



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI CARAPELLE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA P=36,083 MWp CIRCA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

Nome impianto **CAR01**
Comune di Carapelle, Regione Puglia

PROGETTO DEFINITIVO

Codice pratica: **WPBM6T0**

N° Elaborato: **VA01**



ELABORATO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMITTENTE:

LT 04 s.r.l.
Anello Nord 25 ,39031 Brunico (BZ)
p.iva: 08527550720

PROGETTISTI:

Ing. Alessandro la Grasta

Ing. Luigi Tattoli

Ing. Vincenzo Francesco Campanale



PROGETTAZIONE:



LT SERVICE s.r.l.
via Trieste n°30, 70056 Molfetta (BA)
tel: 0803346537
pec: studiotecnicoit@pec.it

File: WPBM6T0_StudioImpattoAmbientale.pdf

Folder: WPBM6T0_StudioFattibilitaAmbientale.zip

REV.	DATA	SCALA	FORMATO	NOME FILE	DESCRIZIONE REVISIONE
00	30/04/2024				PRIMA EMISSIONE

Sommario

1	Premessa	5
1.1	Contatto	13
1.2	Scopo e Criteri di Redazione dello Studio di Impatto Ambientale	13
1.3	Identificazione dell'intervento	14
1.4	Metodiche di studio	14
2	Quadro Progettuale	17
2.1	Descrizione del Progetto	17
2.1.1	Descrizione impianto fotovoltaico e opere di connessione	25
2.2	Funzionamento impianto, risorse naturali impiegate ed emissioni.....	37
2.2.1	Fase di funzionamento	38
2.2.2	Inquinamento ed emissioni.....	41
2.3	Alternative di Progetto.....	44
3	Quadro di riferimento programmatico.....	47
3.1	Inquadramento del sito.....	47
3.1.1	Inquadramento territoriale	47
3.1.2	Inquadramento catastale	49
3.2	Pianificazione Nazionale.....	52
3.2.1	Aree Protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)	52
3.2.2	Rete Natura 2000: aree ZPS e siti SIC	53
3.2.3	Important Bird Areas (IBA)	54
3.2.4	Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della convenzione RAMSAR.....	55
3.2.5	Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42.....	56
3.3	Pianificazione Regionale.....	58
3.3.1	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	58
3.3.2	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – PPTR	60
3.3.3	Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale – Ambito del Tavoliere	74
3.3.4	Aree non idonee per FER.....	80
3.3.5	Aree idonee d.lgs. 199/2021	84
3.3.6	Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023	88
3.4	Pianificazione Provinciale.....	89
3.4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	89
3.5	Pianificazione Comunale	101

3.5.1	Piano Regolatore Generale del Comune di Carapelle	101
3.5.2	Pianificazione acustica Comune di Carapelle	103
3.5.3	Piano Regolatore Generale del Comune di Manfredonia	103
3.5.4	Pianificazione acustica Comune di Manfredonia	104
3.5.5	Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia.....	107
3.5.6	Pianificazione acustica Comune di Foggia.....	109
3.6	Pianificazione settoriale	111
3.6.1	Piano di Tutela delle Acque.....	111
3.6.2	Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	120
3.6.3	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	124
3.6.4	Mappa di Vincolo e Limitazione Ostacoli	129
3.7	Classificazione sismica.....	136
3.8	Deduzioni.....	138
4	Valutazione Impatti cumulativi con altri progetti	139
4.1	Introduzione	139
4.2	Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario.....	143
4.3	Impatto acustico cumulativo.....	167
4.4	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	167
4.5	Campo Visivo e inter visibilità	173
4.6	Rischio di gravi incidenti e calamità	174
5	Quadro Ambientale	176
5.1	Stato attuale dell'ambiente e fattori ambientali	176
5.1.1	Territorio, Suolo, Acqua, Aria e Clima	176
5.1.2	Biodiversità.....	191
5.1.3	Beni materiali, patrimonio culturale, patrimonio agroalimentare, paesaggio	192
5.1.4	Popolazione e salute umana	196
5.1.5	Interazione tra i vari fattori	199
5.1.6	Stato dell'ambiente nello scenario senza il progetto.....	200
5.2	Valutazione degli impatti	200
5.2.1	Uso delle risorse naturali.....	202
5.2.2	Emissioni inquinanti	205
5.2.3	Rischi sulla salute, patrimonio culturale, paesaggio	207
5.2.4	Effetto cumulo.....	209

5.2.5	Clima e cambiamenti climatici	209
5.2.6	Tecnologie e sostanze utilizzate	210
5.3	Misure mitigative e compensative	211
5.4	Beni culturali e elementi del paesaggio: misure mitigative e compensative.....	217
6	Indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale	224
6.1	Premessa	224
6.2	Piano di Monitoraggio Ambientale	224
6.2.1	Approccio metodologico e attività di monitoraggio ambientale	225
6.3	Componenti e relative attività previste	226
6.3.1	Aria	226
6.3.2	Ambiente Idrico.....	227
6.3.3	Suolo e Sottosuolo	229
6.3.4	Vegetazione, Flora, Fauna e Ecosistemi	232
6.3.5	Rumore	234
6.3.6	Salute Pubblica	235
6.3.7	Ecosistemi Antropici.....	235
6.3.8	Paesaggio.....	236
6.3.9	Monitoraggio microclima, produzione agricola, risparmio idrico, fertilità	237
6.4	Presentazione dei risultati.....	241
7	Conclusioni.....	242
8	Bibliografia, riferimenti e fonti	245

1 Premessa

Il progetto in questione, che prevede realizzazione e gestione di un impianto Agrivoltaico nel Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha e con potenza di picco di **36,083 MWp**, si inserisce nella strategia di decarbonizzazione nazionale ed in particolare della decarbonizzazione della Puglia attraverso la chiusura, entro il 2025, delle unità alimentate a carbone della centrale di Cerano (BR), la loro trasformazione in unità alimentate a gas naturale e la parziale sostituzione della capacità dismessa con unità da installare sul territorio regionale alimentate da fonti rinnovabili.

La realizzazione del progetto prevede l'abbinamento della produzione di energia elettrica "zero emissioni" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola.

L'impianto "**Agrivoltaico**", denominato "**CAR01**" si pone l'obiettivo di combinare sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica con l'attività agricola consistente nella **realizzazione di un oliveto super intensivo** tra i filari dei moduli fotovoltaici.

Il progetto prevede:

- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell'energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

L'abbinamento dell'attività agricola e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel medesimo luogo presenta un duplice beneficio in quanto, da un lato consentirà la produzione di energia rinnovabile in linea con la **Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**, che ambisce a raggiungere obiettivi una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, dall'altro ostacolerà il consumo e la sottrazione di suolo agricolo in quanto verranno concesse a titolo gratuito, ad un'azienda agricola specializzata, tutte le superficie non occupate da impianti e relativi servizi per l'esercizio dell'attività agricola individuata.

In termini pratici la superficie destinata all'agricoltura sarà pari a 46,67 ha, corrispondente alla " S_{agricola} " par. A.1 delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici.

Complessivamente dei 47,27 ha recintati, 44,88 ha saranno coltivati ad oliveto super-intensivo fra i tracker e con essenze foraggere azoti fissatrici sotto i moduli fotovoltaici (Vv. "Piano agro-solare e ricadute economiche occupazionali "WPBM6T0_DocumentazioneSpecialistica_42.pdf") e 1,79 ha resteranno ad oliveto, mentre la superficie destinata all'impianto fotovoltaico conta una superficie riflettente pari a 15,54 ha e circa 2,39 ha destinati a viabilità interna, esterna, cabine di servizio, cabine di smistamento, shlelter.

La superficie destinata all'agricoltura, pari a circa al 98,72% (" S_{agricola} ") della sola superficie interna all'area recintata, sarà nettamente superiore a quella destinata a produzione di energia da fonte rinnovabile e

ben oltre il limite del 70% previsto nelle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici (Vv. Relazione sulla conformità dell'impianto agrivoltaico alle Linee Guida "WPBM6T0_DocumentazioneSpecialistica_44.pdf").

L'indice di copertura I_c del suolo ne risulta contenuto nell'ordine del 34% calcolato sulla superficie utile di impianto, così ottenuto (vedi Tabella 1-1):

$$I_c = \frac{Sup\ Riflettente}{Sup\ Terreni\ Opzionati} = \frac{15,54\ Ha}{60,87\ Ha} = 0.2553 \approx 25\%$$

Proponente del progetto è la Società **LT 04 S.r.l.** avente sede legale in Molfetta (BA) alla Via Trieste n. 30, che annovera le capacità tecniche, economiche e finanziarie per la realizzazione e gestione dell'impianto.

La superficie oggetto dell'intervento, è stata acquisita con contratti preliminari di diritto di superficie e compravendita dalla società proponente **LT 04 S.r.l.**

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà generata grazie all'emergere di accordi di acquisto di energia solare o PPA (power purchase agreement), nell'ambito di progetti utility scale, tra il produttore e i grandi consumatori o tra il produttore e gli off-takers, a cui il presente progetto aderirà.

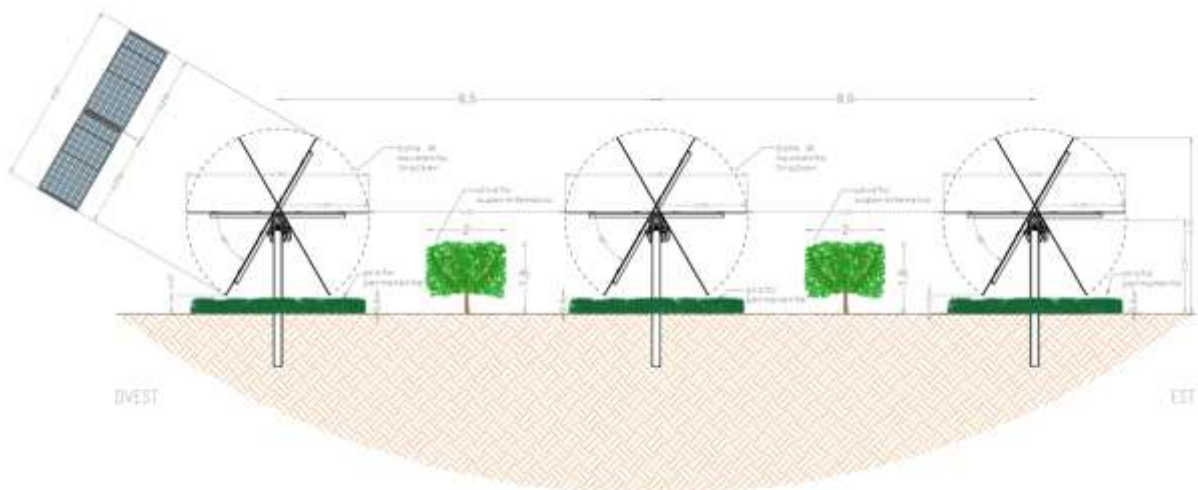


Figura 1-1: Schema sistema Agro-fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è, in generale, caratterizzato da aspetti favorevoli alcuni più evidenti altri meno, tra i quali:

- Non comporta emissioni inquinanti;
- Non comporta inquinamento acustico;
- La fonte solare è una risorsa inesauribile di energia pulita;
- È in linea con l'ambiziosa Strategia Energetica Nazionale di raggiungere il 55% di rinnovabili elettriche entro il 2050;

- È composto da tecnologie affidabili con vita utile superiore a 30 anni e con costi di gestione e manutenzione ridotti;
- Consente l'abbinamento a impianti di accumulo per la stabilizzazione dei parametri di rete e la gestione dei flussi di immissione di energia secondo le esigenze di rete;
- Se combinato ad attività agronomiche, come nel caso in progetto, ostacola il consumo e la sottrazione di suolo agricolo;
- Genera ricadute economiche positive in termine di gettito fiscale per l'erario, occupazione diretta ed indiretta sia per le fasi di costruzione che di gestione degli impianti, forniture e approvvigionamento dei materiali;
- Non appesantisce in alcun modo le finanze statali poiché si ricorrerà a sottoscrizione di PPA.

Nel progetto in oggetto, le ricadute economiche e agronomiche positive dell'intervento sono ulteriormente amplificate in quanto:

- a) il suolo verrà destinato alla **produzione di energia elettrica e all'attività agricola** con l'impianto di un **oliveto super intensivo oltreché a prato permanente** mediante la piantumazione di foraggere azoto fissatrici (trifoglio incarnato) utilizzabile anche come coltura da sovescio;
- b) è preciso intento del proponente **agevolare l'uso dei suoli ai fini agricoli** e pertanto l'imprenditore agricolo sarà messo in possesso dei terreni agricoli completamente a titolo gratuito.
- c) il medesimo proprietario dei terreni su cui sorgerà l'impianto, laddove manifestasse l'intenzione di voler gestire i suoli, avrebbe la priorità nella gestione dell'attività agricola post operam o, in alternativa, verrà affidata ad una società agricola locale operante nel settore ormai da anni e tecnicamente preparata alla gestione tecnologica degli impianti. La stessa è fornita dell'attrezzatura idonea e si avvarrà di operatori e tecnici qualificati della zona.

L'impianto in oggetto ricade nell'ambito di intervento previsto nel Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004 - s.o. n. 17)" e più in dettaglio **ricade nell'ambito di applicazione dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003** laddove si asserisce che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come specificato nel medesimo art. 12 del D. LGS. 387/2003 al comma 7.

Sotto il profilo della tutela ambientale, il progetto ricade tra gli **"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."** dell'Allegato II alla Parte Seconda del del D.Lgs. 152/2006 così come sostituito dall'art.31 comma 6 del Decreto Legge n°77/2021

L'impianto in oggetto contribuisce al raggiungimento dei traguardi previsti nella Strategia Elettrica Nazionale che costituisce un importante tassello del futuro Piano Clima-Energia e definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della decarbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici, in quanto contribuisce non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza – riducendo la dipendenza del sistema energetico – e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa.

L'abbinamento dell'attività agricola e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel medesimo luogo presenta un molteplici benefici in quanto, da un lato consentirà la produzione di energia rinnovabile in linea con:

a) **Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**, Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Il **PNIEC** predisposto da Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, approvato a dicembre 2019 e pubblicato a gennaio 2020 e composto di due sezioni:

- “Sezione A: Piano Nazionale”, in cui viene presentato lo schema generale e il processo di creazione del piano stesso, gli obiettivi nazionali, le politiche e le misure attuate e da attuare per truardare tali obiettivi;
- “Sezione B: base analitica” in cui viene dapprima descritta la situazione attuale e le proiezioni considerando le politiche e le misure vigenti e poi viene valutato l'impatto correlato all'attuazione delle politiche e misure previste;

i cui principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 sono di seguito riportati:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Overo una percentuale di **energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%**.

Al paragrafo 3.1.2 del PNIEC si parla di “Energia rinnovabile” e al paragrafo “Misure comuni per i grandi e piccoli impianti” si cita nelle “Misure comuni per i grandi e piccoli impianti” che “L’entità degli obiettivi sulle rinnovabili, unitamente al fatto che gli incrementi di produzione elettrica siano attesi sostanzialmente da eolico e fotovoltaico, comporta l’esigenza di significative superfici da adibire a tali impianti....” e ancora al paragrafo “Condivisione degli obiettivi con le Regioni e individuazione delle aree adatte alla realizzazione degli impianti” si specifica che “Il raggiungimento degli obiettivi sulle rinnovabili, in particolare nel settore elettrico, è affidato prevalentemente a eolico e fotovoltaico, per la cui realizzazione occorrono aree e superfici in misura adeguata agli obiettivi stessi” e ancora “la condivisione degli obiettivi nazionali con le Regioni sarà perseguita definendo un quadro regolatorio nazionale che, in coerenza con le esigenze di tutela delle aree agricole e forestali, del patrimonio culturale e del paesaggio, della qualità dell’aria e dei corpi idrici, stabilisca criteri (condivisi con le Regioni) sulla cui base le Regioni stesse procedano alla definizione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili”.

All'uopo si precisa che la Regione Puglia nel R.R. 30/12/2010 n°24 si è dotata di un "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia" a cui questo progetto si è riferito per la localizzazione delle aree ove realizzare l'impianto;

- b) **il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** che alla "Missione 2 – Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" e più in dettaglio alla **componente M2C2 "Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità"** riporta: "...Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono stati previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti)", "**.....Il settore agricolo è responsabile del 10 per cento delle emissioni di gas serra in Europa. Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni.** La misura di investimento nello specifico prevede: i) l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti; ii) il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione..."

dall'altro

- c) **ostacolerà il consumo e la sottrazione di suolo agricolo in quanto verranno concesse a titolo gratuito, ad un'azienda agricola specializzata, tutte le superficie non occupate da impianti e relativi servizi per l'esercizio dell'attività agricola individuata.**
- d) **migliorerà nettamente la produttività agricola dei terreni coinvolti sia in termini di reddito netto derivante dall'attività agricola sia in termini di manodopera necessaria.**

I sistemi fotovoltaici, in generale, sono costituiti da moduli e telai per sostenere i pannelli e da infrastrutture elettriche. I pannelli sono montati su telai strutturali in acciaio o alluminio in maniera tale da permettere di assumere la giusta angolazione e orientazione rispetto al sole. I pannelli sono collegati con cavi elettrici e cablaggi fuori terra per trasportare l'elettricità generata in corrente continua (DC). La DC viene convertita in corrente alternata attraverso un inverter e la corrente passa quindi attraverso un trasformatore per aumentare la tensione in modo che corrisponda alla tensione della linea di collegamento.

L'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, installato su tracker monoassiali E-O, avrà una potenza di picco di **36,083 MWp** e sarà ubicato nell'agro del Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha.



Figura 1-2: Ubicazione dell'impianto agro-fotovoltaico su ortofoto

L'impianto fotovoltaico è costituito da un unico campo delimitato da una propria recinzione.

CAR01	
POTENZA TOTALE [kWp]	36083
NUMERO DI MODULI	60138
POTENZA MODULO FOTOVOLTAICO [Wp]	600
NUMERO DI TRACKER DA 56 MODULI	1091
NUMERO DI TRACKER DA 28 MODULI	131
NUMERO DI SHELTER	5
NUMERO DI INVERTER	89
NUMERO DI STRINGHE	2313
SUPERFICIE RIFLETTENTE [Ha]	15,54
SUPERFICIE TERRENI OPZIONATI [ha]	60,8690
SUPERFICIE RECINTATA TOTALE [ha] (Stot)	47,2731
SUPERFICIE TOTALE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA ALL'INTERNO DELL'AREA RECINTATA [ha] (Sagricola)	46,67
SUPERFICIE DELL'IMPIANTO FV (superficie recintata - superficie coltivata) [ha]	16,14

Tabella 1-1: Caratteristiche dimensionali impianto fotovoltaico

L'energia prodotta verrà convogliata, mediante una terna di cavi AT 36kV interrati su strada provinciale, strada interpodereale e terreni agricoli privati lungo i confini di proprietà, in modo da non interferire con le pratiche agricole, tramite connessione in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della SE della RTN denominata "Manfredonia" (Codice pratica 202201347).

Ogni produttore avrà una corrispondente sezione AT all'interno dell'ampliamento della SE RTN a 36 kV così come previsto nella soluzione tecnica elaborata da TERNA al fine di razionalizzare le infrastrutture di connessione in quanto non sarà più necessario realizzare una sottostazione utente 30/150 kV ma sarà sufficiente una cabina di consegna per la misura dell'energia prodotta.

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 03/04/06 n. 152 e s.m.i., redatto seguendo l'allegato VII del D.Lgs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.Lgs. 104/2017 e le indicazioni della Legge Regionale n. 11/2001 e s.m.i., relativo al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di produzione di energia da fonte solare – di potenza pari a 36,083 MWp - sito in Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi.

1.1 Contatto

Società promotrice:

LT 04 Srl

Via Trieste n°30 – 70056 Molfetta (BA)

Tecnico Coordinatore Redattore SIA

Ing. Vincenzo Francesco Campanale

Via Brindisi, 30 – 70033 Corato (BA)

Tel. +39 3496232058

e-mail: ing.francocampanale@libero.it

1.2 Scopo e Criteri di Redazione dello Studio di Impatto Ambientale

Lo **Studio di Impatto di Impatto Ambientale (SIA)** è il documento, realizzato da un gruppo interdisciplinare, presentato dal proponente il progetto, contenente gli elementi tecnici necessari alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) (procedura attraverso cui vengono valutati gli effetti che opere e interventi eserciteranno sull'ambiente ove andranno ad inserirsi). Il SIA non ha una struttura codificata: essa si adatta alle esigenze dei casi specifici. Lo studio si compone abitualmente di una descrizione dell'opera all'interno delle pianificazioni e programmazioni esistenti, di una stima e valutazione delle variazioni dall'opera sulle componenti dell'ambiente e sul sistema ambientale complessivo, dell'individuazione delle mitigazioni e dei sistemi di monitoraggio (oltre quelli eventualmente previsti in progetto) in grado di migliorare la compatibilità ambientale del progetto; lo studio deve prevedere, di regola, una sintesi redatta in linguaggio non tecnico che permetta al pubblico coinvolto di comprendere i termini della valutazione.

Il presente *Studio di Impatto Ambientale* è redatto con l'obiettivo di fornire all'Autorità Competente al rilascio del parere, gli elementi conoscitivi riguardanti il grado di coerenza del progetto con le disposizioni degli strumenti di pianificazione vigenti ed i potenziali impatti dell'opera.

Lo Studio contiene i seguenti Capitoli:

- Capitolo 2 - **Quadro di riferimento progettuale** - che sintetizza la relazione tecnica di progetto definitivo (riportata integralmente nella Relazione Tecnica di Progetto), che riporta le finalità, la sua localizzazione e configurazione, i manufatti e le apparecchiature che lo compongono,

gli interventi connessi alle fasi di cantiere, esercizio e di dismissione, nonché alle tecnologie adottate;

- Capitolo 3 - **Quadro di riferimento programmatico** - che analizza gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e di settore vigenti nel territorio interessato dal progetto e verifica il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati;
- Capitolo 5 - **Quadro di riferimento ambientale e valutazione degli impatti** - che identifica, per le fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto gli impatti potenziali sulle matrici ambientali, includendo una caratterizzazione dello stato attuale delle varie componenti.

1.3 Identificazione dell'intervento

Il Progetto è compreso tra le tipologie di interventi indicati nella Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11 e s.m.i. «Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale», «B.2.g/5-bis) impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda; con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW» e rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Verifica di VIA.

Sulla base del suddetto disposto normativo, e fatta salva la facoltà del proponente di presentare istanza di valutazione di impatto ambientale senza previo espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità, la società proponente **LT 04 S.r.l.** ha deciso di perseguire questa opzione, sottoponendo direttamente il progetto proposto a procedura di VIA.

Nel caso specifico, l'iter di VIA si configura come previsto dall'art 27 bis del D.Lgs 152/2006 per l'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione e gestione dell'impianto.

Tutta la documentazione presentata a corredo dell'istanza è compatibile con i contenuti e con l'iter di cui all'art. 27/bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

1.4 Metodiche di studio

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è ispirato, dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo:

Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.

Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.

Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.

Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.

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

Rischio di gravi incidenti, dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.

Fonti utilizzate, dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.

Sommario delle difficoltà, inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.

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

Il presente studio si compone anche dei seguenti documenti che si considerano allegati:

1. **Valutazione previsionale impatto acustico**. Ai sensi della Legge 26/10/95, n. 447. In esso vengono riportate tutte le informazioni utili a comprendere lo stato della componente clima acustico e gli impatti del progetto sulla stessa.
2. **Relazione campi elettromagnetici**. Sono riportati i calcoli tecnici inerenti agli impatti elettromagnetici e le relative fasce di rispetto per le strutture e le opere connesse alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

3. **Valutazione del Rischio Archeologico.** Come stabilito dall'art. 25 D. L.gs. 50/2016 per fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto.
4. **Relazione terre e rocce da scavo.** Descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito Secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.

Al fine di definire/identificare l'**area vasta** (area interessata dai potenziali effetti, diretti ed indiretti, del progetto) è stato identificato come un'area ricompresa entro un "buffer" di 1,5 km a partire dal perimetro di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione e l'individuazione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base. Questa scelta è stata effettuata al fine di discretizzare e caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; va sottolineato che l'*area vasta*, così considerata, può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto della componente in esame e degli effetti ambientali nella matrice analizzata. Pertanto, l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso, ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali (fattori e componenti ambientali).

2 Quadro Progettuale

2.1 Descrizione del Progetto

Il richiedente propone la realizzazione e gestione di un impianto Agro-Fotovoltaico, denominato “**CAR01**”, che si pone l’obiettivo di combinare sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l’attività agronomica consistente nell’impianto di un **oliveto super intensivo** tra i filari dei moduli fotovoltaici.

Il progetto prevede:

- la realizzazione dell’impianto fotovoltaico;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell’energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

L’impianto di produzione da fonte fotovoltaica sarà installato su tracker monoassiali E-O, avrà una potenza di picco di **36,083 MWp** e sarà ubicato nell’agro del **Comune di Carapelle (FG)** in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha.

Tale superficie è stata acquisita con contratti preliminari di diritto di superficie e compravendita dalla società proponente LT 04 S.r.l. avente sede legale in Molfetta (BA) alla Via Trieste n. 30.

L’abbinamento dell’attività agricola e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel medesimo luogo presenta un duplice beneficio in quanto, da un lato consentirà la produzione di energia rinnovabile in linea con la **Il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC)**, che ambisce a raggiungere obiettivi una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, dall’altro ostacolerà il consumo e la sottrazione di suolo agricolo in quanto verranno concesse a titolo gratuito, ad un’azienda agricola specializzata, tutte le superficie non occupate da impianti e relativi servizi per l’esercizio dell’attività agricola individuata.

In termini pratici la superficie destinata all’agricoltura sarà pari a 37,13 Ha (pari a circa al 98,72% “ S_{agricola} ”), su una superficie riflettente di 15,54 ha pertanto, al netto di superfici destinate alla viabilità interna, la superficie destinata all’agricoltura sarà nettamente superiore a quella destinata a produzione di energia da fonte rinnovabile.

CAR01	
POTENZA TOTALE [kWp]	36083
SUPERFICIE RIFLETTENTE [Ha]	15,54
SUPERFICIE TERRENI OPZIONATI [ha]	60,8690
SUPERFICIE RECINTATA TOTALE [ha] (Stot)	47,2731
SUPERFICIE TOTALE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA ALL'INTERNO DELL'AREA RECINTATA [ha] (Sagricola)	46,67
SUPERFICIE DELL'IMPIANTO FV (superficie recintata - superficie coltivata) [ha]	16,14

Tabella 2-1: Superfici occupate dall'impianto agro-fotovoltaico

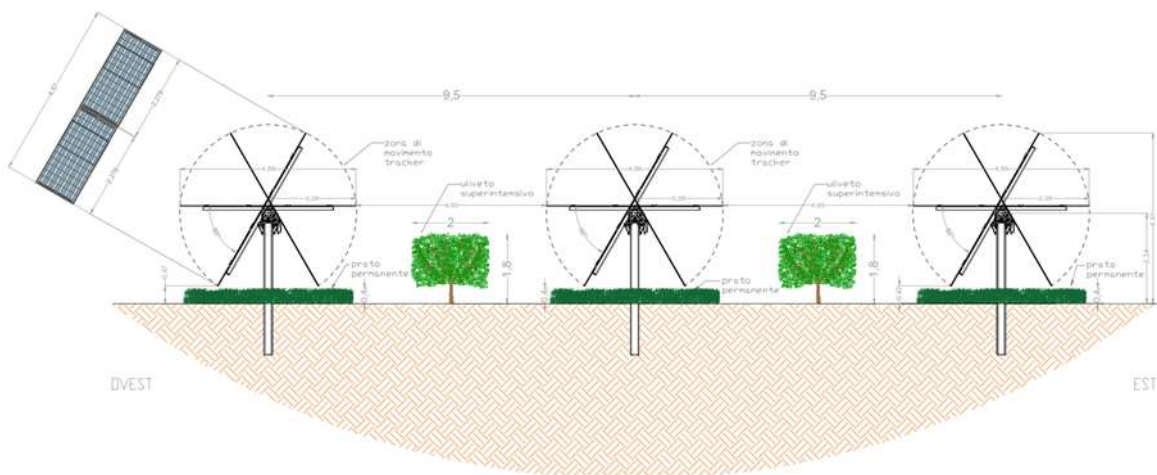


Figura 2-1: Sistema Agro-fotovoltaico

Tale abbinamento comporterà la produzione di energia elettrica rinnovabile e al contempo sfrutterebbe il suolo agricolo non occupato dagli impianti e relativi servizi.

Contestualmente allo studio del progetto, è stata individuata un'azienda agricola che avrà cura di sfruttare le predette superfici a titolo gratuito avendone cura nei coltivi e nello sgombrò delle infestanti sotto la superficie riflettente.

L'impianto fotovoltaico è realizzato all'interno di un unico campo delimitato da una propria recinzione.

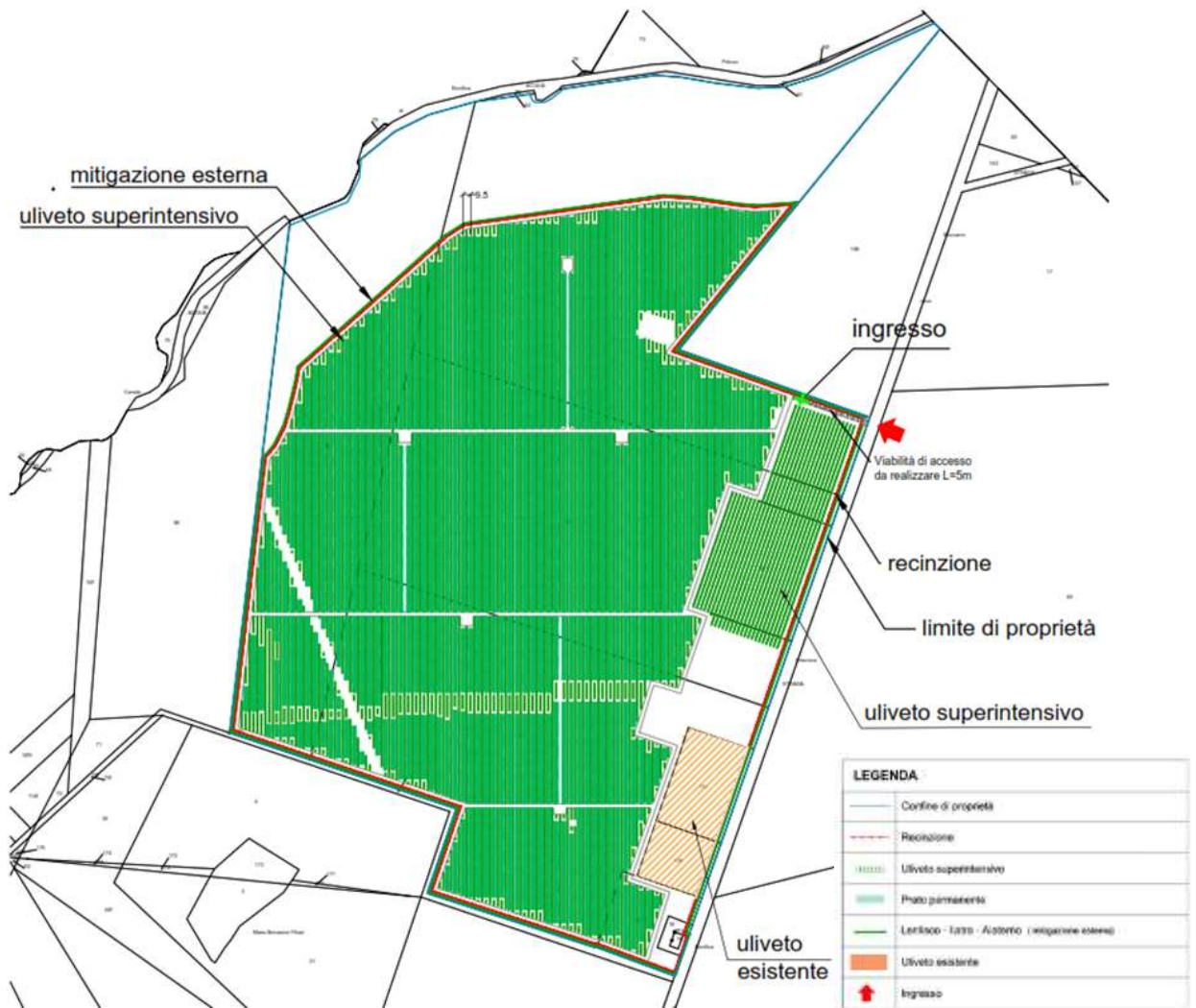


Figura 2-2: Impianto agrivoltaico – layout aree destinate all’agricoltura e misure mitigative

Al fine di mitigare l’impatto paesaggistico dei vari blocchi in cui è suddiviso l’impianto agro-fotovoltaico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l’impianto fotovoltaico.

La fascia arborea sarà realizzata piantando, parallelamente alla recinzione, specie autoctone, adatte al contesto stazionale, e alle caratteristiche bioclimatiche e vegetazionali proprie del territorio.

Nella fattispecie, sarà creata una fascia sempreverde pluristratificata e mista con arbusti e alberelli sclerofilli tipici della macchina mediterranea, quali lentisco (*Pistacia Lentiscus*), ilatro comune (*Phillyrea latifolia*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*).

L’ampiezza della fascia sarà di 5 metri, in cui il settore centrale sarà composto dall’ilatro comune e dall’alaterno, piantato ad una distanza sulla fila di 1 metro, ed avrà un’altezza a maturità di 4 metri (ottenuta

anche tramite periodiche potature) che sicuramente ottempererà meglio allo scopo di mitigare l’impatto visivo dell’impianto fotovoltaico anche nelle ore della giornata in cui sviluppa la sua massima altezza rispetto al suolo (vedi Figura 2-3).

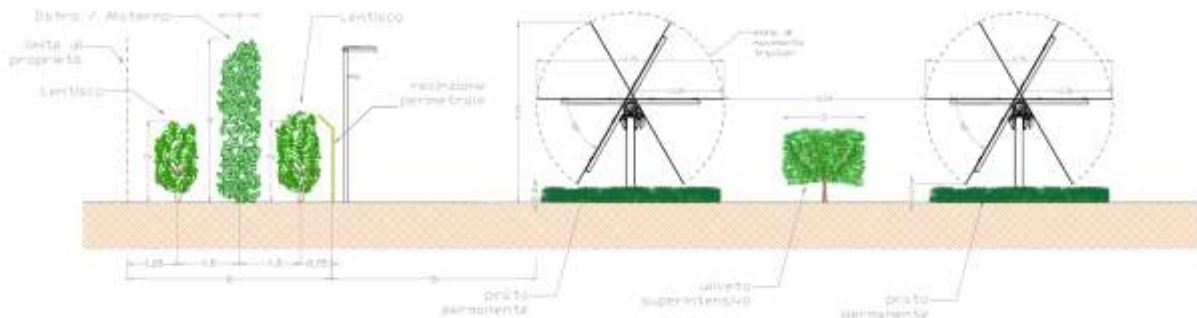


Figura 2-3: Layout misura mitigativa dell’impianto agro-fotovoltaico - sezione

Esternamente a tale filare centrale saranno posizionati ad una distanza tra le file di 1,5 metri, sia a destra che a sinistra dello stesso, due filari arbustivi monospecifici di lentisco, con altezze previste di 1,5-2 metri.

Tale configurazione, oltre a realizzare una più consona mitigazione, obiettivo principale della fascia arbustivo / arborescente di cui trattasi, consentirà anche di rendere più attrattiva e funzionale la stessa per l’avifauna e quindi di fornire un servizio più importante per la biodiversità. La presenza di una siepe è molto importante per la coltivazione biologica, le siepi, infatti, non sono solo divisori e frangivento o come nel nostro caso mitigatori ma hanno diverse funzioni ecologiche, in particolare offrono siti di nidificazione ad uccelli, insetti e riparo a piccoli mammiferi, vanno quindi a incentivare la biodiversità dell’ambiente in cui si piantano.



Figura 2-4: Rendering dell’impianto agrivoltaico con uliveto e essenze foraggere azoto fissatrici

In detti blocchi è previsto un investimento complessivo di circa 23.474 olivi, disposti al centro dell'area libera tra due tracker, con dimensioni delle chiome pari a circa 2 metri di altezza e 2 metri di larghezza, tali da consentire l'impiego di macchine potatrici e raccoglitrice che agiscano non sul singolo albero ma sulla parete produttiva consentendo di meccanizzare sino al 90% delle operazioni colturali (vedasi Figura 2-4).

