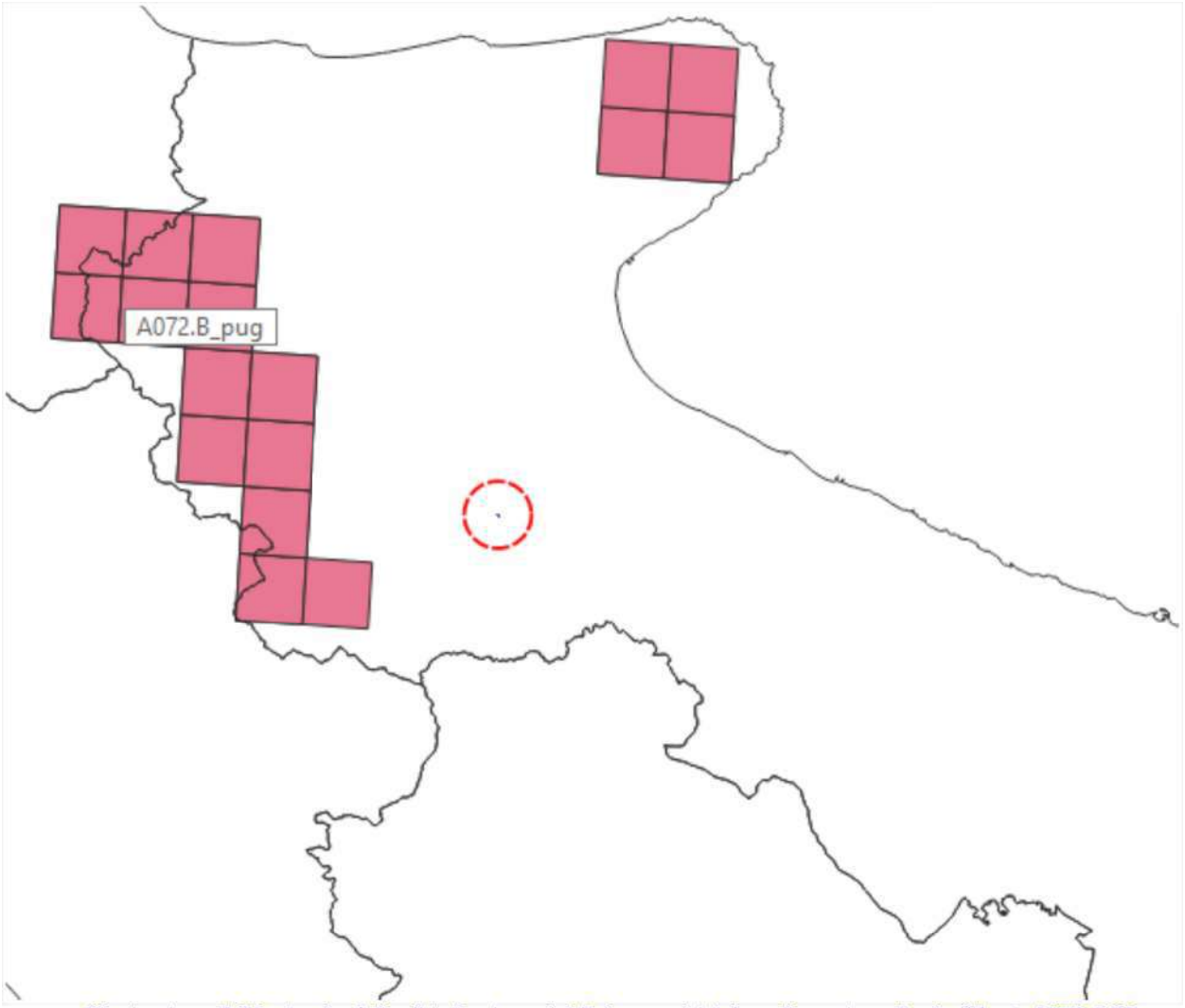


Illustrazione 7.26: Areale della distribuzione del Falco pecchiaiolo nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Falco di palude (Circus aeruginosus)

Il numero di individui maturi nella popolazione italiana è stimato in 400-600 (BirdLife International 2004, Martelli & Rigacci 2005) ed è in incremento. La specie è comunque ancora minacciata da uccisioni illegali nelle fasi di migrazione e viene pertanto classificata Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza al momento di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna (Brichetti e Fracasso 2003) Popolazione in incremento. Nel 2005 stimate 200-300 coppie (Martelli & Rigacci 2005), in precedenza stimate 170-220 coppie (Brichetti & Fracasso 2003).

Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti (Brichetti & Fracasso 2003) .
Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.
La popolazione italiana del falco di palude è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).
La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.
Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 66,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta svernante in Puglia. La specie è assente dall'area vasta di studio mentre è presente a nord-ovest presso l'area dell'invaso del Celone (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

Illustrazione 7.27: Areale della distribuzione del Falco di palude nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Albanella minore (Circus pygargus)

La popolazione è stabile in Italia ma il numero di individui maturi è stimato 520-760 (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). La minaccia principale per la specie è rappresentata dalle uccisioni dei nidiacei ad opera di macchine agricole (Italia centrale, Cauli et al. 2009) e dalla distruzione dei siti riproduttivi (Italia settentrionale, Ravasini com. pers.). La specie rientra pertanto nella categoria Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Popolazione stimata in 260-380 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend è stabile (BirdLife International 2004).

Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dell'albanella minore è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 51,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta estinta presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

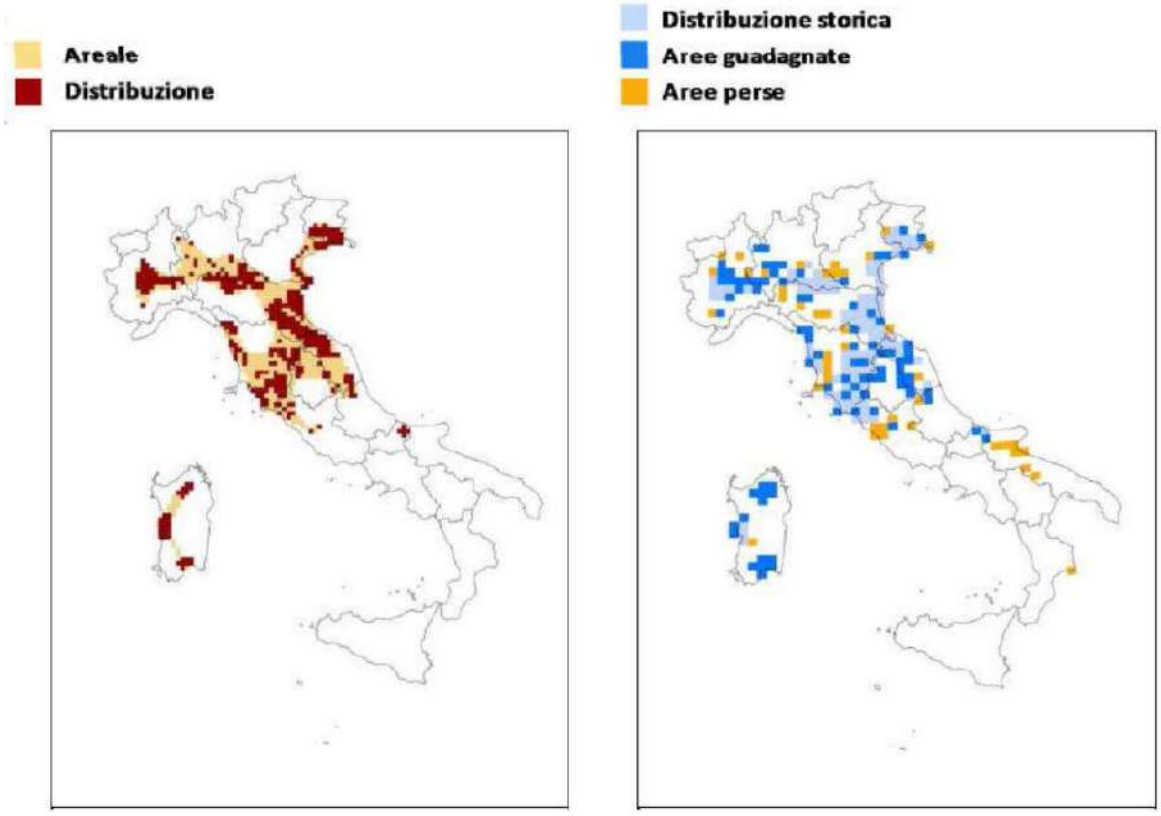


Illustrazione 7.28: Areale della distribuzione e range dell'Albanella minore in Italia (a sinistra) e variazioni distributive 1986-2012 (a destra) (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)

Biancone (Circaetus gallicus)

La specie è considerata stabile in Italia (BirdLife International 2004) ma il numero di individui maturi è inferiore a 1000 (700-800, Brichetti & Fracasso 2003, Petretti 2008). Uccisioni illegali, declino delle popolazioni di rettili, principale fonte trofica, e sottrazione degli ambienti utili alla caccia, costituiscono i principali fattori di minaccia. La popolazione italiana si qualifica pertanto come Vulnerabile (VU) a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce in atto. La specie in Europa è in declino in alcuni Paesi e stabile in altri (BirdLife International 2004), al momento non c'è alcuna evidenza di immigrazione da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. Nidificante su Alpi occidentali, Prealpi centro-orientali, Appennini e rilievi del versante tirrenico (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 350-400 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend di popolazione è positivo (BirdLife International 2004).

Nidifica in foreste xerotermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Leccete e sugherete in appennino e foreste di conifere termofile sulle Alpi.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del biancone è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU

(vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 60,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

La specie non è indicata come nidificante nei formulari standard dei SIC e ZSC del territorio di indagine e dai risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata". E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante lungo la valle dell'Ofanto in un settore a sud dell'area vasta di studio presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

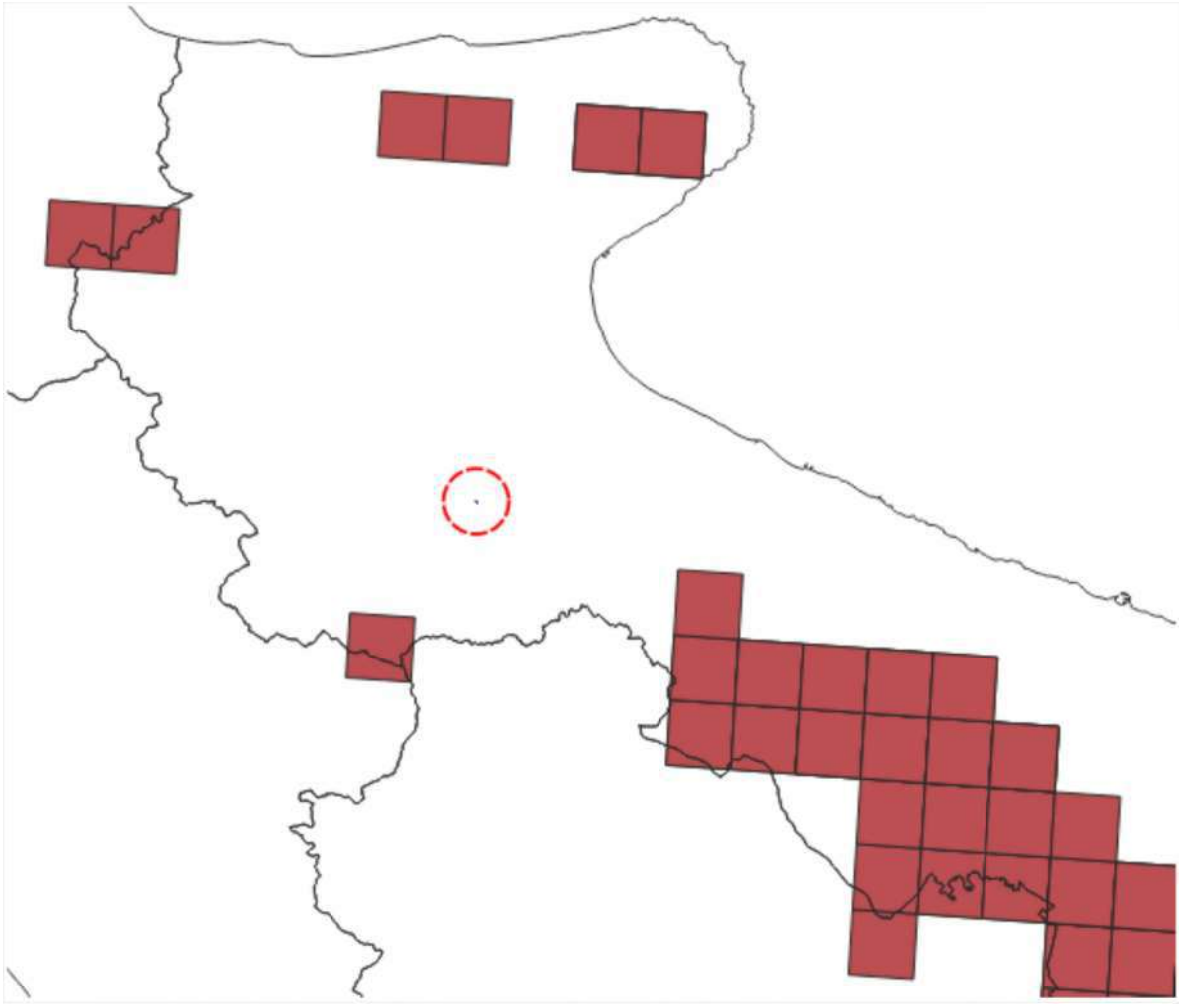


Illustrazione 7.29: Areale della distribuzione del Biancone nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Sparviere (Accipiter nisus)

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 4000-8000 e risulta in incremento (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Pertanto, la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC). Presenza diffusa in tutta la Penisola da Nord a Sud, Sicilia, e Sardegna.

Stimate 2000-4000 coppie nidificanti e la tendenza risulta stabile o in leggero aumento (Brichetti & Fracasso 2003, Birdlife international 2004).

Nidifica in boschi di conifere o di latifoglie soprattutto tra i 500 e i 1600 m s.l.m.

Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dello sparviere è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor

preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 42,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano la specie come nidificante possibile nel SIC e migratore nel Parco.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend positivo in Italia. Il suo areale è esterno all'area vasta di studio e ubicato a ovest presso i Monti Dauni (vedi figura in seguito (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Illustrazione 7.30: Areale della distribuzione e range dello Sparviere in Italia

Grillaio (Falco naumanni)

L'areale della popolazione italiana risulta essere maggiore di 20000 km² (Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in oltre 12000 (Gustin et al. in stampa) ed era in incremento tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004), dato confermato anche di recente (Mascara & Sarà 2006, Gustin et al. 2009, Gustin et al. in stampa, Sarà com. pers.). Sebbene la specie sia ancora minacciata nelle sue roccaforti (Puglia e Basilicata) dalla diminuzione delle disponibilità trofiche (rappresentate principalmente da ortotteri) e dalla riduzione degli habitat idonei all'alimentazione (pseudo-steppa), che negli ultimi anni hanno portato ad una riduzione del successo riproduttivo della specie in alcune aree (Bux com. pers.), essa non rientra attualmente nelle condizioni per essere classificata in una categoria di minaccia (declino di popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC), così come evidenziato recentemente a livello mondiale (Global assessment, Iñigo & Barov 2010). Il fenomeno della riduzione del successo riproduttivo andrebbe tuttavia monitorato attentamente in quanto potrebbe portare nel prossimo futuro ad una inversione della tendenza positiva della specie in Italia.

Presente in Italia meridionale. In particolare Puglia, Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimata in 3640-3840 coppie nel 2001, in aumento del 20-29% tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004). Negli ultimi anni in declino in Basilicata (Gustin M., Giglio & Bux M. com. pers.).

Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia, Brichetti & Fracasso 2003). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del grillaio è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC.

Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC1 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie di interesse conservazionistico mondiale.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,1 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 10-15 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi non nidificante (EX=estinto),

anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione del sito da parte della specie. Potrebbe essere ritenuta come migratrice nel territorio in esame.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia. La specie risulta nidificante anche presso l'area vasta di studio (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna) (La Gioia G., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce 2000-2007. Edizioni del Grifo. Lecce: 1-176) (LIPU Onlus. 2012. Volontari per natura. Il Falco grillaio. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

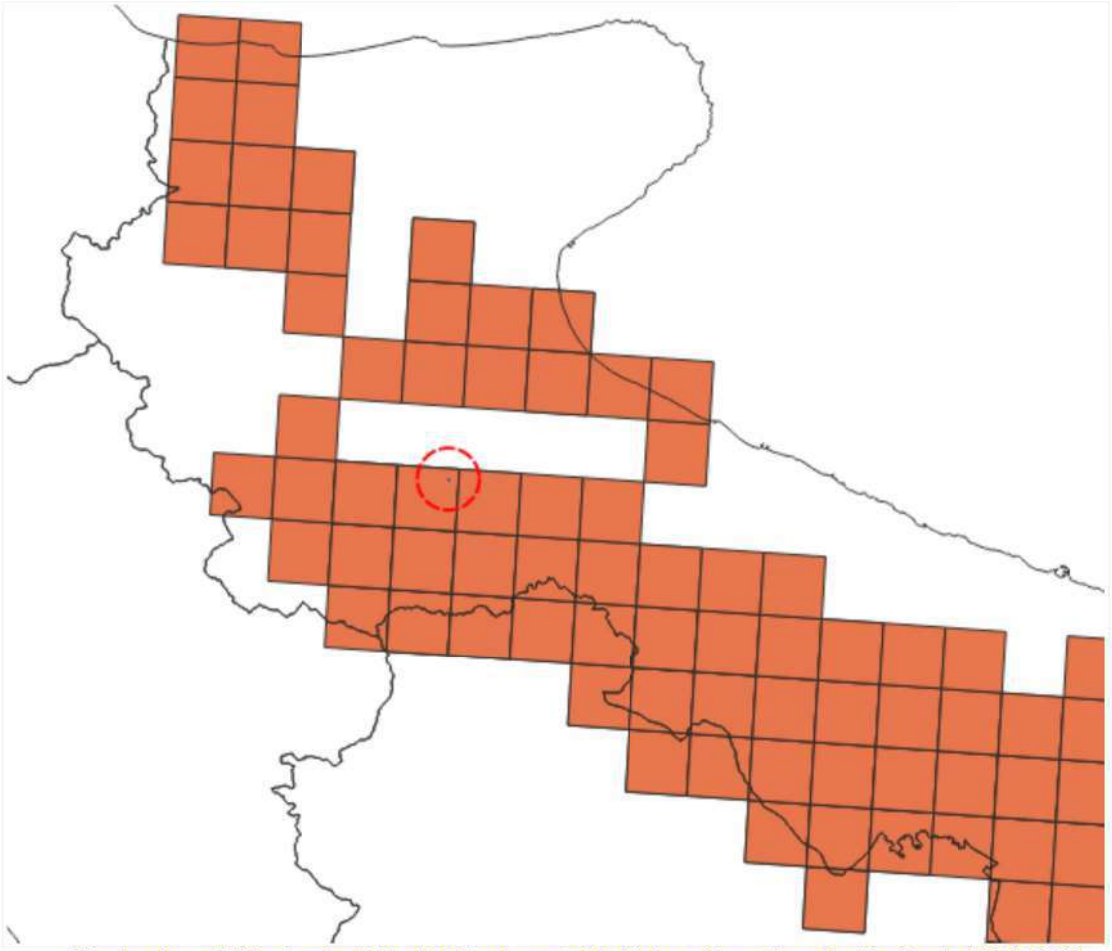


Illustrazione 7.31: Areale della distribuzione del Grillaio nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Lanario (Falco biarmicus)

L'areale della specie in Italia risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione italiana è stimata in 280-344 individui maturi (Andreotti & Leonardi 2007). La popolazione italiana è attualmente in declino ma non sufficientemente ampia (0-19% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004), da raggiungere i limiti necessari per classificare la popolazione in una categoria di minaccia secondo il criterio A o C (declino della popolazione del 10% o 30% in tre generazioni, equivalenti a 15 anni circa). Il ridotto numero di individui maturi qualifica però la specie per la categoria Vulnerabile (VU) secondo il criterio D1. É stata inoltre stimata la probabilità di estinzione della specie (Gustin et al. 2009a) che è risultata maggiore del 10% in 100 anni, qualificando la specie per la categoria Vulnerabile anche secondo il criterio E.

Specie sedentaria e nidificante in Italia nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia. Il limite settentrionale della distribuzione coincide con l'Appennino emiliano (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 140-172 coppie (Andreotti & Leonardi 2007, dati del 2003-2004), per il 50% circa concentrate in Sicilia (Andreotti & Leonardi 2007). Popolazione italiana in leggero declino (0-19%, BirdLife International 2004).

Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte (Boitani et al. 2002, Brichetti & Fracasso 2003).

Le minacce principali sono rappresentate da perdita di habitat e degrado ambientale (Andreotti & Leonardi 2007). Uccisioni illegali.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Il Ministero nel 2007 ha redatto il Piano d'azione nazionale per il Lanario (Andreotti & Leonardi 2007). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,3 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata.

La specie non è citata per il SIC e per il Parco regionale.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta assente dall'area vasta di studio. In Puglia risulta nidificante presso i Monti Dauni Settentrionali, presso le aree della pseudosteppa del Promontorio del Gargano e delle Murge (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada

C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

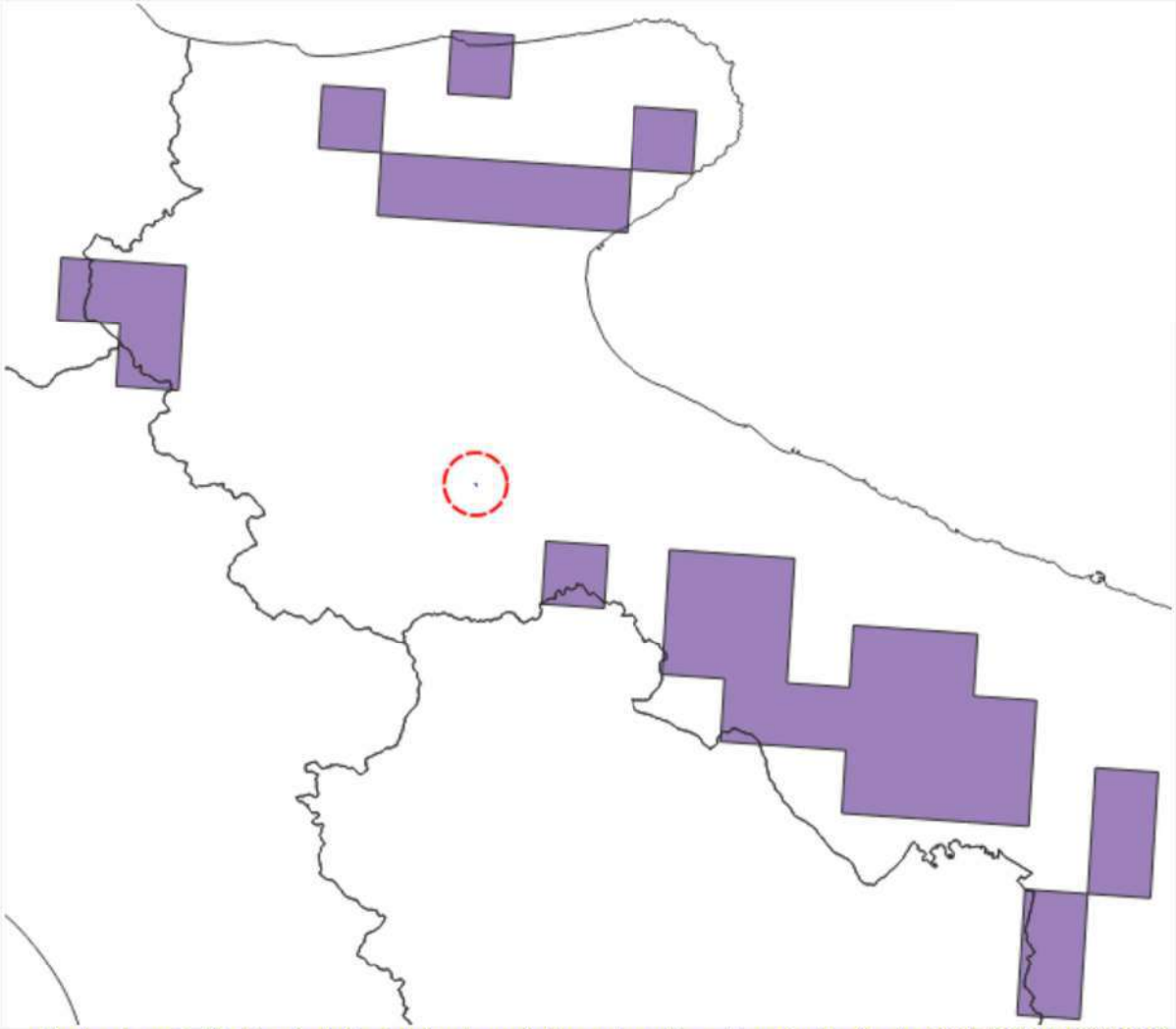


Illustrazione 7.32: Areale della distribuzione del Lanario nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Gufo comune (Asio otus)

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 12000-24000 e risulta in aumento (Brichetti & Fracasso 2006). Pertanto la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, in maniera frammentaria al meridione, Sicilia e Sardegna. Popolazione italiana stimata in 6.000-12.000 coppie ed è considerata in incremento (Brichetti & Fracasso 2006).

Nidifica in ambienti boscati di latifoglie o conifere, circondati da aree aperte.

Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del gufo comune è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 46,4 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano la specie come nidificante localmente comune. Il Parco ospita un importantissimo sito di svernamento e roost con circa 100-200 esemplari.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend positivo in Italia. Il suo areale è esterno all'area vasta di studio e ubicato a ovest presso i Monti Dauni (vedi figura in seguito (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Illustrazione 7.33: : Areale della distribuzione e range del Gufo comune in Italia (Fonte: Nardelli R., et al 2015.ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Gru (Grus grus)

Specie estinta in Italia come nidificante. Ultima nidificazione nel 1920 (Brichetti & Fracasso 2004).