CAR01	
SUPERFICIE RIFLETTENTE [Ha]	15,54
SUPERFICIE TERRENI OPZIONATI [ha]	60,8690
SUPERFICIE RECINTATA TOTALE [ha] (Stot)	47,2731
SUPERFICIE TOTALE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA ALL'INTERNO DELL'AREA RECINTATA [ha] (Sagricola)	46,67
SUPERFICIE DELL'IMPIANTO FV (superficie recintata - superficie coltivata) [ha]	16,14
Numero di alberi d'olivo all'interno della superficie recintata	23474
Numero di alberi(lentisco, ilatro comune e alaterno) disposti parallelamente alla recinzione	9324
Numero di alberi totale	32798

Tabella 2-2: Riepilogo superfici destinate all'agricoltura e numero di nuovi oliveti da impiantare

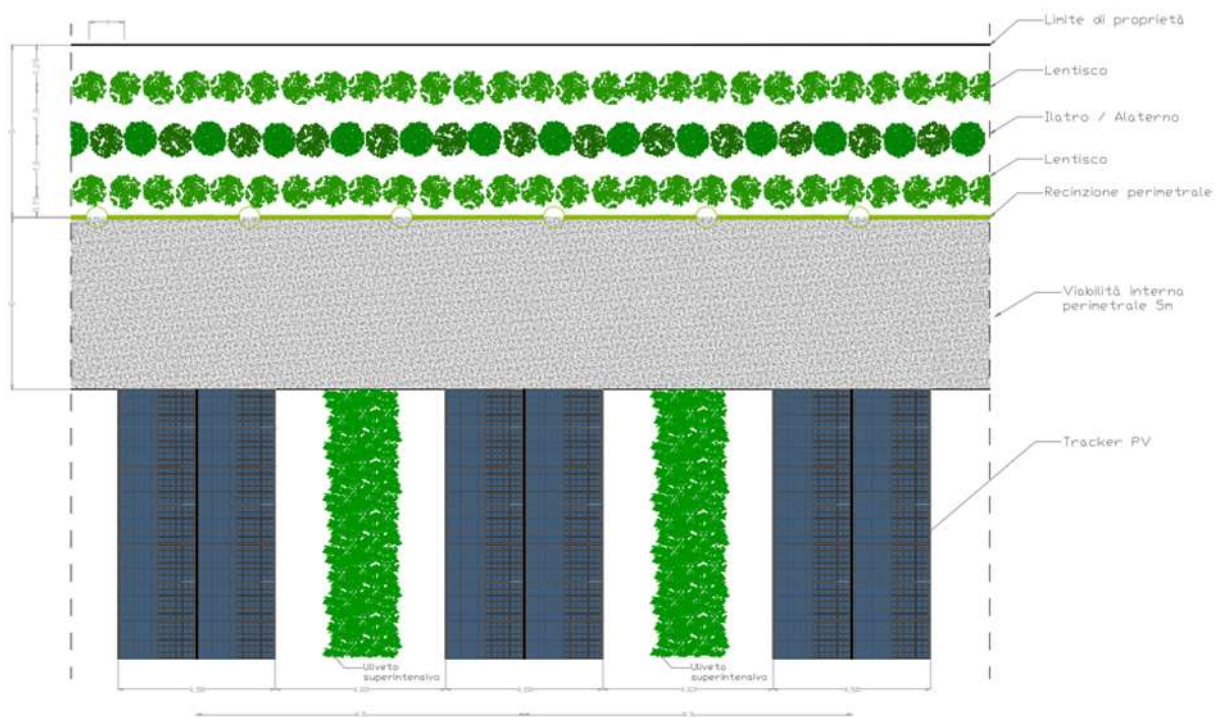


Figura 2-5: Esempio di sistemazione dell'oliveto super intensivo all'interno dell'impianto fotovoltaico

Complessivamente il progetto agro-fotovoltaico prevede un investimento complessivo di circa 23.474 olivi.

La coltivazione di oliveto super intensivo presenta una serie di caratteristiche tali da renderlo particolarmente adatto per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico, come di seguito elencate (vedasi Figura 2-5):

- ridotte dimensioni della pianta (circa 2 m di altezza);
- disposizione in file strette creando una parete produttiva;
- gestione del suolo relativamente semplice e meccanizzazione elevata.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà generata senza ricorso a sussidi statali grazie all'emergere di accordi di acquisto di energia solare o PPA (power purchase agreement), nell'ambito di progetti utility scale, tra il produttore e i grandi consumatori o tra il produttore e gli off-takers, a cui il presente progetto aderirà.

Oltre a questa dinamica, un impianto fotovoltaico è catalizzatore di ulteriori aspetti favorevoli alcuni più evidenti altri meno, ovvero:

- non comporta emissioni inquinanti;
- non comporta inquinamento acustico;
- la fonte solare è una risorsa inesauribile di energia pulita;
- è in linea con l'ambiziosa Strategia Energetica Nazionale di raggiungere il 55% di rinnovabili elettriche entro il 2050;
- è composto da tecnologie affidabili con vita utile superiore a 30 anni e con costi di gestione e manutenzione ridotti;
- consente l'abbinamento a impianti di accumulo per la stabilizzazione dei parametri di rete e la gestione dei flussi di immissione di energia secondo le esigenze di rete;
- se combinato ad attività agronomiche, come nel caso in progetto, ostacola il consumo e la sottrazione di suolo agricolo;
- genera ricadute economiche positive in termine di gettito fiscale per l'erario, occupazione diretta ed indiretta sia per le fasi di costruzione che di gestione degli impianti, forniture e approvvigionamento dei materiali;
- non appesantisce in alcun modo le finanze statali poiché si ricorrerà a sottoscrizione di PPA;

e, nel progetto specifico, le ricadute economiche e agronomiche positive dell'intervento sono ulteriormente amplificate in quanto

- a) *il suolo verrà destinato alla produzione di energia elettrica e all'attività agricola di coltivazione di oliveto super intensivo oltreché a prato permanente mediante la piantumazione di foraggiere azoto fissatrici (trifoglio incarnato) utilizzabile anche come coltura da sovescio;*
- b) *è preciso intento del proponente agevolare l'uso dei suoli ai fini agricoli e pertanto l'imprenditore agricolo sarà messo in possesso dei terreni agricoli completamente a titolo gratuito.*
- c) *il medesimo proprietario dei terreni su cui sorgerà l'impianto, laddove manifestasse l'intenzione di voler gestire i suoli, avrebbe la priorità nella gestione dell'attività agricola post operam o, in alternativa, verrà affidata ad una società agricola locale operante nel settore ormai da anni e tecnicamente preparata alla gestione tecnologica degli impianti. La stessa è fornita dell'attrezzatura idonea e si avvarrà di operatori e tecnici qualificati della zona.*

L'impianto in oggetto ricade nell'ambito di intervento previsto nel Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004 - s.o. n. 17)" e più in dettaglio ricade nell'ambito di applicazione dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 laddove si asserisce che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come specificato nel medesimo art. 12 del D. LGS. 387/2003 al comma 7.

Inoltre, con la **L. 29 luglio 2021 n°108** Conversione in Legge del Decreto Legge **31 maggio 2021 n° 77** "Governance del Piano Nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure" e più in dettaglio all'art.18 che recita "Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni:

a) all'articolo 7-bis

- 1) *il comma 2-bis è sostituito dal seguente: "2-bis. **Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.**"*

Sotto il profilo della tutela ambientale, il progetto ricade tra gli **“impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.”** dell’Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 così come sostituito dall’art.31 comma 6 del Decreto Legge n°77/2021.

L’impianto in oggetto contribuisce al raggiungimento dei traguardi previsti nella Strategia Elettrica Nazionale che costituisce un importante tassello del futuro Piano Clima-Energia e definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all’obiettivo della decarbonizzazione dell’economia e della lotta ai cambiamenti climatici, in quanto contribuisce non soltanto alla tutela dell’ambiente ma anche alla sicurezza – riducendo la dipendenza del sistema energetico – e all’economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa.

Il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale.

L’Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d’azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la decarbonizzazione.

L’Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l’accesso all’energia pulita.

Nel 2011 la Comunicazione della Commissione europea sulla Roadmap di decarbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra di almeno 80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il Clean Energy Package che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell’efficienza energetica, la definizione della governance dell’Unione, dell’Energia, con obiettivi al 2030: quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

2.1.1 Descrizione impianto fotovoltaico e opere di connessione

2.1.1.1 Inquadramento impianto fotovoltaico e opere di connessione

L'impianto fotovoltaico CAR01 sarà ubicato nell'agro del Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha avente destinazione agricola "E" secondo il vigente piano urbanistico.

Le coordinate dell'area d'impianto sono:

Blocco	Lat	Lon	Elevazione m
Unico	41.388924 N	15.760411 E	36



Figura 2-6: Inquadramento su ortofoto impianto agrivoltaico

Di seguito si riportano i dati principali inerenti le aree agricole interessate dal progetto, nonché la mappa catastale con identificazione delle aree in oggetto:

FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE CATASTALE [ha]	SUPERFICIE TOTALE [ha]	SUPERFICIE RECINTATA [ha]
1	83	44,849	60,869	47,2731
	84			
	87			
	111			
	192			
	193			
	187			
1	16	16,02	60,869	47,2731
	18			
	87			
	88			
	117			
	118			

Tabella 2-3: Informazioni aree oggetto di intervento

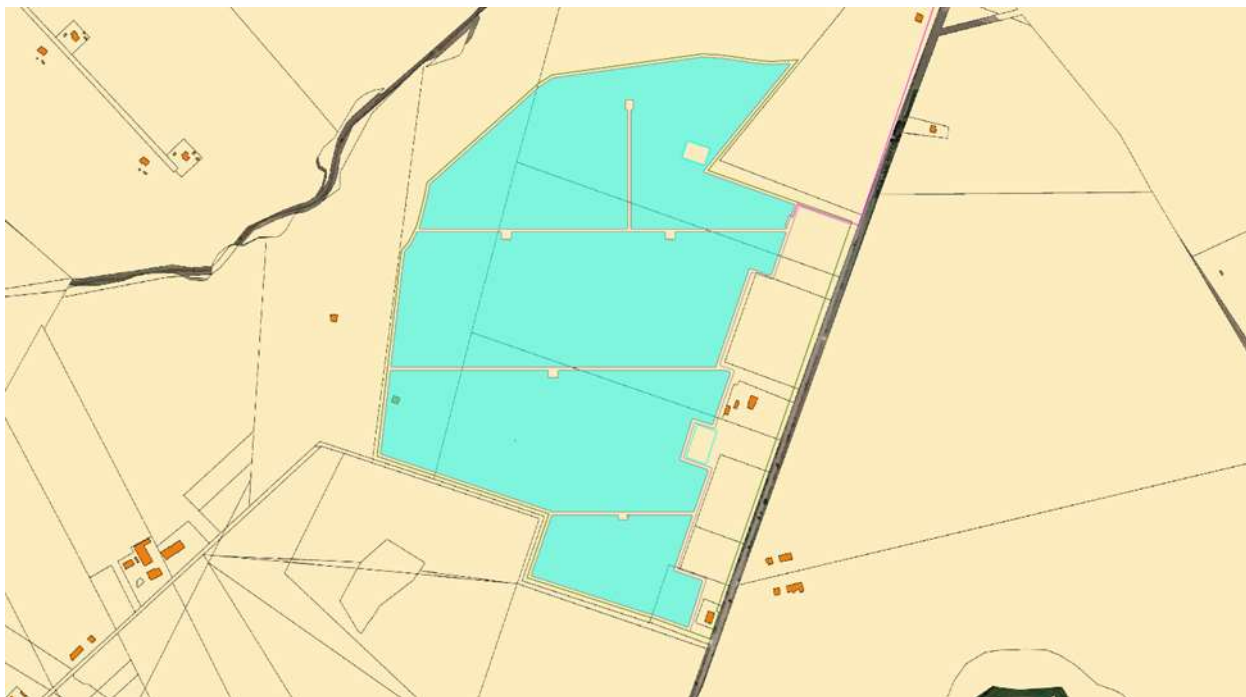


Figura 2-7: Area Impianto Agrivoltaico su stralcio catastale

Il futuro ampliamento della stazione elettrica RTN (“SE”) denominata “Manfredonia” per la connessione in antenna a 36 kV, come richiesto da Terna, sarà ubicata nel territorio del Comune di Manfredonia poco distante dalla SE esistente ed è individuata dalle coordinate geografiche Lat. 41°27'3.41"N e Long. 15°45'4.85"E ed è posta a quota 23 m s.l.m.

Il collegamento del cavidotto a 36 kV dall'impianto all'ampliamento della SE RTN Manfredonia, posato sulla S.P.80, avverrà tramite la realizzazione di un'area avente una superficie di 1.014 mq ove verrà ubicata la cabina di consegna (“CS”) avente dimensioni 17,50 x 4,60 m nella quale verranno ubicate le apparecchiature elettromeccaniche di protezione e misura dell'energia prima dell'immissione in rete.

L'accesso alla CS è previsto dalla S.P. 80 mediante la realizzazione di una piazzola di accesso alla CS sulla quale si richiederà una servitù di passaggio che consenta un accesso più agevole mediante compattazione del terreno e posa di uno o più strati, laddove necessario, di pietrame a pezzatura variabile e brecciolino opportunamente costipati.

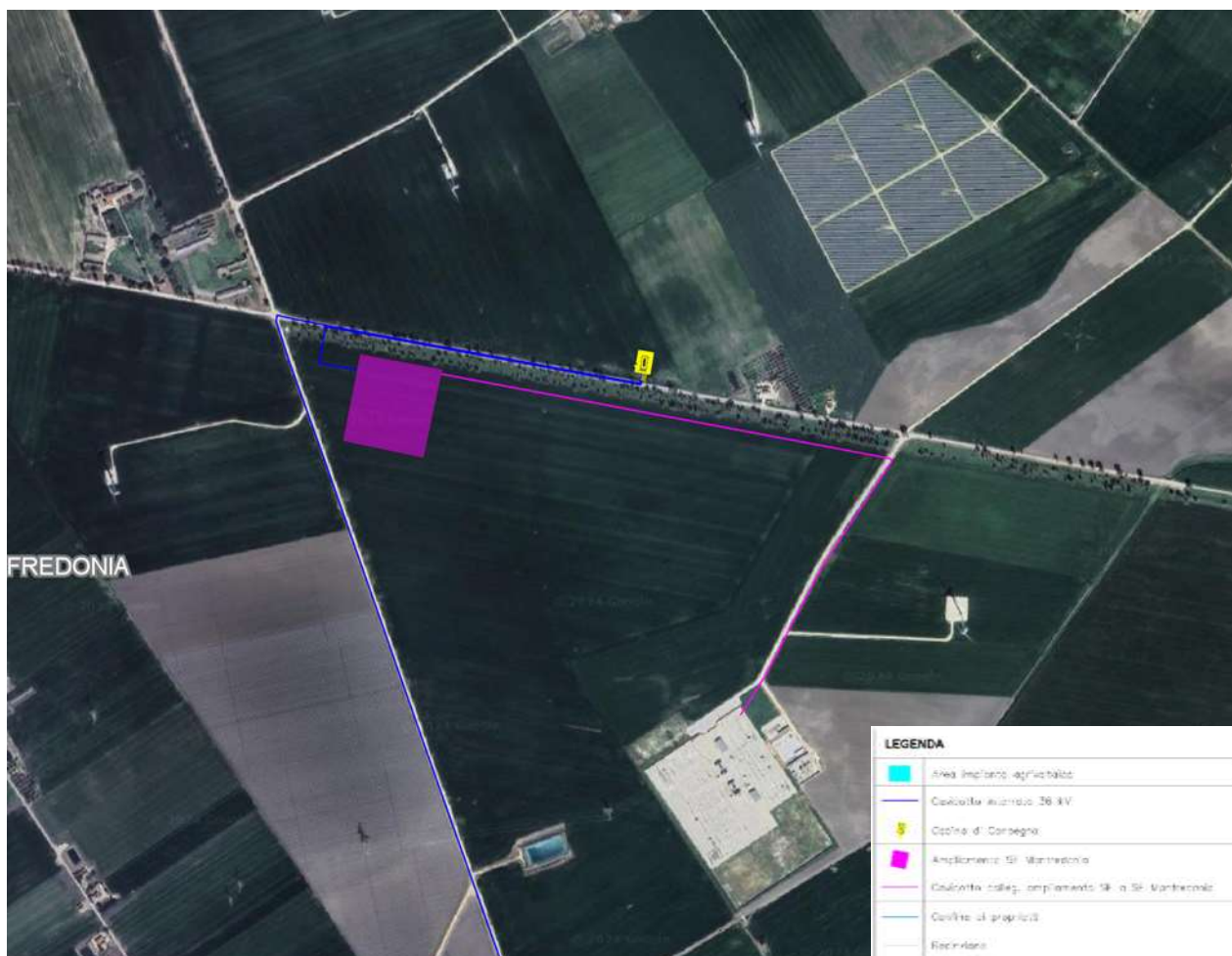


Figura 2-8: Inquadramento territoriale opere di connessione su ortofoto

2.1.1.2 Criteri progettuali

L'implementazione nel medesimo progetto di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile e di un'azienda agricola che avrà cura di sfruttare, a titolo gratuito, tutte le superfici libere non occupate dall'impianto, ha come obiettivo cardine quello di ottimizzare e salvaguardare il territorio agricolo pur proponendo un'iniziativa di produzione di energia rinnovabile in linea con **Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**.

L'intero intervento è stato progettato con l'intento di ridurre al minimo le interferenze con l'ambiente circostante e le componenti paesaggistiche del sito sia in fase di costruzione dell'opera sia in fase a fine vita utile della stessa.

A tal fine è previsto che:

- durante la costruzione dell’opera, il terreno riveniente dagli scavi eseguiti per le opere di fondazione delle cabine prefabbricate e delle power-skid, per la realizzazione della viabilità interna e per la posa dei cavi interrati, sarà accatastato nell’area di cantiere e sarà quasi totalmente riutilizzata per il successivo riempimento.
- le minime quantità di terreno non riutilizzabili all’interno del sito saranno conferite in discarica.
- al fine di minimizzare l’impatto sul sistema geomorfologico esistente il sistema ad inseguimento mono-assiale scelto prevede l’utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi evitando l’uso di calcestruzzo laddove possibile salvo specifiche esigenze legate alla tipologia del suolo.
- la viabilità interna all’impianto non sarà realizzata ricorrendo all’uso di bitume in modo da consentire il ripristino geomorfologico a fine vita dell’impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti di collegamento degli impianti all’ampliamento della SE RTN saranno realizzati facendo ricorso a scavi in sezione ristretta e posati su una base di sabbia e riempimento con il medesimo pacchetto stradale esistente in modo da ripristinare la situazione originaria.
- il cavidotto sarà realizzato prediligendo le banchine stradali, ove presenti, o in alternativa laddove non possibile e non esistenti, la sede stradale.

Il percorso del cavidotto MT e AT è stato scelto in modo da limitare la lunghezza complessiva del percorso e l’impatto in quanto verrà prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro.

Tale percorso, come meglio rappresentato nelle tavole grafiche, riguarda il collegamento tra l’impianto e il futuro ampliamento della stazione elettrica RTN TERNA MANFREDONIA .

Il tracciato è stato studiato in modo da avere il minor impatto possibile sul territorio cercando di utilizzare prevalentemente, superfici interne all’impianto, sedi stradali pubbliche esistenti, strade di fatto e/o strade interpoderali su terreni agricoli privati solo per brevi tratti.

L’elettrodotto percorrerà quasi completamente la viabilità pubblica, comunale e/o provinciale, utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro, e qualche piccolo tratto di proprietà privata.

Esso interferirà con proprietà di alcuni enti e amministrazioni e in particolare con la Strada Provinciale 80.

I criteri considerati ai fini della scelta delle aree su cui ubicare l'impianto agro-fotovoltaico sono di seguito riepilogati:

- 1) aree pressoché pianeggianti al fine di facilitare l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- 2) aree non facilmente visibili da strade panoramiche e da viabilità principali e/o a maggior afflusso veicolare;
- 3) terreni agricoli di non eccessivo pregio;
- 4) aree sono sufficientemente distanti da centri abitati;
- 5) aree relativamente vicine alla rete di Terna;
- 6) aree che non presentano particolari criticità di accesso anche con mezzi pesanti, utilizzati per il trasporto dei componenti di impianto (in particolare trasformatori e cabine elettriche prefabbricate).

In merito alla tecnologia utilizzata si è fatto ricorso ai tracker mono-assiali in quanto da un lato permettono di sfruttare al meglio il suolo agricolo, con notevole potenza installata in rapporto alla superficie, dall'altro di sfruttare al meglio il "sole", poiché a parità di irraggiamento permette di avere una produzione di circa il 20% superiore rispetto agli stessi moduli fotovoltaici montati su strutture fisse;

Tutte le componenti dell'impianto sono progettate per un periodo di vita utile di almeno 30 anni, durante i quali alcune parti o componenti potranno essere sostituite.

Un impianto fotovoltaico è autorizzato all'esercizio, dalla Regione Puglia, per 20 anni pertanto al termine di tale periodo, è facoltà proponente richiede un'ulteriore proroga per l'esercizio.

Qualora la società proponente, al termine dei 20 anni, non intenda chiedere una proroga all'esercizio, provvederà allo smantellamento dell'impianto e al ripristino delle condizioni preesistenti in tutta l'area impianto e delle opere di connessione.

2.1.1.3 Componenti principali

L'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, installato su tracker monoassiali E-O, avrà una potenza di picco di 36,083 MWp e sarà ubicato nell'agro del Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha.

Le caratteristiche dimensionali sono di seguito riepilogate:

CAR01	
POTENZA TOTALE [kWp]	36083
NUMERO DI MODULI	60138
POTENZA MODULO FOTOVOLTAICO [Wp]	600
NUMERO DI TRACKER DA 56 MODULI	1091
NUMERO DI TRACKER DA 28 MODULI	131
NUMERO DI SHELTER	5
NUMERO DI INVERTER	89
NUMERO DI STRINGHE	2313
SUPERFICIE RIFLETTENTE [Ha]	15,54
SUPERFICIE TERRENI OPZIONATI [ha]	60,8690
SUPERFICIE RECINTATA TOTALE [ha] (Stot)	47,2731
SUPERFICIE TOTALE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA ALL'INTERNO DELL'AREA RECINTATA [ha] (<i>Sagricola</i>)	46,67
SUPERFICIE DELL'IMPIANTO FV (superficie recintata - superficie coltivata) [ha]	16,14

Tabella 2-4: Caratteristiche dimensionali impianto fotovoltaico

Gli elementi tecnici inclusi nella presente relazione riguardano l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica ovvero:

Impianto fotovoltaico

- Moduli fotovoltaici;
- Inverter di stringa
- Quadri di parallelo inverter;
- Shelter pre-assemblati a 36 kV;
- Strutture di sostegno dei moduli (Tracker monoassiali);
- Cabine di Servizio / Vano Tecnico;
- Trasformatore AT/BT;
- Cavidotti BT;

- Cavidotti AT di collegamento alla Cabina di Sezionamento/Smistamento alla SE RTN 36 kV;
- Quadro AT;
- Quadri BT;

e più in dettaglio l'impianto si comporrà di:

- 60.138 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio cristallino di potenza massima unitaria pari a 600 Wp, installati su tracker monoassiali da 2x26 e 1x26 moduli installati in modalità portrait;
- 1.222 tracker monoassiali;
- 2.313 stringhe composte da 26 moduli da 600 Wp aventi tensione di stringa 958V @20°C, corrente di stringa 19,64 A;
- 87 inverter di stringa 320 kW @ 1.500V - 0,8 kV;
- 2 inverter di stringa 225 kW @ 1.500V - 0,8 kV;
- 5 shelter 20ft pre-assemblati 0,8/36 kV dotati di quadri di parallelo inverter, sistema di trasformazione MT/BT, trasformatore ausiliari, protezione MT e BT, di potenza complessiva compresa tra 4480 e 6400 kVA
- 1 Cabina di Sezionamento/Smistamento (Cabina "AUX") in cui a) si convoglia l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico proveniente dai 5 shelter alla SE RTN Terna e b) sarà presente il vano per l'alloggiamento del trasformatore per i servizi ausiliari c) saranno ubicati quadri BT / TLC, vano control room, vano deposito;
- 1 Cabina di Consegna in cui vengono installati i misuratori di energia elettrica prima che l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico venga convogliata a Terna;
- 1 terna AT @36kV in cavo interrato attraverso cui l'energia prodotta viene trasferita alla SE RTN TERNA;
- Apparecchiature elettriche di protezione e controllo in AT, MT, BT;

L'energia prodotta verrà convogliata, mediante una terna di cavi AT 36kV interrati su strada provinciale, strada interpodereale e terreni agricoli privati lungo i confini di proprietà, in modo da non interferire con le pratiche agricole, tramite connessione in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della SE della RTN denominata "Manfredonia" (Codice pratica 202201347).

2.1.1.4 Materiali e componenti dell'impianto fotovoltaico

1. MODULI FOTOVOLTAICI

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da moduli del tipo monocristallino bifacciale con una potenza unitaria pari a 600 Wp le cui caratteristiche tecniche riportate nel data-sheet di seguito allegato, per un totale di 60.138 moduli fotovoltaici.

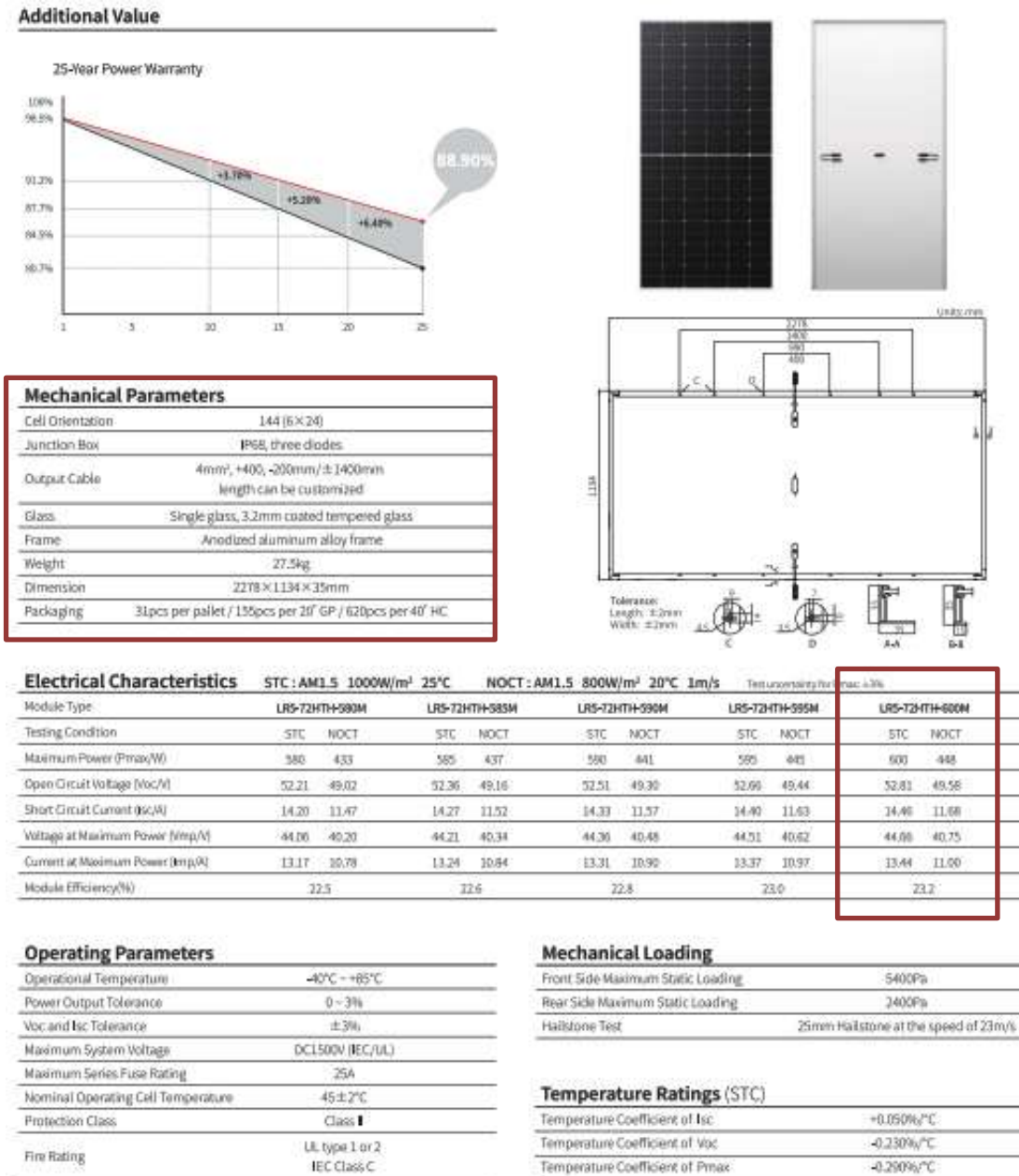


Tabella 2-5: Data Sheet Modulo Fotovoltaico _1

I moduli avranno una struttura superiore in vetro e relativa cornice in alluminio e saranno dotati di scatola di giunzione con diodi di by-pass e connettori di collegamento.

Ogni modulo sarà corredato di diodi bypass per minimizzare la perdita di potenza per fenomeni di ombreggiamento.

Inoltre la tecnologia bifacciale scelta per la realizzazione di questo progetto catturando la luce riflessa sulla parte posteriore del modulo, garantirà **un incremento di produzione** che può oscillare tra il 5% e il 25% in più rispetto ad un modulo monofacciale.

2. INVERTER DI STRINGA

Il sistema di conversione di energia DC/AC scelto è con inverter di stringa il cui dimensionamento è stato effettuato con l'intento di consentire il massimo rendimento, semplificare il montaggio e le manutenzioni e garantire la durabilità nel tempo.

L'architettura dell'impianto prevede n°2313 stringhe da 26 moduli cadauna collegate a n°89 inverter di stringa.



Figura 2-9: *Inverter di stringa*

2.1.1.5 Sistema ad inseguimento solare

Le stringhe saranno disposte secondo file parallele, in direzione longitudinale Nord-Sud e rotazione del modulo Est-Ovest, la cui distanza sarà calcolata in modo che, nella situazione di massima inclinazione dell'inseguitore, l'ombra di una fila non lambisca la fila adiacente.

Nei vari sotto campi che costituiscono il parco in oggetto, i tracker monoassiali lavorano singolarmente ed il movimento è regolato da un unico motore (anche del tipo autoalimentato) per tracker dotato di sistema backtracking per la massimizzazione della producibilità del sistema mentre i vari tracker comunicano tra loro con un sistema ibrido radio e RS485.

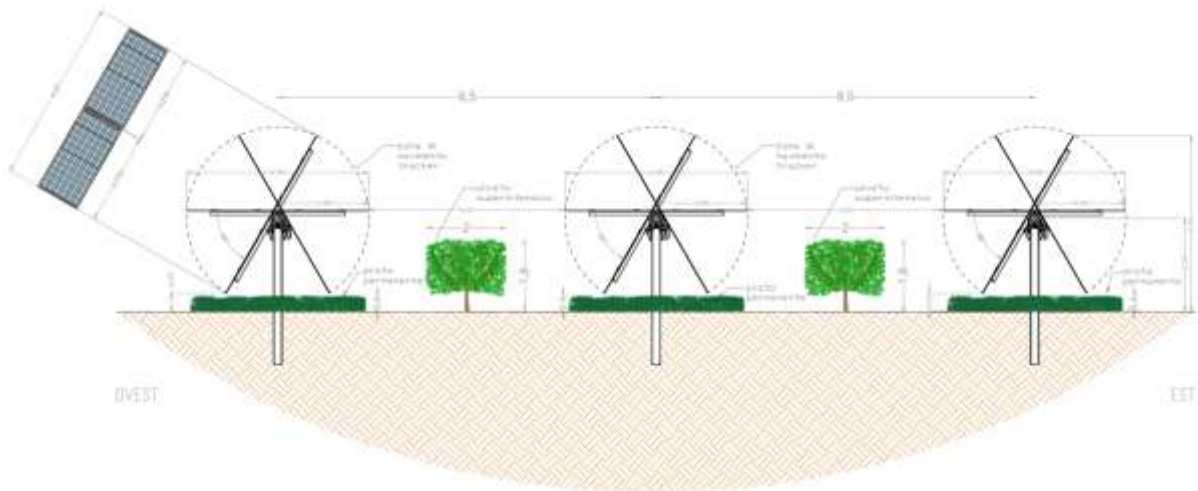


Figura 2-10: Schema impianto tracker – vista laterale

I tracker monoassiali sono costituiti da strutture a telaio metallico, in acciaio zincato a caldo, costituito da pali infissi nel terreno con una trave di collegamento superiore rotante sulla quale sono fissati i pannelli fotovoltaici.

L'installazione dei tracker avverrà tramite macchinari battipalo che infiggono i pali ad una profondità mediamente pari a 1,5 metri, riducendo le movimentazioni di terra e l'uso di cemento, anche se in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche del terreno e in funzione dei calcoli strutturali, tale profondità potrebbe subire modifiche in termini di profondità di infissione.

La tipologia di tracker scelti per l'impianto in oggetto è il modello SF7 della SOLTEC.

I componenti principali del sistema sono:

- pali infissi nel terreno;
- travi orizzontali;
- giunti di rotazione;

- elementi vari di collegamento travi;
- elementi di supporto e di fissaggio dei moduli fotovoltaici

Le strutture sono dimensionate per supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni esterne a cui sono sottoposti (vento, neve, etc.) secondo le normative vigenti (Eurocodici, Norme ISO, ecc).

Il range di rotazione del tracker oscilla tra $+ 60^\circ$ e $- 60^\circ$ mediante controllo software che ottimizza durante l'arco della giornata l'orientamento e massimizza la producibilità.

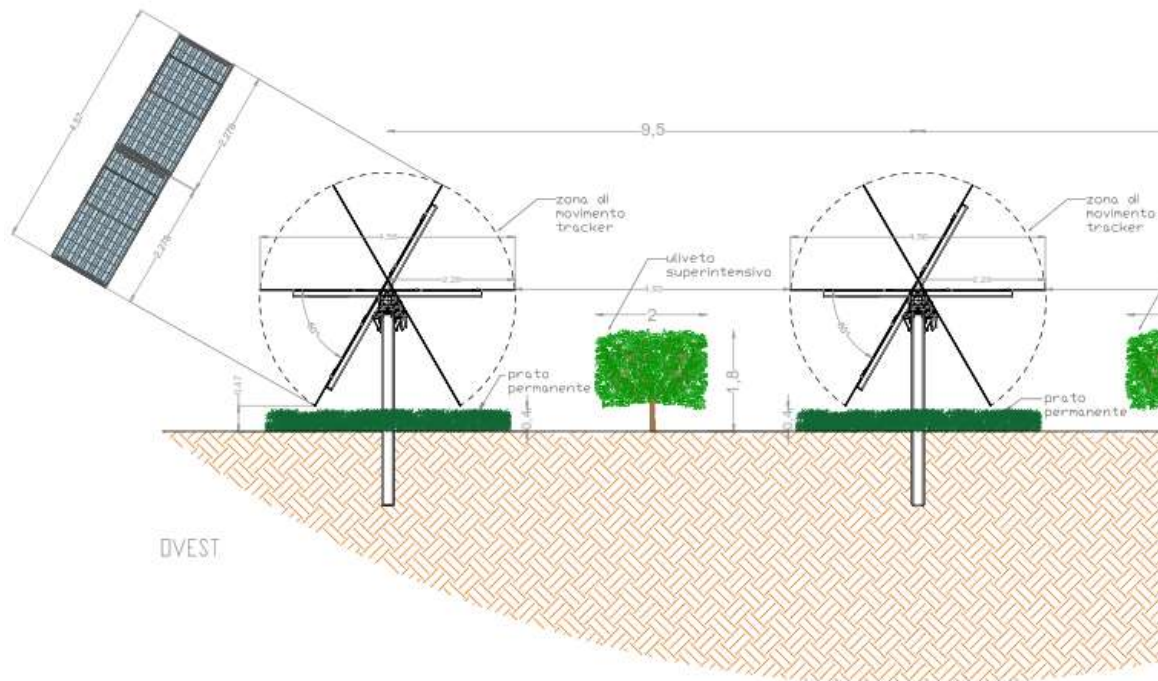


Figura 2-11: Angolo rotazione del tracker

Il software di gestione include anche il sistema di backtracking che, onde evitare ombreggiamenti reciproci tra file di tracker, interviene riducendo la radiazione solare sulla superficie dei moduli rispetto all'orientamento ottimale ma aumenta comunque l'efficienza complessiva del sistema in quanto per effetto della riduzione dell'ombreggiamento ottimizza la producibilità stessa e quindi l'output complessivo del sistema.