Popolazione svernante stimata in 30-150 individui (Brichetti & Fracasso 2004).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana della gru è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di Estinto nella regione (RE), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) non viene calcolato in quanto la specie rientra tra quelle nidificanti irregolari, rare e localizzate. La sua presenza come nidificante in un territorio indicherebbe quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

La specie non è indicata come nidificante nei formulari standard dei SIC e ZSC del territorio di indagine e dai risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata". E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010. L'invaso del Celone, caratterizzato da un lago artificiale di superficie pari a 280 ettari derivante dalla costruzione di una diga sul T. Celone, è ubicato a circa 30 km nord dal sito di intervento. L'elevata distanza di queste aree umide rispetto al sito di intervento è tale da poter escludere interferenze negative.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie non viene citata nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018). La specie risulta svernante in Puglia soprattutto presso le aree umide Manfredonia-Margherita di Savoia. Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone (ubicato a circa 30 km nord) come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010 (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

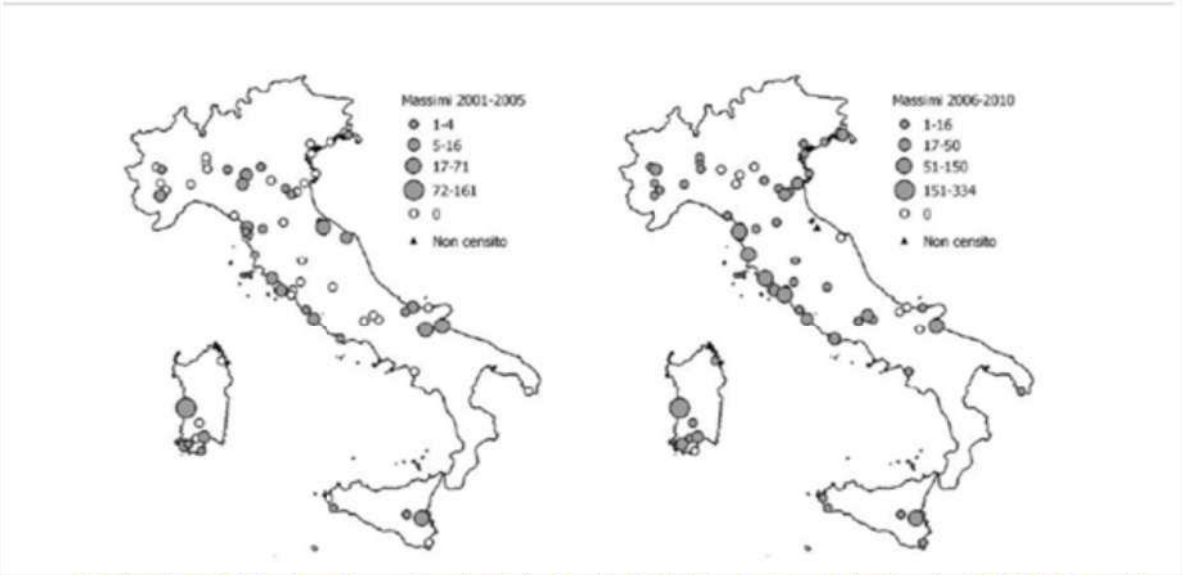


Illustrazione 7.34: Aree di censimento della Gru in Italia (Fonte: Zenatello M., et al. 2014- Rapporti IPSRA 206/2014).

Dai dati presentati precedentemente nessuna specie di interesse si dovrebbe relazione con l'area di impianto e comunque, là dove cambiassero nel tempo le aree di frequentazione delle specie analizzate sia per la ricerca del cibo che per il solo spostamento, gli individui sarebbero fortemente influenzati nella scelta del sito di progetto a causa della presenza delle centinaia di torri eoliche presenti intorno al campo fotovoltaico.

Pertanto nella possibilità di scelta da parte degli individui di vaste aree agricole limitrofe al luogo di progetto e con una minore pressione eolica, queste sceglierebbero di mantenersi a distanza dal parco fotovoltaico.

Riassumendo per la componente faunistica:

Impatto diretto	**È probabile che ciò comporti un impatto significativo negativo? (SI/NO)**
- Diminuzione di habitat	NO
- Inquinamento da traffico dei mezzi	NO
- Inquinamento da rumore	NO
- Eliminazione di specie floristiche/fitocenosi	NO
- Allontanamento della fauna	NO
- Variazioni floro - vegetazionali	NO

Impatto indiretto	È probabile che ciò comporti un impatto significativo negativo? (SI/NO)
- Modificazione delle fitocenosi (banalizzazione e/o aumento di specie sinantropiche)	NO
- Perdita del valore naturalistico delle fitocenosi	NO
- Allontanamento fauna	NO
- Perdita specie vegetali	NO
- Variazione qualità ambientale	NO

7.8.8 Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino per la componente biodiversità e ecosistema

Fase di cantiere

L'area interessata dal cantiere sarà pari a circa 385.000 m2 comportando una sottrazione di habitat agricolo affine a quello sottratto in un'area di 5 Km pari a circa lo 0,33% come mostra la tabella seguente.

Copertura (ha) dei seminativi semplici in aree non irrigui (cod. 2111)	Copertura (ha) delle colture permanenti di vigneti e frutteti (cod. 221)	Copertura totale
5.054 ha	6.838 ha	11.892,00 ha
Copertura campo fotovoltaico	**Copertura campo fotovoltaico**	
23,3 ha	**15,20 ha**	38,5 ha
Percentuale di sottrazione		
0,46%	0,22%	**TOT= 0,33%**

L'area del cantiere verrà allestita con moduli prefabbricati e bagni chimici, mentre le opere civili previste riguarderanno principalmente il livellamento e la preparazione della superficie con rimozione di asperità naturali affioranti, gli scavi per l'interramento dei cavidotti e la formazione della viabilità interna all'impianto.

In questa fase, le interferenze maggiori potrebbero derivare dal rumore dovuto al passaggio dei mezzi necessari alla realizzazione dell'opera ma nell'area oggetto di intervento non sono presenti specie particolarmente sensibili.

L'eventuale sottrazione di habitat faunistici nella fase di cantiere è molto limitata nello spazio, interessa aree agricole e non aree di alto interesse naturalistico ed ha carattere transitorio, in quanto al termine dell'esecuzione dei lavori le aree di cantiere vengono riportate all'uso originario.

L'interferenza in fase di cantiere risulta limitata nel tempo, in quanto i tempi di realizzazione sono brevi pertanto eventuali disturbi legati alla fase di cantiere risultano bassi, locali, temporanei e reversibili.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	IMPATTO MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	BREVE TERMINE (BT)

Fase di esercizio

sottrazione di suolo agricolo

La gran parte dell'area oggetto di studio è caratterizzata da una forte azione agricola, che genera delle forti pressioni ambientali con un progressivo allontanamento della fauna selvatica di interesse come mostrato precedentemente.

L'area in cui si andrà a collocare l'impianto fotovoltaico è soggetta infatti a continue lavorazioni agronomiche. A titolo di esempio si mostra nella tabella seguente le tipologie di lavorazione previste per il grano duro, che se si moltiplicano per l'estensione territoriale delle coltivazioni presenti nel raggio di 5 Km fanno capire come la presenza di mezzi e persone sia pressoché costante nel sito.

Preparazione del terreno, concimazione e disinfestazione		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
Fine agosto	Aratura a 25 30 cm	Aratro
Settembre	Estirpatura	Estirpatore
Metà settembre	Preparazione e trasporto concimi	Rimorchio agricolo
Metà settembre	Distribuzione concimi Spandi concimi	Spandiconcime
Fine settembre	Erpicatura	Frangizolle a dischi

Semina		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
1° quindicina di novembre	Semina	Seminatrice a righe

Operazioni colturali		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
Gennaio Marzo	Distribuzione concimi	Spargi concime
1°decade aprile	Diserbo chimico	Irroratrice da diserbo

Raccolta		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
2°metà di giugno	Mietitrebbiatura	Mietitrebbiatrice
2°metà di giugno	Formazione balle e carico	Raccogli-Imballatrice
Metà agosto	Bruciatura delle stoppie	

Illustrazione 7.35: : Tipologia e cadenza temporale tipo delle lavorazioni colturali del frumento.

Queste operazioni ripetute non danno modo alle specie selvatiche di vivere in modo armonico con l'ambiente agricolo, poiché il continuo rumore dei macchinari, la modificazione dell'ambiente naturale, il passaggio ripetuto dell'uomo determinano un allontanamento sia delle prede che dei predatori selvatici. Ad essere compromesso non è solo l'aspetto predatorio, ma anche i riti di corteggiamento per l'accoppiamento che hanno bisogno di silenzio.

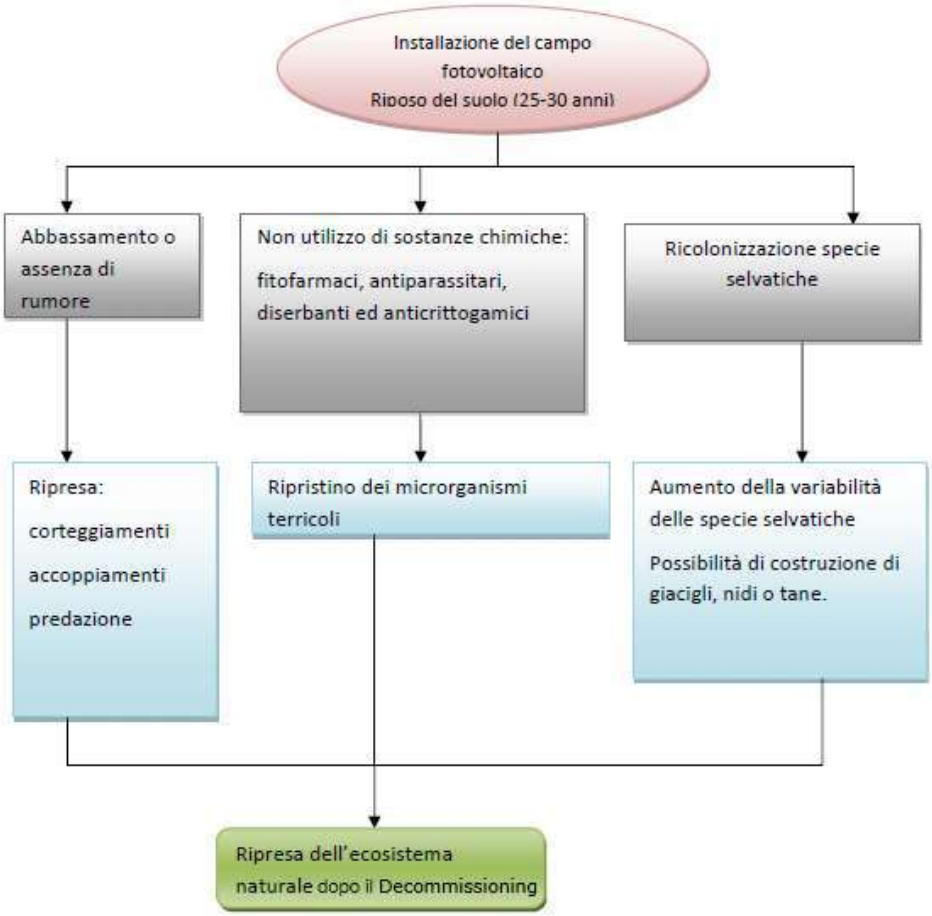
Le ripetute modificazioni ambientali (aratura, estirpatura delle erbe selvatiche, mietitrebbiatura, bruciatura delle stoppie) pregiudicano l'allevamento della prole, togliendo l'opportunità di costruire dei ripari, giacigli o tane.

L'agricoltura intensiva che non dà più spazio al riposo del suolo, alle rotazioni colturali, ma pressa sempre più sulla quantità e sulla celerità della produzione, determina con questa filosofia la scomparsa delle specie vegetali selvatiche, viste come antagoniste delle colture agricole. In questo modo gli organismi che si cibavano di tali piante sono obbligate ad emigrare con un conseguente abbassamento della biodiversità sia animale che vegetale.

Inoltre l'uso ripetuto di fitofarmaci, anticrittogamici, insetticidi ed anti parassitari, comporta non solo un inquinamento delle falde e dei suoli, ma anche l'eliminazione dell'equilibrio dell'ecosistema dei microrganismi terricoli che sono gli indicatori primari del benessere di un luogo e sono alla base della catena alimentare.

Come una vera catena, ogni elemento animale e vegetale si chiama anello. Il primo è sempre un vegetale (produttore), il secondo è sempre un erbivoro, (consumatore di primo ordine), i successivi sono carnivori (consumatori di secondo, terzo ordine). L'agricoltura moderna, spinta sempre più dalle pressanti richieste del mercato globale, rompe queste catene ecologiche.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consentirà una riduzione degli effetti negative delle attività antropiche.



Al termine della vita dell'impianto fotovoltaico, l'area interessata dall'opera avrà un valore agronomico maggiore, poiché ci sarà un riposo del terreno che eliminerà la stanchezza del suolo dovuto alle coltivazioni ripetute, ci sarà un aumento della sostanza organica dovuta alla biomassa vivente che si svilupperà, costituita da tutti gli organismi viventi presenti nel suolo (animali, radici dei vegetali, microrganismi), alla biomassa morta, costituita dai rifiuti e dai residui degli organismi viventi presenti nel terreno e da qualsiasi materiale organico di origine biologica, più o meno trasformato.

Oltre all'aspetto agronomico si avrà un miglioramento anche dell'ecosistema, poiché con i mancati apporti dei fitofarmaci, antiparassitari, diserbanti e anticrittogamici ci sarà un ripristino dei microrganismi terricoli che sono alla base della catena ecologica dei vari ecosistemi.

frammentazione

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti progressivamente più piccoli ed isolati.

Secondo Romano (2000) l'organismo insediativo realizza condizioni di frammentazione del tessuto ecosistemico riconducibili a tre forme principali di manifestazione a carico degli habitat

naturali e delle specie presenti:

- la divisione spaziale causata dalle infrastrutture lineari (viabilità e reti tecnologiche);
- la divisione e la soppressione spaziale determinata dalle espansioni delle aree edificate e urbanizzate;
- il disturbo causato da movimenti, rumori e illuminazioni.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, che vengono di seguito indicate:

- scomparsa e/o riduzione in superficie di determinate tipologie ecosistemiche;
- insularizzazione progressiva e ridistribuzione sul territorio dei frammenti ambientali residui;
- aumento dell'effetto margine sui frammenti residui.

La frammentazione degli habitat è ampiamente riconosciuta come una delle principali minacce alla diversità e all'integrità biologica. L'isolamento causato dalla frammentazione può portare a bassi tassi di ricolonizzazione e diminuisce la diversità faunistica specifica dei frammenti, abbassando anche la diversità genetica delle popolazioni, con la diminuzione del flusso genico tra le metapopolazioni.

La struttura ed il funzionamento degli ecosistemi residui in aree frammentate sono influenzati da numerosi fattori quali la dimensione, il grado di isolamento, la qualità dei frammenti stessi, la loro collocazione spaziale nell'ecomosaico, nonché dalle caratteristiche tipologiche della matrice antropica trasformata (agroforestale, urbana, infrastrutturale) in cui essi sono inseriti (Forman e Godron, 1986).

I marcati cambiamenti dimensionali, distributivi e qualitativi, che gli ecosistemi possono subire conseguentemente alla frammentazione, possono riflettersi poi sui processi ecologici (flussi di materia ed energia) e sulla funzionalità dell'intero ecomosaico.

La matrice trasformata, in funzione della propria tipologia e delle sue caratteristiche morfologiche, strutturali ed ecologiche, può marcatamente influenzare la fauna, la vegetazione e le condizioni ecologiche interne ai frammenti.

In estrema sintesi essa può:

- determinare il tipo e l'intensità dell'effetto margine nei frammenti residui;
- fungere da area "source" per specie generaliste, potenzialmente invasive dei frammenti, ed agire, viceversa, da area "sink" per le specie più sensibili, stenoecie, legate agli habitat originari ancora presenti nei frammenti residui;
- influenzare i movimenti individuali e tutti i processi che avvengono tra frammenti, agendo da barriera parziale o totale per le dinamiche dispersive di alcune specie.

In realtà, poiché l'area di progetto si trova in un territorio agricolo, dove sono assenti habitat naturali, la frammentazione ambientale risulta nulla.

Collisione

Posto che i pannelli fotovoltaici istallati saranno di ultima generazione e quindi con bassa riflettanza, di recente si fanno avanti ipotesi di probabili impatti dei grossi impianti fotovoltaici sugli uccelli acquatici che, in volo per lunghe tratte lungo il periodo della migrazione verrebbero attratti da quella che sembra una calma superficie d'acqua, come un lago, e scendono su di essa per posarvisi, incontrando invece, a gran velocità, i duri pannelli solari.

Premettendo che non sono segnalate nell'area rotte di migrazione di specie acquatiche, per l'analisi di questa problematica si è valutata cartograficamente la possibilità che il parco fotovoltaico intercetti una direttrice di connessione ecologica. Per far ciò si è analizzata la mappa della Rete Ecologica Regionale (RER) e della Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.).

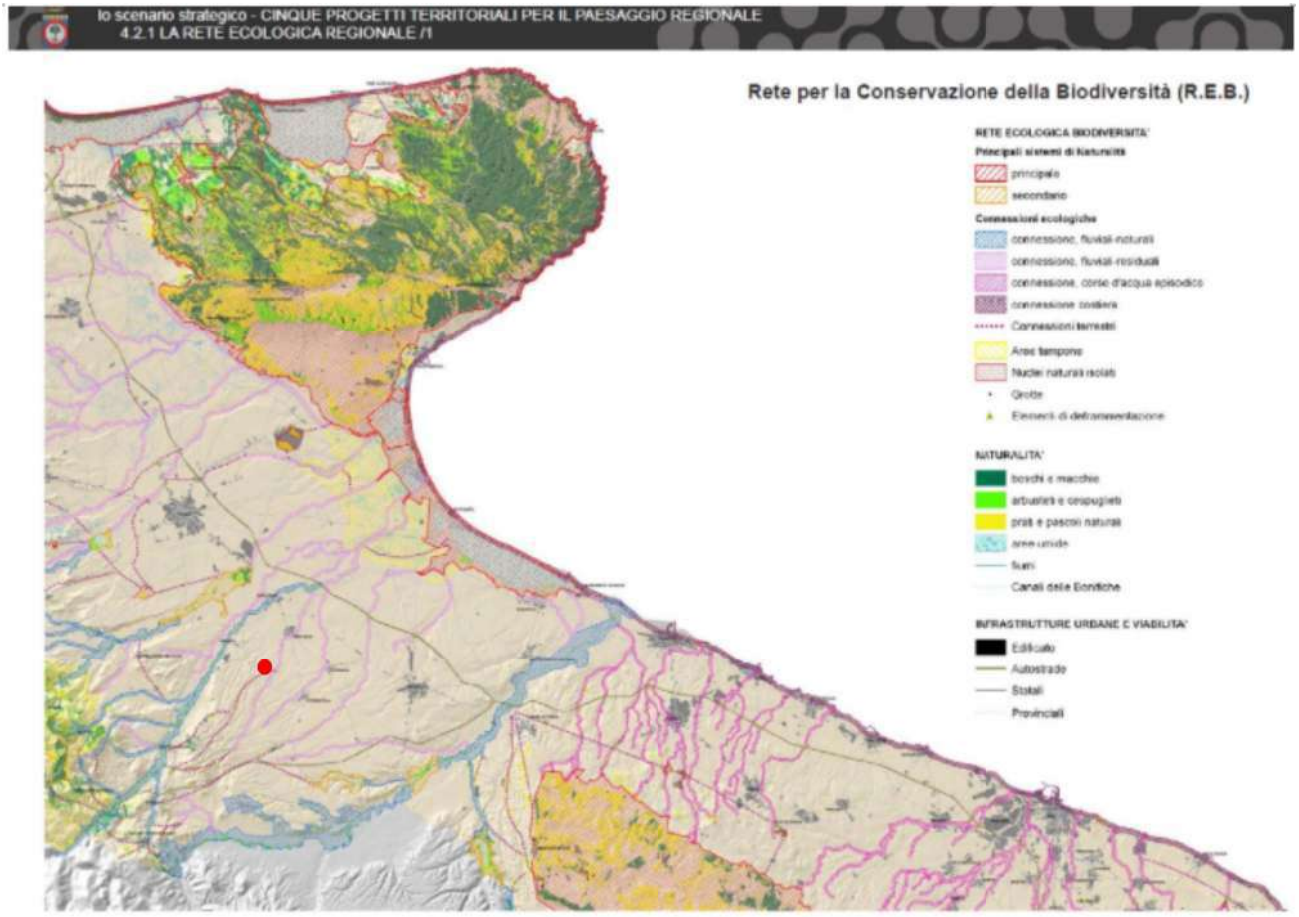


Illustrazione 7.36: La Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.). PPTR Approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016 . In rosso l'area di porgetto.

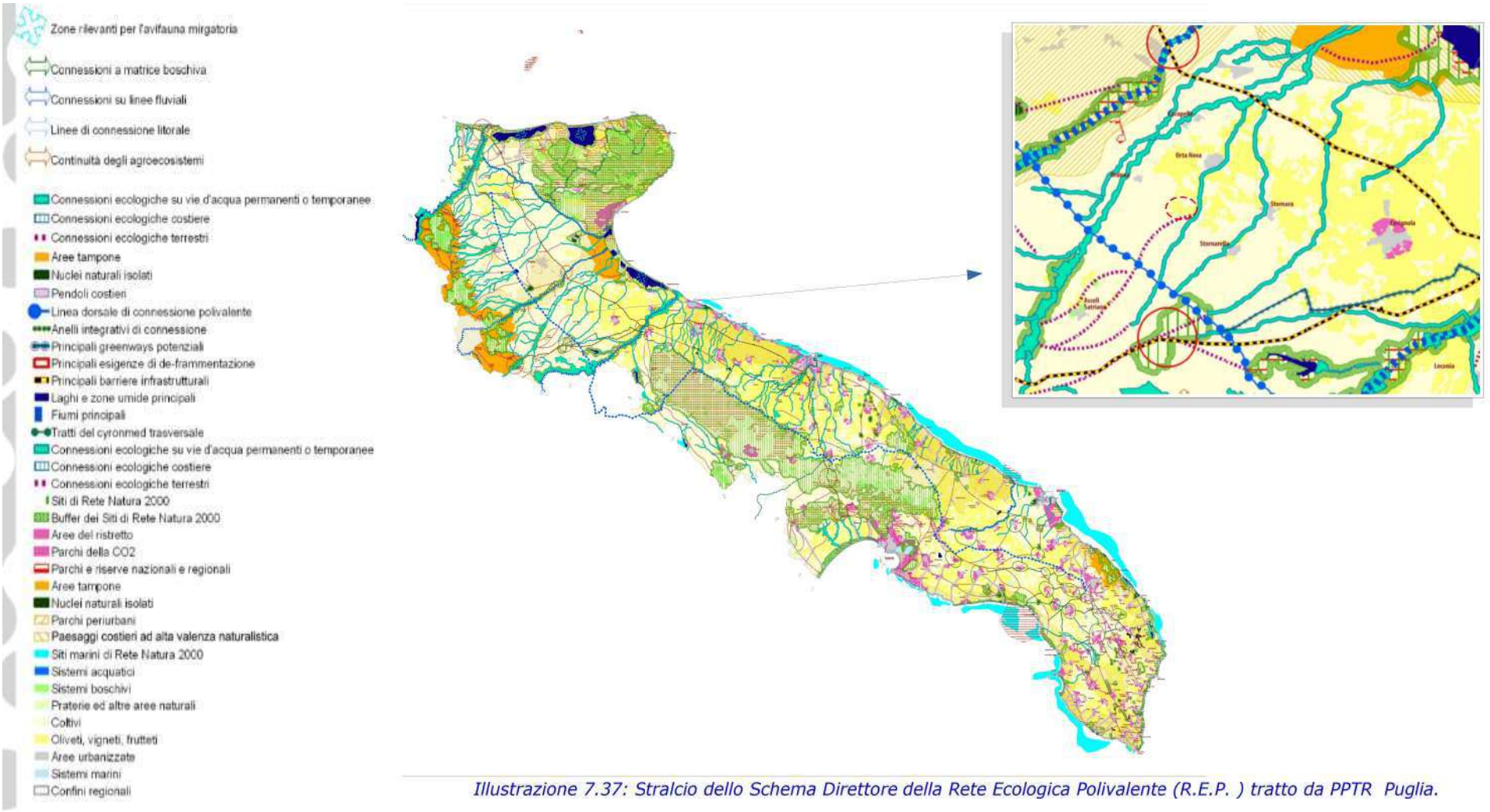


Illustrazione 7.37: Stralcio dello Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (R.E.P.) tratto da PPTR Puglia.

Nel cerchio rosso dello zoom è rappresentata la posizione indicativa dell'impianto

Dall'immagini precedenti si evince che l'impianto intercetterebbe, in uno scenario di area vasta, una direttrici di connessione ecologica terrestre.

Fermo restando l'assenza di elementi naturali nell'area che ne giustifica la presenza, posto che la natura dell'opera non comporta intralcio agli spostamenti della fauna terrestre grazie al fatto che i pannelli sono sopraelevati dal terreno, che vi è distanza tra una fila e l'altra e che la tipologia di recinzione perimetrale il parco prevista avrà degli appositi passaggi per la fauna, così come previsto al capitolo 3.1 per gli "*Elementi rilevanti per la biodiversità*" del Rapporto Tecnico "La rete ecologica territoriale" del PPTR ("*Per quanto attiene alle connessioni terrestri si rimanda alla pianificazione provinciale e comunale per la perimetrazione e per la definizione di specifiche norme di tutela e valorizzazione*"), si è consultata la Tavola S1 del PTCP della Provincia di Foggia risultando che per il sito di impianto non è stata perimetrata nessun area di tutela ambientale.

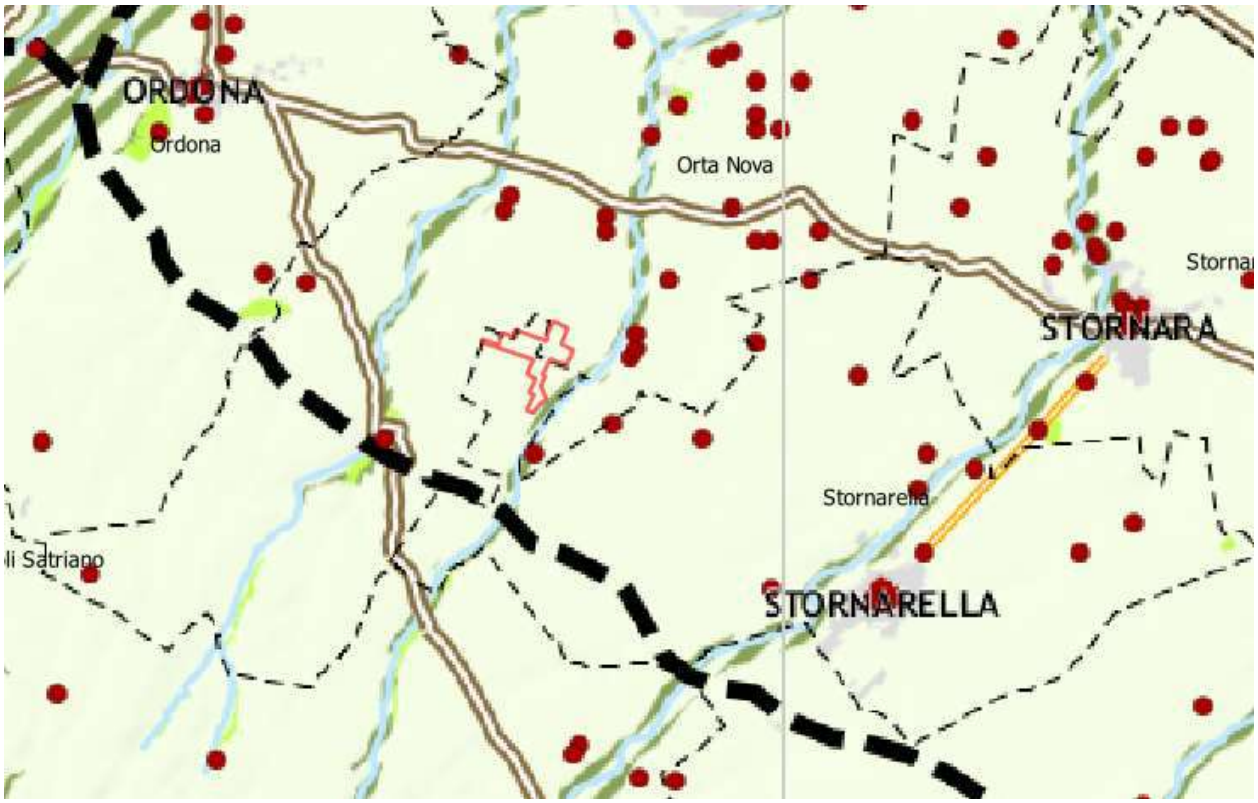


Illustrazione 7.38: Stralcio della tavola S1 del PTCP della Provincia di Foggia con indicazione del perimetro (in rosso) del campo fotovoltaico.