Il progetto prevede l'installazione di 1.222 tracker monoassiali di cui n°1.091 da 52 moduli e n°131 da 26 moduli disposti in configurazione 2P, ovvero due moduli in verticale rispetto all'asse di rotazione della struttura) per un totale complessivo di 60.138 moduli fotovoltaici e quindi una potenza complessiva di generazione di 36.083 kWp.

CAR01	
POTENZA TOTALE [kWp]	36083
NUMERO DI MODULI	60138
POTENZA MODULO FOTOVOLTAICO [Wp]	600
NUMERO DI TRACKER DA 56 MODULI	1091
NUMERO DI TRACKER DA 28 MODULI	131
NUMERO DI SHELTER	5
NUMERO DI INVERTER	89
NUMERO DI STRINGHE	2313

Tabella 2-6: Tabella riepilogativa tracker

Dal punto di vista strutturale i tracker resistono a velocità del vento fino a 55 km/h orientando la struttura nella posizione ottimale che minimizza le sollecitazioni dovute all'azione del vento.

L'installazione dei tracker avviene tramite macchinari battipalo che infiggono i pali ad una profondità mediamente pari a 1,5 metri, riducendo le movimentazioni di terra e l'uso di cemento, anche se in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche del terreno e in funzione dei calcoli strutturali, tale profondità potrebbe subire modifiche in termini di profondità di infissione.

Le strutture sono dimensionate per supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni esterne a cui sono sottoposti (vento, neve, etc.) secondo le normative vigenti (Eurocodici, Norme ISO, ecc).

2.2 Funzionamento impianto, risorse naturali impiegate ed emissioni

Viene riportata una descrizione delle caratteristiche della fase di funzionamento nel primo paragrafo, e quindi vengono indicati i fabbisogni, consumi, materiali e risorse naturali impiegate durante la fase di esercizio dell'impianto. Vengono poi descritti gli inquinamenti e le emissioni sia durante le fasi di costruzione che di esercizio.

Tali argomenti verranno poi ripresi nel paragrafo del Quadro Ambientale e verranno valutati sia in assenza che in presenza di misure mitigative.

2.2.1 Fase di funzionamento

Il fotovoltaico è una fonte di energia pulita e sfrutta una tecnologia che permette di produrre energia sfruttando la luce del sole. Si tratta di una fonte rinnovabile che permette di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera.

I pannelli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. Il processo che crea questa "energia" viene chiamato effetto fotovoltaico, ovvero il meccanismo che, partendo dalla luce del sole, induce la "stimolazione" degli elettroni presenti nel silicio di cui è composta ogni cella solare.

Semplificando al massimo: quando un fotone colpisce la superficie della cella fotovoltaica, la sua energia viene trasferita agli elettroni presenti sulla cella in silicio. Questi elettroni vengono "eccitati" e iniziano a fluire nel circuito producendo corrente elettrica. Un pannello solare produce energia in Corrente Continua, in inglese: DC (Direct Current).

Sarà poi compito dell'inverter convertirla in Corrente Alternata per trasportarla ed utilizzarla nelle nostre reti di distribuzione. Gli edifici domestici e industriali, infatti, sono predisposti per il trasporto e l'utilizzo di corrente alternata.

Ogni sistema fotovoltaico è formato da almeno due componenti di base:

- I **moduli fotovoltaici**, composti da celle fotovoltaiche che trasformano la luce del sole in elettricità;
- uno o più **inverter**, apparecchi che convertono la corrente continua in corrente alternata. I moderni inverter integrano sistemi elettronici di gestione "intelligente" dell'energia e di ottimizzazione della conversione. Possono inoltre integrare dei sistemi di stoccaggio temporaneo dell'elettricità: batterie AGM, batterie al Litio o di altro tipo.

Oltre a queste componenti principali ci sono poi i quadri elettrici, i cavi solari, le strutture di supporto, centraline, ecc..

L'impianto fotovoltaico è progettato per funzionare fino a 25 anni in piena produttività.

Dopo di che l'impianto funzionerà all'80% di efficienza fino alla fine della sua durata.

La fase operativa del progetto richiederà una forza lavoro diretta molto piccola.

La manutenzione dovrà essere eseguita per tutta la durata di vita dell'impianto solare fotovoltaico. Le attività tipiche durante la manutenzione includono il lavaggio dei pannelli solari e controllo della vegetazione. I pannelli fotovoltaici saranno lavati manualmente con acqua demineralizzata e senza sostanze chimiche. Esiste anche una potenziale creazione di lavoro indiretto e indotto, anche se molto piccolo legata all'aumentata produzione di energia durante la fase operativa.

Dal punto di vista di consumo di energia, natura, materiali e risorse naturali, l'impianto provoca un impatto positivo legato alla produzione di energia e dalla riduzione del consumo di CO₂.

BIODIVERSITA', FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Per quanto riguarda la biodiversità, flora, fauna ed ecosistemi, si prevede che gli impatti più significativi saranno nella fase di costruzione, mentre durante la fase operativa si prevedono impatti meno significativi. Tuttavia, se verranno adottate le misure di mitigazione previste, tutti gli impatti possono essere ridotti da bassi a molto bassi. (vedi paragrafo 5.3)

SUOLO

Per quanto riguarda il consumo di suolo, i terreni attualmente sono destinati all'agricoltura e dopo la dismissione dell'impianto potranno essere di nuovo utilizzati per tale attività, ma con l'Innovativo PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO per un'integrazione virtuosa di Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura florovivaistica il suolo verrà utilizzato per l'agricoltura anche durante l'esercizio dell'impianto.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano ad oggi di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione. Questa condizione resterà sostanzialmente invariata durante la fase di funzionamento, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che l'impianto non va a modificare. Per quanto riguarda la componente acque, l'impianto, non prevedendo impermeabilizzazioni di nessun tipo, non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche.

Durante la fase di esercizio però ci sarà un consumo idrico legato all'attività di pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

Mentre, per soddisfare le esigenze irrigue dell'impianto agrivoltaico verranno utilizzati pozzi già esistenti nella zona.

I pozzi artesiani esistenti sono regolarmente dotati di Concessione irrigua rilasciata dalla Provincia di Foggia, con scadenza quinquennale, sono puntualmente controllati dalla stessa. La Concessione Regionale all'emungimento di cui sono dotati i pozzi artesiani, deve essere rinnovata ogni cinque anni allegando alla richiesta l'analisi chimica batteriologica.

Nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è stato previsto che se malauguratamente ci si trovasse in una situazione di emergenza, la presenza in loco di vasconi di accumulo dell'acqua piovana, aiuterebbe a superarla tranquillamente. Pertanto, laddove i metri cubi mensili non fossero sufficienti al soddisfacimento delle esigenze irrigue, per motivi ad oggi non preventivabili, si provvederebbe ad integrare la stessa quantità necessaria attingendola dalle vasche di raccolta di acqua piovana presenti all'interno dell'appezzamento. Concludendo, si può affermare che il quantitativo di acqua mensile che è possibile emungere dai tre pozzi artesiani è nettamente sufficiente al fabbisogno irriguo dell'impianto agrivoltaico nella fase di esercizio, di cantiere e di dismissione.

2.2.2 Inquinamento ed emissioni

FASE DI COSTRUZIONE

La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico richiederà circa 10 mesi. Durante il periodo di costruzione avremo un impatto socio-economico legato all'aumento alla creazione di posti di lavoro diretti e indiretti.

In termini di requisiti di competenze, sono considerate le seguenti categorie di occupazione:

- Manodopera altamente qualificata o qualificata come ingegneri, personale tecnico e progetto i manager costituiranno circa il 30% della forza lavoro;
- In genere, il personale semi-qualificato è tenuto ad utilizzare macchinari e così sarà costituiscono circa il 10% dei dipendenti;
- Mentre il resto sarà costituito da personale di costruzione e sicurezza poco qualificato costituiscono circa il 60% della forza lavoro. È probabile che la forza lavoro poco qualificata potrebbe essere locale.

Si stima che una media di 6 veicoli opereranno in loco durante la consegna del materiale e durante la fase di costruzione del progetto. Carichi anomali non saranno trasportati al sito.

La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico consisterà nelle seguenti attività:

- Lo scotico del terreno vegetale sarà effettuato all'interno dei siti per preparare il terreno all'installazione dell'impianto fotovoltaico;
- Il terriccio sarà immagazzinato di conseguenza e utilizzato nella rinaturalizzazione del sito;
- Il livellamento del terreno per garantire superfici piane;
- Costruzione della recinzione del sito attorno al confine del sito;
- Costruzione dei passi carrai e delle strade interne necessari;
- Lavori di scavo per trincee e fondazioni e per la posa di cavi;
- Stoccaggio di materiale di scavo;
- Preparazione della posa interna dei cavi sotterranei;
- Preparazione di fondazioni idonee per struttura di montaggio dell'impianto, zavorra o pile di fondazioni;
- Costruzione di strutture di montaggio PV;
- Installazione di cablaggi sotterranei interni, scatole combinatrici, sorveglianza del sito;
- Realizzazione di un locale/sala di controllo per ospitare le apparecchiature di controllo e quadri elettrici;
- Installazione di moduli fotovoltaici;
- Installazione di inverter e cabine inverter;
- collegamento alla rete: una singola linea collegherà il sito fotovoltaico con il punto di connessione della centrale elettrica.

RUMORE

Il rumore in questa fase deriverà da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere: verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto.

TRAFFICO

Il traffico è legato alla fase di approvvigionamento dei materiali e degli autoveicoli dei lavoratori.

RIFIUTI

I rifiuti saranno dovuti a imballaggi e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi. Saranno presenti anche rifiuti derivanti dagli scavi, seppur esigui.

ATMOSFERA

Le emissioni di polvere saranno legate alle grosse movimentazione di terra durante la fase di scotico e livellamento del terreno nonché durante gli scavi (per la posa dei cavi e per i pali della recinzione). Ci saranno anche emissioni in atmosfera per la presenza di mezzi di cantiere e per l'aumento del traffico derivante dai veicoli dei lavoratori.

FASE DI ESERCIZIO

RUMORE

Come sorgenti di rumore si censiscono anche gli inverter e i trasformatori alloggiati all'interno della cabina elettrica, seppur molto basse. Nessun contributo di emissioni acustiche derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

TRAFFICO

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

RIFIUTI

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dal taglio con mezzi meccanici delle erbe infestanti nate spontaneamente sul terreno.

ATMOSFERA

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera; al contrario, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 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. Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

ELETTROMAGNETISMO

La principale sorgente di campi elettrici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche, sia quelle della rete esistente, sia quella eventualmente da realizzare. Inoltre la distribuzione elettrica avviene in corrente continua (i moduli fotovoltaici infatti producono corrente continua), il che ha come effetto l'emissione di campi magnetici statici, del tutto simili al campo magnetico terrestre, a cui si sommano, ma centinaia di volte più deboli di questo. I cavi di trasmissione sono anch'essi in corrente continua e sono in larga parte interrati. Nelle apparecchiature contenute nelle cabine elettriche si intensificano le altrimenti deboli o debolissime correnti provenienti dai moduli fotovoltaici. Gli inverter, che contengono al proprio interno un trasformatore, emettono campi magnetici a bassa frequenza. Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono pertanto solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo stimabili mediamente in due ore alla settimana.

EMISSIONI LUMINOSE

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione perimetrale, fissato sui paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 4 m da terra, con tecnologia a bassissimo consumo a LED. Il sistema sarà normalmente spento e

si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

2.3 Alternative di Progetto

L'UE ha stabilito autonomamente degli obiettivi in materia di clima ed energia per il 2020, il 2030 e il 2050.

- **Obiettivi per il 2020:**
 - ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990;
 - ottenere il 20% dell'energia da fonti rinnovabili;
 - migliorare l'efficienza energetica del 20%;
- **Obiettivi per il 2030:**
 - ridurre del 40% i gas a effetto serra;
 - ottenere almeno il 27% dell'energia da fonti rinnovabili;
 - aumentare l'efficienza energetica del 27-30%;
 - portare il livello di interconnessione elettrica al 15% (vale a dire che il 15% dell'energia elettrica prodotta nell'Unione può essere trasportato verso altri paesi dell'UE);
- **Obiettivi per il 2050:**
 - tagliare dell'80-95% i gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990.

Ad oggi l'UE è sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2020:

- gas serra ridotti del 18% tra il 1990 e il 2012;
- la quota di energie rinnovabili è passata dall'8,5% del 2005 al 14,1% del 2012;
- si prevede un aumento dell'efficienza energetica del 18-19% entro il 2020. Siamo appena al di sotto dell'obiettivo del 20%, ma possiamo raggiungerlo se gli Stati membri applicheranno tutte le normative dell'UE necessarie.

L'energia prodotta verrà convogliata, mediante una terna di cavi AT 36kV interrati su strada provinciale, strada interpodereale e terreni agricoli privati lungo i confini di proprietà, in modo da non interferire con le pratiche agricole, tramite connessione in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della SE della RTN denominata "Manfredonia" (Codice pratica 202201347).

Pertanto la scelta dell'uso dei terreni per la progettazione di un impianto fotovoltaico anziché eolico è stata coadiuvata per le ragioni su esposte.

Si è scelto inoltre di ottimizzare la produzione di energia rinnovabile minimizzando l'occupazione del suolo scegliendo la tecnologia ad inseguimento solare mono assiale, con dei costi iniziali maggiori ma dei vantaggi in termini di efficienza dell'impianto a parità di occupazione suolo.

Sicuramente in termini di emissioni e qualità dell'aria si può dire che il progetto ha degli impatti positivi, per le ragioni esposte e per quanto stabilito nell'ambito della pianificazione energetica dell'UE.

Inoltre, con l'innovativo PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO presentato nella relativa relazione si opererà un'integrazione virtuosa TRA Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura Floro-vivaistica.

L'alternativa zero consentirebbe la prosecuzione delle consuete attività agricole sui terreni.

I dati sull'uso del suolo forniti da Regione Puglia aggiornati al 2011, permettono di affermare che l'area interessata dal progetto è definibile come una matrice agricola caratterizzata dalla dominanza di seminativi asciutti, per la prevalente coltivazione di grano duro in aree non irrigue; all'interno di tale contesto si identificano sporadici uliveti che, durante i sopralluoghi, hanno evidenziato precarie condizioni circa lo stato vegetativo.

In termini di occupazione suolo avremmo un impatto di consumo suolo della stessa entità, mentre per il paesaggio avremmo un minor impatto.

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato in cui versano in maggior parte.

Sicuramente, però, in termini di clima e qualità dell'aria e anche del suolo e sottosuolo avremmo impatti maggiori in questo caso, per la mancata riduzione di emissione di CO₂ e per l'uso del suolo per attività agricole senza la possibilità di produrre contemporaneamente energia rinnovabile. Inoltre non ci sarà la creazione di posti di lavoro indiretti e diretti (anche se temporanei) e il conseguente aumento del reddito agrario.

Infatti, il reddito agricolo generato dall'oliveto super intensivo su una porzione dell'intera superficie complessiva è ben superiore al reddito agricolo generato dai medesimi terreni nella loro interezza coltivati prevalentemente a seminativo.

Pertanto si ricava che la variazione del reddito da produzione netto generato è pari a 241.230,00 € corrispondente ad una variazione del 212% rispetto alla situazione pre intervento e cosa ben più importante è la variazione del reddito per manodopera pari a 39.063,60 € corrispondente ad una variazione del 381 % rispetto alla situazione pre intervento.

Alla luce di quanto sopra, si può concludere che il medesimo suolo agricolo utilizzato per attività agrovoltaiche produce un incremento del 150% della densità di occupati per ettaro di superficie solo se si considera la densità di occupati per le attività di O&M dell'impianto fotovoltaico a cui si deve aggiungere anche

l'incremento delle unità lavorative legate all'oliveto super intensivo che genera un incremento del 381% delle ore lavorative, pertanto si può facilmente affermare l'importanza che ha la realizzazione dell'impianto agrovoltaico rispetto al territorio locale, sia in termini economici, di occupazione diretta e indiretta e indotta, oltre che ai chiari vantaggi in termini ambientali legati alla riduzione delle emissioni di gas serra e non per ultimo l'incremento del reddito agricolo generato dall'oliveto super intensivo rispetto alla condizione preesistente nonché il beneficio in termini di contrasto al consumo di suolo in virtù dell'abbinamento dell'attività agricola e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

3 Quadro di riferimento programmatico

Al fine di verificare l'assenza di eventuali vincoli ostativi alla realizzazione l'impianto agri-fotovoltaico presenti all'interno delle aree oggetto di realizzazione dell'opera, dell'elettrodotto di collegamento alla sottostazione utente e della sottostazione elettrica di utente, si è analizzato il corretto inserimento dell'iniziativa nel contesto programmatico di riferimento inerente piani e programmi ambientali ed urbanistici di tipo comunale, regionale e nazionale.

L'attenta analisi del quadro normativo, pianificatorio e programmatico relativa all'intervento in progetto ha fornito esito pienamente positivo.

Non sono state infatti rilevate incompatibilità con gli strumenti della pianificazione regionale, provinciale e comunale, anzi è stata riscontrata una concordanza di intenti in termini di strategie dello Studio per la pianificazione energetica regionale, che a sua volta riprende indicazioni nazionali e comunitarie.

Le aree dell'impianto non risultano inoltre inserite in perimetrazioni di aree parco né in siti di importanza comunitaria o, comunque, di interesse per caratteristiche ambientali. Di seguito si riporta la trattazione degli strumenti pianificatori consultati per l'analisi dell'inquadramento programmatico.

3.1 Inquadramento del sito

3.1.1 Inquadramento territoriale

L'impianto fotovoltaico CAR01 sarà ubicato nell'agro del Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha avente destinazione agricola "E" secondo il vigente piano urbanistico.

Le coordinate dei due blocchi sono rispettivamente:

Blocco	Lat	Lon	Elevazione m
Unico	41.388924 N	15.760411 E	36

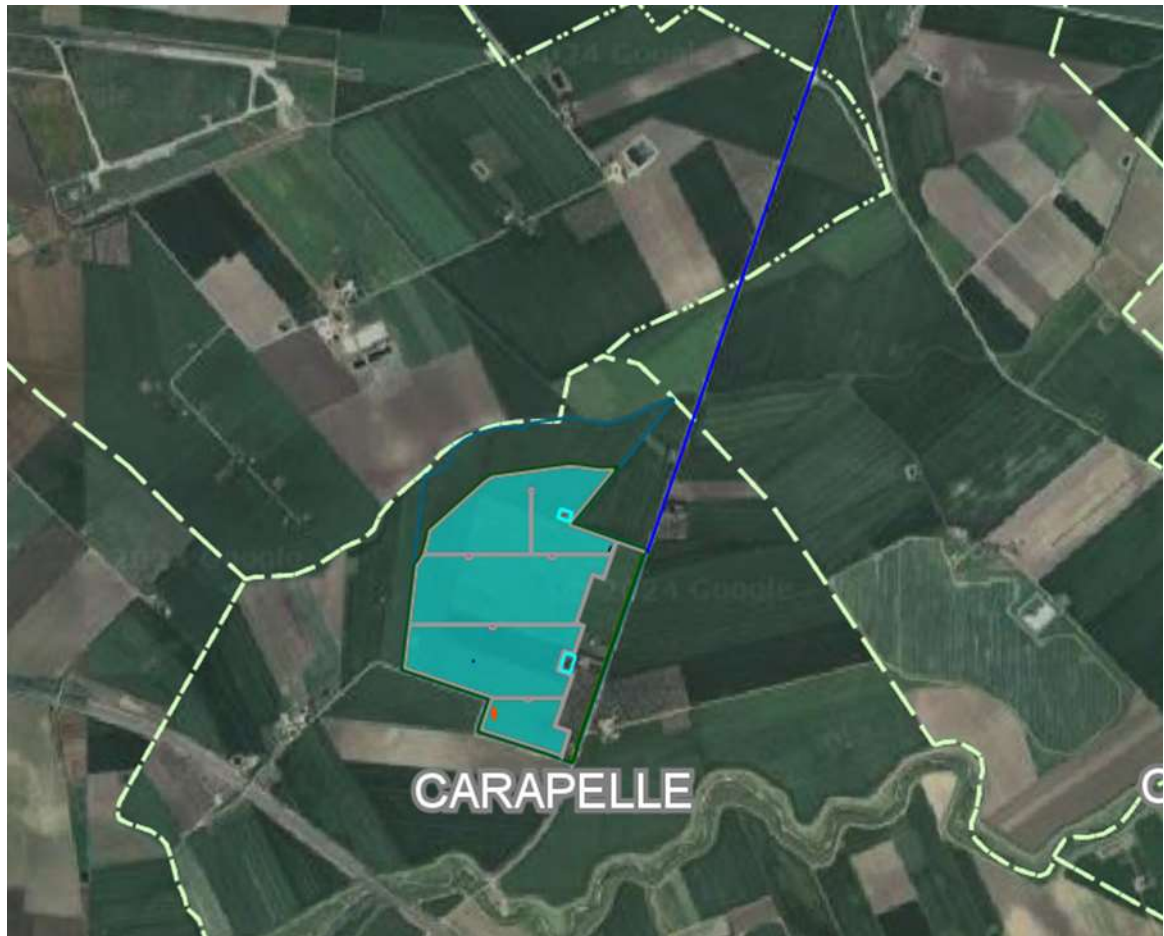


Figura 3-1: Inquadramento su ortofoto impianto agro-fotovoltaico

Di seguito si riporta un breve riassunto degli elementi che caratterizzano l'area di intervento e dei quali si è tenuto conto in fase di progettazione:

- Fascia di rispetto di 150 metri dai corsi d'acqua D.L.gs 42/2004 (Esclusa dell'area di installazione);
- Aree pericolosità idraulica e geomorfologica PAI Puglia, e area interessata da Vincolo Idrogeologico (per queste aree è stata redatta apposita Relazione di compatibilità idraulica e geologica);
- Area individuata dal PPTR come "siti storico culturali" e "aree a rischio archeologico" (per queste aree è stata redatta apposita relazione archeologica).

3.1.2 Inquadramento catastale

L'area di intervento è censita interamente nel catasto del Comune di Carapelle, nello specifico di seguito si riportano i dati principali inerenti le aree agricole interessate dal progetto, nonché la mappa catastale con identificazione delle aree in oggetto:

FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE CATASTALE [ha]	SUPERFICIE TOTALE [ha]	SUPERFICIE RECINTATA [ha]
1	83	44,849	60,869	47,2731
	84			
	87			
	111			
	192			
	193			
1	187	16,02	60,869	47,2731
	16			
	18			
	87			
	88			
	117			
	118			

Tabella 3-1: Dati principali inerenti le aree agricole interessate dal progetto



Figura 3-2: Area Impianto Agrivoltaico su stralcio catastale

Il futuro ampliamento della stazione elettrica RTN (“SE”) denominata “Manfredonia” per la connessione in antenna a 36 kV, come richiesto da Terna, sarà ubicata nel territorio del Comune di Manfredonia poco distante dalla SE esistente ed è individuata dalle coordinate geografiche Lat. 41°27'3.41"N e Long. 15°45'4.85"E ed è posta a quota 23 m s.l.m.

Il collegamento del cavidotto a 36 kV dall’impianto all’ampliamento della SE RTN Manfredonia, posato sulla S.P.80, avverrà tramite la realizzazione di un’area avente una superficie di 1.014 mq ove verrà ubicata la cabina di consegna (“CS”) avente dimensioni 17,50 x 4,60 m nella quale verranno ubicate le apparecchiature elettromeccaniche di protezione e misura dell’energia prima dell’immissione in rete.

L’accesso alla CS è previsto dalla S.P. 80 mediante la realizzazione di una piazzola di accesso alla CS sulla quale si richiederà una servitù di passaggio che consenta un accesso più agevole mediante compattazione del terreno e posa di uno o più strati, laddove necessario, di pietrame a pezzatura variabile e brecciolino opportunamente costipati.

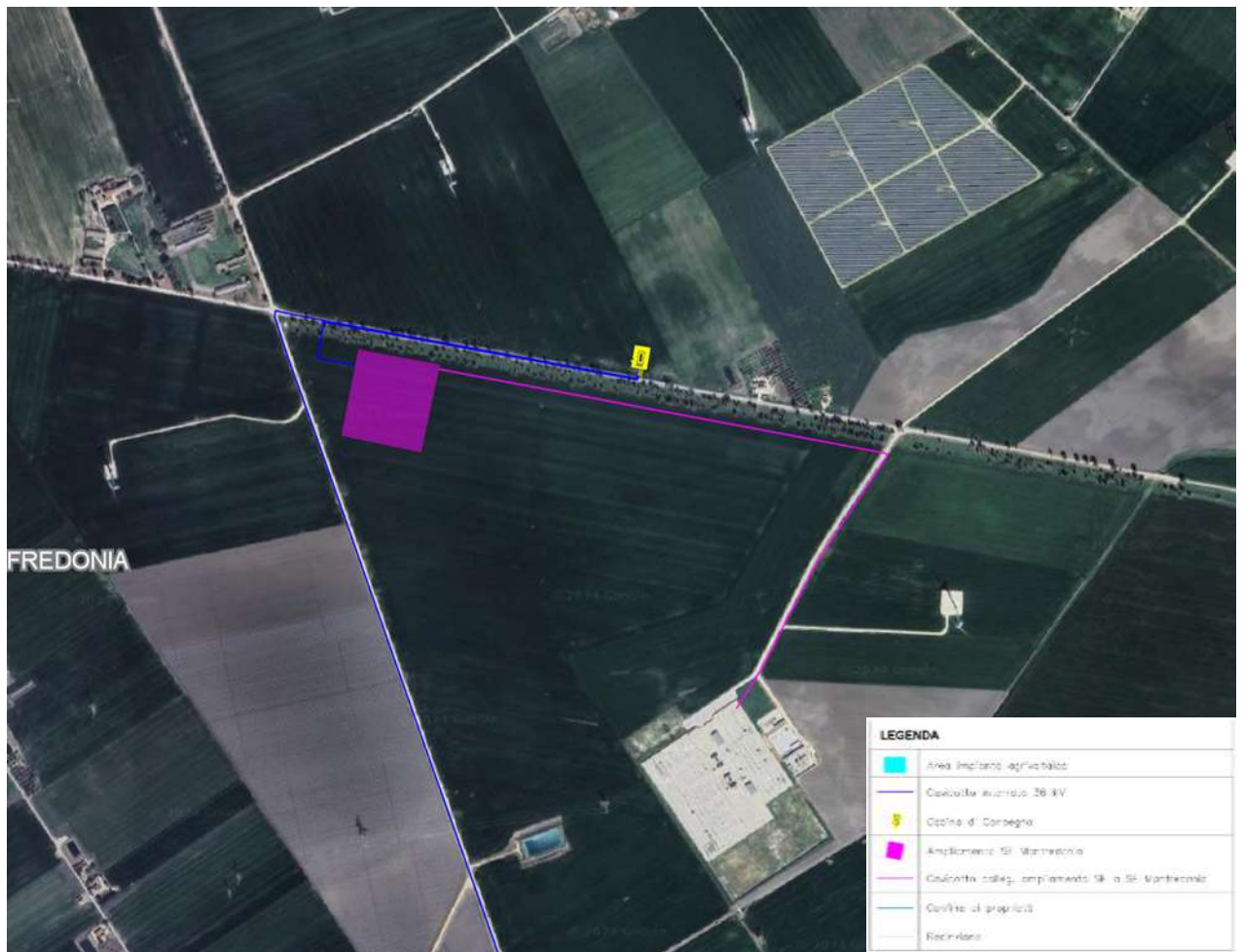


Figura 3-3: Inquadramento territoriale opere di connessione su ortofoto

3.2 Pianificazione Nazionale

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha sviluppato il Progetto Natura che contiene le banche dati geografiche, realizzate dalla Direzione Protezione Natura, delle principali aree naturali protette consultabili sulle basi cartografiche (IGM, ortofoto, ecc.) disponibili sul Geoportale Nazionale ovvero:

- AREE PROTETTE ISCRITTE ALL'ELENCO UFFICIALE AREE PROTETTE (EUAP)
- RETE NATURA 2000: AREE ZPS E SITI SIC
- IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)
- ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE AI SENSI DELLA CONVENZIONE RAMSAR
- DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004 N°42

3.2.1 Aree Protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)

Istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", l'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

In base alla legge 394/91 le aree protette vengono distinte in Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

Le aree recintate oggetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione non mostrano interferenze con le aree suddette.

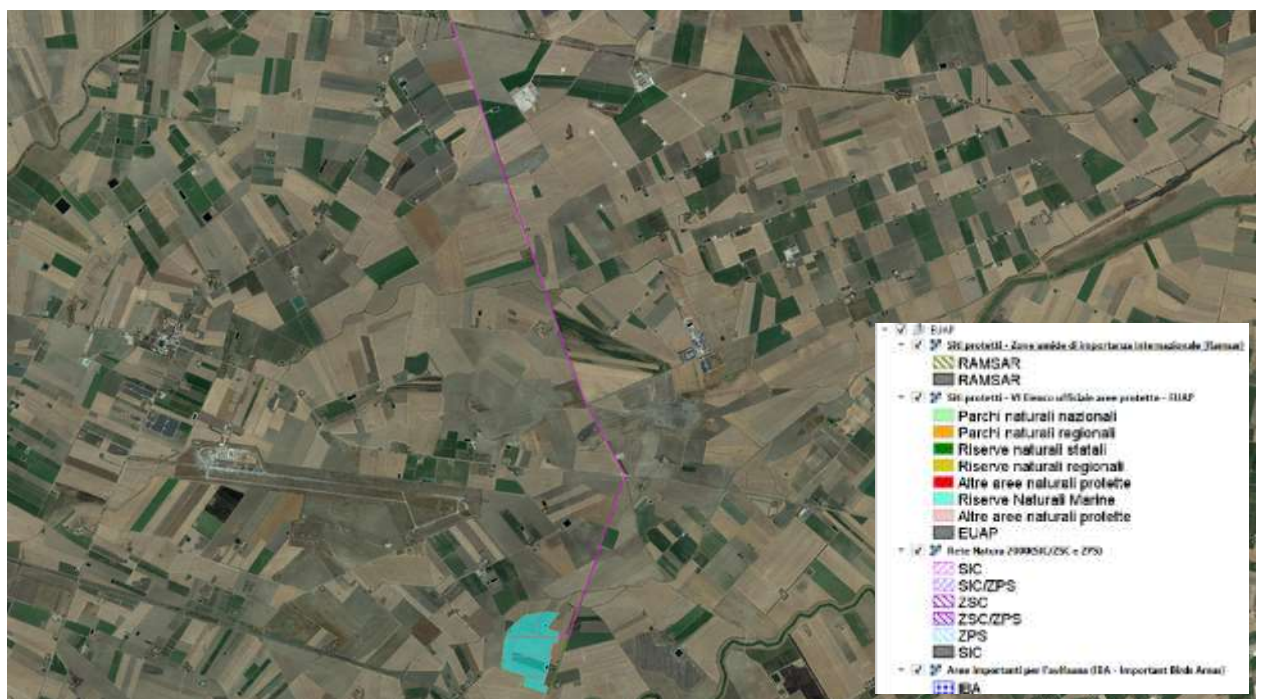


Figura 3-4: Aree Protette EUAP

3.2.2 Rete Natura 2000: aree ZPS e siti SIC

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree recintate oggetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione non mostrano interferenze con le aree individuate dalla Rete Natura 2000.



Figura 3-5: Rete Natura 2000 (SIC/ZSC – ZPS)

3.2.3 Important Bird Areas (IBA)

IBA e rete Natura 2000 sono due strumenti essenziali per proteggere gli uccelli selvatici e i loro preziosi habitat.

Da anni la Lipu è impegnata per la loro promozione e piena applicazione in Italia, con importantissimi risultati.

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli.

IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli.

Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA.



Figura 3-6: Important Bird Area (IBA)

Le aree recintate oggetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione non mostrano interferenze con la perimetrazione delle Important Bird Area.

3.2.4 Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della convenzione RAMSAR

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna.

Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide, fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina.

Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole nonché le distese di acqua marina nel caso in cui la profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri oppure nel caso che le stesse siano entro i confini delle zone umide e siano d'importanza per le popolazioni di uccelli acquatici del sito.

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Ad oggi sono 168 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.209 siti Ramsar per una superficie totale di 210.897.023 ettari.



Figura 3-7: Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della convezione RAMSAR

Le aree recintate oggetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione non mostrano interferenze con la perimetrazione Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della convenzione RAMSAR.

3.2.5 Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42

Nel D. Lgs 22 gennaio 2004 n°42, noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, vengono analizzati i beni costituenti il patrimonio paesaggistico e culturale del territorio.

Lo studio viene eseguito attraverso la consultazione del Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico "SITAP" che rappresenta la banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici messa a disposizione dal Ministero per i beni e le Attività Culturali.

Il SITAP cataloga le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalla legge n. 1497 del 1939 e dalla n. 431 del 1985 (oggi ricomprese nel D. Lgs 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio").

Di seguito si riporta un estratto della cartografia del SITAP dalla quale si evince che sia l'impianto agrivoltaico che la sottostazione elettrica utente non presentano interferenze con la Carta dei Beni Culturali e Paesaggistici del SITAP.

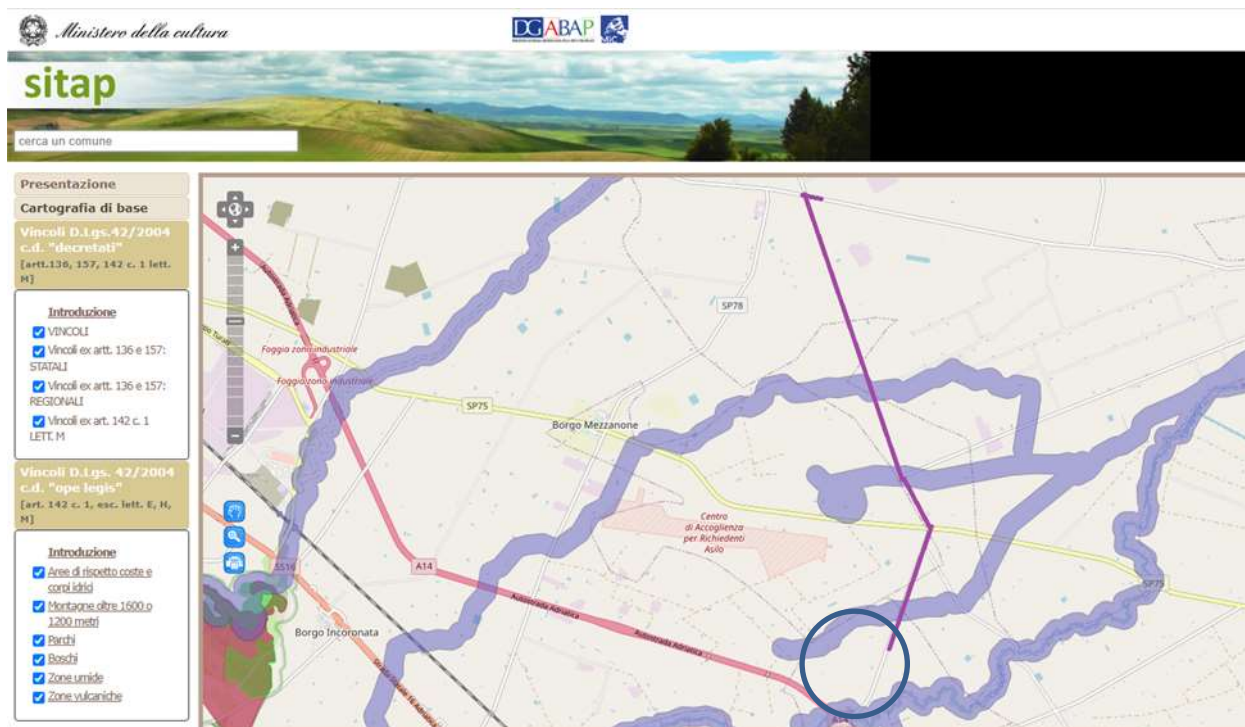


Figura 3-8: Carta dei Beni Culturali e Paesaggistici del SITAP

Le aree recintate oggetto di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e le relative opere di connessione non mostrano interferenze con le aree in oggetto.

L'unica interferenza presente è l'attraversamento del cavidotto MT interrato le aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

La connessione sarà realizzata con cavo interrato mentre nelle aree di interferenza tra il percorso del cavidotto e le aree inondabili bicentinarie gli attraversamenti saranno realizzati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.); i punti di entrata ed uscita saranno individuati al di fuori delle aree perimetrate a pericolosità idraulica bicentenaria.