Inoltre, in riferimento alle potenziali connessioni ecologiche tra le aree umide che interesserebbero gli uccelli acquatici, dall'elaborazione successiva si vede come l'impianto non può diventare un elemento attrattore per posizione e dimensione della fauna ornitica legata agli specchi d'acqua. Da non dimenticare sempre l'enorme presenza di torri eoliche intorno

all'impianto fotovoltaico in progetto, che ostacolano la fruizione del sito d'impianto da parte degli uccelli.

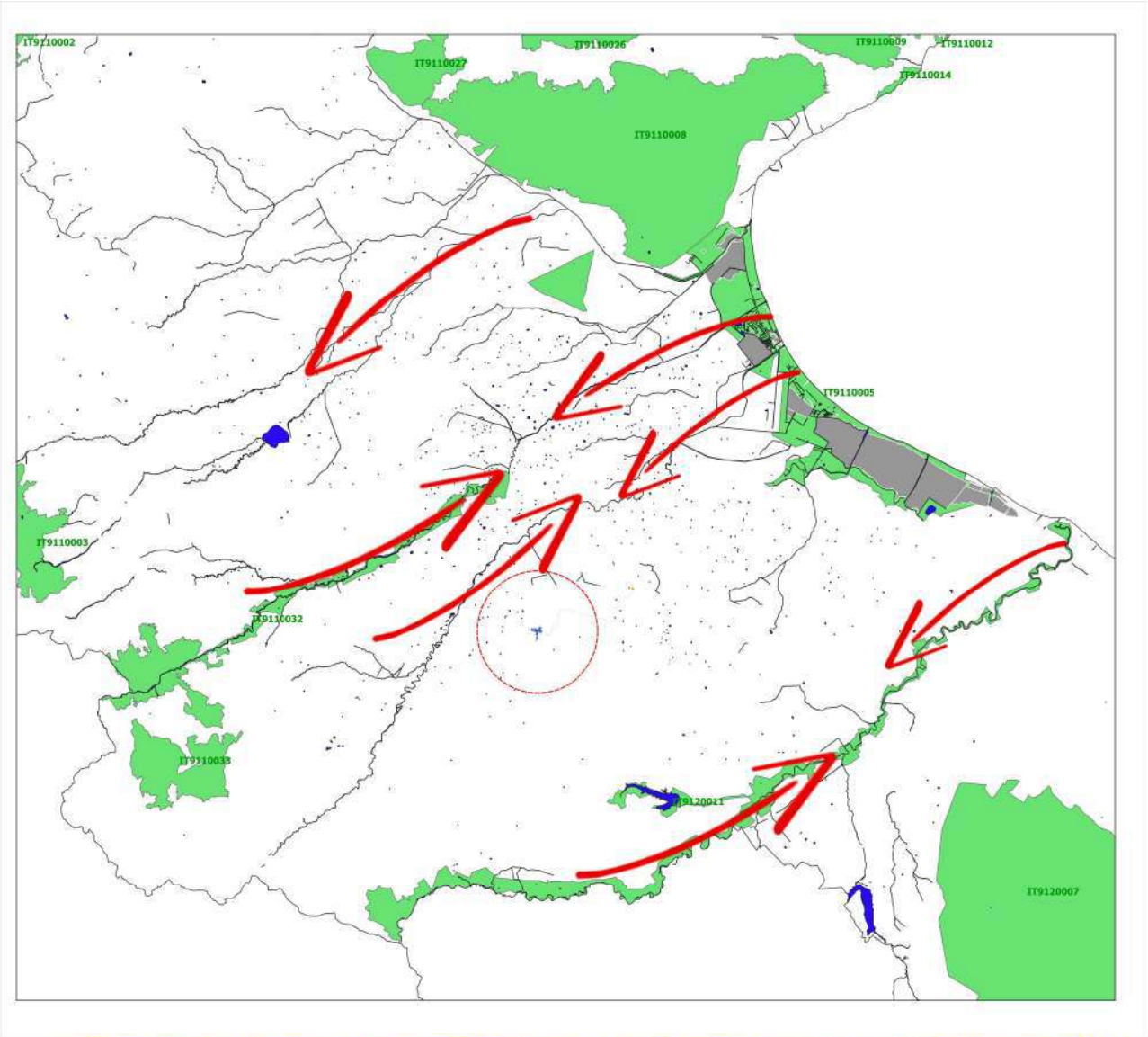


Illustrazione 7.39: Ricostruzione delle potenziali direttrici di spostamento tra aree umide degli uccelli acquatici.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	LUNGO TERMINE

Fase di ripristino

Questa fase è analoga a quella di cantiere per la quale è stata prevista un'assenza di relazione con gli habitat ripariali limitrofi e una bassa emission acustica.

L'interferenza in fase risulta limitata nel tempo, in quanto i tempi di smantellamento sono brevi pertanto eventuali disturbi legati alla fase di cantiere risultano bassi, locali, temporanei e reversibili.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	BREVE TERMINE (BT)

8 ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Nelle seguenti tabelle si riportano le analisi degli impatti potenzialmente negativi generati dall'attività svolta nella fase di cantiere, esercizio e ripristino, sulla base della metodologia indicata nel paragrafo 7.1. Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle eventuali azioni di mitigazione e/o contenimento.

8.1 FASE DI CANTIERE

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

ELENCO DELLE COMPONENTI
ARIA
AMBIENTE IDRICO
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
SUOLO E SOTTOSUOLO
PRODUTTIVITA' AGRICOLA
POPOLAZIONE
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

ELENCO DEI FATTORI			
Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	1	10	4
Produzione di rifiuti	1	10	3
Emissioni in atmosfera	1	10	2
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	1	10	5
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	1	10	2
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	1	10	3

Modifiche dei flussi di traffico	1	10	3
Rischio incidente (acque e suolo)	1	10	2

VALUTAZIONE

Componente: ARIA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,50
Produzione di rifiuti	C	1,00
Emissioni in atmosfera	A	4,00
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	D	0,50
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	D	0,50
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,50
Modifiche dei flussi di traffico	B	2,00
Rischio incidente (acque e suolo)	C	1,00

Componente: AMBIENTE IDRICO		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,36
Produzione di rifiuti	A	2,86
Emissioni in atmosfera	D	0,36
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	B	1,43
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,43
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,36
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,36
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,86

Componente: PAESAGGIO STORICO E CULTURALE		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,28
Produzione di rifiuti	A	2,22
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22

Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	2,22
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,56
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,11

Componente: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	2,22
Produzione di rifiuti	B	1,11
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	C	0,56
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,28
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,22

Componente: PRODUTTIVITA' AGRICOLA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,32
Produzione di rifiuti	B	1,29
Emissioni in atmosfera	B	1,29
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,58
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,29
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	1,29
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,65
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,29

Componente: POPOLAZIONE		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,48
Produzione di rifiuti	A	1,48
Emissioni in atmosfera	A	1,48
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	C	0,37
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	0,74
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	1,48
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,48
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,48

Componente: BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,67
Produzione di rifiuti	C	0,42
Emissioni in atmosfera	C	0,42
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	1,67
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	A	1,67
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	0,83
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,67
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,67

MATRICE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI			
Componenti	**Impatto**		
	Elementare	**Minimo**	**Massimo**
ARIA	26,00	10,00	100,00
AMBIENTE IDRICO	28,57	10,00	100,00
PAESAGGIO	32,22	10,00	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	33,06	10,00	100,00
PRODUTTIVITA' AGRICOLA	31,61	10,00	100,00
POPOLAZIONE	28,52	10,00	100,00
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA	31,25	10,00	100,00

8.2 FASE DI ESERCIZIO

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

ELENCO DELLE COMPONENTI
ARIA
AMBIENTE IDRICO
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
SUOLO E SOTTOSUOLO
PRODUTTIVITA' AGRICOLA
POPOLAZIONE
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

ELENCO DEI FATTORI			
Nome	**Magnitudo**		
	Min	**Max**	**Propria**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	1	10	1
Produzione di rifiuti	1	10	1
Emissioni in atmosfera	1	10	1
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	1	10	4
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	1	10	2
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	1	10	4
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	1
Rischio incidente (acque e suolo)	1	10	2

VALUTAZIONE

Componente: ARIA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,50
Produzione di rifiuti	C	1,00
Emissioni in atmosfera	A	4,00
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	D	0,50
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	D	0,50
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,50
Modifiche dei flussi di traffico	B	2,00
Rischio incidente (acque e suolo)	C	1,00

Componente: AMBIENTE IDRICO		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,36
Produzione di rifiuti	A	2,86
Emissioni in atmosfera	D	0,36
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	B	1,43
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,43
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,36
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,36
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,86

Componente: PAESAGGIO STORICO E CULTURALE		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,28
Produzione di rifiuti	A	2,22
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	2,22
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,56
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,11

Componente: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	2,22
Produzione di rifiuti	B	1,11
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	C	0,56
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,28
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,22

Componente: PRODUTTIVITA' AGRICOLA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,32
Produzione di rifiuti	B	1,29
Emissioni in atmosfera	B	1,29
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,58
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,29
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	1,29
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,65
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,29

Componente: POPOLAZIONE		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,48
Produzione di rifiuti	A	1,48
Emissioni in atmosfera	A	1,48
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	C	0,37
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	0,74
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	1,48
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,48
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,48

Componente: BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,67
Produzione di rifiuti	C	0,42
Emissioni in atmosfera	C	0,42
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	1,67
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	A	1,67
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	0,83
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,67
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,67

MATRICE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI			
Componenti	**Impatto**		
	Elementare	**Minimo**	**Massimo**
ARIA	14,50	10,00	100,00
AMBIENTE IDRICO	19,64	10,00	100,00
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE	25,56	10,00	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	21,67	10,00	100,00
PRODUTTIVITA' AGRICOLA	24,19	10,00	100,00
POPOLAZIONE	17,78	10,00	100,00
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA	20,83	10,00	100,00

8.3 FASE DI RIPRISTINO

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

ELENCO DELLE COMPONENTI
ARIA
AMBIENTE IDRICO
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
SUOLO E SOTTOSUOLO
PRODUTTIVITA' AGRICOLA
POPOLAZIONE
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

ELENCO DEI FATTORI			
Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	1	10	3
Produzione di rifiuti	1	10	4
Emissioni in atmosfera	1	10	1
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	1	10	1
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	1	10	1
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	1	10	2
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	2
Rischio incidente (acque e suolo)	1	10	3

VALUTAZIONE

Componente: ARIA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,50
Produzione di rifiuti	C	1,00
Emissioni in atmosfera	A	4,00
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	D	0,50
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	D	0,50
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,50
Modifiche dei flussi di traffico	B	2,00
Rischio incidente (acque e suolo)	C	1,00

Componente: AMBIENTE IDRICO		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,36
Produzione di rifiuti	A	2,86
Emissioni in atmosfera	D	0,36
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	B	1,43
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,43
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,36
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,36
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,86

Componente: PAESAGGIO STORICO E CULTURALE		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,28
Produzione di rifiuti	A	2,22
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	2,22
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,56
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,11

Componente: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	2,22
Produzione di rifiuti	B	1,11
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	C	0,56
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,28
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,22

Componente: PRODUTTIVITA' AGRICOLA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,32
Produzione di rifiuti	B	1,29
Emissioni in atmosfera	B	1,29
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,58
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,29
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	1,29
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,65
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,29

Componente: POPOLAZIONE		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,48
Produzione di rifiuti	A	1,48
Emissioni in atmosfera	A	1,48
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	C	0,37
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	0,74
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	1,48
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,48
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,48

Componente: BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA		
Fattore	**Livello di correlazione**	**Valore di influenza**
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,67
Produzione di rifiuti	C	0,42
Emissioni in atmosfera	C	0,42
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	1,67
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	A	1,67
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	0,83
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,67
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,67

MATRICE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI			
Componenti	**Impatto**		
	Elementare	**Minimo**	**Massimo**
ARIA	18,5	10,00	100,00
AMBIENTE IDRICO	25,71	10,00	100,00
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE	22,22	10,00	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	23,06	10,00	100,00
PRODUTTIVITA' AGRICOLA	19,03	10,00	100,00
POPOLAZIONE	23,33	10,00	100,00
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA	20,42	10,00	100,00

9 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

9.1 Fase di Cantiere

A livello preventivo la fase di cantiere, per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, non vi è bisogno di sistemi di contenimento degli impatti se non l'applicazione delle normali prassi e il rispetto delle norme di settore in materia di gestione delle aree di cantiere e smaltimento/riutilizzo rifiuti, ovvero:

- i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.
- Adozione di un sistema di gestione del cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare tramite la bagnatura delle piste di cantiere per mezzo di idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria in fase di cantiere, la bagnature delle gomme degli automezzi, la riduzione della velocità di transito dei mezzi, l'utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti.