In questo modo, l'utilizzo della tecnica della TOC garantisce che, nella sezione di attraversamento:

- non venga alterata la conformazione fisica e geologica del canale;
- non venga ristretta la sezione libera del canale;
- non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque anche in regime di piena.
- non vi siano pesanti e negativi impatti sull'ambiente (sia naturale che costruito), sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto

3.3 Pianificazione Regionale

Di seguito si analizzano i regolamenti, piani e programmi di tutela ambientale ed urbanistica di carattere regionale ovvero:

- Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR);
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), approvato con D.G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015 e aggiornato con le D.G.R. n. 240/2016, D.G.R. n. 496/2017 e D.G.R. n. 2292/2017;
- Aree non idonee per FER
- Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023

3.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni, successivamente con la Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 è stata disposta la revisione del PEAR 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..

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale. In linea generale, la pianificazione energetica regionale persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali.

L'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.

L'aggiornamento del PEAR è riferito specificatamente alle fonti energetiche rinnovabili (FER) ed alle strategie per garantire il raggiungimento degli obiettivi regionali del Burden Sharing, di cui al DM 15/3/2012.

I principali contenuti del documento di aggiornamento del Piano sono volti a:

- a) **Favorire l'aggiornamento del quadro di riferimento analitico** relativo a produzione e consumi energetici, verifica di sostenibilità dell'attuale bilancio e mix energetico;

- b) indicare le **modalità di monitoraggio e le strategie di sviluppo** delle fonti rinnovabili in termini anche di potenza installabile ai fini del perseguimento degli obiettivi intermedi e finali previsti dal Burden Sharing;
- c) **verificare la coerenza esterna tra la pianificazione energetica regionale e la capacità della rete elettrica** di trasmissione/distribuzione di accogliere ulteriori contributi da fonti rinnovabili, anche sulla scorta del potenziale autorizzato non ancora in esercizio;
- d) introdurre **driver di sviluppo in chiave energetica** orientati a nuovi modelli di sostenibilità ambientale e socio-economica, per la creazione di smart community e distretti.

Coerentemente, sono stati individuati i seguenti obiettivi:

- a) **Disincentivare le nuove installazioni di fotovoltaico ed eolico di taglia industriale sul suolo**, salvo la realizzazione di parchi fotovoltaici limitatamente a siti industriali dismessi localizzati in aree produttive come definite all'art. 5 del DM n.1444 del 2 aprile 1968;
- b) **Promuovere FER innovative o tecnologie FER già consolidate** ma non ancora diffuse sul territorio regionale (geotermia a bassa entalpia, mini idroelettrico, solare termodinamico, idrogeno, ecc.);
- c) **Promuovere la realizzazione, sulle coperture degli edifici, di impianti fotovoltaici** e solari termici di piccola taglia e favorire l'installazione di mini turbine eoliche sugli edifici in aree industriali, o nelle loro prossimità, o in aree marginali, siti industriali dismessi localizzati in aree a destinazione produttiva come definite nell'articolo 5 del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444;
- d) **Promuovere la produzione sostenibile di energia da biomasse** secondo un modello di tipo distribuito valorizzando principalmente il recupero della matrice diffusa non utilmente impiegata e/o quella residuale, altrimenti destinata diversamente e in modo improduttivo;
- e) **Promuovere l'efficiamento energetico del patrimonio edilizio** esistente e promuovere la sostenibilità energetica dei nuovi edifici;
- f) **Promuovere il completamento delle filiere produttive** e favorire la ricaduta occupazionale sul territorio;
- g) Promuovere **ricerca** in ambito energetico;
- h) Promuovere la **divulgazione e sensibilizzazione** in materia di energia e risparmio energetico.

Tali obiettivi possono articolarsi in indirizzi e azioni suddivisi in base alla modalità di impiego delle varie fonti energetiche rinnovabili.

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi europei, nazionali e regionali.

La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di

Parigi del 2015 ratificato dall'Unione Europea). È opportuno richiamare gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose, e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato del 2015.

La SEN 2017, risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990 e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia.

Data la particolarità del contesto ambientale e paesaggistico italiano, la SEN 2017 pone grande rilievo alla compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio.

Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico).

Per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli **Impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** sono dichiarati per legge di **pubblica utilità** ai sensi del D.lgs 387/2003 e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.

L'intervento in progetto ben si colloca all'interno dello scenario di adeguamento del PER della Regione Puglia, rimanendo pienamente compatibile e congruente con gli obiettivi previsti.

3.3.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – PPTR

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, è in vigore dal 16 febbraio 2015. Il PPTR è un piano paesaggistico redatto ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

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

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della

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

Il Piano coniuga misure di conservazione e misure di valorizzazione e riqualificazione. Le norme di tutela si fondano su un sistema di conoscenze che restituisce certezza i vincoli ope legis o decretati, tutti riportati su cartografia tecnica regionale georeferenziata, e trasparenza ai procedimenti. Il sistema delle tutele, articolato nei beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici, fa riferimento a tre sistemi che non differiscono in misura significativa da quelli previsti dal PUTT/P.

Essi sono costituiti da:

1. Struttura idrogeomorfologica - a. componenti geomorfologiche - b. componenti idrologiche
2. Struttura ecosistemica e ambientale - a. componenti botanico vegetazionali - b. componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
3. Struttura antropica e storico culturale - a. componenti culturali e insediative - b. componenti dei valori percettivi

Il PPTR non prevede gli ambiti territoriali estesi (ATE) del PUTT/P, i quali, quindi, dalla data di approvazione del PPTR cessano di avere efficacia, restando valida la loro delimitazione esclusivamente al fine di conservare efficacia agli atti normativi, regolamentari e amministrativi generali vigenti nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono.

Il PTPR dopo l'approvazione sostituisce, sia nella parte normativa che nella parte cartografica, il PUTT/p.

Il PPTR riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti, e comprende:

- 1) La ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- 2) La ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice;
- 3) La ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'art. 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e la determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- 4) L'individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati dall'art. 134 del Codice.
- 5) L'individuazione e la delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio e le specifiche normative d'uso;
- 6) L'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
- 7) L'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93;

- 8) L'individuazione delle misure necessarie, per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- 9) Le linee guida prioritarie dei progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- 10) Le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Il territorio regionale è suddiviso in 11 “ambiti di paesaggio” e ogni ambito è suddiviso in “figure territoriali e paesaggistiche” che rappresentano le unità minime in cui il territorio regionale viene scomposto ai fini della valutazione del PPTR.

L'area di intervento che comprende l'impianto agro-fotovoltaico, il cavidotto e la sottostazione elettrica **si trova nell'ambito denominato “Tavoliere”,** e precisamente appartiene alla figura territoriale denominata **“Il Mosaico di Cerignola”.**

Il sistema delle tutele si articola in Beni Paesaggistici (ex art. 134 del D.Lgs 42/2004) e Ulteriori Contesti Paesaggistici Tutelati (ex art. 143 comma 1 lettera e. del D.Lgs. 42/2004) all'interno della seguente classificazione:

Struttura idrogeomorfologica:

- Componenti geo-morfologiche
 - Versanti (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Lame e Gravine (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Doline (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Inghiottoi (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Cordoni dunari (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Grotte (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Geositi (art. 143, co. 1, lett. e)
- Componenti idrologiche
 - Fiumi, torrenti e acque pubbliche (art 142, co.1, lett. c)
 - Territori contermini ai laghi (art 142, co.1, lett. b)
 - Zone umide Ramsar (art 142, co.1, lett. l)
 - Territori costieri (art. 142, co. 1, lett.a)
 - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Sorgenti (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Vincolo idrogeologico (art. 143, co. 1, lett. e)

Struttura ecosistemica e ambientale:

- Componenti Botanico-vegetazionali
 - Boschi e macchie (art 142, co.1, lett. G)
 - Area di rispetto dei boschi (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Prati e pascoli naturali (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Zone umide di Ramsar (art. 142, co. 1, lett. i)
 - Aree umide (art. 143, co. 1, lett. e)
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
 - Parchi Nazionali (art 142, co.1, lett. F)
 - Riserve Naturali Statali (art 142, co.1, lett. F)
 - Aree Marine Protette (art 142, co.1, lett. F)
 - Riserve Naturali Marine (art 142, co.1, lett. F)
 - Parchi Naturali Regionali (art 142, co.1, lett. F)
 - Riserve Naturali Orientate Regionali (art 142, co.1, lett. F)
 - Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 143, co. 1, lett. e)
 - ZPS (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e)
 - SIC (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e)
 - SIC Mare (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e)

Struttura antropica e storico-culturale:

- Componenti culturali ed insediative
 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex 1497/39 e Galasso) (art 136)
 - Zone gravate da usi civici (art 142, co.1, lett. H)
 - Zone di interesse archeologico (art 142, co.1, lett. M)
 - Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Città consolidata (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Paesaggi rurali (art. 143, co. 1, lett. e)
- Componenti dei valori percettivi
 - Strade a valenza paesistica (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Strade panoramiche (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Luoghi panoramici (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Coni visuali (art. 143, co. 1, lett. e)

Di seguito viene analizzato l'intervento in oggetto all'interno degli elaborati del PPTR aggiornati secondo quanto disposto dal D.G.R. del 2 agosto 2019 n°1543 con relativa analisi di ammissibilità.

PPTR	IMPIANTO AGRIVOLTAICO		CAVIDOTTO INTERRATO MT - AT		CABINA DI CONSEGNA E AMPLIAMENTO SE RTN TERNA	
	beni paesagg	ulteriori contesti	beni paesaggistici	ulteriori contesti	beni paesagg	ulteriori contesti
Componenti geomorfologiche	-	-	-	-	-	-
Componenti idrologiche	-	-	Fiumi e Torrenti , acque pubbliche. - Canale Piluso - Canale Pescia - Canale Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto	-	-	-
Componenti botanico-vegetazionali	-	-	-	-	-	-
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	-	-	-	-	-	-
Componenti culturali e insediative	-	-	-	Testimonianza della stratificazione Insediativa - aree appartenenti alla rete dei tratturi, Regio Tratturello Foggia-Tressanti-Barletta (non reintegrato) - Area di rispetto rete tratturi - Area di rispetto siti storico culturali (Masseria Posta Santo Spirito) - Area di rispetto siti storico culturali (Masseria Rotonda)	-	-
Componenti dei valori percettivi	-	-	-	-	-	-

3.3.2.1 Componenti Geomorfologiche

Beni Paesaggistici : Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che **l'intervento è ammissibile.**



Figura 3-9: PPTR Componenti Geomorfologiche

3.3.2.2 Componenti Idrologiche

Beni Paesaggistici: Sono presenti delle interferenze del cavidotto con “Fiumi, Torrenti e acque pubbliche

- Canale Piluso
- Canale Pescaia
- Canale Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze.

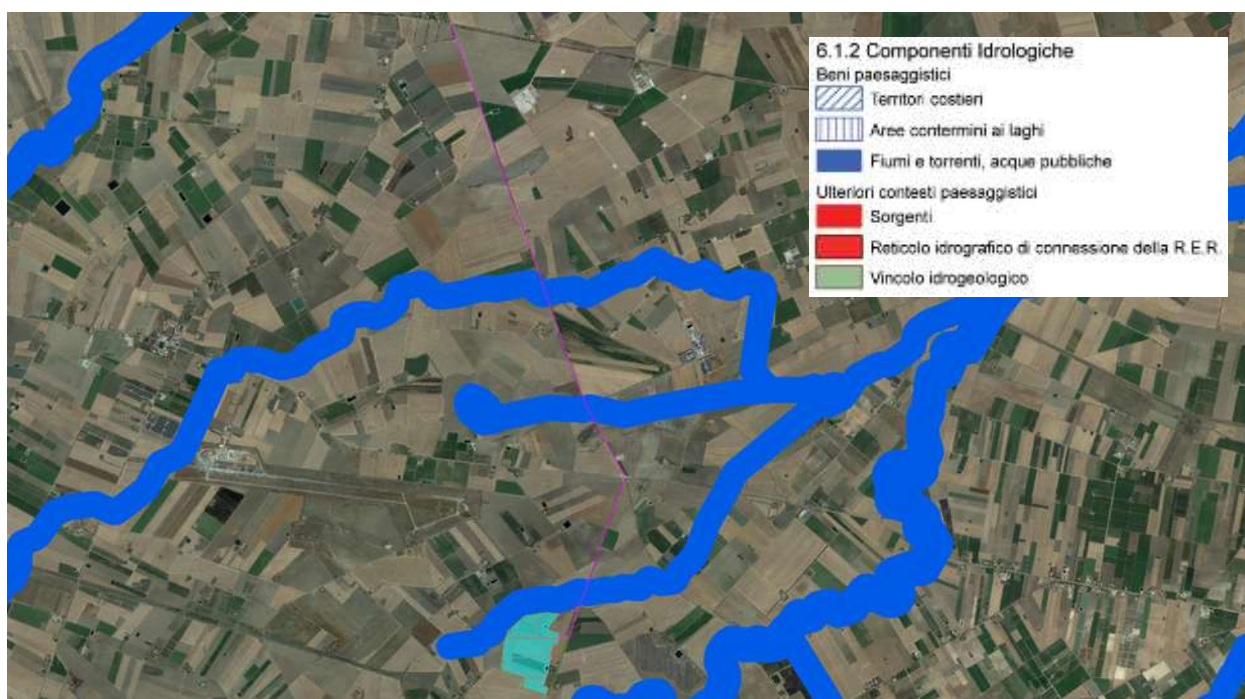


Figura 3-10: PPTR Componenti Idrologiche

L'Art. 46 “Prescrizioni per Fiumi, Torrenti e Corsi D’acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche” delle N.T.A. al comma 2 definisce le prescrizioni per gli interventi che interessano le componenti idrologiche, per le quali non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

- a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d’acqua e alla sua funzionalità ecologica;*
- a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;*
- a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;*

- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;
- a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;
- a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;
- a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuoriterra (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.**

Per quel che riguarda le Aree a soggette a Vincolo Idrogeologico l'Articolo 43 "Indirizzi per le componenti idrogeologiche" delle N.T.A. al Punto 5 si specifica che "nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come definite all'art. 42, punto 4), fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati a incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli"

Considerando che l'elettrodotto è completamente interrato e che lungo le aree inondabili bicentinarie gli attraversamenti saranno realizzati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C), si può ritenere che l'intervento è ammissibile.

3.3.2.3 Componenti Botanico-Vegetazionali

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che **l'intervento è ammissibile**



Figura 3-11: PPTR Componenti Botanico-Vegetazionali

3.3.2.4 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che **l'intervento è ammissibile**

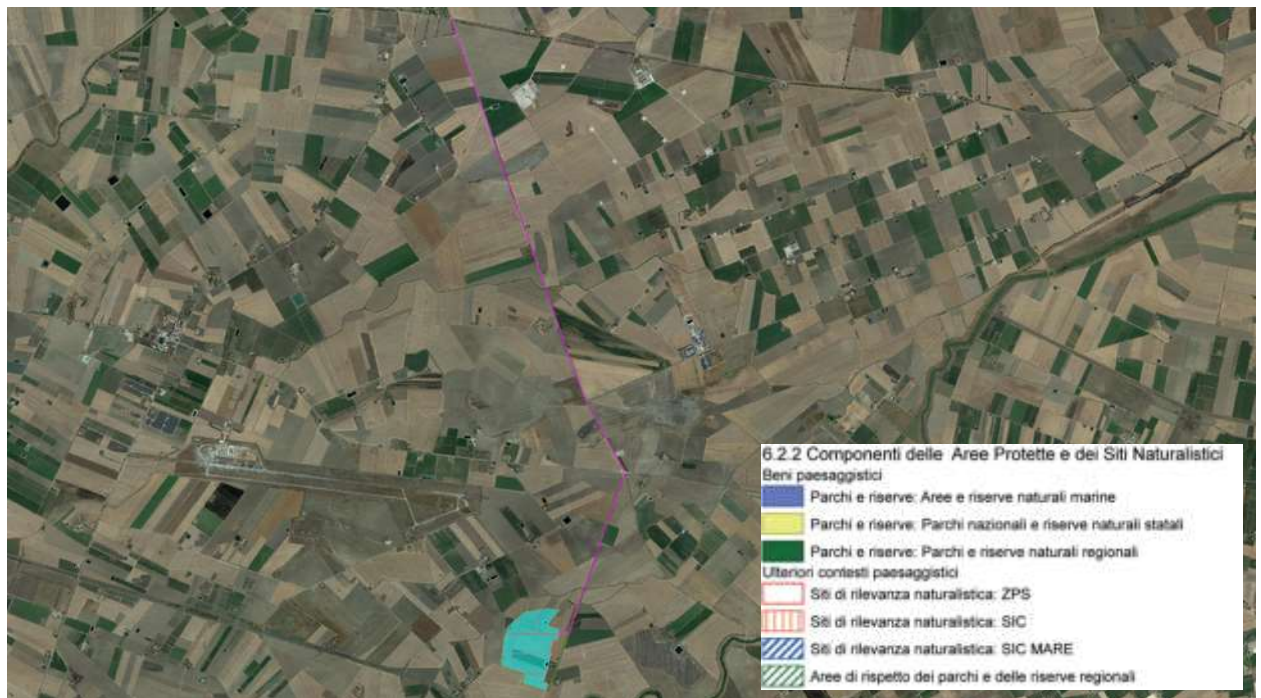


Figura 3-12: PPTR Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici

3.3.2.5 Componenti culturali e insediative

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Sono presenti una interferenze del cavidotto interrato con:

- Aree interessate dalla “Testimonianza della stratificazione insediativa”
 - Regio Tratturello Foggia-Tressanti-Barletta;
- aree di rispetto
 - Area di rispetto Regio Tratturello Foggia-Tressanti-Barletta;
 - Aree di rispetto siti interessati da beni storico culturali “Masseria Posta Santo Spirito”;
 - Aree di rispetto siti interessati da beni storico culturali “Masseria Rotonda”;

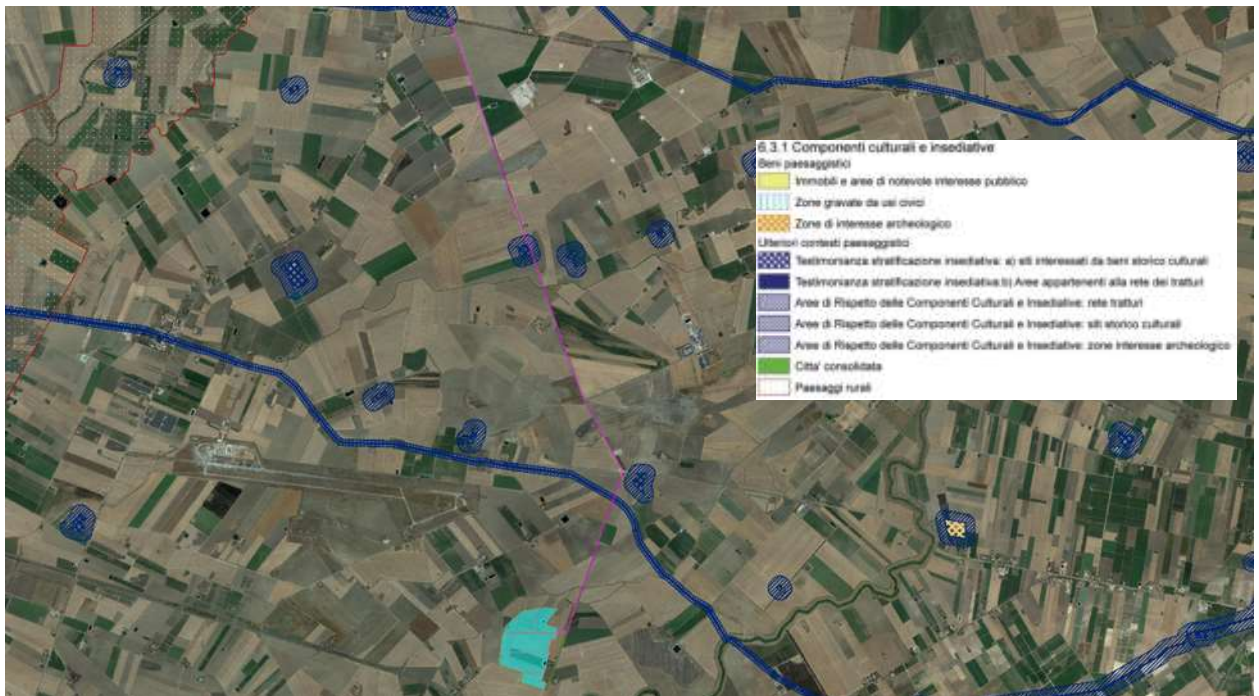


Figura 3-13: PPTR Componenti Culturali e Insediative

L'Art. 81 “Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa” delle N.T.A. al comma 2 definisce che in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;
- 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;**
- a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

Mentre l'Art. 82 "Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative" delle N.T. A. al comma 2 definisce che, In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

- a6) *escavazioni ed estrazioni di materiali;*
- 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;*
- a8) *costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).*

Alla luce di quanto sopra esposto e considerando che l'elettrodotto MT è completamente interrato su strada interpodereale esistente, si può ritenere che **l'intervento è ammissibile**.

3.3.2.6 Componenti dei valori percettivi

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che l'intervento è ammissibile

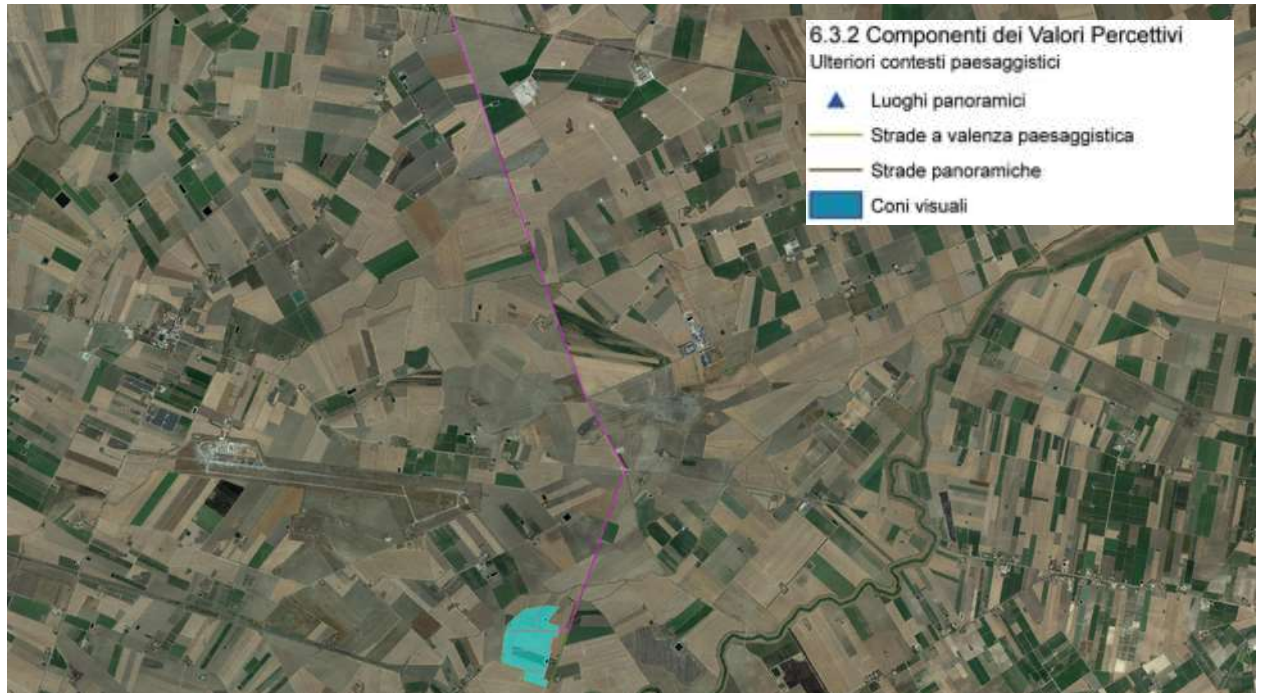


Figura 3-14: PPTR Componenti dei Valori Percettivi

3.3.3 Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale – Ambito del Tavoliere

OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA E TERRITORIALE D'AMBITO	NORMATIVA D'USO		
	INDIRIZZI	DIRETTIVE	COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO
	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale devono tendere a:	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale:	
A.1 – STRUTTURA E COMPONENTI IDRO – GEO - MORFOLOGICHE			
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.</p>	<p>- garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante con particolare riguardo alla tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua (tra i quali il Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) dei canali di bonifica e delle marane;;</p>	<p>- assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica;</p> <p>- assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree golenali e di pertinenza dei corsi d'acqua e la realizzazione in loco di attività incompatibili quali l'agricoltura;</p> <p>- riducono l'artificializzazione dei corsi d'acqua;</p> <p>- riducono l'impermeabilizzazione dei suoli;</p> <p>- realizzano le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica;</p> <p>- favoriscono la riforestazione delle fasce perifluviali e la formazione di aree esondabi</p>	<p>Non si evidenzia la presenza di corsi d'acqua significativi all'interno dell'area di installazione dell'impianto, mentre si evidenzia la presenza della Marana - Marana Castello .</p> <p>- La regimentazione delle acque meteoriche non prevede opere di sistemazione lasciando inalterata la naturalità del sito..</p>
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.4 Promuovere ed incentivare un'agricoltura meno idroesigente;</p> <p>1.5 Innovare in senso ecologico il ciclo locale dell'acqua.</p>	<p>- promuovere tecniche tradizionali e innovative per l'uso efficiente e sostenibile della risorsa idrica;</p>	<p>- incentivano un'agricoltura costiera multifunzionale a basso impatto sulla qualità idrologica degli acquiferi e poco idroesigente;</p> <p>- limitano i prelievi idrici in aree sensibili ai fenomeni di salinizzazione.</p>	<p>Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agri-fotovoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo super intensivo, l'irrigazione sarà garantita attraverso impianto di micro-irrigazione goccia-goccia, con controllo DSS (decision support system – DSS)</p>
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</p>	<p>- conservare gli equilibri idrogeologici dei bacini idrografici e della costa.</p>	<p>- approfondiscono il livello di conoscenza delle aree umide costiere, delle foci fluviali e delle aree retrodunali al fine della loro tutela integrata;</p> <p>- prevedono misure per eliminare la presenza di attività incompatibili per il loro forte impatto sulla qualità delle acque quali l'insediamento abusivo, scarichi, l'itticoltura e</p>	<p>Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo, per diminuire l'impatto d'uso</p>

		l'agricoltura intensiva - limitano gli impatti derivanti da interventi di trasformazione del suolo nei bacini idrografici sugli equilibri dell'ambiente costiero.	del suolo si garantirà inerbimento permanente all'interno dell'area di installazione dell'impianto.
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	- tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni erosivi indotti da opere di trasformazione;	- prevedono una specifica valutazione della compatibilità delle nuove costruzioni in rapporto alle dinamiche geomorfologiche e meteo marine; - favoriscono l'uso di tecniche a basso impatto ambientale e tali da non alterare gli equilibri sedimentologici litoranei negli interventi per il contenimento delle forme di erosione costiera; - prevedono/valutano la rimozione delle opere che hanno alterato il regime delle correnti costiere e l'apporto solido fluviale, determinando fenomeni erosivi costieri.	L'area di impianto non si inserisce in aree costiere, inoltre per sopperire i fenomeni erosivi sui suoli si prevede inerbimento permanente del Sito associato alla pratica dell'oliveto evitando l'apporto solido al ruscellamento naturale.
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; 9.2 Il mare come grande parco pubblico	- tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo;	- promuovono la diffusione della conoscenza del paesaggio delle aree demaniali costiere al fine di incrementare la consapevolezza sociale dei suoi valori e di limitarne le alterazioni.	L'area di impianto non risulta essere localizzata in area costiera
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali	- garantire la conservazione dei suoli dai fenomeni erosivi indotti da errate pratiche colturali;	- prevedono misure atte a impedire l'occupazione agricola delle aree golenali ; - prevedono forme di riqualificazione naturale delle aree già degradate da attività agricola intensiva, anche al fine di ridurre fenomeni di intensa erosione del suolo e di messa a coltura;	L'area di impianto non si inserisce in aree golenali, inoltre per sopperire i fenomeni erosivi sui suoli si prevede inerbimento permanente del Sito associato alla pratica dell'oliveto.
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici.	- recuperare e riqualificare le aree estrattive dismesse;	- promuovono opere di riqualificazione ambientale delle aree estrattive dismesse con particolare riferimento al territorio di Apricina	L'area di impianto non risulta essere interessata
A.2 – STRUTTURA E COMPONENTI ECOSISTEMICO AMBIENTALI			
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.7 migliorare la connettività complessiva del sistema attribuendo funzioni di progetto a tutto il territorio regionale, riducendo processi di frammentazione del territorio e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.	- salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica.	- evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica della biodiversità; - approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e ne definiscono specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione; - incentivano la realizzazione del Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente;	Grazie alla realizzazione dell'impianto olivicolo, alternato ai moduli fotovoltaici, l'area oggetto di intervento continuerà a mantenere la sua funzione agricola.
2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali	- tutelare i valori naturali e paesaggistici dei corsi d'acqua (principalmente del Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) e delle marane;	- assicurano la salvaguardia dei sistemi ambientali dei corsi d'acqua al fine di preservare e implementare la loro funzione di corridoio ecologico multifunzionali di connessione tra la costa e le aree interne; - prevedono misure atte a impedire l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale da strutture antropiche ed attività improprie; - evitano ulteriori artificializzazioni delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua con sistemazioni idrauliche dal forte impatto sulle dinamiche naturali;	- Non si evidenzia la presenza di corsi d'acqua significativi all'interno dell'area di installazione dell'impianto. - La presenza della Marana Castello è salvaguardata dall'attraversamento in TOC

		- prevedono la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua artificializzati.	
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia	- salvaguardare i valori ambientali delle aree di bonifica presenti lungo la costa attraverso la riqualificazione in chiave naturalistica delle reti dei canali.	- individuano anche cartograficamente il reticolo dei canali della bonifica al fine di tutelarne integralmente da fenomeni di semplificazione o artificializzazione; - prevedono interventi di valorizzazione e riqualificazione naturalistica delle sponde e dei canali della rete di bonifica idraulica;	L'area di impianto non risulta essere interessata
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; -- 2.4 Elevare il gradiente ecologico degli agro ecosistemi.	- salvaguardare le pratiche agronomiche che favoriscono la diversità ecologica e il controllo dei processi erosivi;	- individuano le aree dove incentivare l'estensione, il miglioramento e la corretta gestione di pratiche agro-ambientali (come le colture promiscue, l'inerbimento degli oliveti) e le formazioni naturali e seminaturali (come le foraggere permanenti e a pascolo), in coerenza con il Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica regionale polivalente;	Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo super intensivo, per diminuire l'impatto d'uso del suolo si garantirà inerbimento permanente all'interno dell'area di installazione dell'impianto
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	- riqualificare le aree costiere degradate, aumentando la resilienza ecologica dell'ecotone costiero.	- individuano le aree demaniali costiere di più alto valore ambientale e paesaggistico dei comuni costieri (Manfredonia, Zaponeta, Trinitapoli e Margherita di Savoia), prevedendo la loro valorizzazione ai fini della fruizione pubblica, garantendone l'accessibilità con modalità di spostamento sostenibili; - prevedono misure finalizzate al ripristino dei sistemi naturali di difesa dall'erosione e dall'intrusione salina e dei meccanismi naturali di ripascimento degli arenili; - prevedono misure finalizzate alla riqualificazione ecologica delle reti di bonifica e dei percorsi come microcorridoi ecologici multifunzionali integrati nella rete ecologica regionale;	L'area di impianto non risulta essere localizzata in area costiera
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio.	- conservare e valorizzare le condizioni di naturalità delle aree umide costiere	- assicurano la conservazione integrale e il recupero delle aree umide costiere, anche temporanee, se necessario attraverso l'istituzione di aree protette; - prevedono misure atte a controllare le trasformazioni antropiche e gli scarichi nei bacini idrografici sottesi;	L'area di impianto non risulta essere localizzata in area costiera
A.3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI			
A.3.1 – Componenti dei Paesaggi Rurali			
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1. Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	- salvaguardare l'integrità, le trame e i mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo; (i) il mosaico alberato che caratterizza le aree di San Severo e Cerignola; (ii) i paesaggi della cerealicoltura tradizionale; (iii) il mosaico perifluviale del Candelaro e del Carapelle; (iv) gli orti	- individuano e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti a fianco al fine di tutelarne l'integrità, con particolare riferimento alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici; - incentivano le produzioni tipiche di qualità e le molteplici colture storiche anche come fattore di competitività del turismo dei circuiti enogastronomici.	L'area di impianto non risulta essere localizzata all'interno del contesto dei Paesaggi Rurali

	costieri.		
<p>4. Riquilificare e valorizzare i paesaggi rurali storici</p> <p>4.1. Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;</p> <p>4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica;</p> <p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale - insediativo;</p> <p>5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche.</p>	<p>- conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici diffusi e il loro contesto di riferimento attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.</p>	<p>- individuano l'edilizia rurale storica in particolare le masserie cerealicole al fine della loro conservazione, estesa anche ai contesti di pertinenza;</p> <p>- promuovono misure atte a contrastare l'abbandono del patrimonio insediativo rurale in particolare dei borghi e dei poderi della Riforma, (ad esempio) attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica;</p>	<p>Non si evidenzia la presenza di manufatti rurali storici all'interno dell'Area di Installazione dell'Impianto</p>
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata;</p> <p>3.4 Favorire processi di autoriconoscimento e riappropriazione identitaria dei mondi di vita locali;</p> <p>4. Riquilificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;</p> <p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia;</p> <p>9.1 Salvaguardare l'alternanza storica di spazi ineditati ed edificati lungo la costa pugliese.</p>	<p>- riqualificare i paesaggi della bonifica, valorizzando il sistema di segni e manufatti legati alla cultura idraulica storica.</p>	<p>- individuano la rete di canali e strade poderali ai fini della loro valorizzazione come micro-corridoi ecologici e come itinerari ciclo-pedonali;</p> <p>- valorizzano e tutelano le testimonianze della cultura idraulica costiera (testimonianze delle antiche tecniche di pesca e acquacoltura, sciali, casini per la pesca e la caccia) e ne favoriscono la messa in rete all'interno di un itinerario regionale sui paesaggi dell'acqua costieri;</p> <p>- prevedono, promuovono e incentivano forme innovative di attività turistica (agriturismo e albergo diffuso) finalizzati al recupero del patrimonio edilizio rurale esistente attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.</p>	<p>Non si evidenzia la presenza di manufatti legati alla cultura idraulica storica all'interno dell'Area di Installazione dell'Impianto</p>
<p>4. Riquilificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.</p>	<p>- conservare la matrice rurale tradizionale persistente e i relativi caratteri di funzionalità ecologica.</p>	<p>- promuovono misure atte a conservare il reticolo fitto e poco inciso che caratterizza la fascia occidentale dell'ambito;</p> <p>- promuovono misure atte a contrastare opere di canalizzazione e artificializzazione connesse alle pratiche di rinnovamento delle sistemazioni idraulico – agrarie, con particolare riferimento ai mosaici agricoli periurbani intorno a S. Severo e Cerignola;</p> <p>- prevedono misure atte a contrastare le transizioni culturali verso l'arboricoltura a discapito delle sistemazioni a seminativo.</p>	<p>Grazie alla realizzazione dell'impianto olivicolo, alternato ai moduli fotovoltaici, l'area oggetto di intervento continuerà a mantenere la sua funzione agricola. Per diminuire l'impatto d'uso del suolo si garantirà, sotto i moduli fotovoltaici, la coltivazione di essenze foraggere azoto fissatrici permanenti all'interno dell'area di installazione dell'impianto. Non si prevedono opere di sistemazione lasciando inalterata la naturalità preesistente del sito.</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale - insediativo;</p> <p>5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e</p>	<p>- valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agro-ambientali;</p>	<p>- promuovono la fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) di Biccari-Tertiveri, Ascoli Satriano-Palazzo d'Ascoli; Ascoli Satriano-Corleto; S. Ferdinando-S. Cassaniello; Saline di Margherita di Savoia; Torre Bianca, in coerenza con le indicazioni dei</p>	<p>Non si evidenzia la presenza di manufatti rurali storici all'interno dell'Area di Installazione dell'Impianto, lo stesso sarà completamente</p>

l'accessibilità monumentale alle città storiche.		Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali; promuovono la conservazione e valorizzazione dei valori patrimoniali archeologici e monumentali, attraverso la tutela dei valori del contesto e conservando il paesaggio rurale per integrare la dimensione paesistica con quella culturale del bene patrimoniali; paesistica con quella culturale del bene patrimoniale.	mitigato con siepi arboree lungo tutta la recinzione.
A3 - Struttura e componenti antropiche e storico-culturali 3.2 componenti dei paesaggi urbani			
			Il Sito non risulta essere interessato
A.3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI A.3.3 – Componenti visivo percettive			
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.	- salvaguardare e valorizzare le componenti delle figure territoriali dell'ambito descritte nella sezione B.2 della scheda, in coerenza con le relative Regole di riproducibilità (sezione B.2.3.1);	- impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetica) che alterino o compromettano le componenti e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura delle figure territoriali; individuano gli elementi detrattori che alterano o interferiscono con le componenti descritte nella sezione B.2 della scheda, compromettendo l'integrità e la coerenza delle relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, e ne mitigano gli impatti;	E' garantita la salvaguardia delle invarianti strutturali
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata	- salvaguardare e valorizzare lo skyline del costone garganico e la corona dei Monti Dauni, quali elementi caratterizzanti l'identità regionale e d'ambito. Salvaguardare e valorizzare, inoltre, gli altri orizzonti persistenti dell'ambito con particolare attenzione a quelli individuati dal PPTR (vedi sezione A.3.6 della scheda).	- individuano cartograficamente ulteriori orizzonti persistenti che rappresentino riferimenti visivi significativi nell'attraversamento dei paesaggi dell'ambito al fine di garantirne la tutela; - impediscono le trasformazioni territoriali che alterino il profilo degli orizzonti persistenti o interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche; - impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali, turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetici) che compromettano o alterino il profilo e la struttura del costone garganico caratterizzata secondo quanto descritto nella sezione B.2.;	E' garantita la salvaguardia delle invarianti strutturali. L'Impianto sarà completamente mitigato con siepi arboree lungo tutta la recinzione.
7. Valorizzare la struttura estetico - percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale.	- salvaguardare le visuali panoramiche di rilevante valore paesaggistico, caratterizzate da particolari valenze ambientali, naturalistiche e storico culturali, e da contesti rurali di particolare valore testimoniale;	- individuano cartograficamente le visuali di rilevante valore paesaggistico che caratterizzano l'identità dell'ambito, al fine di garantirne la tutela e la valorizzazione; - impediscono le trasformazioni territoriali che interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche o comunque compromettano le particolari valenze ambientali storico culturali che le caratterizzano; - valorizzano le visuali panoramiche come risorsa per la promozione, anche economica,	Il Sito non risulta essere interessato da con visuali, punti panoramici, strade panoramiche e a valenza paesaggistica. L'intervento inoltre è mitigato tramite una quinta arbustiva