Durante tutta la fase di cantiere, dovranno essere attuate misure di prevenzione dell'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, il suolo ed il sottosuolo, nello specifico dovranno essere:

- adeguatamente predisposte le aree impiegate per il parcheggio dei mezzi di cantiere, nonché per la manutenzione di attrezzature e il rifornimento dei mezzi di cantiere. Tali operazioni dovranno essere svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento e di tettoia di copertura o, in alternativa, di sistemi per il primo trattamento delle acque di dilavamento (disoleatura);
- stabilite le modalità di movimentazione e stoccaggio delle sostanze pericolose e le modalità di gestione e stoccaggio dei rifiuti; i depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o di altre sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in aree appositamente predisposte e attrezzate con platee impermeabili, sistemi di contenimento, tettoie;
- gestite le acque meteoriche di dilavamento eventualmente prodotte nel rispetto della vigente normativa di settore nazionale e regionale;
- adottate modalità di stoccaggio del materiale sciolto volte a minimizzare il rischio di rilasci di solidi trasportabili in sospensione in acque superficiali;
- adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che

possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali idonea segnaletica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza.

Inoltre, le terre e le rocce da scavo saranno prioritariamente riutilizzate in sito; tutto ciò che sarà eventualmente in esubero dovrà essere avviato ad un impianto di riciclo e recupero autorizzato.

9.2 Fase di Esercizio

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede diverse modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento.

A livello preventivo si può affermare che l'intero progetto ha tenuto conto di scelte fatte anche in relazione alla minimizzazione dell'impatto visivo, così da non rendere visibile da breve e grandi distanze l'opera.

La scelta del sito ha tenuto conto delle barriere naturali di mitigazione dell'impatto visivo già presenti nella zona in modo tale da richiedere delle minime modalità di mitigazione.

A livello di abbattimento degli impatti provocati, le scelte sono ricadute su interventi di piantumazione di essenze arboree e arbustive lungo la recinzione dell'impianto. L'analisi del paesaggio ha dimostrato che le barriere naturali presenti, i punti visibili individuati e le attività antropiche fanno si che non si necessita di ulteriori modalità di mitigazione diverse dalla recinzione realizzata con pali in legno infissi nel terreno e rete metallica e dalla realizzazione di una fascia di verde costituita da specie sempreverdi.

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa. Tale accorgimento favorisce la presenza e l'uso dell'area di impianto da parte dei micromammiferi e della fauna in genere con conseguente attrazione anche dei rapaci nell'attività trofica. Inoltre, la presenza di siepi perimetrali all'impianto e l'assenza di attività di disturbo arrecate dalle lavorazioni agricole, favorirà un'aumento della biodiversità nell'area.

9.3 Fase di Ripristino

Il ripristino della funzionalità originaria del suolo sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e eventuale necessaria aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente.

10 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI E CONCLUSIONI

Per quanto esposto nei capitolo precedenti e in particolare nel capito 8 "Analisi degli impatti" e qui sintetizzato tramite i grafici seguenti, si desumere che la fase di cantiere comporterà gli impatti maggiori, comunque di bassa entità e con uno spazio temporale limitato alla sola fase realizzativa dell'opera.

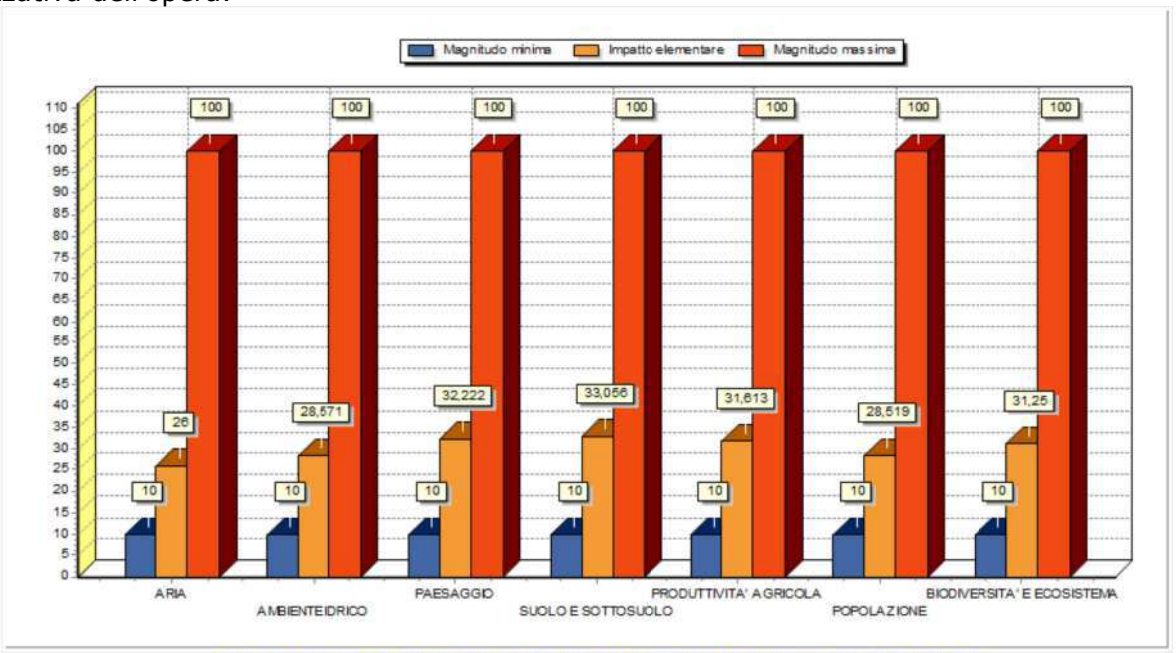


Illustrazione 10.1: Grafico degli impatti elementari nella fase di cantiere.

La fase di esercizio, della durata di circa 25 anni, comporterà impatti, anche di natura cumulativa, di lieve entità tale da non risultare significativi anche per la componete paesaggistica grazie alla ubicazione dell'impianto e alla ridotta visibilità dello stesso.

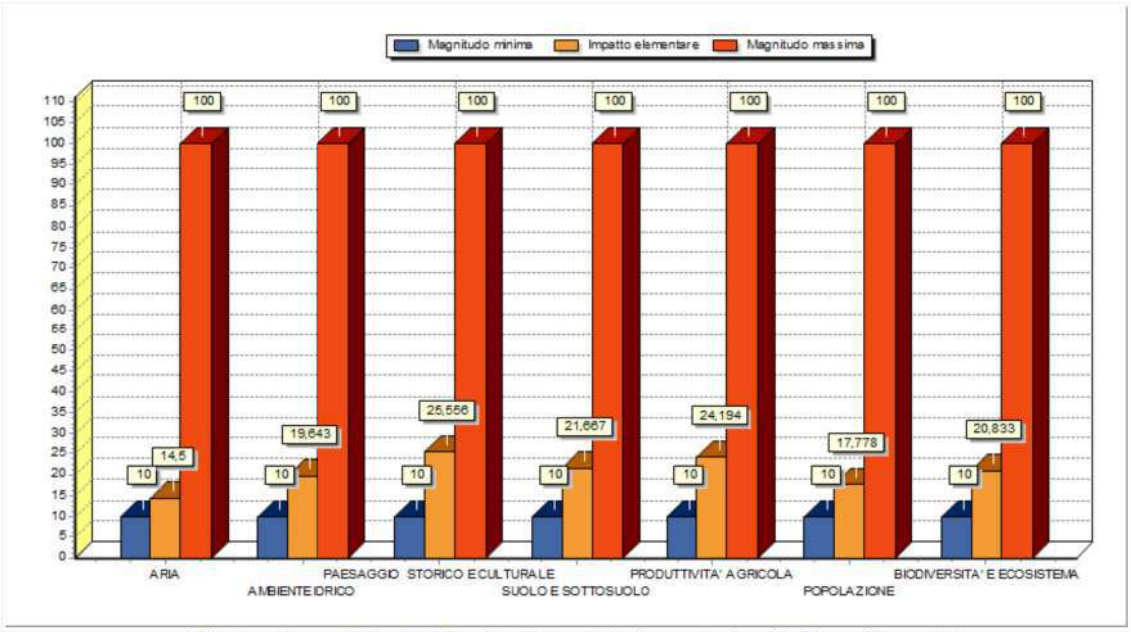


Illustrazione 10.2: Grafico degli impatti elementari nella fase di esercizio.

In ultimo, la fase di ripristino comporterà impatti pressoché analoghi a quelli della fase di cantiere, se pur lievemente minori rispetto a quest'ultima, non significativi per lo stato di conservazione dell'ambiente naturale e antropico.

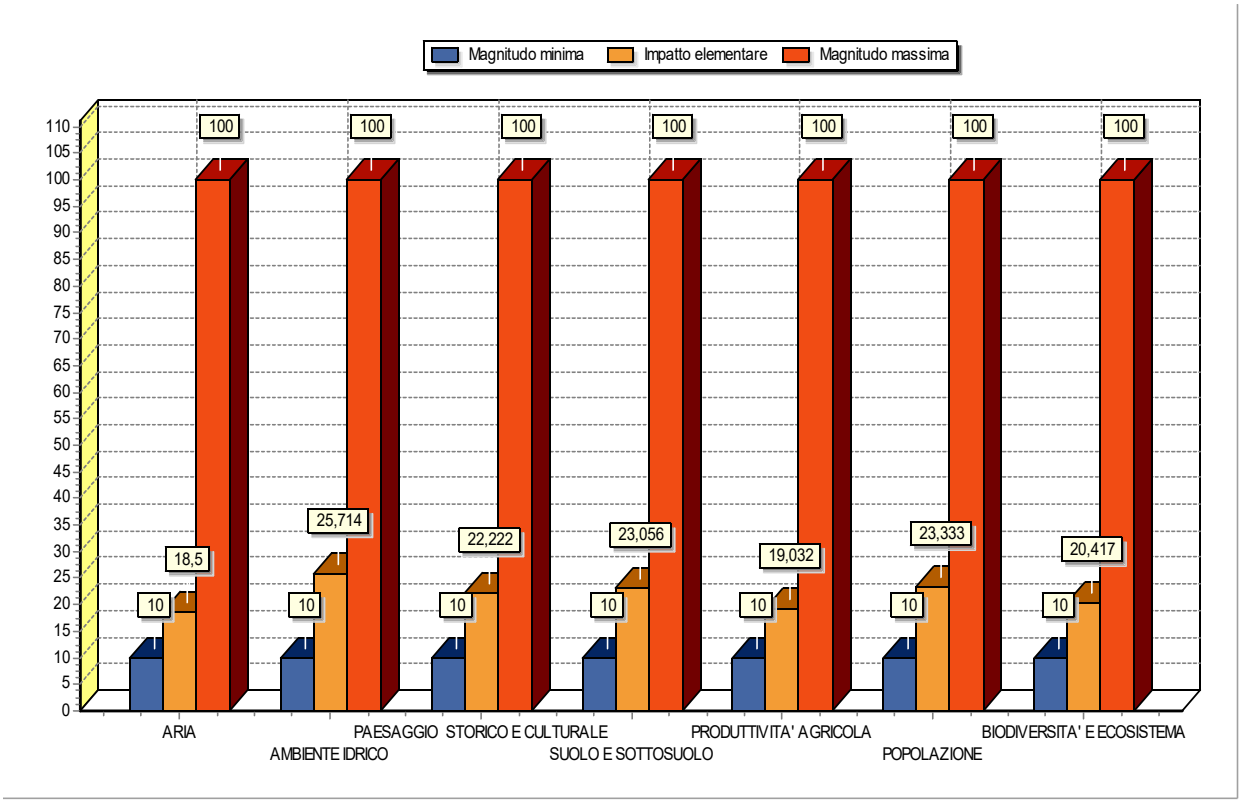


Illustrazione 10.3: Grafico degli impatti elementari nella fase di ripristino.

Dunque, l'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la realizzazione del parco fotovoltaico in territorio di Orta Nova e Stornarella, unitamente alle azioni preventive in sede di scelta localizzativa e progettuale e di scelta della tecnologia di produzione di energia elettrica da impiegare per limitare gli impatti, hanno determinato un incidenza sul contesto ambientale complessivamente di BASSA entità che non riveste carattere di significatività.

La matrice ambientale che principalmente viene interessata è quella paesaggistica. Anche qui, però, non si rinvengono elementi di criticità significativi.

In definitiva, il presente Studio di Impatto Ambientale ha dimostrato che il progetto di sfruttamento dell'energia solare proposto dalla Limes26 Srl, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, il paesaggio infatti da oltre un decennio è stato già caratterizzato dalla presenza dell'energia

eolica rinnovabile e l'inserimento del parco fotovoltaico in progetto non aggraverà "l'effetto selva" oggi gravante sul territorio.

Pertanto, per tutto quanto detto fini qui, si giudicano le opere di progetto come compatibile dal punto di vista ambientale con il sito prescelto per l'istallazione.

10.1 PROPOSTA DI MONITORAGGIO

La fase di monitoraggio in *post operam* prevede l'esecuzione di un campionamento del suolo negli orizzonti superficiale (topsoil) e sotto superficiale (subsoil), indicativamente alle profondità 0-30 e 30-60 centimetri.