<p>7. Valorizzare la struttura estetico - percettiva dei paesaggi della Puglia;</p> <p>7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (bacini visuali, fulcri visivi);</p> <p>5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati.</p>	<p>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare i punti panoramici posti in corrispondenza dei nuclei insediativi principali, dei castelli e di qualsiasi altro bene architettonico e culturale posto in posizione orografica privilegiata, dal quale sia possibile cogliere visuali panoramiche di insieme dei paesaggi identificativi delle figure territoriali dell'ambito, nonché i punti panoramici posti in corrispondenza dei terrazzi naturali accessibili tramite la rete viaria o i percorsi e sentieri ciclo-pedonali. Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda;</p>	<p>dell'ambito, per la fruizione culturale-paesaggistica e l'aggregazione sociale;</p> <p>- verificano i punti panoramici potenziali indicati dal PPTR ed individuano cartograficamente gli altri siti naturali o antropico-culturali da cui è possibile cogliere visuali panoramiche di insieme delle "figure territoriali", così come descritte nella Sezione B delle schede, al fine di tutelarli e promuovere la fruizione paesaggistica dell'ambito; individuano i corrispondenti con visuali e le aree di visuale in essi ricadenti al fine di garantirne la tutela anche attraverso specifiche normative d'uso;</p> <p>- impediscono modifiche allo stato dei luoghi che interferiscano con i con visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama;</p> <p>- riducono gli ostacoli che impediscono l'accesso al belvedere o ne compromettano il campo di percezione visiva e definiscono le misure necessarie a migliorarne l'accessibilità;</p> <p>- individuano gli elementi detrattori che interferiscono con i con visuali e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico dei luoghi e per il miglioramento della percezione visiva dagli stessi;</p> <p>- promuovono i punti panoramici come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito in quanto punti di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali.</p>	<p>Il Sito non risulta essere interessato da con visuali, punti panoramici, strade panoramiche e a valenza paesaggistica. L'intervento inoltre è mitigato tramite una quinta arbustiva.</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale - insediativo;</p> <p>5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi);</p> <p>7. Valorizzare la struttura estetico - percettiva dei paesaggi della Puglia;</p> <p>7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesistico - ambientale.</p>	<p>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare i percorsi, le strade e le ferrovie dai quali è possibile percepire visuali significative dell'ambito. Con particolare riferimento alle elencate nella sezione A.3.6 della scheda;</p>	<p>- implementano l'elenco delle strade panoramiche indicate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce); ed individuano cartograficamente le altre strade da cui è possibile cogliere visuali di insieme delle figure territoriali dell'ambito; individuano fasce di rispetto a tutela della fruibilità visiva dei paesaggi attraversati e impediscono le trasformazioni territoriali lungo i margini stradali che compromettano le visuali panoramiche;</p> <p>- definiscono i criteri per la realizzazione delle opere di corredo alle infrastrutture per la mobilità (aree di sosta attrezzate, segnaletica e cartellonistica, barriere acustiche) in funzione della limitazione degli impatti sui quadri paesaggistici;</p> <p>- indicano gli elementi detrattori che interferiscono con le visuali panoramiche e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico della strada.</p> <p>- valorizzano le strade panoramiche come risorsa per la fruizione paesaggistica</p>	<p>Il Sito non risulta essere interessato da con visuali, punti panoramici, strade panoramiche e a valenza paesaggistica. L'intervento inoltre è mitigato tramite una quinta arbustiva.</p>

		dell'ambito in quanto canali di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce;	
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche</p> <p>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</p> <p>7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alla città;</p> <p>11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;</p>	<p>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli assi storici di accesso alla città e le corrispettive visuali verso le "porte" urbane;</p>	<p>- individuano i viali storici di accesso alle città, al fine di garantirne la tutela e ripristinare dove possibile le condizioni originarie di continuità visiva verso il fronte urbano;</p> <p>- impediscono interventi lungo gli assi di accesso storici che comportino la riduzione o alterazione delle visuali prospettiche verso il fronte urbano, evitando la formazione di barriere e gli effetti di discontinuità;</p> <p>- impediscono interventi che alterino lo skyline urbano o che interferiscano con le relazioni visuali tra asse di ingresso e fulcri visivi urbani;</p> <p>- attuano misure di riqualificazione dei margini lungo i viali storici di accesso alle città attraverso la regolamentazione unitaria dei manufatti che definiscono i fronti stradali e dell'arredo urbano;</p> <p>- prevedono misure di tutela degli elementi presenti lungo i viali storici di accesso che rappresentano quinte visive di pregio (filari alberati, ville periurbane).</p>	<p>Grazie alla realizzazione dell'impianto olivicolo, alternato ai moduli fotovoltaici, l'area oggetto di intervento continuerà a mantenere la sua funzione agricola. Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo super intensivo e sotto i moduli fotovoltaici la coltivazione di essenze foraggere azoti fissatrici. L'impianto, insieme alle opere di mitigazione risulterà completamente annegato nel verde agricolo diminuendo così la percezione visiva dello stesso.</p>

3.3.4 Aree non idonee per FER

Il regolamento regionale 30/12/2011 n°24, regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", individua le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Di seguito vengono rappresentate le aree e i siti non idonei, così come identificato nell'allegato 3 del regolamento regionale, e verificate le eventuali interferenze dell'impianto fotovoltaico in progetto, del cavo d'alta tensione e della sottostazione elettrica di trasformazione con tali aree, di cui si riporta l'elenco puntuale:

AREE NON IDONEE	Imp. Agrivoltaico	Cavidotto MT /AT	Ampliamento SE RTN Terna e cabina di consegna
Aree protette nazionali	-	-	-
Aree protette regionali	-	-	-
Zona RAMSAR	-	-	-
Zone SIC	-	-	-
Zone ZPS	-	-	-
Zone IBA	-	-	-
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	-	Connessioni: Fluviali residuali	-
Siti Unesco	-	-	-
Beni Culturali +100 m (Parte II D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1089/1939)	-	-	-
Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004)	-	-	-
Territori costieri fino a 300 m	-	-	-
Laghi e Territori contermini fino 300 m	-	-	-
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150m	-	- Canale Piluso - Fosso La Pescia - Fosso Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto	-
Boschi + buffer di 100 m	-	-	-
Zone Archeologiche + buffer di 100 m	-	-	-
Tratturi + buffer di 100 m	-	Tratturello Foggia Tressanti Barletta n°41	-
Aree a pericolosità idraulica	-	- Interferenza con aree a media e bassa pericolosità	-
Aree a pericolosità geomorfologica	-	- Interferenza con area a rischio R3 e R4	-
Ambito A (PUTT)	-	-	-
Ambito B (PUTT)	-	-	-
Segnalazione carta dei beni + buffer di 100	-	- Masseria Rotonda	-
Coni visuali	-	-	-
Grotte + buffer di 100 m	-	-	-
Lame e gravine	-	-	-
Versanti	-	-	-

Dalla sovrapposizione dell'impianto agrivoltaico con le aree non idonee si evince che l'impianto fotovoltaico non interferisce con nessuna delle aree non idonee.

Le uniche interferenze sono l'incrocio del cavidotto interrato, posato su strada provinciale SP80, con il Tratturello Foggia-Tressanti-Barletta (vedi Figura 3-15) e con i reticoli idrografici che, come già analizzato nei paragrafi precedenti, sono compatibili con le prescrizioni previste in dette aree..

Come si evince dalla scheda riepilogativa, sia l'impianto agro-fotovoltaico che la sottostazione elettrica utente **non presentano interferenze con le aree non idonee** di cui al R.R. n°24 del 30/10/2010, pertanto **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

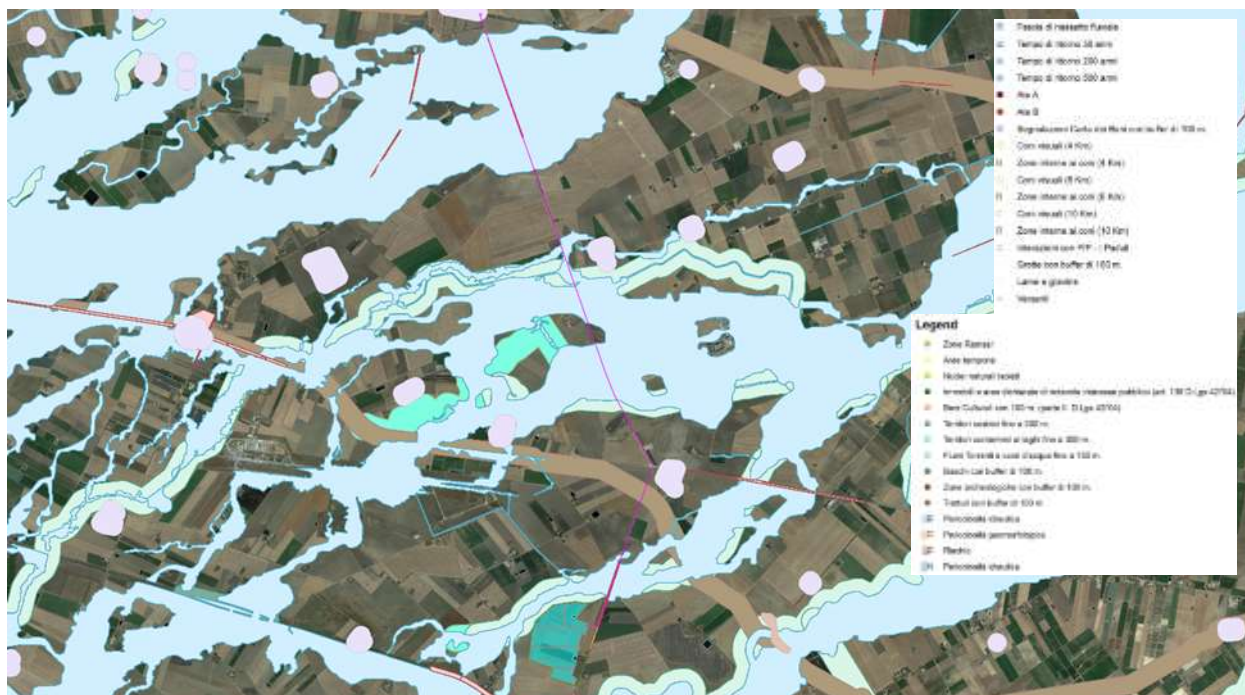


Figura 3-15: Aree non idonee FER

Le uniche sovrapposizioni riguardano il cavidotto interrato con:

- Il Tratturello Foggia Tressanti Barletta n°41;

Il tracciato dell'elettrodotta interrato interseca le suddette aree, ma non produce effetti impattanti con i beni tutelati trattandosi di opere interrate da ubicarsi prevalentemente su strada provinciale esistente (vedi Figura 3-16).



Figura 3-16: *Interferenza cavidotto interrato con Trattarello Foggia-Tressanti-Barletta*

Inoltre nelle aree di interferenza tra il percorso del cavidotto e i beni tutelati le aree inondabili bidentenarie gli attraversamenti saranno realizzati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.); i punti di entrata ed uscita saranno individuati al di fuori delle aree perimetrate a pericolosità idraulica bidentenaria.

In questo modo, l'utilizzo della tecnica della TOC garantisce che, nella sezione di attraversamento:

- non venga alterata la conformazione fisica e geologica del canale;
- non venga ristretta la sezione libera del canale;
- non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque, anche in regime di piena;
- non vi siano pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto.

Considerando che l'elettrodotta di collegamento è completamente interrata su strada provinciale esistente, che l'interferenza con la i reticoli idrografici verrà gestita come già descritto in precedenza mediante T.O.C. ed essendo tale intervento compatibile con le NTA del PP, si può ritenere che **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.3.5 Aree idonee d.lgs. 199/2021

Al fine del raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica contenuti nel PNRR, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e nel PNIEC, Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, la normativa relativa alle aree in cui installare impianti da fonti energetiche rinnovabili) ha subito diverse modifiche.

In particolare, l'art. 20 co. 8 del D. Lgs. 199/2021 e ss. mm. e ii., recante "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" (comma 7 e comma 8 aggiornato con D.L. n. 13 del 24 febbraio 2023) ha individuato i criteri con cui gli Enti debbano individuare all'interno dei propri territori le Aree Idonee all'installazione degli impianti a fonte rinnovabile.

Di seguito il dettaglio della norma:

".....7. Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

((a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1)));

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del [decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#);

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento. (8)

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al [decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017](#), ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del [codice dei beni culturali e del paesaggio](#), di cui al [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#):

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'[articolo 268, comma 1, lettera h\), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8)

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#) ((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), ne ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'[articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387](#). (8)''

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo di quanto indicato dalle varie lettere del comma 8 dell'art. 20, applicato al caso in esame:

Comma 8 Art. 20 D.Lgs. 199/2021 Aree Idonee	Applicabilità al progetto	Commenti	Riferimenti Utili
<i>a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica,....</i>	NO	--	--
<i>b) le aree dei siti oggetto di bonifica....</i>	NO	--	--
<i>c) le cave e miniere cessate</i>	NO	--	--
<i>c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.</i>	NO	--	--
<i>c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimenti aeroportuali</i>	NO	--	--

Comma 8 Art. 20 D.Lgs. 199/2021 Aree Idonee	Applicabilità al progetto	Commenti	Riferimenti Utili
<p><i>c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:</i></p> <p><i>1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;</i></p>	NO	--	--

Comma 8 Art. 20 D.Lgs. 199/2021 Aree Idonee	Applicabilità al progetto	Commenti	Riferimenti Utili
<p>c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:</p> <p>2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;</p>	NO	--	--
<p>c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:</p> <p>3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8)</p>	NO	--	--
<p>c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), ne ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto e'... di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.</p>	SI	L'impianto rientra nelle aree idonee ai sensi del c-quater comma 8 art. 20 D.Lgs. 199/2021	Vedi Paragrafo 2.8 PPTR e ortofoto con Buffer 500 metri

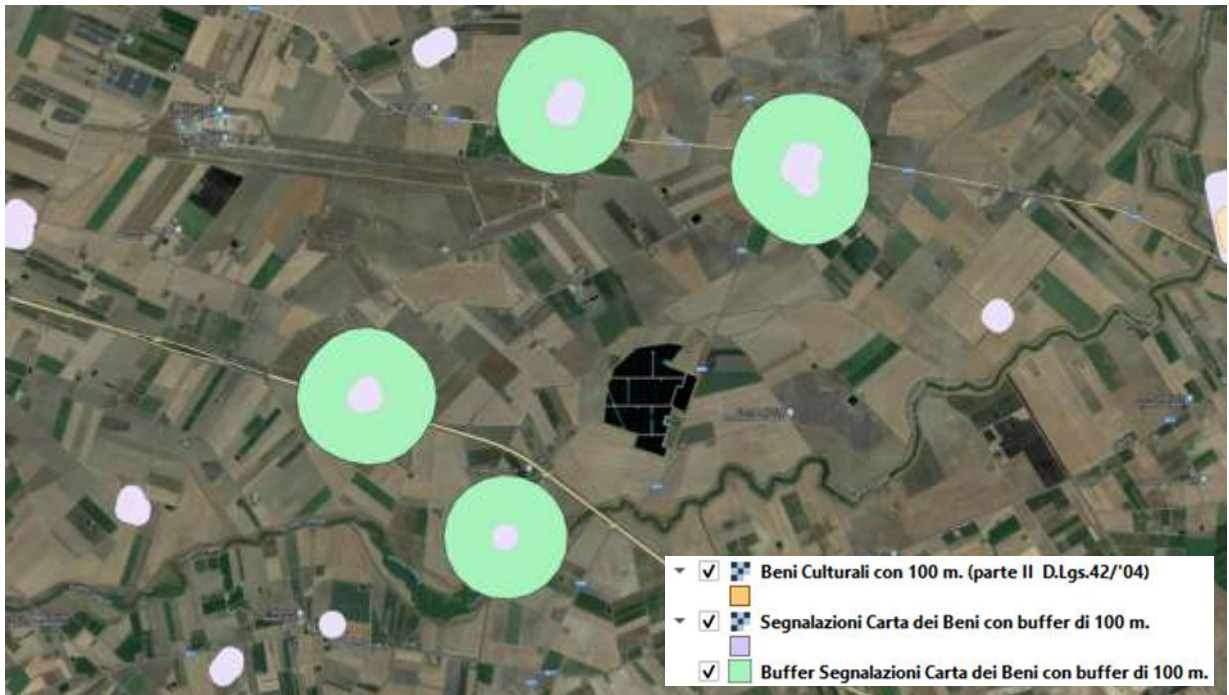


Figura 3-17: Ortofoto Buffer 500 metri (Beni Culturali parte II D. Lgs. 42/04 e Segnalazione Carta dei Beni)

3.3.6 Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018.

In attesa dell'approvazione del nuovo Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023, il PFVR 2009-2014 è stato prorogato ed è pertanto in vigore.

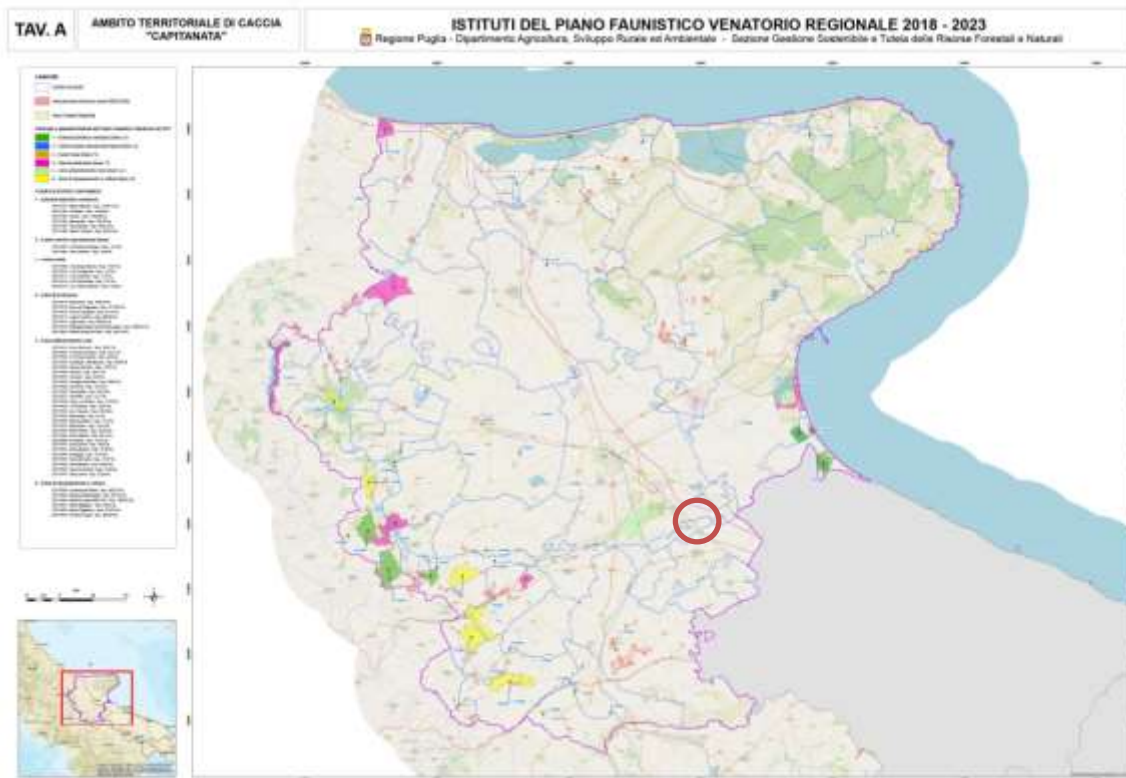


Figura 3-18: Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023

Come si evince dalla cartografia allegata sia l’impianto agrivoltaico che la sottostazione utente **non interferiscono con il Piano Faunistico Regionale.**

3.4 Pianificazione Provinciale

3.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con delibera di G.R. 3 Agosto 2007 n. 1328 ed è l’atto 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.

Il piano persegue le seguenti finalità:

- la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d’antica e consolidata formazione;*
- il contrasto al consumo di suolo;*
- la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;*
- 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 piano, in coerenza con il DRAG/PUG “, approvato con delibera di G.R. 3 agosto 2007, n. 1328:

- a) *stabilisce le invarianti storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale, attraverso l'indicazione delle parti del territorio e dei beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione*
- b) *individua 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.*

Fanno parte del presente piano le tavole:

- A1 “Tutela dell'integrità fisica del territorio”;
- A2 “Vulnerabilità degli acquiferi”;
- B1 “Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale”;
- B2 “Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica”;
- B2A “Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica”;
- C “Assetto territoriale”;
- S1 “Sistema delle qualità”;
- S2 “Sistema insediativo e mobilità”;

Di seguito si riportano si seguito gli stralci cartografici costituenti il seguente piano e l'analisi delle relative interferenze.

3.4.1.1 Tutela dell'integrità fisica del territorio

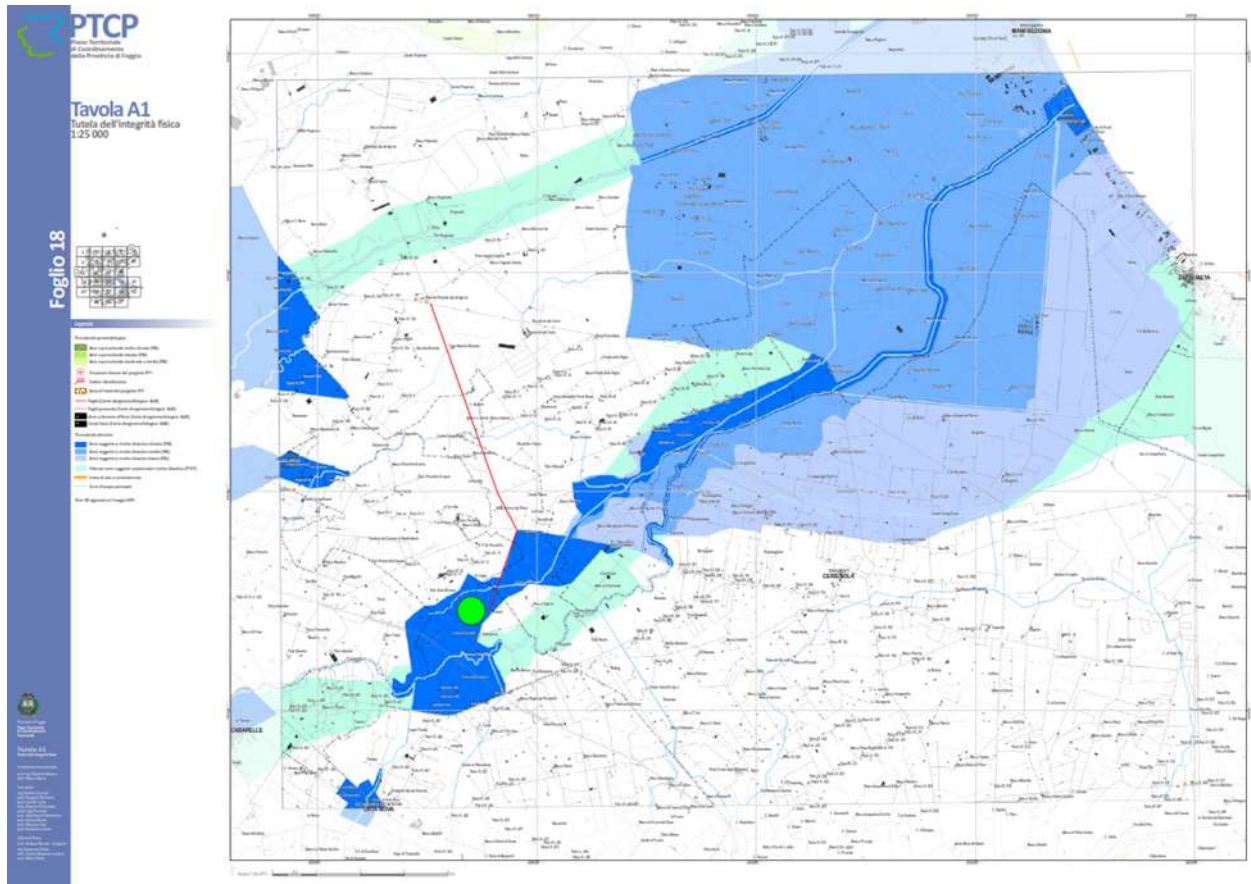


Figura 3-19: Tutela dell'Integrità fisica del territorio

Come si evince dalla stralcio cartografico l'impianto agrivoltaico presenta interferenze con le aree che il PTCP identifica come aree rischio idraulico elevato (PAI) ed il cavidotto interseca alcuni corsi d'acqua principali.

L'art. II.16 "Pericolosità idraulica" delle norme del PTCP fermo restando le disposizioni del PAI e del titolo II delle NTA del PAI rimandano ai singoli comuni le competenze relative alla realizzazione di opere nelle aree a potenziale rischio idraulico. Nello specifico il PRG di Carapelle non è aggiornato al PTCP e pertanto come meglio specificato nel paragrafo 2.20 "PIANO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)" l'area utilizzata per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non interferisce con nessuna area a pericolosità idraulica e pericolosità geomorfologica del PAI secondo quanto disponibile sul portale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e l'interferenza del cavidotto con i reticoli idrografici verrà gestita come già descritto in precedenza mediante T.O.C., pertanto **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.4.1.2 Vulnerabilità degli acquiferi

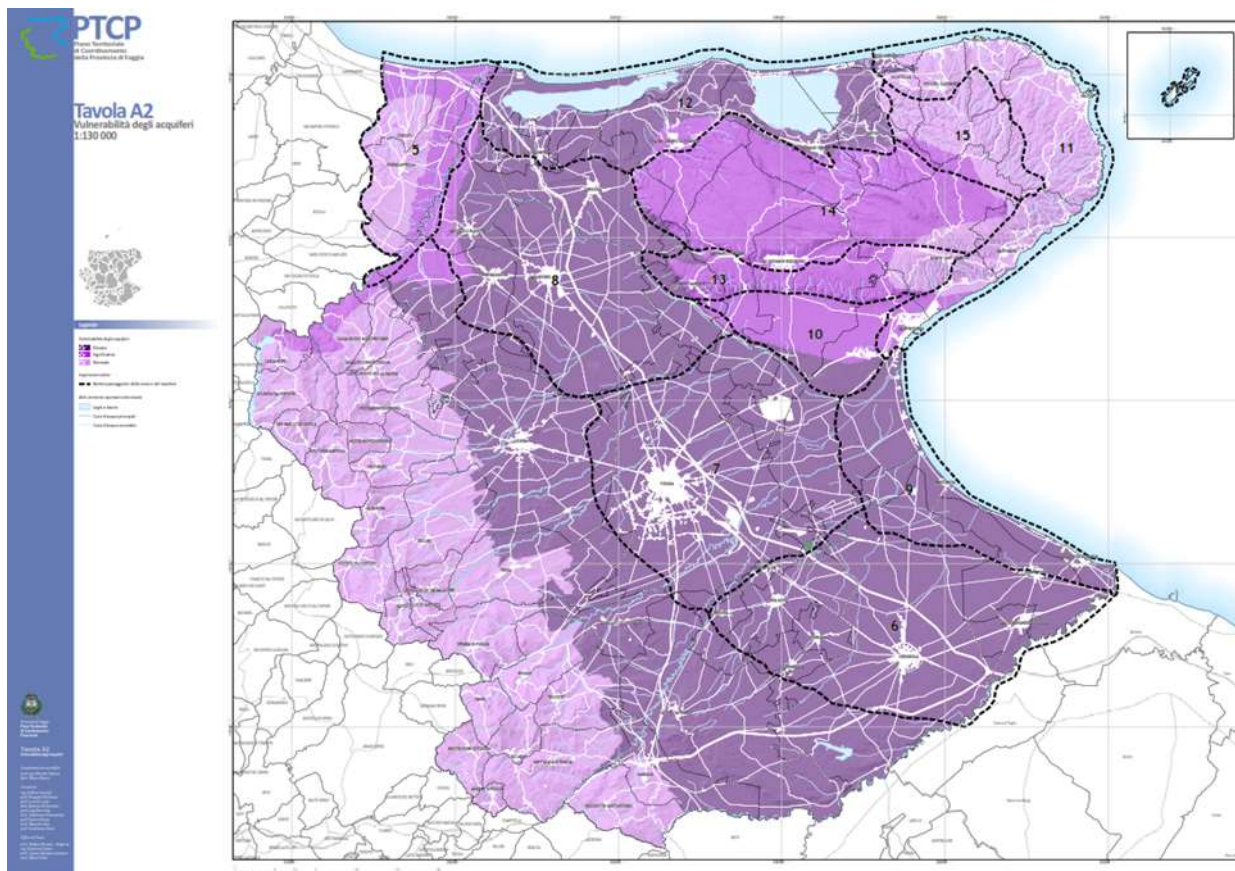


Figura 3-20: Vulnerabilità degli Acquiferi

Come si evince dalla stralcio cartografico, l'area di intervento ricade all'interno delle aree ad elevata vulnerabilità degli acquiferi.

L'art. II.20 "Livello elevato (E) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi" della sezione 2 delle norme del PTCP riporta quanto segue:

1. Per le aree ricadenti nella classe di vulnerabilità di livello elevato (E) gli strumenti di pianificazione si orientano, oltre a quanto stabilito nei precedenti articoli per le classi di vulnerabilità normale (N) e significativa (S), alla regolamentazione rigida, ove non sia possibile il divieto, dell'emungimento da falde profonde che attualmente sono tutte di difficile e lenta ricarica.

2. Nei territori rurali a elevata vulnerabilità intrinseca non sono ammessi:

- a) nuovi impianti per zootecnia di carattere industriale;
- b) nuovi impianti di itticoltura intensiva;
- c) nuove manifatture a forte capacità di inquinamento;
- d) nuove centrali termoelettriche;
- e) nuovi depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali inquinanti idrovelcolabili;

f) la realizzazione e l'ampliamento di discariche, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati.

L'Art. II.21 “ Disposizioni comuni alle aree ad elevata e significativa vulnerabilità intrinseca degli acquiferi” della sezione 2 delle norme del PTCP riporta quanto segue:

1. Nelle aree ad elevata e significativa vulnerabilità intrinseca delle acque sotterranee, gli strumenti urbanistici comunali valutano i rischi derivanti dalla attività antropica nelle aree urbanizzate e nei contesti di nuovo insediamento ed indicano le eventuali mitigazioni necessarie a escludere o ridurre gli impatti critici.

2. In tali aree, gli strumenti urbanistici comunali definiscono le trasformazioni fisiche e funzionali degli insediamenti esistenti e di nuovo impianto tenendo conto delle esigenze di mitigazione degli effetti sugli acquiferi, privilegiando le localizzazioni, le quantità e le funzioni aventi il minore impatto. Assicurano, in ogni caso, la realizzazione di idonee opere di urbanizzazione e interventi di mitigazione con particolare riferimento alla idoneità e adeguatezza dell'intero sistema fognante.

3. Sulla base di tali valutazioni, gli strumenti urbanistici comunali, in occasione di ogni trasformazione di immobili dei quali facciano parte, o siano pertinenziali, superfici, coperte e scoperte, adibibili alla produzione o allo stoccaggio di beni finali, di intermedi e di materie prime, ovvero di qualsiasi merce suscettibile di provocare scolo di liquidi inquinanti, prescrivono l'osservanza delle seguenti disposizioni: a) tutte le predette superfici sono adeguatamente impermeabilizzate, e munite di opere di raccolta dei liquidi di scolo provenienti dalle medesime superfici; b) le opere di raccolta dei liquidi di scolo sono dimensionate in funzione anche delle acque di prima pioggia, per esse intendendosi quelle indicativamente corrispondenti, per ogni evento meteorico, a una precipitazione di 5 millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio; c) le acque di prima pioggia, sono convogliate nella rete fognante per le acque nere, con o senza pretrattamento secondo quanto concordato con il soggetto gestore della medesima rete fognante, oppure smaltite in corpi idrici superficiali previo adeguato trattamento; d) le acque meteoriche eccedenti quelle di prima pioggia possono essere smaltite in corpi idrici superficiali, ove ammissibile in relazione alle caratteristiche degli stessi, o in fognatura o in impianti consortili appositamente previsti. 4. Sono comunque vietati: a) gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza; b) il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici aziendali o interaziendali, al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali.

Poiché l'intervento proposto non comporta alcuna attività e/o lavorazione non consentita dalle norme citate, e poiché le acque sulle superfici dell'area di impianto non saranno soggette a variazioni/alterazioni chimico/fisiche che ne richiedano il convogliamento in fognatura, si può ritenere che **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.4.1.3 Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale

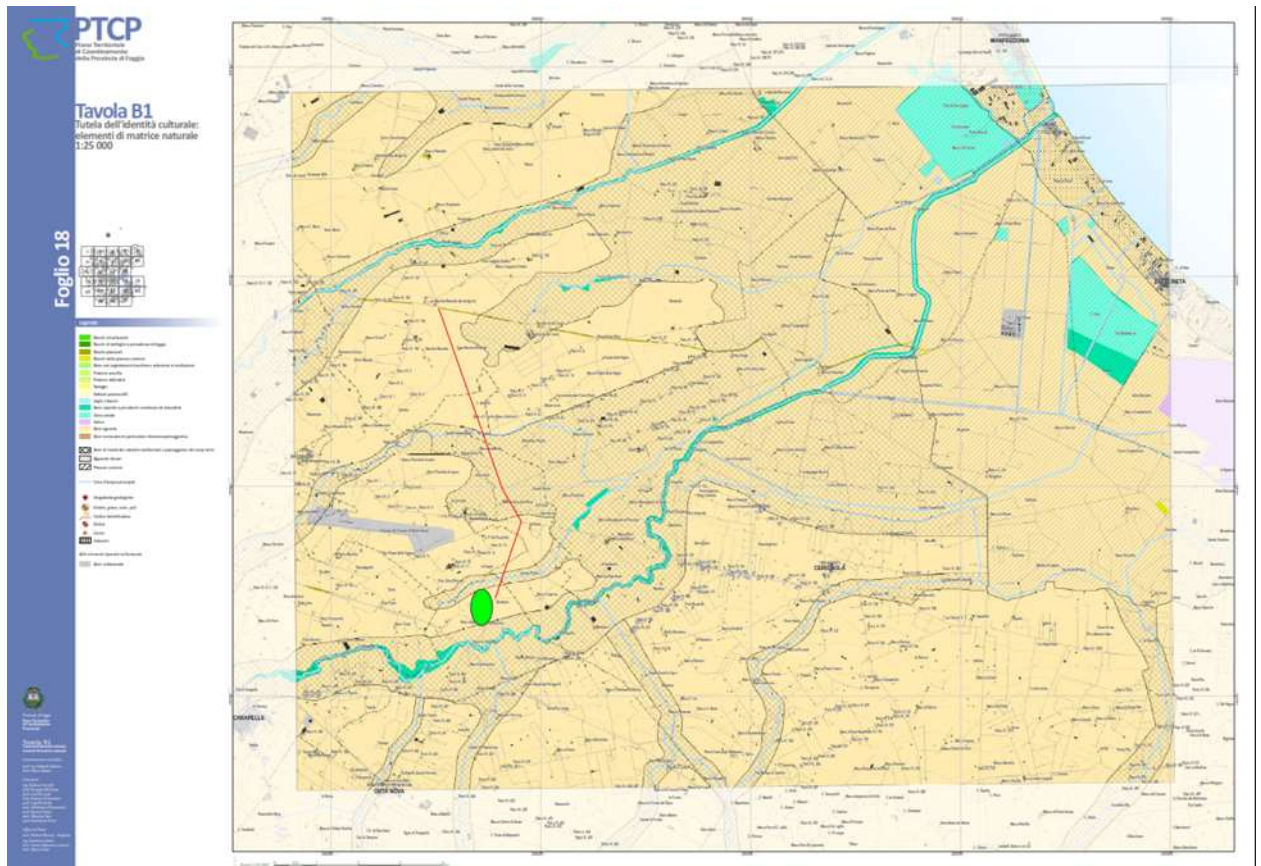


Figura 3-21: Tutela dell'Identità Culturale del Territorio di Matrice Naturale

Come si evince dallo stralcio cartografico l'impianto agrivoltaico presenta interferenze marginali con le aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici mentre il tracciato del cavidotto interseca due corsi d'acqua e la relativa area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici .

Nello specifico l'art. Art. II.42 – "Tutela delle aree annesse ai corsi d'acqua" della sezione 2 delle norme del PTCP riporta quanto segue:

...7. Ove non diversamente stabilito nella parte terza del presente piano, gli strumenti urbanistici comunali possono parimenti prevedere interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio che evidenzino particolare considerazione dell'assetto paesistico ambientale dei luoghi, prevedano la formazione di:

..... infrastrutture a rete completamente interrato o di raccordo con quelle di attraversamento aereo in trasversale del corso d'acqua qualora le caratteristiche geologiche del sito escludano opere nel subalveo.”

mentre l'Art. II.56 - Direttive per la tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici 2. della sezione 2 delle norme del PTCP riporta quanto segue:

“2. Fermo restando quanto stabilito dal precedente art. II.42, gli strumenti urbanistici comunali assicurano che in queste aree la localizzazione di nuove opere, edificazioni, impianti tecnologici, corridoi infrastrutturali avvenga in posizione marginale, o comunque in modo da assicurare la massima distanza dal corso d'acqua.”

Considerando che l'impianto agrivoltaico è posizionato fuori dalle fasce di rispetto dei corsi d'acqua così come perimetrati dal PPTR e che l'elettrodotto di collegamento è completamente interrato su strada provinciale esistente e che l'interferenza con i reticoli idrografici verrà gestita come già descritto in precedenza mediante T.O.C., si può ritenere che **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.4.1.4 Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica

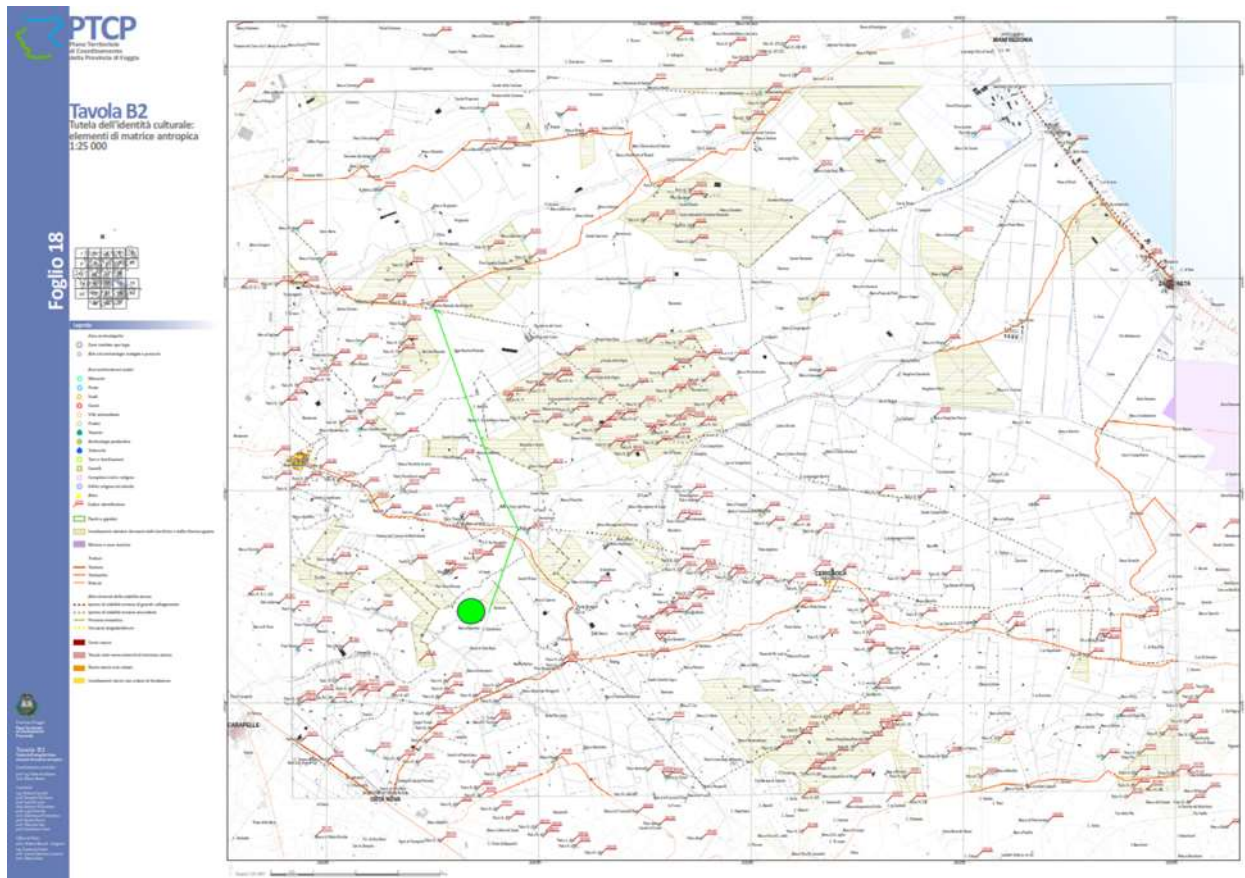


Figura 3-22: Tutela dell'Identità del Territorio di Matrice Antropica

Come si evince dallo stralcio cartografico il tracciato del cavidotto interrato interseca un tratturo.

Nello specifico l'art. II.63 "Beni architettonici e paesaggistici extraurbani" della sezione 2 delle norme del PTCP riporta quanto segue:

1. Ai sensi del presente piano, sono beni architettonici extraurbani le opere di architettura vincolate come beni culturali ai sensi del d.lgs n. 42 del 2004 e successive modificazioni e integrazioni.
2. Costituiscono altresì beni architettonici extraurbani gli edifici individuati dal presente piano per il loro potenziale interesse storico-architettonico-paesaggistico, esterne ai territori costruiti e in particolare:
 - la posta o masseria di pecore;
 - la masseria, ossia il complesso di fabbricati variamente articolati a servizio di un'azienda estensiva prevalentemente cerealicola;
 - il casino, ossia la costruzione rurale a due piani fuori terra;

- gli ulteriori beni architettonici individuati nella tavola B2, quali: parchi e giardini, ville extraurbane, castelli , torri, complessi civili e religiosi; edifici e manufatti di archeologia produttiva, taverne, trabucchi, sciali, ed altri beni di arredo storico urbano segnalati in cartografia. 3.

Costituiscono inoltre elementi testimoniali:

- i tratturi, ossia le piste, un tempo inerbate, appartenenti al demanio armentizio regionale di cui alla l.r. Puglia n. 29 del 2003;

- i tratti conservati di alcuni significativi segmenti di viabilità storica, quali la via Micaelica;

L' Art. II.66 “ Tratturi e altri elementi della viabilità storica” della sezione 2 delle norme del PTCP riporta quanto segue:

1. Nella tavola B2 sono rappresentati i tratturi e altri elementi della viabilità storica di rilevante interesse storico e testimoniale.

2. I piani comunali dei tratturi, sulla base della l.r. n. 29 del 2003 e ad integrazione della DGR 559 del 15 maggio 2006, rispettano i seguenti criteri: - il quadro conoscitivo deve considerare l'interesse del segmento di tratturo interessato, compreso all'interno dell'ambito paesaggistico in questione e comunque dei comuni confinanti; - deve essere effettuata la ricognizione dei beni culturali che insistono lungo i tratturi o nelle loro vicinanze, con particolare riferimento agli edifici e alle strutture facenti parte del sistema del demanio armentizio e della transumanza.

3. L'area di sedime dei tratturi facenti parte del sistema delle qualità è disciplinata dagli strumenti urbanistici comunali nel rispetto dei seguenti criteri:

- conservazione della memoria dei tracciati, in particolare all'interno del territorio urbano;
- conservazione nell'assetto storico dei tratti che insistono nel territorio rurale , attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, evitando di apportare consistenti alterazioni dei siti;
- destinazione prioritaria a verde pubblico, viabilità lenta pedonale e ciclabile dei tratti che insistono nel territorio urbano, ove riconoscibili.

Alla luce di quanto sopra esposto, considerando che l'impianto agro-fotovoltaico non interferisce direttamente con gli elementi costituenti l'identità culturale del territorio di matrice antropica e considerando che l'elettrodotto è completamente interrato, si può ritenere che **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.4.1.5 Assetto territoriale

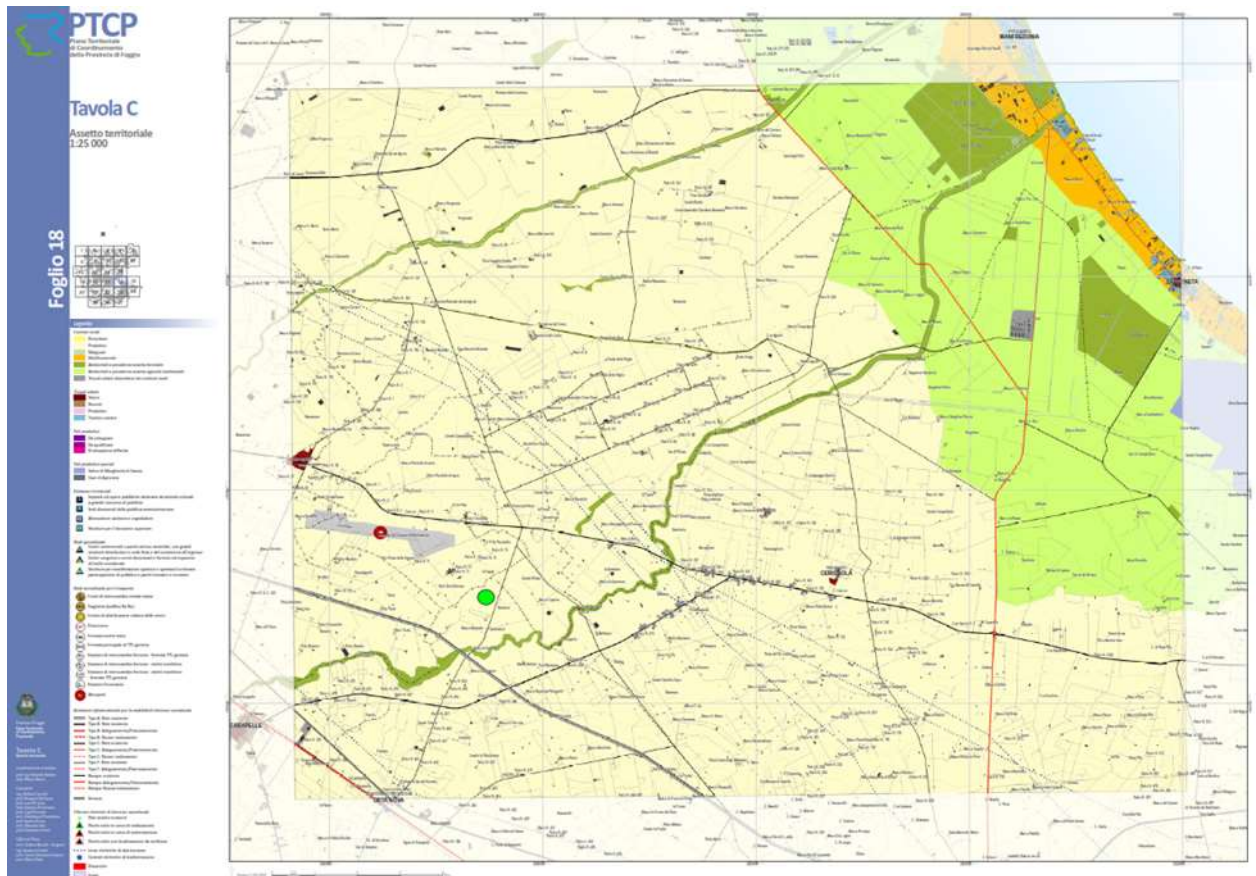


Figura 3-23: Assetto Territoriale

Come si evince dalla stralcio cartografico, sia l'impianto agrivoltaico che le opere di rete si inseriscono nel contesto rurale produttivo dell'assetto territoriale del PTCP che definisce:

- a) le strategie per il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale
- b) gli indirizzi ed i criteri per la pianificazione urbanistica comunale definiti a livello regionale e, in particolare, i criteri per la individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche.

L'impianto agro-fotovoltaico, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale pertanto, si può ritenere che **l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.4.1.6 *Sistema delle qualità e sistema insediativo e mobilità*

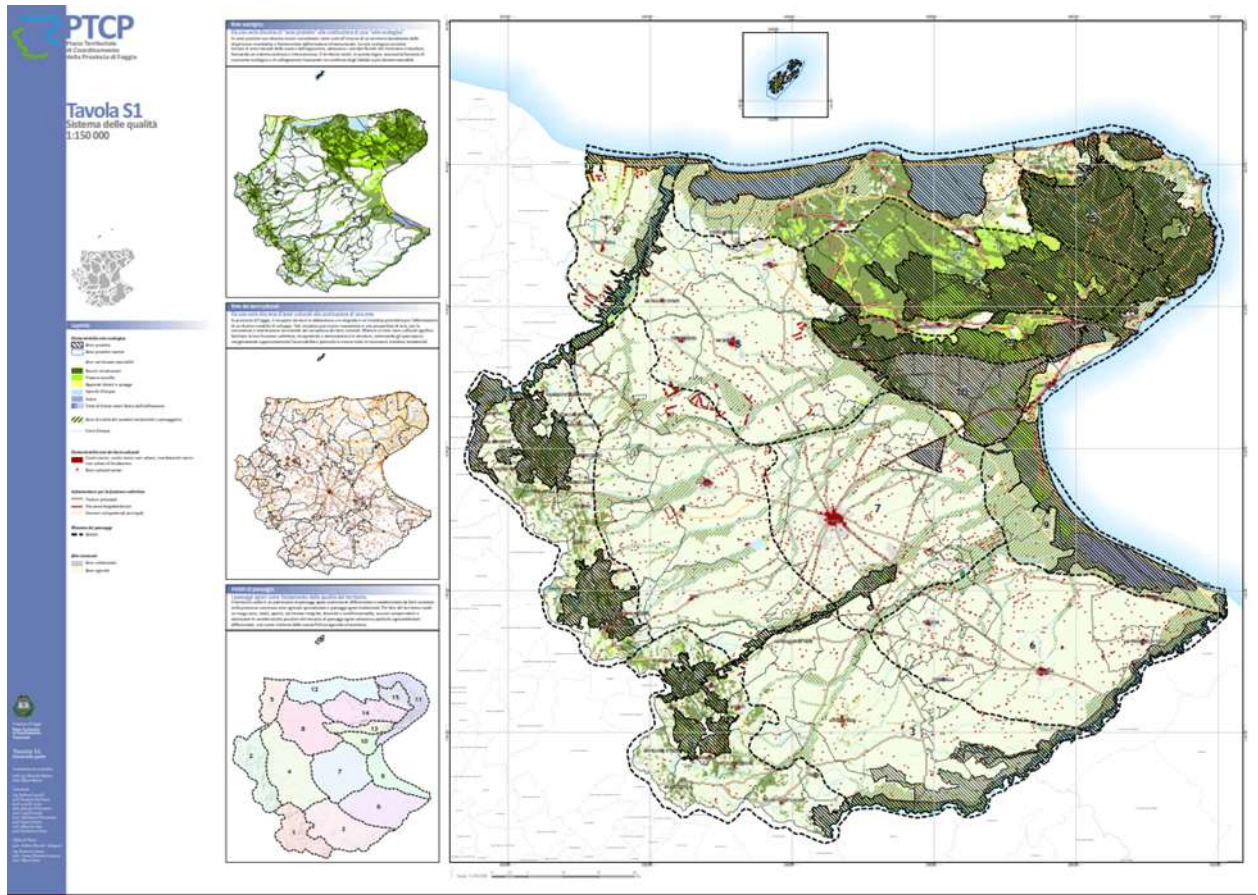


Figura 3-24: Sistema delle Qualità

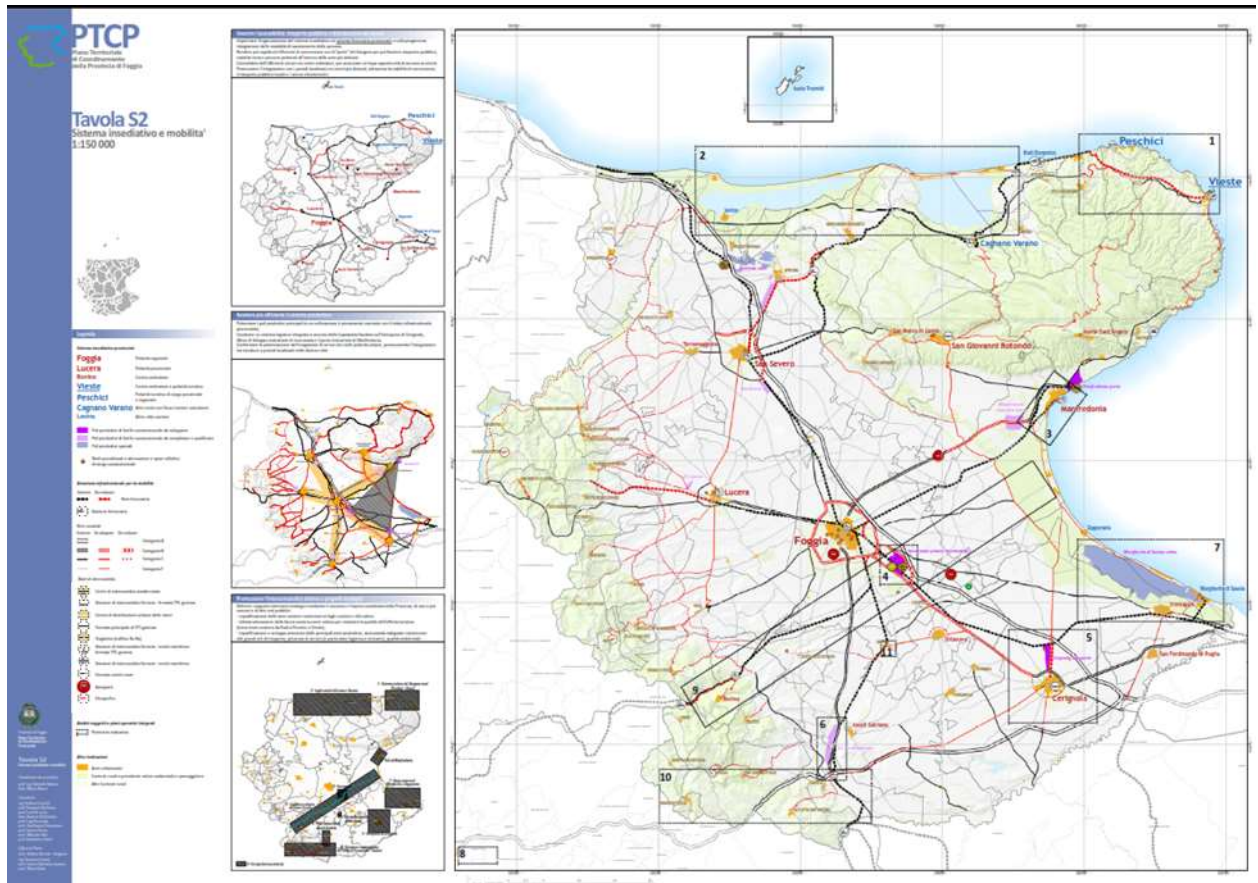


Figura 3-25: Sistema Insediativo e Mobilità

Come si evince dagli stralci cartografici, l’impianto agrivoltaico si inserisce all’interno delle aree agricole del tipo “seminativi asciutti” e non interferisce con elementi della rete ecologica e la rete dei beni culturali inoltre, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l’attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale pertanto, si può ritenere che **l’intervento è compatibile con le aree in oggetto.**

3.5 Pianificazione Comunale

3.5.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Carapelle

Di seguito si analizza il Piano Regolatore Generale del Comune di Carapelle.

Quest'ultimo è dotato di Piano Regolatore Generale adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 82 del 11/06/1987 e con successiva delibera di C.C. n. 88 del 13/08/1987 ha adottato alcuni elaborati integrativi e/o sostitutivi di quelli precedentemente adottati .

Successivamente, la Giunta Regionale con provvedimento n. 9121 del 27/12/1994, facendo propri i contenuti della relazione-parere del Comitato Urbanistico Ristretto, ha deliberato di approvare il PRG del Comune di Carapelle con le prescrizioni di cui alla relazione predetta.

Il Consiglio Comunale di Carapelle in data 07/03/95 con provvedimento n. 16 ha deliberato di recepire integralmente le prescrizioni proposte dalla Giunta Regionale e di approvare il P.R.G. con l'introduzione delle modifiche negli elaborati grafici ed atti apportate sulla base della relazione-parere del Comitato Urbanistico Ristretto.

La Giunta Regionale, con provvedimento n. 4099 del 27/09/95, esecutiva a norma di legge, ha determinato di approvare definitivamente il P.R.G. del Comune di Carapelle.

L'impianto agrivoltaico rientra in zona agricola irrigua e/o a culture intensive "E2" del PRG regolamentata dall'art.51 delle NTA.

La Zona E2 *"è costituita da aree agricole attualmente irrigate, per le quali, in aderenza alle finalità fissate dall'art. 51, co. 1 della L.R. n° 56/80, si ritiene di non danneggiare le potenzialità produttive attraverso trasformazioni urbanistico-edilizie dei luoghi"*.

Il progetto prevede l'abbinamento dell'attività agricola, intensiva ed irrigua, con la produzione di energia da fonte solare questo comporterà incremento sia della produzione agricola che del reddito e quindi in linea con quanto prescritto dall'art. 51 delle NTA.

Le Norme Tecniche di Attuazione all'art. 51 "Zona E2: Zone Agricole" non regolamentano o escludono la realizzazione dell'impianto in progetto, nella fattispecie impianto agrivoltaico, ma il tutto blocco e cavidotto può essere ricondotto alla tipologia di cui alla lettera E "Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo...." di cui all'articolo 51.

L'abbinamento dell'attività agricola e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel medesimo luogo è in linea con quanto previsto all'art. 51 delle NTA del PRG del Comune di Carapelle che prescrive di non danneggiare le potenzialità produttive dei luoghi, visto che con la realizzazione dell'oliveto super intensivo non solo non verrà danneggiata la potenzialità produttiva ma verrà notevolmente incrementata, ed è in linea con quanto normato all'art. 12 co. 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, laddove si precisa che gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

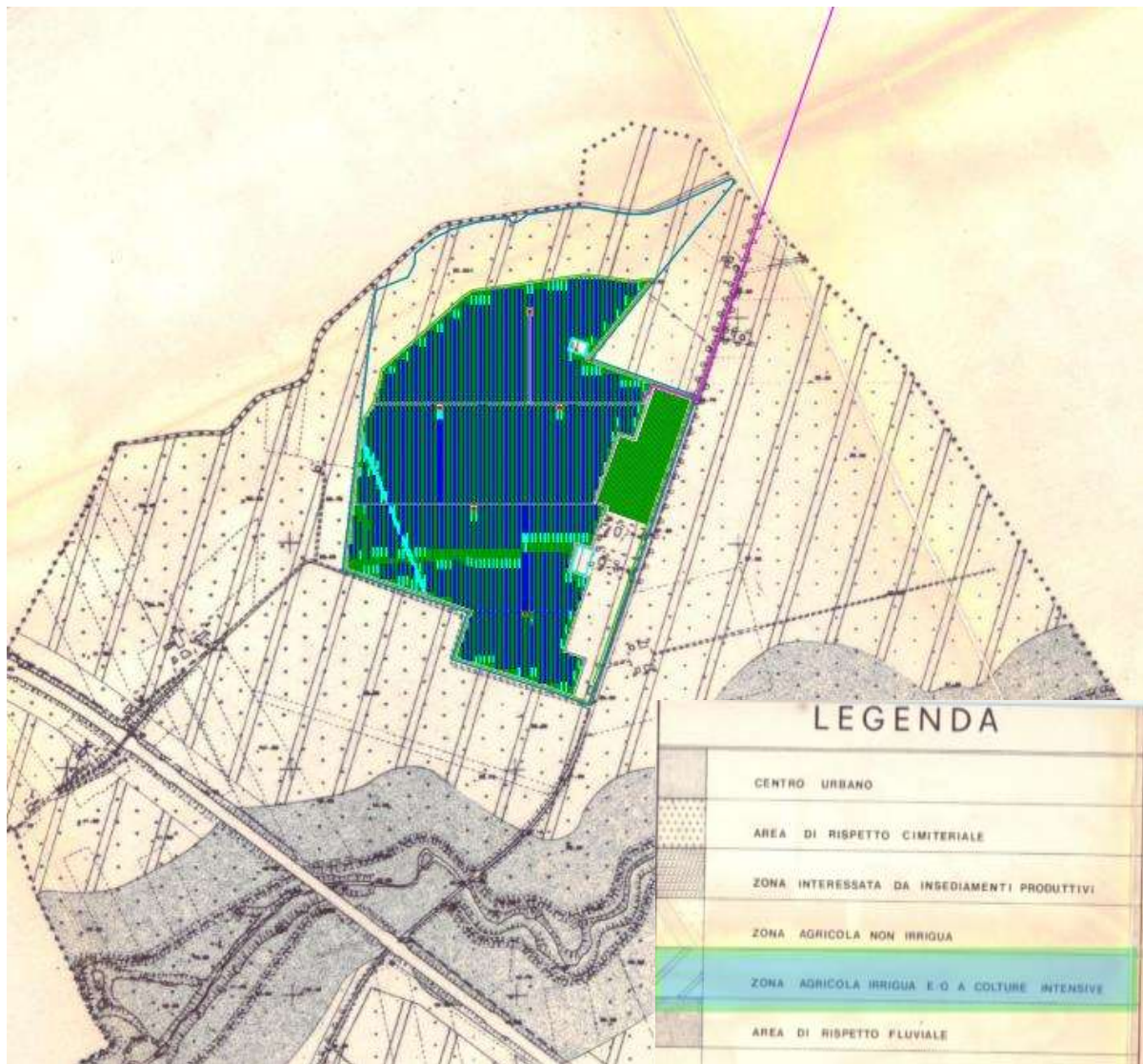


Figura 3-26: Inquadramento su PRG del Comune di Carapelle

Il P.R.G. di Carapelle, antecedente al 2015 e pertanto stato adeguato con i primi adempimenti alle previsioni del precedente piano paesaggistico (PUTT/P) e non del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato nel 2015.

Tutto ciò premesso e considerando che l'impianto agrivoltaico, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale, **si può ritenere che l'intervento è compatibile**, con la classificazione agricola delle aree come da NTA del PRG di Carapelle ed in linea con quanto riportato all'art. 12 co. 7 Decreto Legislativo 29 dicembre

2003, n. 387 laddove si ribadisce che gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

3.5.2 Pianificazione acustica Comune di Carapelle

Si specifica che il comune di Cerignola non è attualmente provvisto di PCCA (Piano Comunale Classificazione Acustica), ai sensi della Legge n.447 del 26 ottobre 1995.

Per un approfondimento si rimanda alla “Valutazione previsione di impatto acustico”.

3.5.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Manfredonia

Una parte del cavidotto interrato, la cabina di consegna e l’ampliamento della SE rientrano all’interno del Comune di Manfredonia.

Per quanto concerne le particelle interessate dalla realizzazione dell’elettrodotto di collegamento alla cabina di consegna, dalla realizzazione della cabina di consegna e dalla realizzazione del futuro ampliamento della S.E. di trasformazione della RTN 380/150 kV di “Manfredonia”, si procederà laddove necessario alla richiesta di apposizione di vincolo preordinato all’esproprio del D.P.R. n° 327/01.

Il Comune di Manfredonia è dotato di Piano Regolatore Generale con NTA aggiornate a maggio 1998, il Piano è stato infatti approvato in via definitiva il 22/01/1998 dalla Giunta Regionale della Puglia. Con deliberazione del consiglio comunale n.15 del 15/04/2015 il Comune ha avviato le procedure per la variante di adeguamento del PRG vigente al PPTR (<http://www.comune.manfredonia.fg.it/urbanistica/pptr.htm>).

Il Comune ha avviato inoltre la procedura e gli atti per l’adozione del PUG con aggiornamento al 2018 dei documenti con delibera di consiglio comunale n. 243 del 28/11/2018. In data 22/01/2019 si è tenuta la II conferenza di co-pianificazione del PUG di Manfredonia, ma ad oggi il PUG non risulta adottato pertanto risulta vigente il solo PRG.

Nel vigente Piano Regolatore Generale ed in particolare dalla tavola n°19 “Territorio Comunale Zonizzazione”, aggiornata secondo le osservazioni sollevate dalla Regione Puglia nel Novembre del 1996 e nel Gennaio del 1997, si evince che la cabina di consegna ricade nella zona agricola di tipo E5.

Le zone agricole di tipo E5 “Sono le zone destinate prevalentemente alla pratica dell’agricoltura, della zootecnia, alla trasformazione dei prodotti agricoli che (vedi tavole) rappresentano la maggior parte del territorio di Manfredonia.”

La cabina di consegna nonché l’ampliamento della SE RTN Manfredonia saranno ubicate in area agricola ma nei pressi della SE RTN 380/150 kV esistente al fine di consentire la connessione degli impianti di produzione alla rete elettrica nazionale.

Non si vedono elementi ostativi alla realizzazione delle suddette opere di connessione nelle aree agricole di tipo E5.

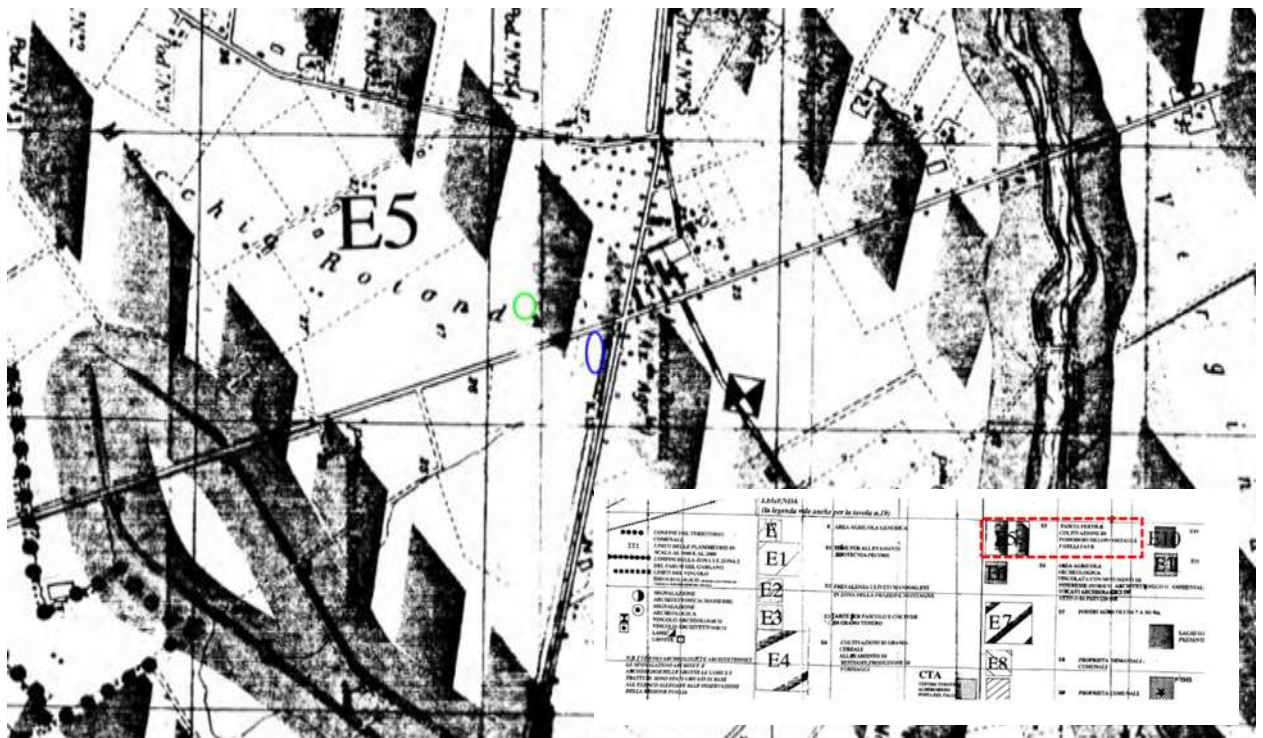


Figura 3-27: Inquadramento su PRG del Comune di Manfredonia

3.5.4 Pianificazione acustica Comune di Manfredonia

Il Comune di Manfredonia è dotato del Piano Comunale di classificazione Acustica (PCCA), adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 97 del 17/10/2005e approvato con Delibera della Giunta Provinciale n 843 del 30/12/2006.

Dalla cartografia di piano si evince che il piano è limitato alla sola area urbanizzata pertanto la zona destinata all'impianto ne è esclusa.



Figura 3-28: Piano di zonizzazione acustica – intero territorio

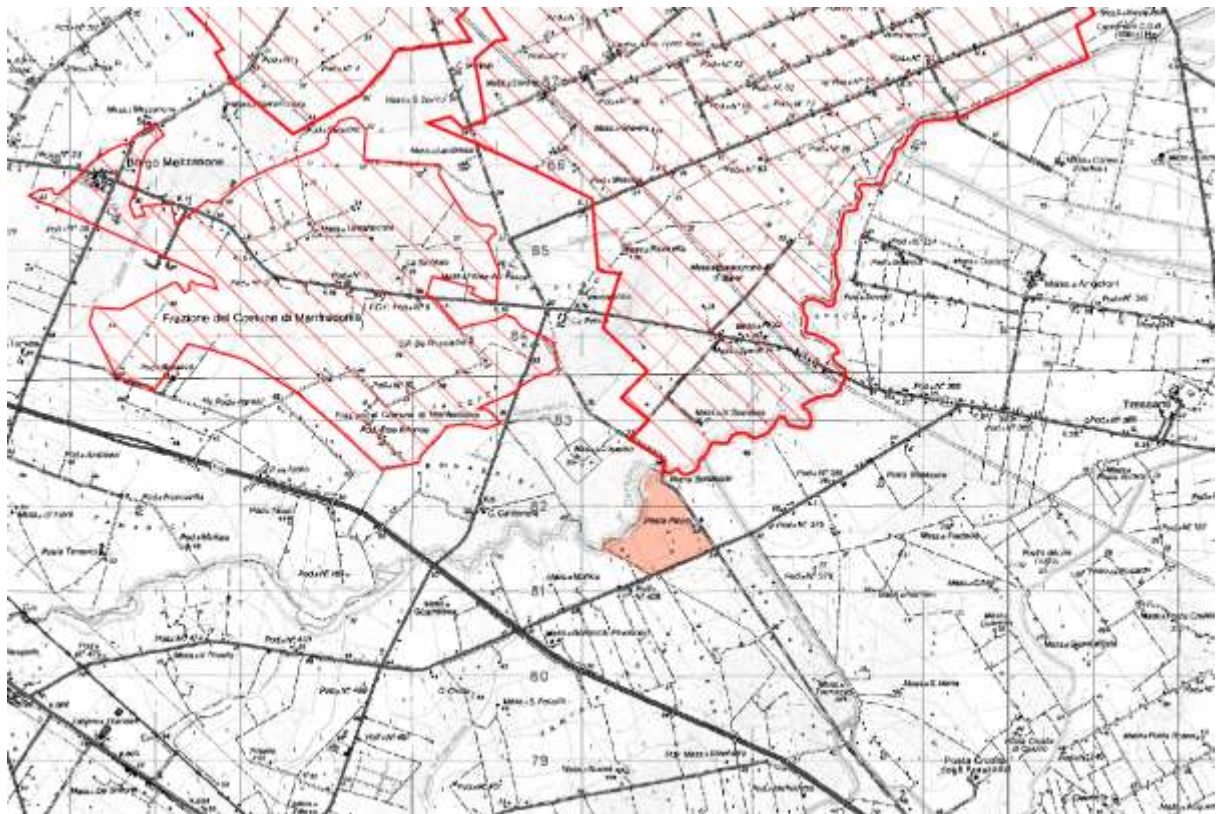


Figura 3-29: Particolare Piano di zonizzazione acustica – zona di intervento

Come riportato all'art. 56 "Attività industriali ed artigianali" del Regolamento e Norme di Attuazione del Piano di Classificazione Acustica "le attività ubicate in zone classificate agricole dal PRG sono comunque soggette al rispetto dei limiti assoluti di immissione".