Il campionamento sarà eseguito ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'impianto) e su almeno due siti dell'appezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'appezzamento.

Il campionamento è da realizzare tramite lo scavo di miniprofili ovvero con l'utilizzo della trivella pedologica manuale; per garantire la rappresentatività del campione si ritiene necessario procedere al campionamento di almeno 3 punti (per il topsoil e per il subsoil) miscelando successivamente i campioni.

Il risultato finale sarà quindi il prelievo di 4 campioni - due (topsoil e subsoil) rappresentativi dell'area coperta dal pannello e due (topsoil e subsoil) rappresentativi dell'area posta tra i pannelli - ciascuno formato da 3 sottocampioni.

Sui campioni prelevati saranno effettuate le seguenti analisi di laboratorio:

Carbonio organico %	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
pH	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
CSC	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
N totale	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
K sca	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Ca sca	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Mg sca	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
P ass	Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
$CaCO_3$ totale	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Tessitura	Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

I risultati delle analisi saranno georiferiti e inseriti in Report consegnato secondo le seguenti cadenze alle Ammnistrazioni competenti: 1-3-5-10-15-20 anni dall'impianto.

Ing. Nicola Roselli
Via Del Mell,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DI INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

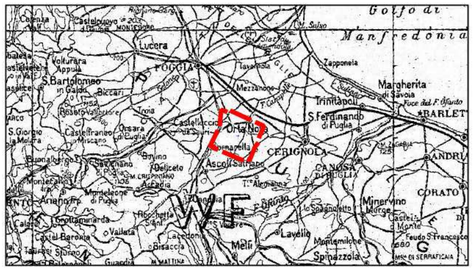
Tavola SIA/01

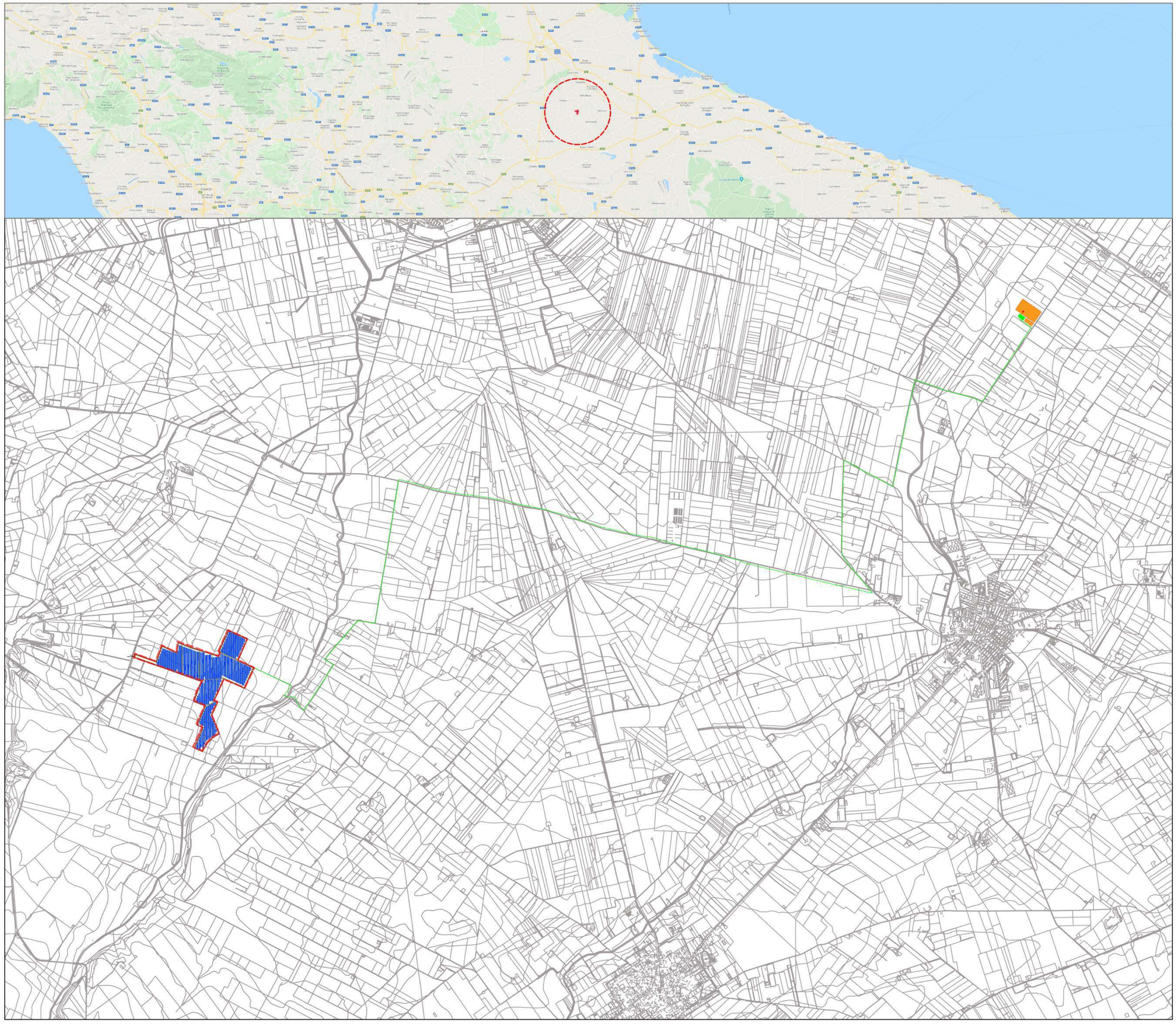
LEGENDA:

- AREA IMPIANTO
- CAVIDOTTO INTERRATO
- SOTTOSTAZIONE

700 0 700 1400 m

1 : 25.000





Ing. Nicola Roselli
Via Del Mell,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA USO DEL SUOLO

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

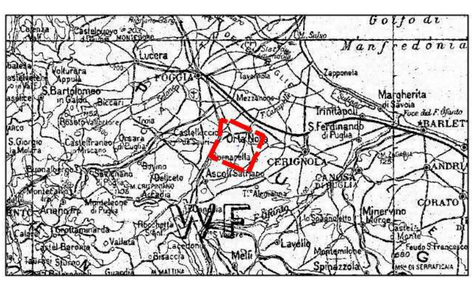
Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

Tavola

LEGENDA

- 1.1.1.1 tessuto residenziale continuo antico e denso
- 1.1.1.2 tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
- 1.1.1.3 tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
- 1.1.2.1 tessuto residenziale discontinuo
- 1.1.2.2 tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1.1.2.3 tessuto residenziale sparso
- 1.2.1.1 insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1.2.1.2 insediamento commerciale
- 1.2.1.3 insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- 1.2.1.4 insediamenti ospedalieri
- 1.2.1.5 insediamento degli impianti tecnologici
- 1.2.1.6 insediamenti produttivi agricoli
- 1.2.1.7 insediamento in disuso
- 1.2.2.1 reti stradali e spazi accessori
- 1.2.2.2 reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- 1.2.2.4 aree per gli impianti delle telecomunicazioni
- 1.3.1 aree estrattive
- 1.3.2.1 discariche e depositi di cave, miniere, industrie
- 1.3.3.1 cantieri e spazi in costruzione e scavi
- 1.3.3.2 suoli rimaneggiati e artefatti
- 1.4.1 aree verdi urbane
- 1.4.2.2 aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- 1.4.3 cimiteri
- 2.1.1.1 seminativi semplici in aree non irrigue
- 2.1.1.2 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- 2.1.2.1 seminativi semplici in aree irrigue
- 2.1.2.3 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- 2.2.1 vigneti
- 2.2.2 frutteti e frutti minori
- 2.2.3 uliveti
- 2.4.1 colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2 sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3 aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali



1000 0 1000 2000 m

1 : 35.000

Ing. Nicola Roselli
Via Del Mell,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DELLE SUPERFICI AGRICOLE

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

Tavola 1

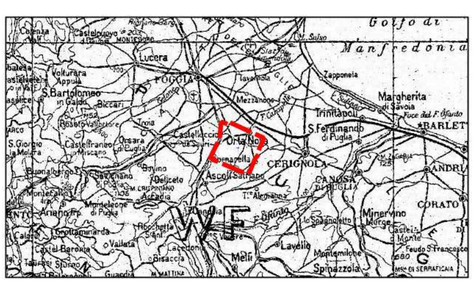
LEGENDA:

Legenda Uso del suolo:

- 221 - Vigneti
- 222 - Fruttetie frutti minori
- 223 -Uliveti
- 2111 - Seminativi sempici in aree non irrigue
- 2121 - Seminativi sempici in aree irrigue
- 2123 - Colture orticole in pieno campo

500 0 500 1000 m

1 : 25.000



Ing. Nicola Roselli
Via Dei Meli,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DELLE AREE DI INTERESSE BONATICO/FAUNISTICO

Termoli, 10.03.2020

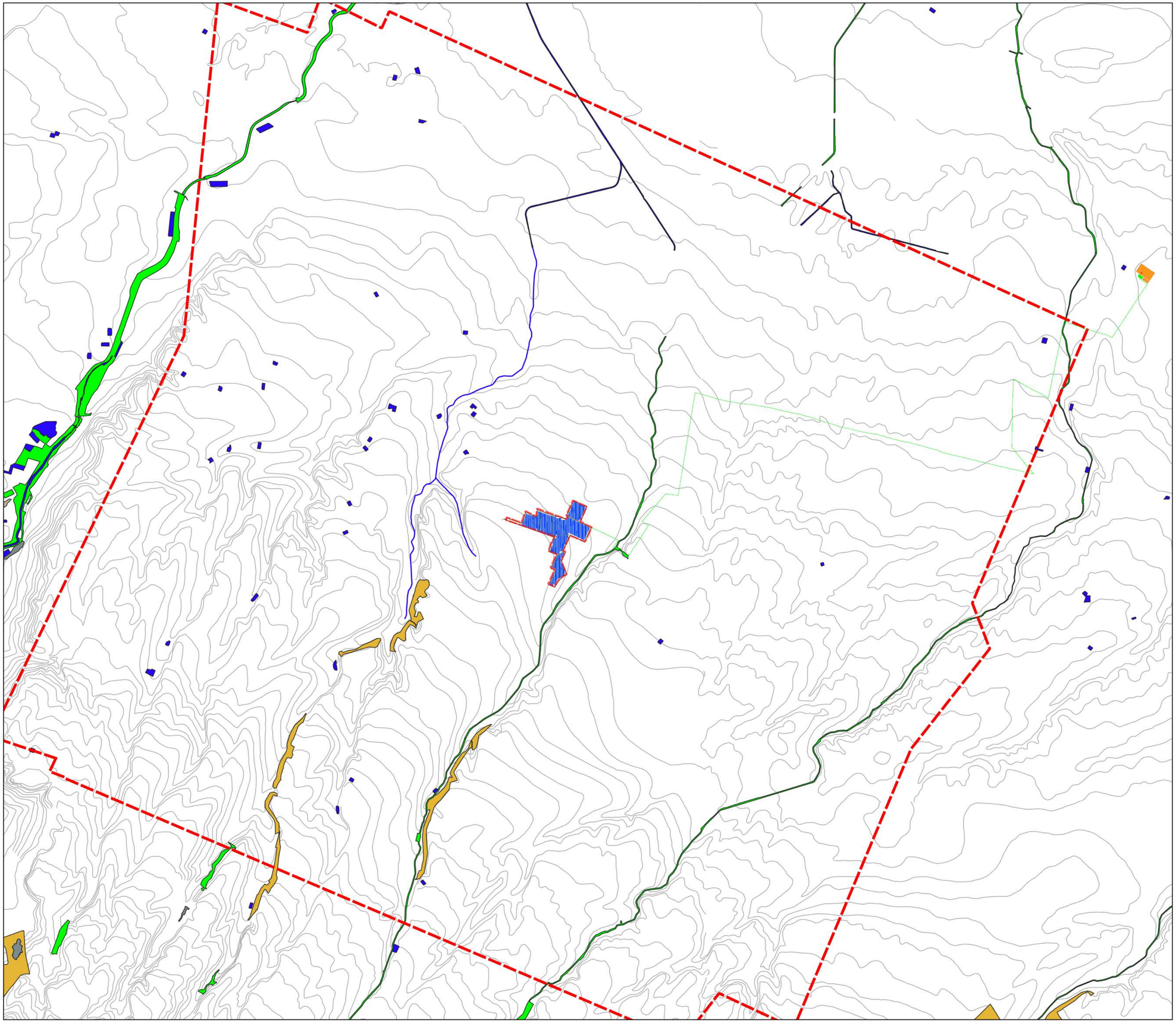
Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

Tavola ひらがな

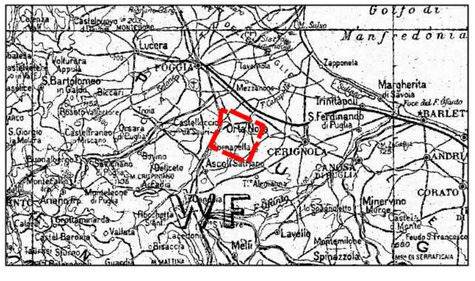


LEGENDA:

Aree di interesse botanico/faunistico:
- Boschi e macchia
- Aree umide
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale
- Prati e pascoli naturali
- Corpi idrici lineari e puntuali (artificiali)

1000 0 1000 2000 m

1 : 35.000



Ing. Nicola Roselli
Via Del Meli,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DELLE AREE PROTETTE