Pertanto va applicata la norma transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991 “ Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno” applicando i seguenti limiti:

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 D.M. 1444/68

Per un approfondimento si rimanda alla “Valutazione previsione di impatto acustico”.

3.5.5 Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia

Una parte del cavidotto interrato ricade all'interno del Comune di Foggia pertanto si analizza la strumentazione urbanistica vigente.

Lo strumento urbanistico tuttora formalmente vigente nella città di Foggia è il Piano Regolatore Generale redatto ai sensi della Legge Regionale n. 56/1980.

Il Comune di Foggia con deliberazione di Consiglio Comunale n.64 in data 06/12/1992 adottava il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del proprio territorio comunale.

In data 20/07/2001 la Giunta Regionale con atto n. 1005 pubblicata su BURP n. 138 del 10/09/2001 deliberava di approvare definitivamente il PRG del Comune di Foggia adottato con delibera di C.C. n. 64 del 6/11/92 e n. 62 del 26/04/99, il tutto con le prescrizioni e modifiche contenute nella delibera di G.R. n. 7914 dell'11/11/1997.

Tra le prescrizioni più significative espresse in sede di approvazione era indicata la necessità di un adeguamento cartografico del piano. A tale prescrizione è stato dato seguito solo a partire dal 2007, dopo la consegna della aerofotogrammetria aggiornata per le aree urbane edificate, fino ad allora non disponibile. L'operazione di aggiornamento degli elaborati si è conclusa nel 2008 (Preso d'atto dell'adeguamento cartografico - D.C.C n. 39 del 2/10/2008).

Nel frattempo, il percorso di redazione del nuovo strumento di piano - ovvero del Piano Urbanistico Generale (PUG) ai sensi della nuova legge urbanistica regionale, la Legge Regionale n.20/2001 - era già stato avviato.

Il procedimento di formazione del PUG ha infatti avuto inizio nel 2005. Il Documento Programmatico Preliminare (DPP) previsto dalla norma regionale come primo atto pubblico contenente gli obiettivi e i criteri di impostazione del piano, è stato presentato in bozza al Consiglio Comunale nel luglio 2005, elaborato in forma definitiva nel dicembre 2005 e adottata dal Consiglio Comunale con D.C.C. n. 23 del 9/3/2006.

Il PUG ad oggi non risulta ne adottato ne approvato, pertanto come detto, lo strumento urbanistico tuttora formalmente vigente nella città di Foggia è il Piano Regolatore Generale.

Il percorso del cavidotto ricade nella zona agricola "E" come da artt. 16-28 delle NTA del PRG ovvero area produttiva destinata all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo – capitale agrario.

Si evidenzia che ai sensi del d.lgs. 387/2003 art. 12 c.7) risulta 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. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

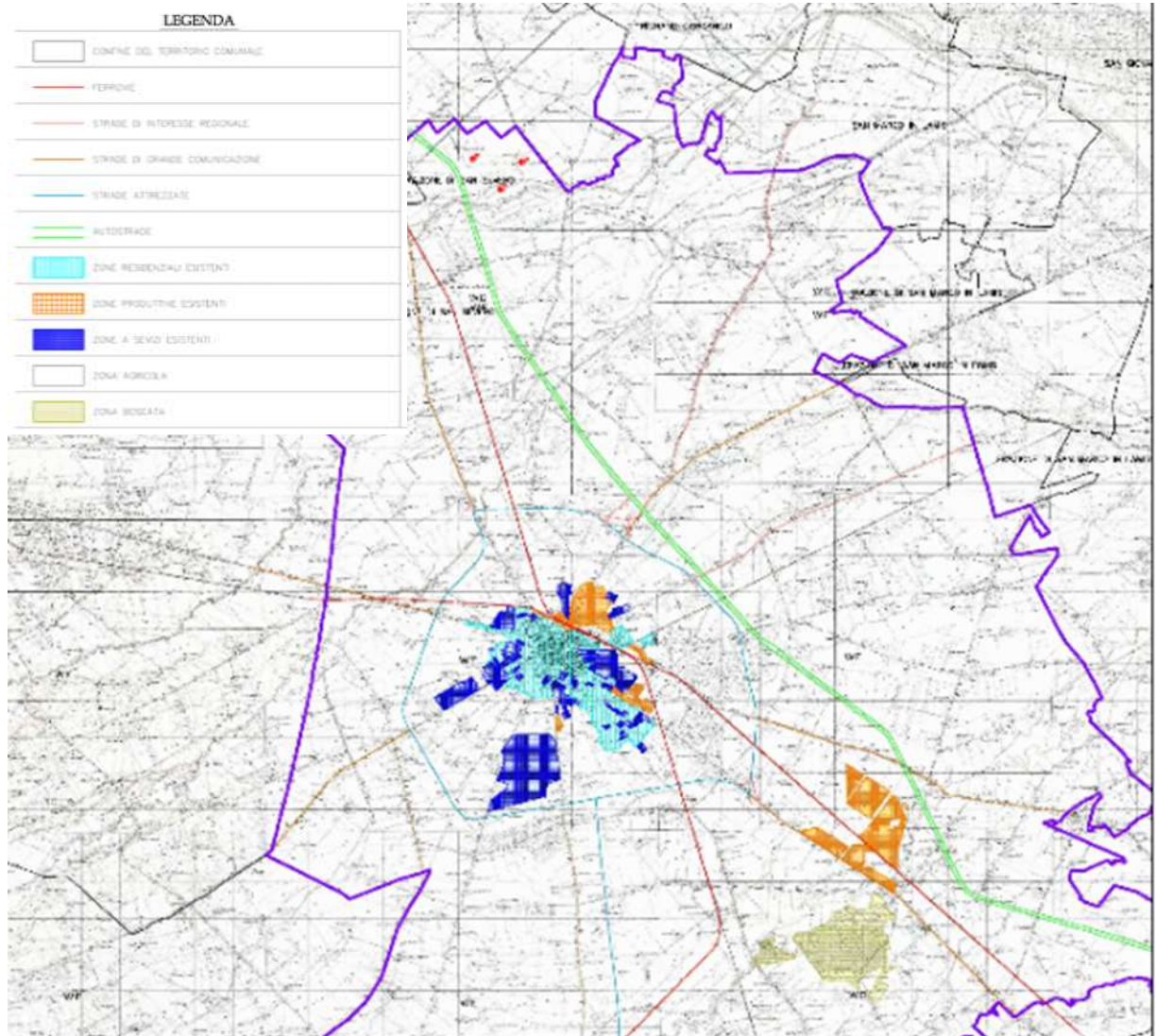


Figura 3-30: Inquadramento su PRG del Comune di Foggia

Secondo le NTA del PRG, il territorio agricolo comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo (capitale agrario) come riportato nell'art. 16.

L'art. 19 precisa che nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, trasporto energetico, acquedotti, fognature, discariche di rifiuti solidi, impianti tecnologici pubblici e/o di interesse pubblico.

Per la tipologia di intervento proposto, cavidotto interrato, non si vedono elementi ostativi alla realizzazione in aree agricole "E".

3.5.6 Pianificazione acustica Comune di Foggia

Si specifica che il comune di Foggia non è attualmente provvisto di PCCA (Piano Comunale Classificazione Acustica), ai sensi della Legge n.447 del 26 ottobre 1995.

Per quanto riguarda la riduzione del rumore, la normativa di livello europeo di riferimento è la Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (così come aggiornata dal Regolamento (CE) n. 1137/2008).

La Regione Puglia, in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs.194/05 del 19/08/2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”, con D.G.R. n. 1009 del 26/06/2007 ha individuato l’ARPA Puglia quale Autorità competente per lo svolgimento delle attività del D.Lgs.194/05 e con D.G.R. n. 1332 del 03/07/2012 ha individuato, tra gli altri, il territorio del comune di Foggia come agglomerato principale (con popolazione superiore a 100.000 abitanti) da sottoporre a mappa acustica strategica.

L’Arpa Puglia ha provveduto alla redazione di una prima Mappa Acustica Strategica (MAS) dell’agglomerato di Foggia riferita alla rumorosità rilevata nel 2011 e ne ha prodotto nel 2017 un riesame a titolo di aggiornamento quinquennale. Il Comune di Foggia ha preso atto della MAS 2012 redatta da ARPA Puglia e approvato il relativo piano di azione con DGC n.7 del 26/01/2017.

In precedenza il Comune già disponeva di un **Piano di disinquinamento acustico** redatto ai sensi della normativa precedente e approvato con DCC n.57 del 20/4/1999, **mai entrato formalmente in vigore** per effetto della mancata approvazione della Provincia come disposto dalla L.R. n.03 del 12/02/2002. Il Piano di disinquinamento acustico del 1999, redatto ai sensi della allora vigente Legge n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” definiva la "zonizzazione acustica" della città, ossia la suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee con l'obiettivo di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire uno strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.

Con il Piano acustico, il Comune fissava gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.

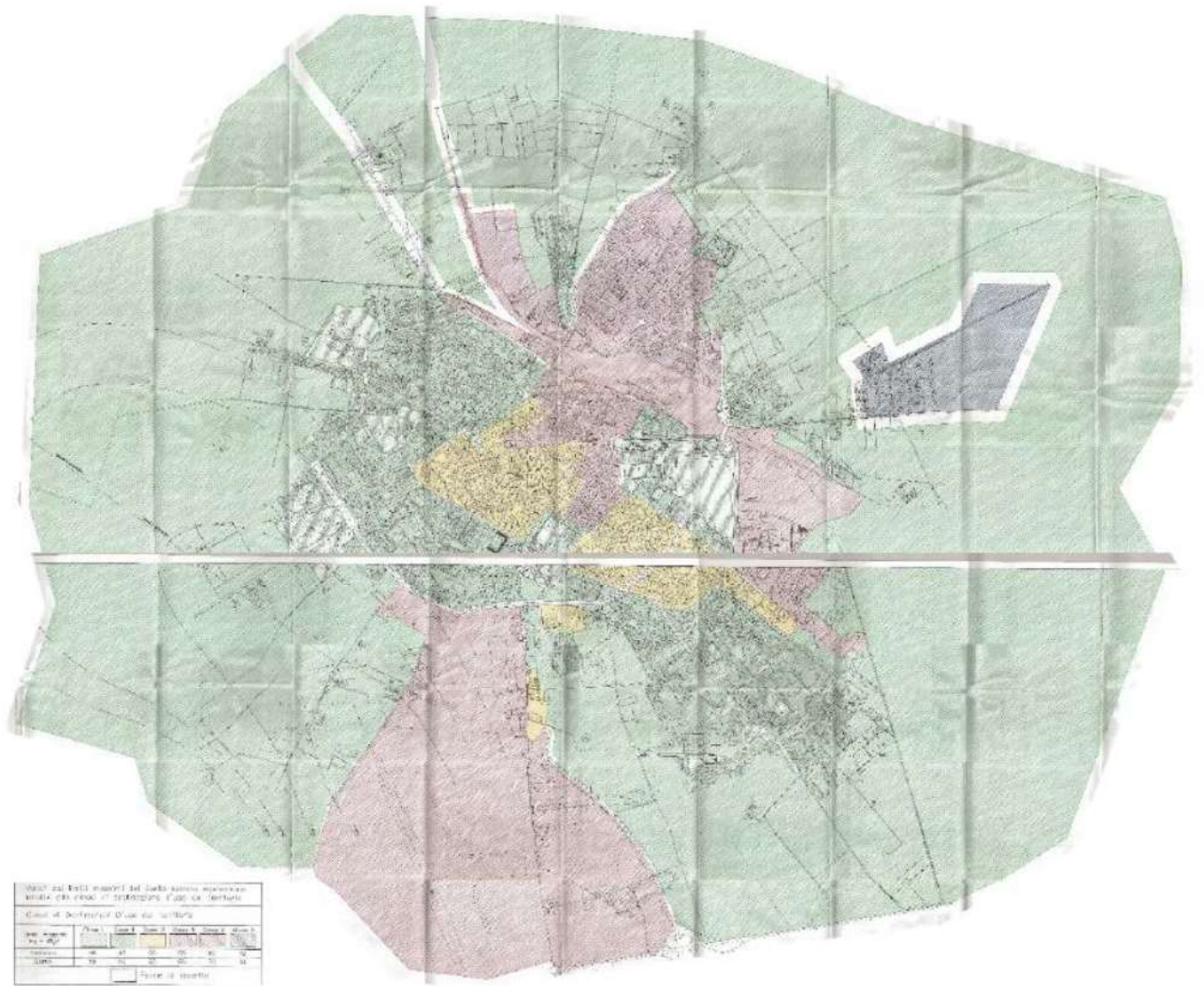


Figura 3-31: Piano di disinquinamento acustico

(Fonte: <http://areatecnica.comune.foggia.it/pagina/ambiente/sostenibilitae-tutela-ambientale/piano-acustico>)

Nelle more della predisposizione del Piano di Classificazione Acustica Comunale ex art.6 della L.447/95 si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti di accettabilità previsti dall'art.6 del DPCM 1 marzo 1991. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali valgono i limiti stabiliti rispettivamente dal DPR 142 del 30 Marzo 2004, dal DPR 18 novembre 1998, n. 459 e dal D.M.A. del 31 ottobre 1997 all'interno delle rispettive fasce di pertinenza (per strade e ferrovie) e delle zone di rispetto (per gli aeroporti). Al di fuori delle fasce di pertinenza o delle zone di rispetto le infrastrutture concorrono al rispetto dei limiti assoluti di immissione.

3.6 Pianificazione settoriale

Di seguito si esamineranno i seguenti piani settoriali:

- **Piano di Tutela delle Acque**, approvato con D.C.R. n. 230 del 20 ottobre 2009;
- **Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**, approvato il 30 novembre 2005 ed aggiornato al 27 febbraio 2017;
- **Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)**, adottato con Regolamento Regionale n. 6 del 2008
- **Mappa di Vincolo e Limitazione Ostacoli**

3.6.1 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia è stato approvato con D.C.R. 230/2009 e rappresenta lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico così come previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Il Piano di Tutela delle acque si configura come uno strumento di base per la tutela e la corretta gestione della risorsa idrica.

Esso contiene:

- I risultati dell'attività conoscitiva;
- L'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- L'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- Il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- Gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- L'analisi economica; e le misure previste al fine di dare attuazione al recupero dei costi dei servizi idrici;
- Le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Lo strumento essenziale contenuto all'interno del Piano di Tutela delle Acque è il monitoraggio. È distinto in due tipi fondamentali, il primo in fase conoscitiva o di sorveglianza, il secondo in fase di regime operativo. Il primo ha il compito di valutare lo stato dei corpi idrici fornendo indicazioni per progettare i piani di monitoraggio e per adottare le misure di tutela e miglioramento dello stato qualitativo.

Il monitoraggio operativo viene operato nella fase a regime del Piano, con lo scopo di verificare l'avvicinamento dello stato dei corpi idrici allo stato di qualità obiettivo, in seguito all'attuazione delle misure di tutela. Viene applicato inoltre un terzo strumento di monitoraggio, definito monitoraggio di indagine, si applica unicamente alle acque superficiali quando sono conosciute le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali o del superamento degli standard di qualità chimica, in sostituzione del monitoraggio operativo.

L'individuazione dei bacini idrografici ha portato al riconoscimento di 227 bacini principali, di cui 153 direttamente affluenti nel Mar Adriatico, 23 affluenti nel mar Ionio, 13 afferenti al Lago di Lesina, 10 al Lago di Varano e 28 endoreici.

I bacini di maggiore importanza risultano essere gli interregionali dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione Puglia. Tra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti nella provincia di Foggia, in quanto risultano essere gli unici per i quali le condizioni geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua.

Dato lo stato di sovra sfruttamento dei corpi idrici sotterranei (ad uso dei comparti potabile, irriguo ed industriale) il piano ha previsto una serie di misure atte ad arrestare il degrado qualitativo-quantitativo della falda, in particolare nelle aree di alta valenza idrogeologica ed in quelle sottoposte a stress per eccesso di prelievo.

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

Esse hanno assunto carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni, per gli Enti, nonché per i soggetti privati.

Tale determinazione si era resa necessaria in quanto le risultanze delle attività conoscitive messe in campo avevano fatto emergere la sussistenza di una serie di criticità sul territorio regionale, soprattutto con riferimento alle risorse idriche sotterranee, soggette a fenomeni di depauperamento, a salinizzazione, a pressione antropica in senso lato.

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

Si sintetizzano nel seguito, le misure di vincolistica diretta previste dal Piano.

Zone di protezione speciale idrogeologica (ZPSI)

Il piano ha individuato, sulla base di specifici studi sui caratteri del sistema territorio acque sotterranee, alcuni comparti fisico-geografici da sottoporre a particolare tutela, in virtù della loro valenza idrogeologica.

Coniugando le esigenze di tutela della risorsa idrica con le attività produttive e sulla base di una valutazione integrata tra le risultanze del bilancio idrogeologico, l'analisi dei caratteri del territorio e dello stato di antropizzazione, il PTA ha definito una zonizzazione territoriale, codificando le zone A, B, C e D.

A tutela di ciascuna di tali aree, le cui perimetrazioni sono esplicitate all'interno della delibera di adozione, sono individuate specifiche misure di protezione, per le quali si rimanda al Piano.

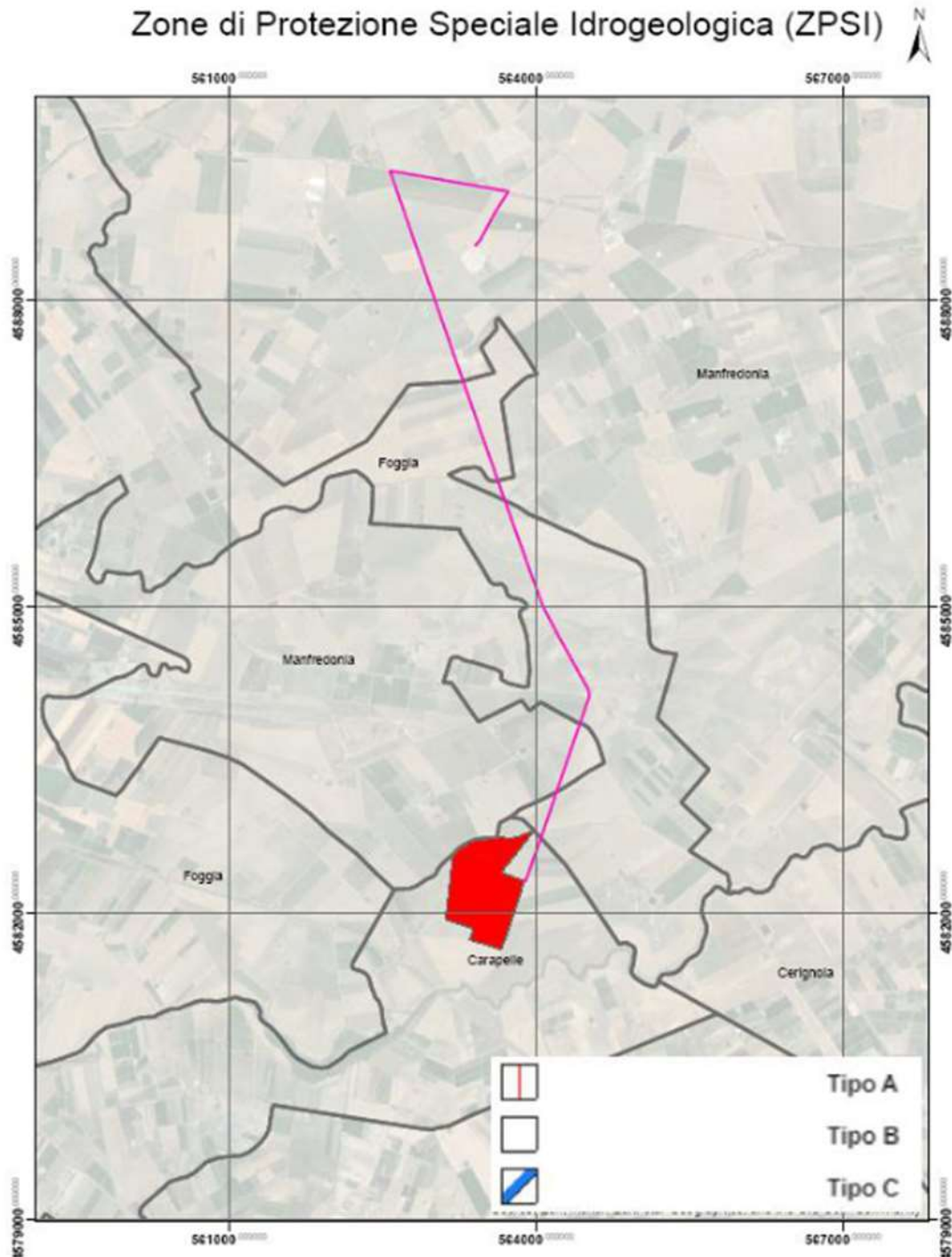


Figura 3-32: Zone di Protezione Speciale Idrogeologica

Aree vulnerabili da contaminazione salina

Nelle aree costiere interessate da contaminazione salina è prevista la sospensione del rilascio di nuove concessioni per il prelievo ai fini irrigui o industriali.

In sede di rinnovo delle concessioni è previsto solo a valle di una verifica delle quote di attestazione dei pozzi rispetto al livello del mare, nonché di un eventuale ridimensionamento della portata massima emungibile.

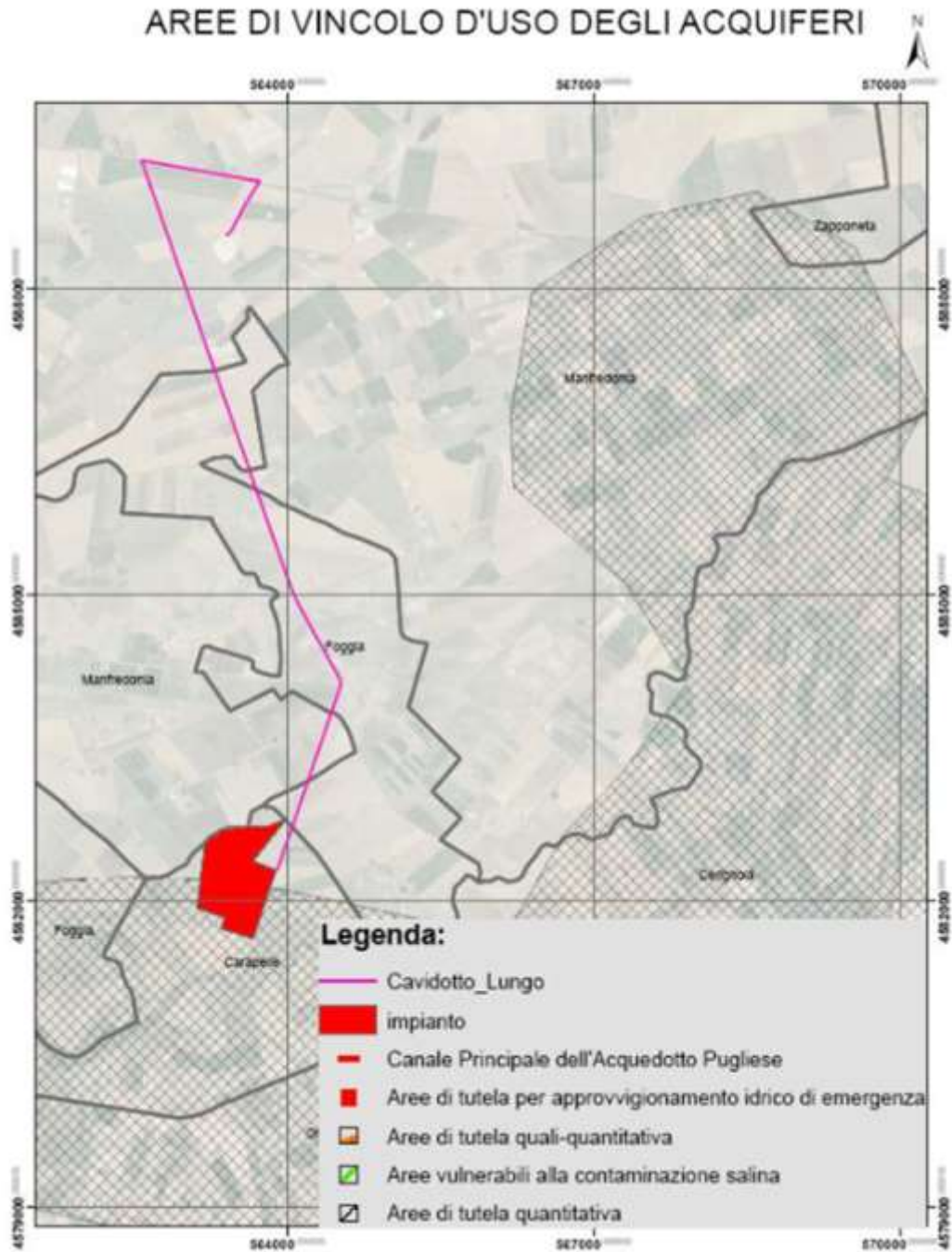


Figura 3-33: Aree di vincolo d'uso degli acquiferi

Aree di tutela quali-quantitativa

Per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica si richiede una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e consentire un consumo idrico sostenibile. A tal fine il piano prevede specifiche verifiche in fase di rilascio o rinnovo delle autorizzazioni, nonché la chiusura dei pozzi non autorizzati.

La fascia di tutela quali-quantitativa trova giustificazione nel limitare la progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero che, rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa.

Nell'ottobre del 2009, con delibera D.G.R. n.230, la Regione Puglia ha approvato le integrazioni e le modifiche del Piano di Tutela delle Acque.

Tale documento non modifica le misure di tutela individuate nel precedente piano adottato, che, così come stabilito dallo stesso decreto, "vigono fino all'adozione dei regolamenti di attuazione" da emanarsi "a seguito della deliberazione di approvazione definitiva del P.T.A."

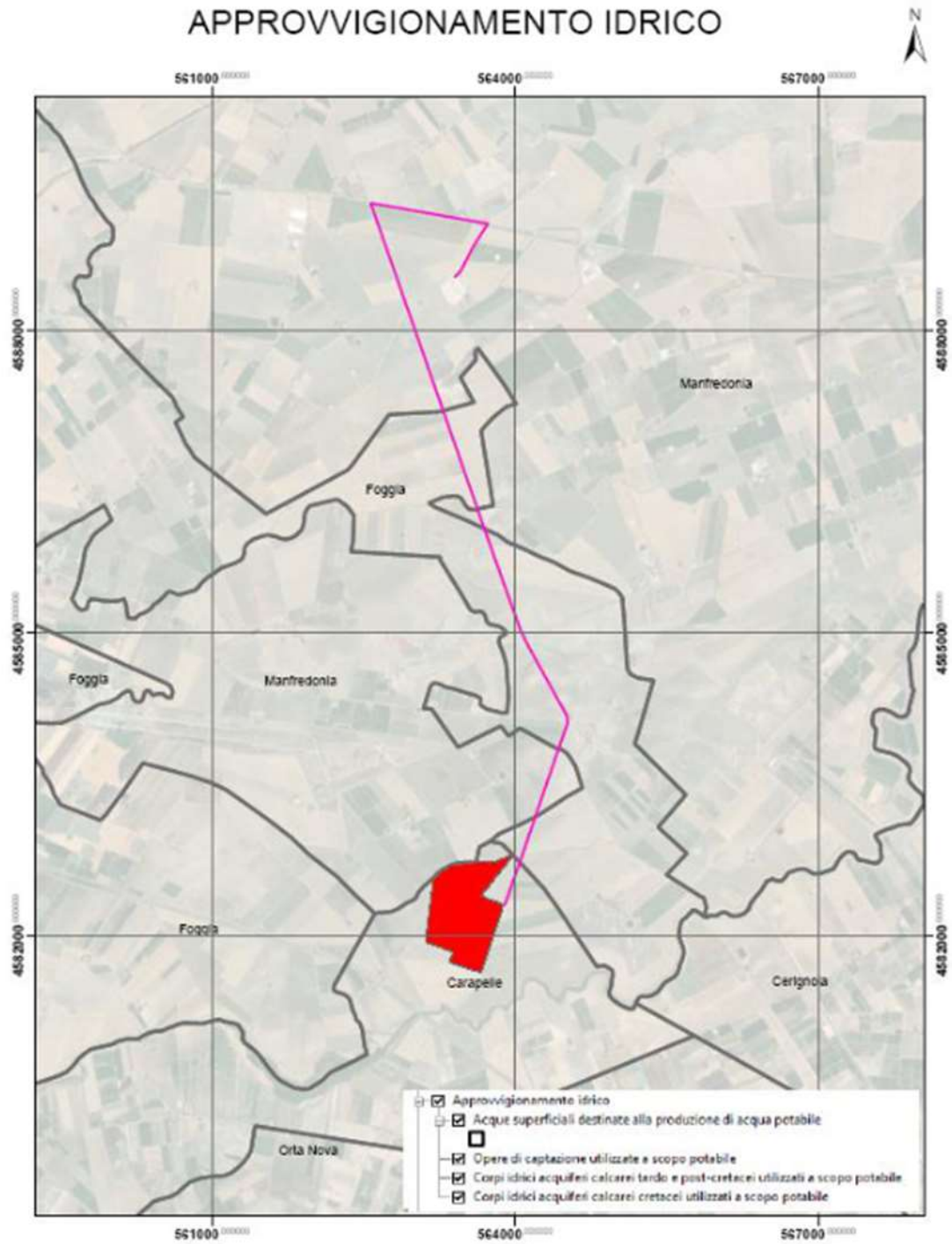


Figura 3-34: Approvvigionamento idrico

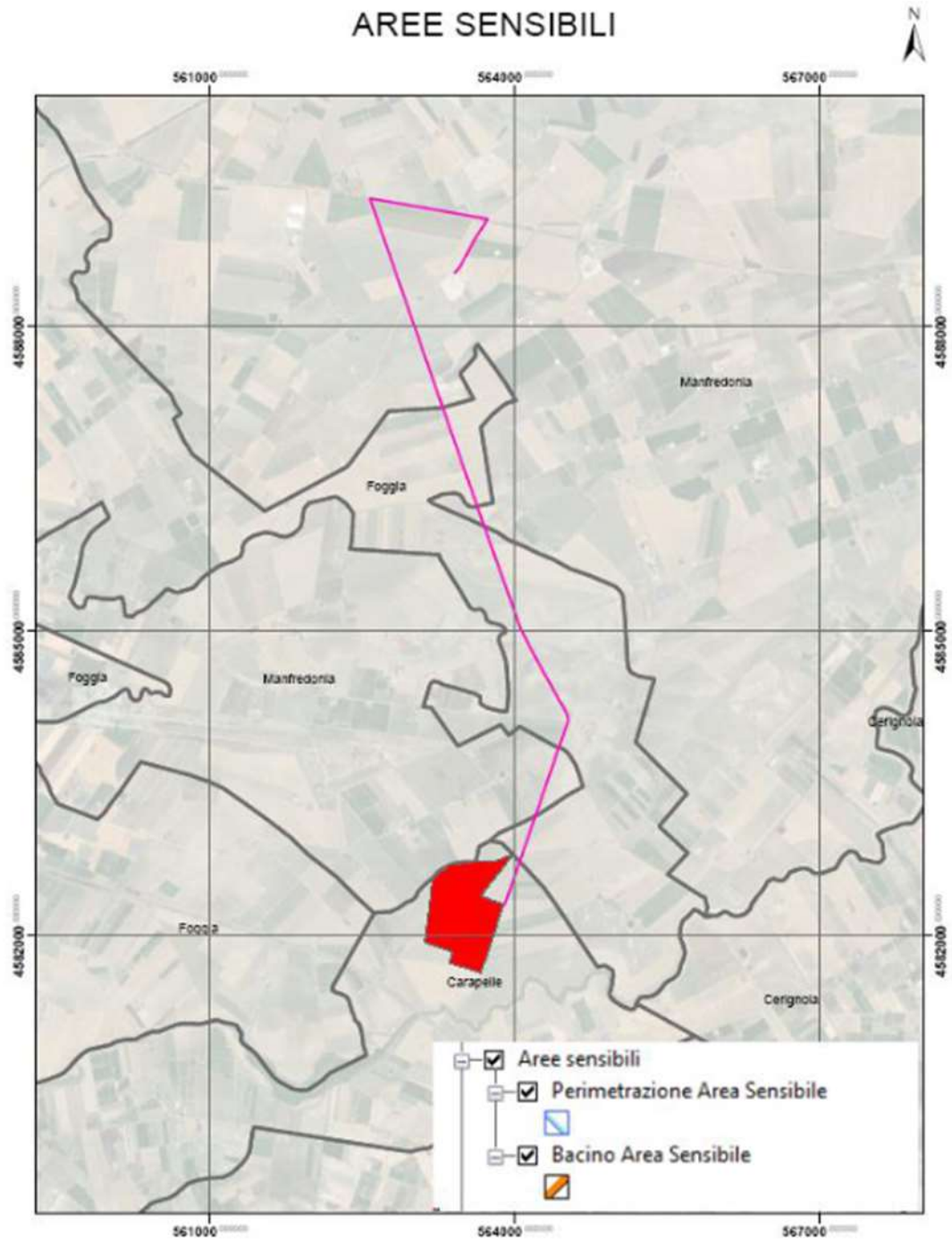


Figura 3-35: Aree Sensibili

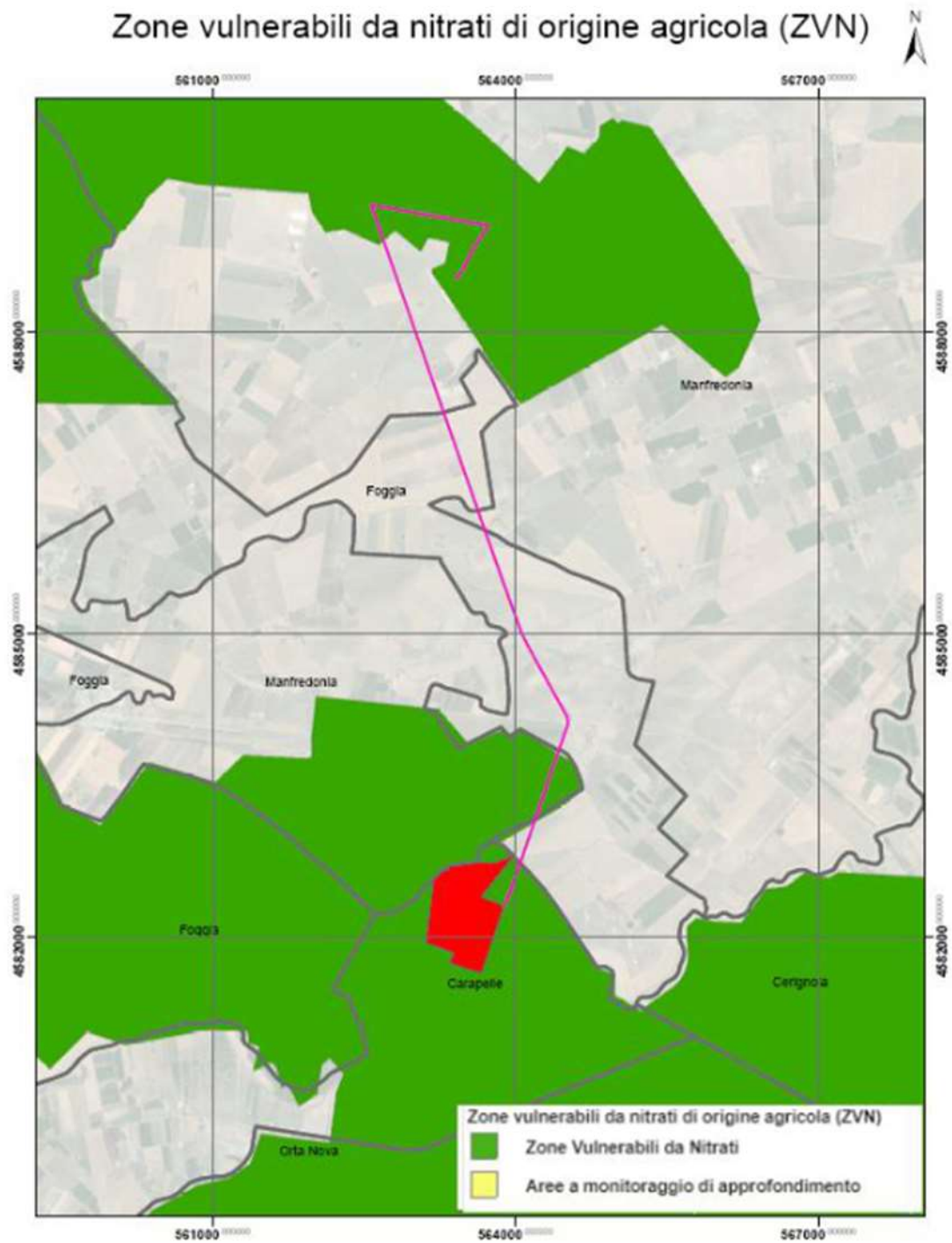


Figura 3-36: Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Come da cartografie allegate si rileva che le aree d'intervento sono perimetrare in:

- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN);
- Aree di tutela quantitativa
- Bacino area sensibile

Occorre all'uopo valutare che l'impianto di progetto fotovoltaico, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio o di dismissione, non prevedrà attingimenti di acque superficiali e/o sotterranee né la realizzazione di scarichi di sistemi di depurazione, nonché di scarichi di acque meteoriche, di smaltimento di rifiuti, fanghi di depurazione e acque di vegetazione con diretto recapito nel sottosuolo.