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

Tavola ᒣᒃᑯᒪᕐᒥᒃ

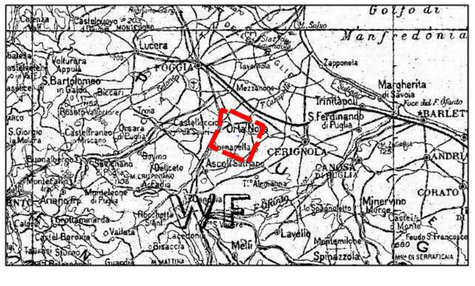
LEGENDA:

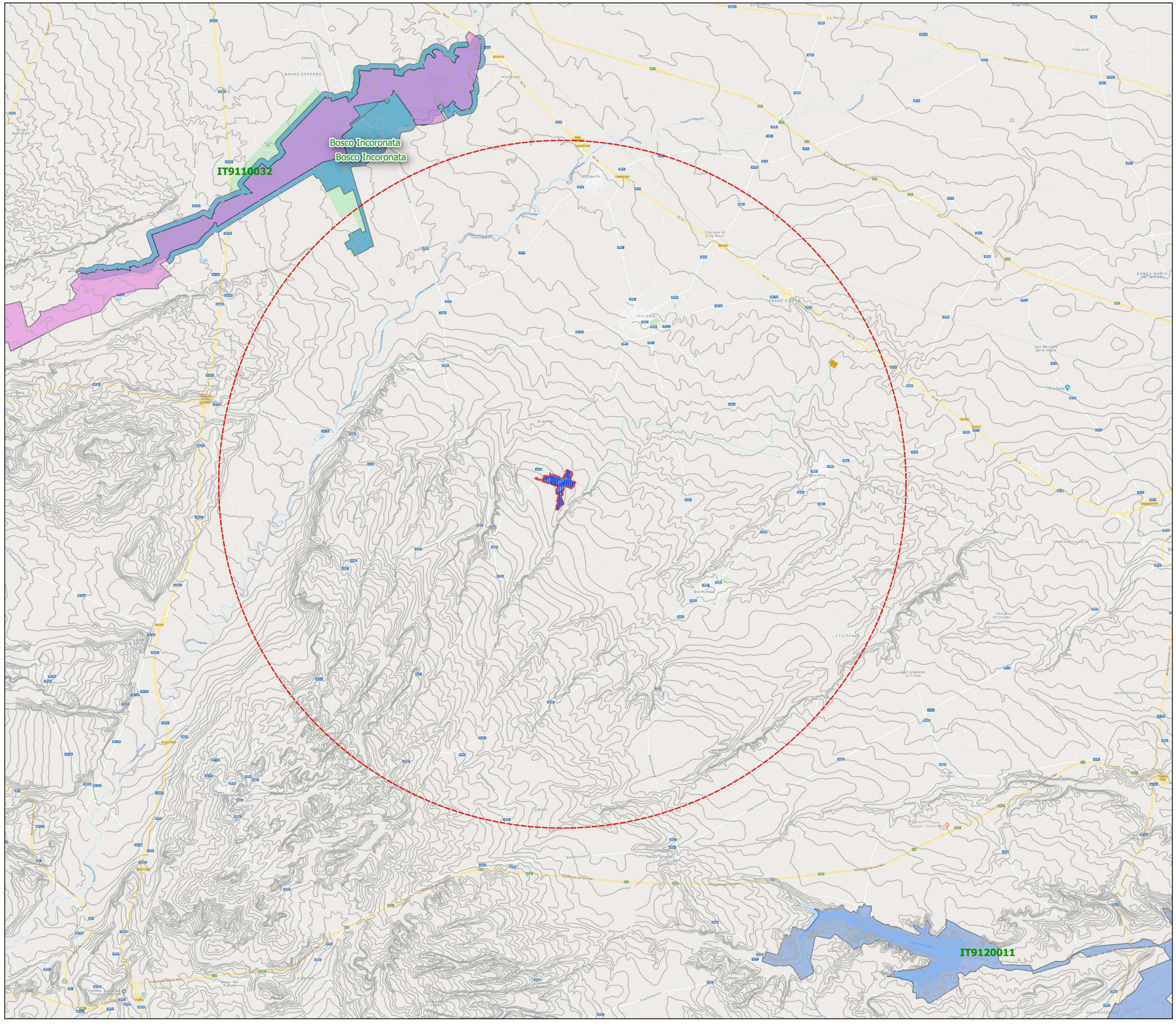
Rete Natura 2000:
- SIC/ZSC IT9110032
- SIC/ZSC IT9120011

Parchi naturali regionali:
- Bosco Incoronata
- Area buffer pari a 10 Km

2000 0 2000 4000 m

1 : 75.000





Ing. Nicola Roselli
Via Del Mell,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DELLA PERICOLOSITA' INONDAZIONE
(Fonte: ADB Puglia)

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

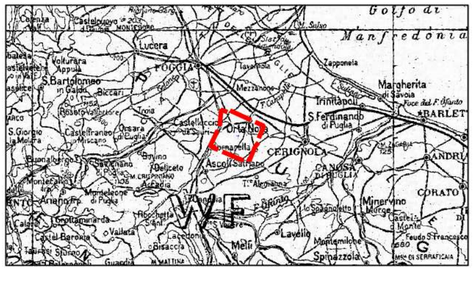
Tavola 1&3&L天=Dt

LEGENDA:

- Peric. Idraulica
  - bassa (BP)
  - media (MP)
  - alta (AP)

1000 0 1000 2000 m

1 : 35.000



Ing. Nicola Roselli
Via Del Meli,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DELLA SORGENTI

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

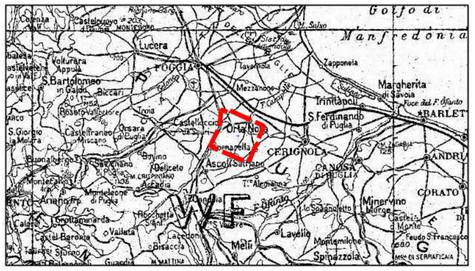
Tavola [illegible]

LEGENDA:

- Sorgenti
- AREA IMPIANTO
- CAVIDOTTO INTERRATO
- SOTTOSTAZIONE

1500 0 1500 3000 m

1 : 50.000



Ing. Nicola Roselli
Via Dei Meli,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA DEGLI ECOSISTEMI

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

Tavola ᒣᑲᕒᒪᕐᑕᒃ

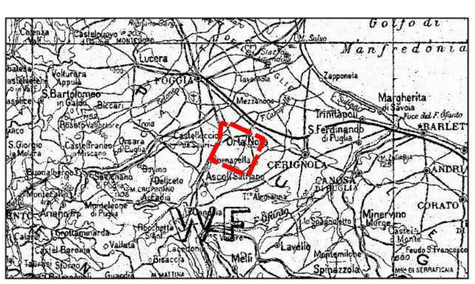
LEGENDA:

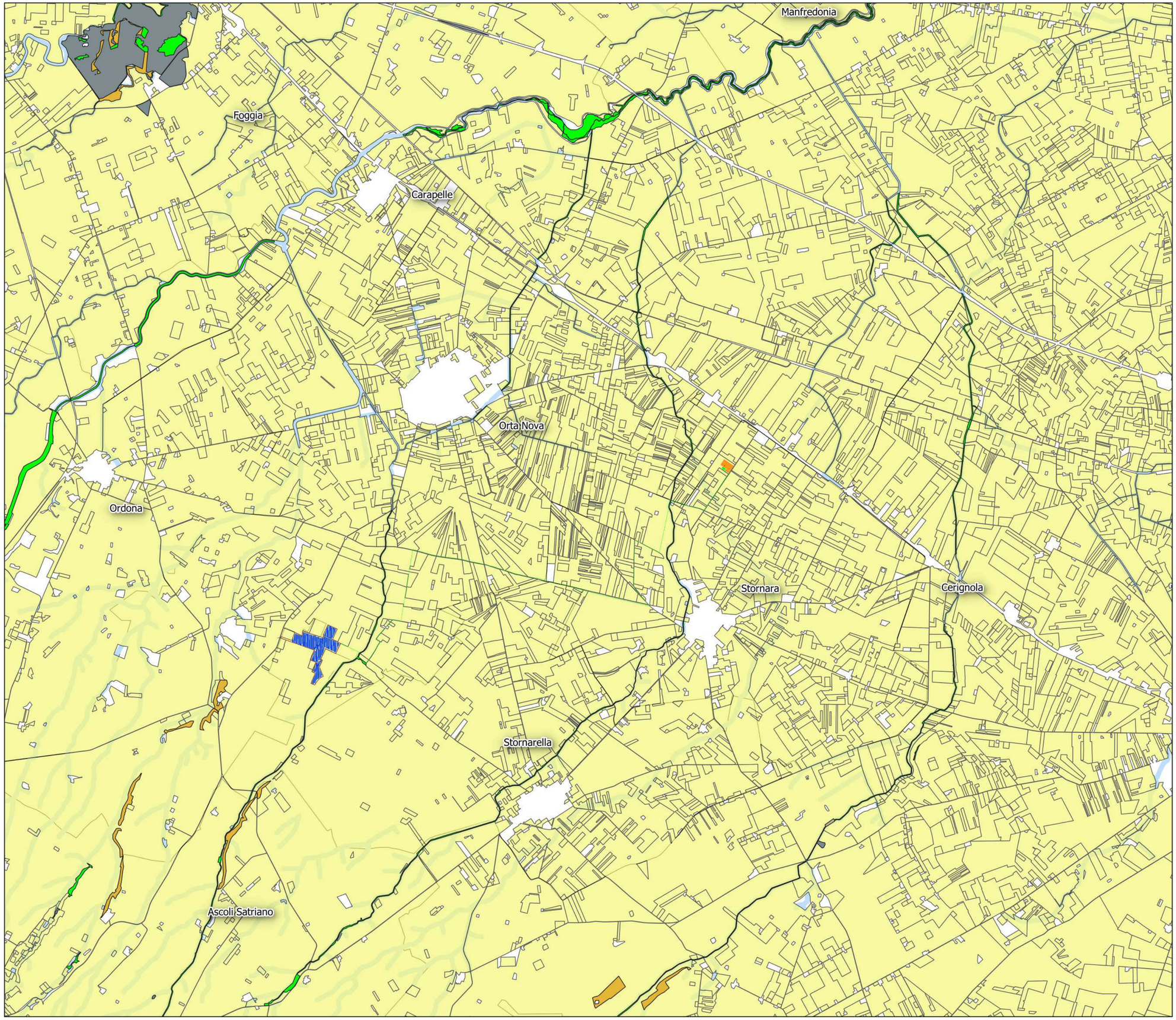
ECOSISTEMI:

- AREE UMIDE
- FORMAZIONI ARBUSTIVE
- FORMAZIONI A PASCOLO NATURALE
- SUPERFICI AGRICOLE
- ECOSISTEMA FLUVIALE

1500 0 1500 3000 m

1 : 50.000





Ing. Nicola Roselli
Via Del Mell,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Stornarella (FG)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DI STORNARELLA
(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nel Comune di Stornarella (FG) in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,029 MWp

CARTA EI CORPI IDIRCI SOTTERRANEI

Termoli, 10.03.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
(Dott. Agr. Massimo Macchiarola)

(Ing. Rocco Salome)

Tavola

LEGENDA:

Gargano Centro Orientale/Gargano Meridionale/Gargano Settentrionale/Falda sospesa di Vico Ischitella

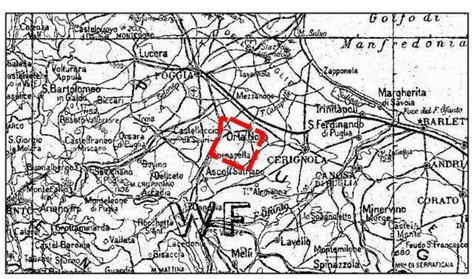
TSaccione/F.Fortore/F.Ofanto

Rivi Lago Lesina/Tavoliere nord-occidentale/Tavoliere nord-orientale/Tavoliere centro-meridionale/Tavoliere sud-orientale/Bariletto

Salento Meccanico centro-orientale/Salento Meccanico centro-meridionale

5000 0 5000 10000 m

1 : 200.000



Ing. Nicola Roselli
Via Dei Mirti,19
86039 Termoli (CB)

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Stornarella e Ortanova (Provincia di Foggia)

Ditta Proponente : LIMES 26 S.R.L.

Studio di Ingegneria

COMUNE DIORTANOVA E STORNARELLA

(Provincia di Foggia)

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico a terra ad inseguimento solare mono-assiale per la Produzione di Energia Elettrica da Fonte Solare da Realizzarsi nei Comuni di Stornarella e Ortanova in c/da "Rio Morto", di Potenza Nominale massima di 24,00 MWp

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Termoli, 30.01.2020

Il Progettista parti elettriche
(Per. Ind. Alessandro Corti)

I Progettisti
(Ing. Nicola Roselli)

Consulente per gli aspetti ambientali:
Dott. Agr. Massimo Macchiarola

(Ing. Rocco Salome)

Tavola SIA/10

FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

FOTO 5

FOTO 6

FOTO 7

FOTO 8

Digitally signed by CRISTIANO SPILLATI
C: IT

FOTO 11

FOTO 12

FOTO 9

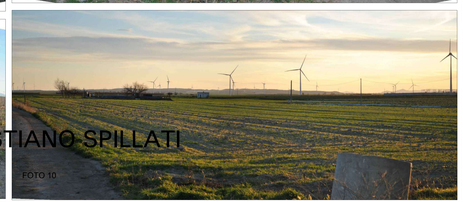


FOTO 10

FOTO 12.1

FOTO 12.2