Esso pertanto non costituirà in alcun modo una fonte antropica puntuale d'inquinamento per i corpi idrici superficiali e sotterranei individuati dal Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia, né costituirà un fattore di rischio per le risorse idriche individuate da esso.

La tipologia d'intervento **non contrasta dunque con gli obiettivi minimi di qualità ambientale** e con le principali misure di salvaguardia risultando quindi compatibile e coerente con le misure previste dal PTA pertanto, **si può ritenere che l'intervento sia compatibile** con le misure previste dal PTA.

3.6.2 Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessaria a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Il PAI costituisce Piano di Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dell'articolo 17 comma 3 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico – operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Le finalità del Piano sono realizzate 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 territorio;
- L'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- La manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- La definizione degli interventi per la protezione dei corsi d'acqua;
- La definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Il PAI trova applicazione nei territori su cui ha competenza l'Autorità di Bacino della Puglia, definiti secondo le indicazioni contenute nella Legge 183/89 e nelle delibere del Consiglio regionale n. 109 del 18 dicembre 1991 e n. 110 del 18 dicembre 1991 in cui si stabilisce apposita intesa con le Regioni Basilicata e Campania per il governo sul bacino idrografico interregionale del fiume Ofanto e dalla Legge Regionale n. 12 del 20/04/2001 riguardante l'intesa raggiunta tra le Regioni Abruzzo, Campania, Molise e Puglia per l'istituzione dell'Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Il PAI, adottato con Delibera Istituzionale n°25 del 15/12/2004 ed approvato con Delibera Istituzionale n°39 del 30/11/2005, è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Il PAI definisce le aree soggette a pericolosità geomorfologica ovvero a franosità del territorio e le aree a pericolosità idraulica ovvero soggette a possibilità di esondazioni.

L'Autorità di Bacino utilizza le seguenti sigle per definire la pericolosità idrogeologica della regione:

- PG1= area a suscettibilità da frana bassa e media
- PG2= area a suscettibilità da frana alta
- PG3= area a suscettibilità da frana molto alta
- BP= area a bassa probabilità di esondazione
- MP= area a moderata probabilità di esondazione
- AP= aree allagate e/o a alta probabilità di esondazione

Dall'analisi della "Carta di Rischio e della Pericolosità Idraulica e Geomorfologica", della "Carta Idrogeomorfologica", dell'IGM in scala 1:25.000 e del reticolo idrografico del PGRA II Ciclo si rilevano le seguenti interferenze:

- L'estrema porzione settentrionale dell'area opzionata ricade in area a Media Pericolosità Idraulica (TR200);
- Diversi tratti del cavidotto ricadono in area ad Alta e Media Pericolosità Idraulica;
- Lungo il tracciato del cavidotto si rilevano cinque intersezioni con i reticoli idrografici.

Nello specifico l'area d'impianto è stata ripermetrata stralciando le aree ricadenti in Media Pericolosità Idraulica.

La prima interferenza tra l'area nella disponibilità del proponente e l'area a media pericolosità idraulica è stata risolta in fase progettuale stralciando completamente le aree ricadenti in Media Pericolosità Idraulica da quelle utilizzare per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Per quanto concerne il cavidotto, questo si sviluppa in asse con la viabilità stradale per una lunghezza complessiva di circa 9 km attraversando anche aree ad Alta e Media Pericolosità Idraulica.

Gli attraversamenti del cavidotto con i reticoli idrografici saranno risolti mediante l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) per non interferire con l'attuale assetto idraulico dei luoghi.

Di seguito si riporta uno stralcio della perimetrazione delle aree soggette a pericolosità idraulica secondo l'ultima Variante PAI approvata con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 giugno 2019 - G.U. n. 194 del 20 Agosto 2019 per il sito di progetto.

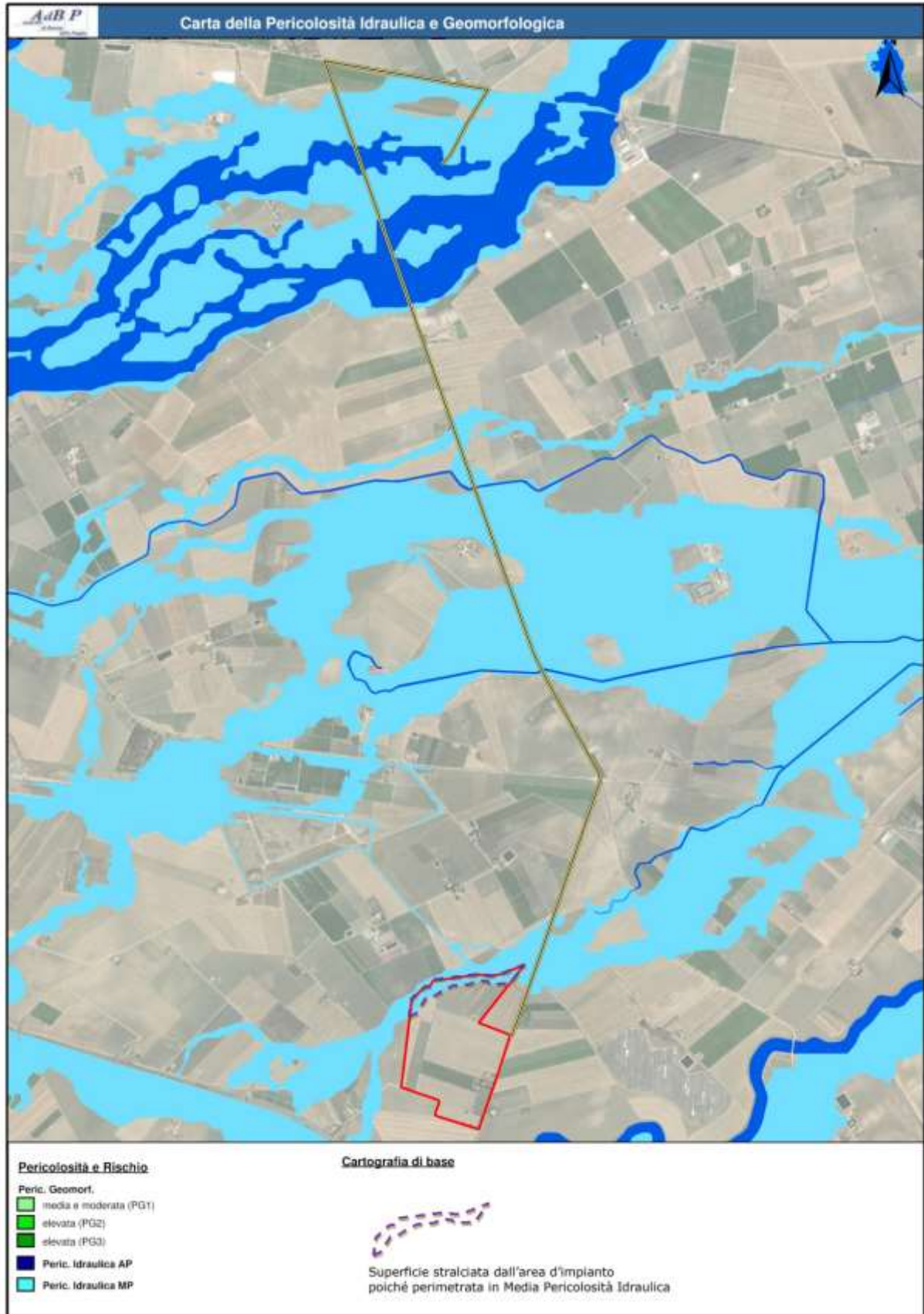


Figura 3-37: Carta della pericolosità idraulica e geomorfologica



Figura 3-38: Carta dell'idrografia superficiale con indicazione degli attraversamenti con TOC

Come già detto, laddove il cavidotto interrato andrà ad intersecare il reticolo idrografico, l'attraversamento sarà eseguito con tecnica di scavo T.O.C., adottando la minima profondità di posa calcolata in funzione della potenziale erosione e con i punti d'ingresso e d'uscita della T.O.C. esterni alle aree inondabili bicentinarie così come perimetrare.

In questo modo, l'utilizzo della tecnica della TOC garantisce che, nella sezione di attraversamento:

- non venga alterata la conformazione fisica e geologica del canale;
- non venga ristretta la sezione libera del canale;
- non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque, anche in regime di piena.

Per quanto riguarda le profondità di posa del cavidotto verranno rispettare le quote minime così come individuate dal calcolo dell'erosione.

A fine lavori, e lungo tutto il tracciato del cavidotto, si provvederà al ripristino della situazione ante operam per cui gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica dello stato fisico dei luoghi.

In definitiva la realizzazione della trincea per la posa del cavidotto interrato, la cui copertura sarà adeguatamente protetta con materiali non erodibili, consentirà di salvaguardare il collegamento elettrico da potenziali effetti delle azioni di erosione/trascinamento della corrente idraulica e di perseguire gli obiettivi di contenimento, non incremento e di mitigazione del rischio idrologico/idraulico, dato che la sua realizzazione non comporterà alcuna riduzione della sezione utile per il deflusso idrico.

Le opere in progetto risultano pertanto compatibili con le finalità del Piano di Assetto Idraulico.

Alla luce di quanto sopra esposto, le opere in progetto risultano compatibili con le finalità del Piano di Assetto Idraulico garantendo altresì la sicurezza idraulica dell'area.

3.6.3 Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

Il Piano regionale di Qualità dell'Aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6 del 2008 ha come principale obiettivo il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per gli inquinanti per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati dei superamenti. (PM10, NO2, Ozono).

La caratterizzazione delle zone ha definito quali zone del territorio regionale richiedono interventi per il risanamento della qualità dell'aria (ex art. 8 d. Lgs. 351/99) e quali invece necessitano di piani di mantenimento (ex art. 8 d. Lgs. 351/99).

Poiché le principali sorgenti antropiche di NO2 e particolato sono il traffico autoveicolare e gli insediamenti industriali, l'obiettivo specifico della destinazione è stato distinguere i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare. Conseguentemente il territorio è stato diviso nelle seguenti quattro zone:

- Zona A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;
- Zona B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- Zona C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- Zona D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazione di criticità.

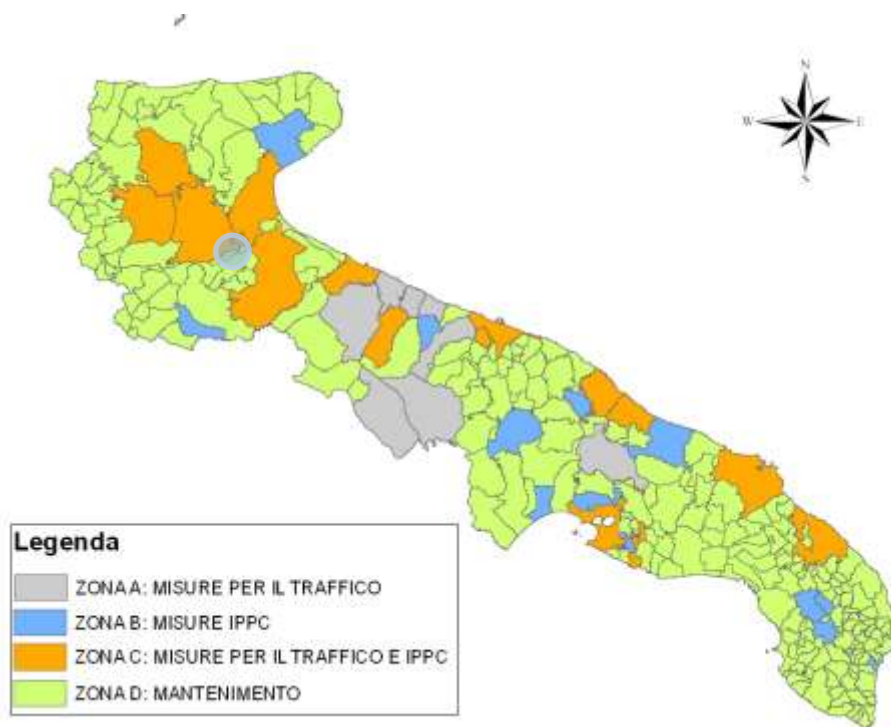


Figura 3-39: Zonizzazione - Ripartizione dei comuni della Regione Puglia nelle quattro zone emissive.

Il comune di Carapelle in cui è localizzato il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra nella Zona D.

Le misure di risanamento previste dal PRQA hanno l'obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti in atmosfera e, conseguentemente, di abbassarne le concentrazioni in atmosfera al di sotto dei valori limite fissati dal D.M. 60/02.

Le azioni da intraprendere si articolano secondo quattro linee di intervento generali:

- Misure per la mobilità;
- Misure per il comparto industriale;
- Misure per l'educazione ambientale;
- Misure per l'edilizia

Traffico e impianti industriali risultano le principali sorgenti emissive, per questa motivazione il piano interviene principalmente su questi due fattori.

Le misure per la mobilità e per l'educazione ambientale vengono applicate in via prioritaria nei comuni per i quali è stato registrato o stimato uno o più superamenti dei valori limite, cioè nei comuni rientranti nelle Zone A e C.

Le misure per il comparto industriale, legate agli iter autorizzatori delle procedure di VIA e IPPC, si applicano agli impianti industriali soggetti a tali norme che, in base ai criteri di zonizzazione adottati e che ricadono nelle Zone B e C.

Le misure per l'edilizia vengono applicate invece a tutti i comuni della regione.

Misure per la mobilità

L'obiettivo prioritario definito dal piano è riferito alla ridefinizione della mobilità. Le misure per il miglioramento della mobilità previste dal PRQA hanno come obiettivo principale la riduzione delle emissioni inquinanti da traffico nelle aree urbane e sono volte principalmente allo smaltimento del traffico autoveicolare.

Misure per il comparto industriale

Le misure riguardanti il comparto industriale comportano l'applicazione di strumenti normativi che, se non ridotti a meri procedimenti burocratici, possono contribuire in maniera significativa alla riduzione delle emissioni in atmosfera. Per gli impianti industriali nuovi ed esistenti che ricadono nel campo di applicazione del D. Lgs 59/05 si traduce nell'applicazione al ciclo produttivo delle migliori tecnologie disponibili.

Il PRQA costituisce riferimento per le procedure di VIA, VAS e IPPC, in particolare:

- Gli esiti dei procedimenti di VIA, di VAS e di rilascio dell'AIA a nuovi impianti non devono compromettere le finalità di risanamento della qualità dell'aria nelle zone delimitate ai sensi dell'Art. 8 del D. Lgs 351/99 e di mantenimento della qualità dell'aria nelle zone delimitate ai sensi dell'Art. 9 del medesimo decreto;
- Per le zone delimitate ai sensi dell'Art. 8 del D.Lgs 381/99 le prescrizioni contenute nell'AIA rilasciata a impianti esistenti o nuovi di competenza regionale devono essere riferite, sotto il contenimento delle emissioni in atmosfera, sia convogliate che diffuse.

Misure per l'educazione e la conoscenza ambientale

Le azioni di educazione ambientale, rivolte sia alla società civile che al mondo imprenditoriale mirano a promuovere la conoscenza delle problematiche legate ai fenomeni di inquinamento atmosferico. Si ritiene

fondamentale promuovere la conoscenza diffusa del PRQA attraverso il coinvolgimento di tutti gli stakeholder interessati quali associazioni ambientaliste, associazioni industriali, associazioni artigianali e operatori turistici e alberghieri.

Misure per l'edilizia

Il PRQA ha come obiettivo primario il ricorso a sistemi in grado di degradare gli inquinanti emessi in atmosfera, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria ambiente, al fine di aumentare la capacità auto-depurativa dei sistemi antropici. La misura di risanamento programmata prevede la possibilità di introdurre negli appalti pubblici l'obbligo da parte del soggetto appaltante di attenersi al contenuto delle linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi per l'abbattimento e la mitigazione dell'inquinamento ambientale.

In seguito al D. Lgs 55/2010 che assegna alle Regioni Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4), la Regione Puglia con DGR n. 2420/2013 ha approvato la zonizzazione del territorio regionale ai sensi del DLgs 155/2010 e la relativa classificazione di zone ed agglomerati, annullando e sostituendo la zonizzazione e la relativa classificazione presenti nella DGR n. 2979/2011.

La zonizzazione aggiornata è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche 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 zone:

- ZONA IT1611: Zona Collinare;
- ZONA IT1612: Zona di Pianura;
- ZONA IT1613: Zona Industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: Agglomerato di Bari.

Nella figura seguente sono rappresentate le quattro zone redatte dall'aggiornamento.

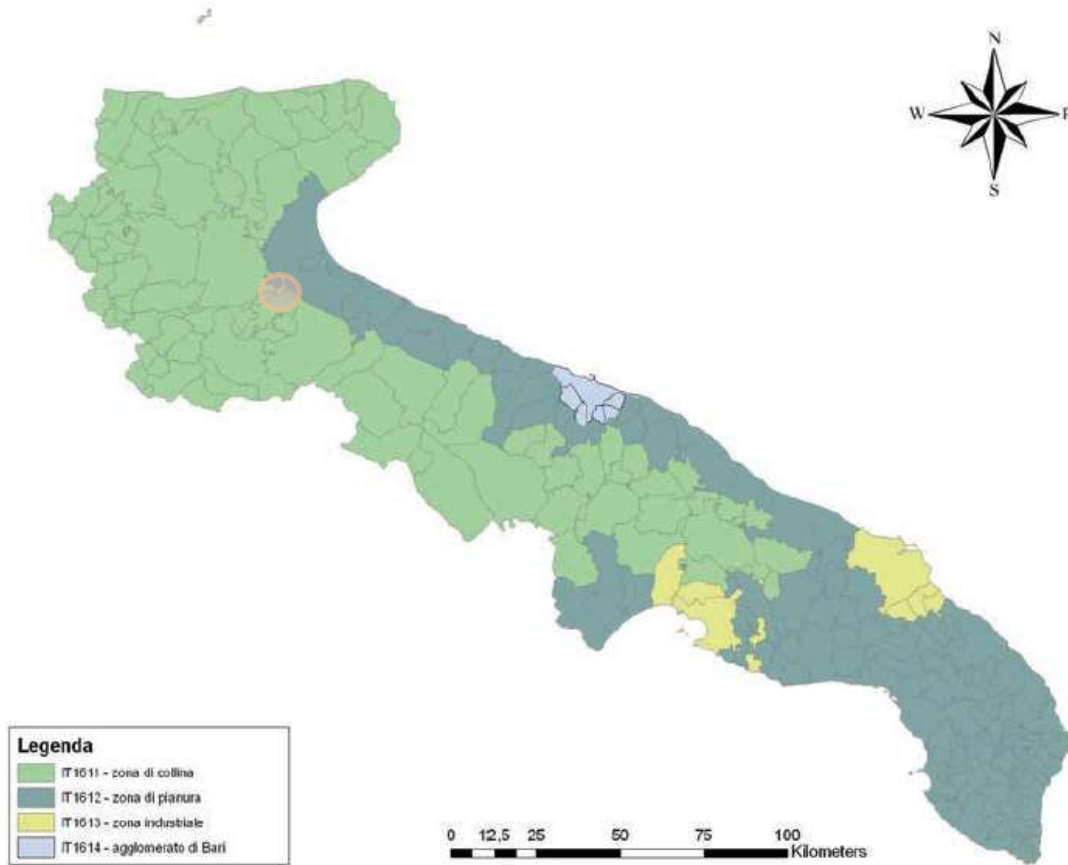


Figura 3-40: PRQA - Zonizzazione del Territorio Regionale

Il comune di Carapelle, in cui è localizzato il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, rientra nella zona IT1611 – zona di Collina.

Alla luce di quanto sopra esposto l'intervento in progetto risulta in linea con le previsioni del piano.

3.6.4 Mappa di Vincolo e Limitazione Ostacoli

Il punto più vicino dell'area in cui verrà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico è ubicato a circa 20 km dall'aeroporto militare di Amendola (41°32'23.18"N, 15°42'48.69"E, altitudine 56 m.s.l.m.) situato a circa 15 km a N-NE da Foggia.

Come si evince dal report di pre-analisi eseguito sull'area di impianto, non vi sono interferenze rilevate con gli aeroporti e i sistemi di comunicazione / navigazione / radar di ENAV S.p.A.


REPORT						
Richiedente						
Nome/Società:	LT04 Srl	Cognome/Rag.	LT 04 Srl			
C.F./P.IVA:		Comune	Carapelle			
Provincia	Foggia	CAP:				
Indirizzo:		N° Civico:				
Mail:		PEC:				
Telefono:		Cellulare:				
Fax :						
Tecnico						
Nome:	Alessandro	Cognome:	la Grasta			
Matricola:	7798	Albo:	Ordine degli Ingegneri della Provincia			
Ostacolo: Impianto Fotovoltaico						
Materiale:	Alluminio / Vetro					
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato					
<input type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m					
						
Gruppo Geografico		PUGLIA-FG-Carapelle-Bonassisi				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	41° 23' 19.6" N	15° 45' 31.68" E	37.0 m	4.41 m	41.41 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						

Figura 3-41: Report ENAV

Si è proceduto anche con la verifica preliminare dei potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea ai fini dell'assoggettabilità all'iter autorizzativo dal quale che devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture in genere che risultano interessare i settori di seguito descritti:

1) L'impianto agro-fotovoltaico non rientra nel settore 1

Settore 1: area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto (stopway) per una distanza di almeno 60 m o, se presenti, alla fine delle clearways, e simmetricamente rispetto all'asse pista per i 150 m (ampiezza complessiva 300 m). Necessitano di valutazione e del rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC tutti i nuovi elementi che, indipendentemente dalla loro altezza, ricadono all'interno del Settore sopra descritto.



Figura 3-42: Settore 1

2) L'impianto agro-fotovoltaico non rientra nel settore 2

Settore 2: piano inclinato, definito per ogni direzione di decollo e atterraggio, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche:

- (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (ovvero, quota del fine pista o, se presente, del bordo esterno della clearway), limiti laterali, aventi origine dalle estremità dei bordi del Settore 1, con una divergenza uniforme per ciascun lato del 15%;
- (b) pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell'asse pista pari a 1.2% (1:83);
- (c) lunghezza di 2.500 m.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 1350 m del Settore 2, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%.

Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.



Figura 3-43: Settore 2

3) L'impianto agro-fotovoltaico non rientra nel settore 3

Settore 3: piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche:

- (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (NB.: l'elevazione del bordo interno segue l'andamento altimetrico del profilo dell'asse pista);
- (b) limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2;
- (c) pendenza longitudinale pari a 1.2% (1:83);
- (d) lunghezza di 2.500 m dal bordo del Settore 1.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 200 m del Settore 3, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%.

Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.

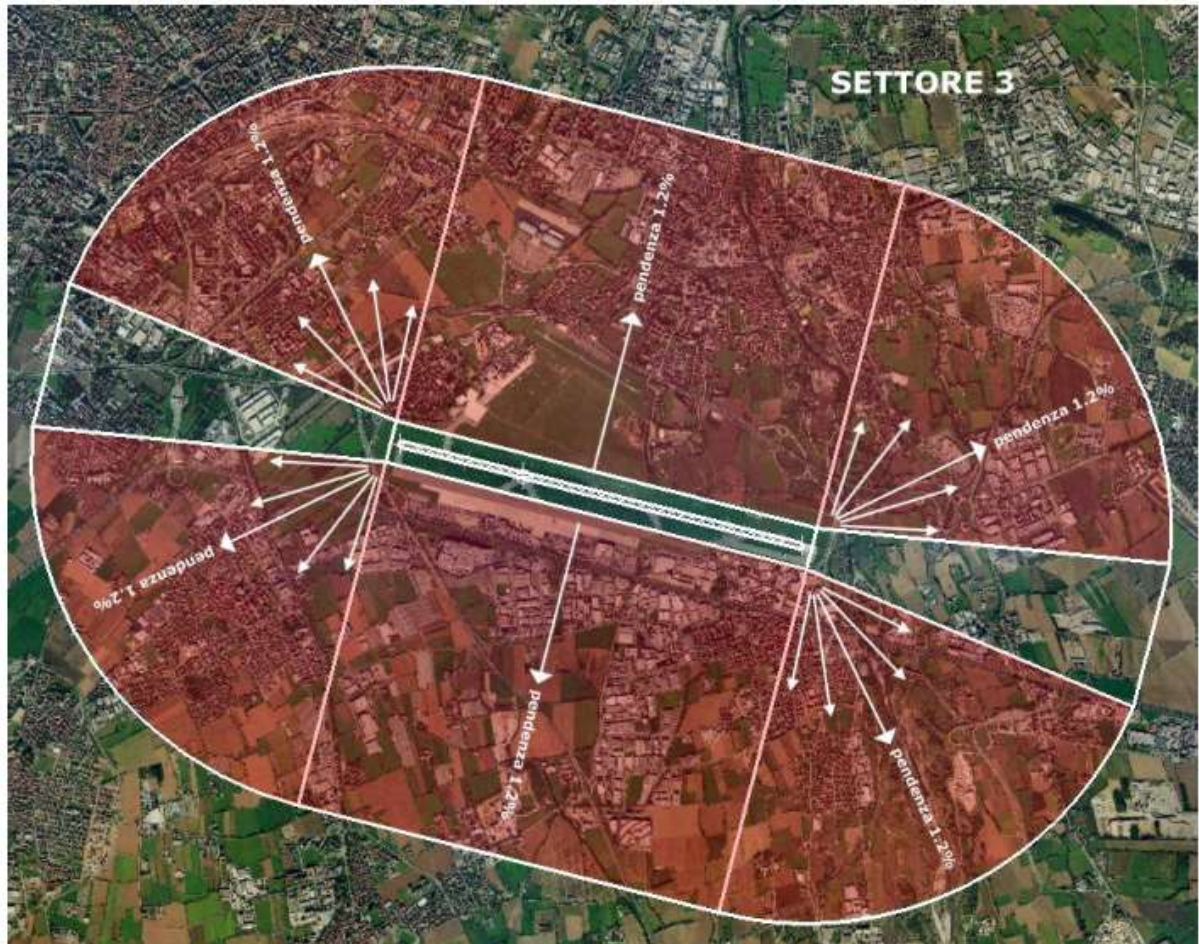


Figura 3-44: Settore 3

4) L'impianto agro-fotovoltaico non rientra nel settore 4

Settore 4: superficie orizzontale posta ad una altezza di 30 m sulla quota della soglia pista più bassa (THR) dell'aeroporto di riferimento, di forma circolare con raggio di 15 km centrato sull'ARP (Aerodrome Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno dei Settori 2 e 3.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che penetrano la superficie sopra descritta.

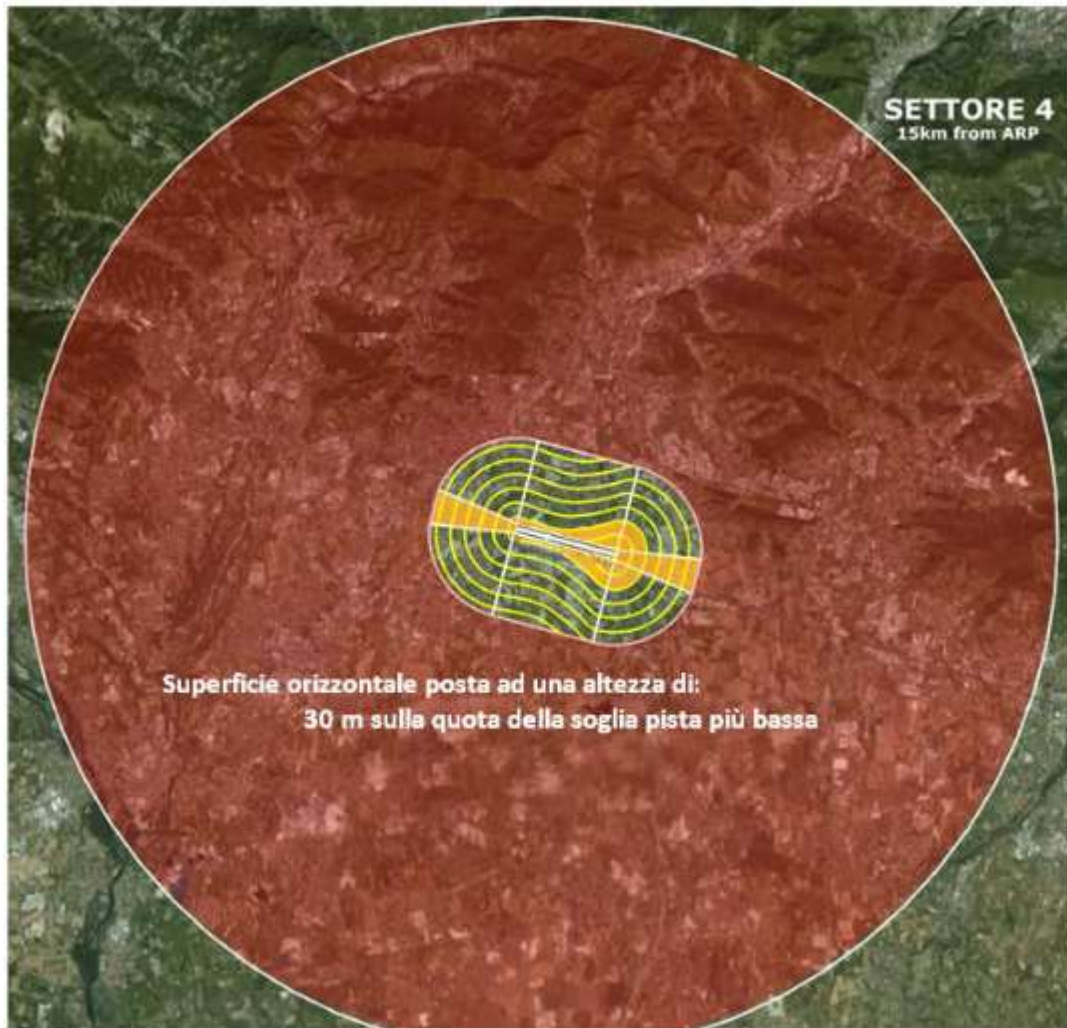


Figura 3-45: Settore 4

- 5) L'impianto agro-fotovoltaico è al limite di confine con il settori 5, ma le strutture hanno un'altezza notevolmente inferiore al valore limite di 45 metri.

Settore 5: area circolare con centro nell' ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno del Settore 4 fino ad una distanza di 45 km.

Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a:

- (a) 45 m; oppure:
- (b) 60 m se situati entro centri abitati, quando nelle vicinanze (raggio di 200 m) sono già presenti ostacoli inamovibili di altezza uguale o superiore a 60 m.

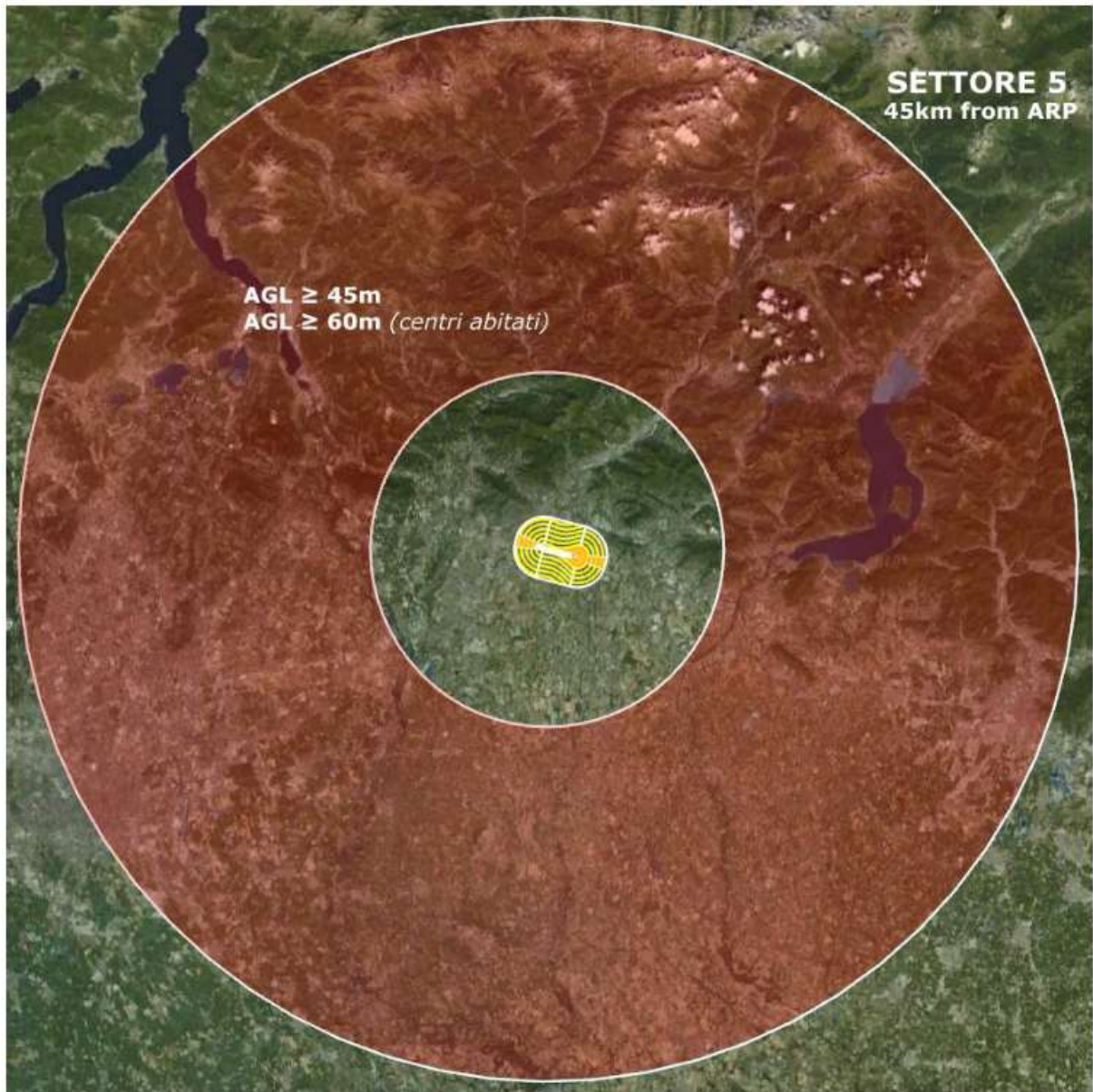


Figura 3-46: Settore 5

6) Nel settore 5 non sono presenti settori 5A

Settore 5 A: area quotata, definita per specifici aeroporti e contenuta nel Settore5, delimitata da quattro vertici identificati da coordinate geografiche WGS 84. Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti aventi un'altitudine al top (altezza fuori terra della struttura più la quota sul livello medio del mare del terreno alla base) uguale o superiore a quella del Settore 5 A considerato. Per gli impianti/manufatti situati al disotto di detto Settore valgono i parametri selettivi definiti per il Settore 5.

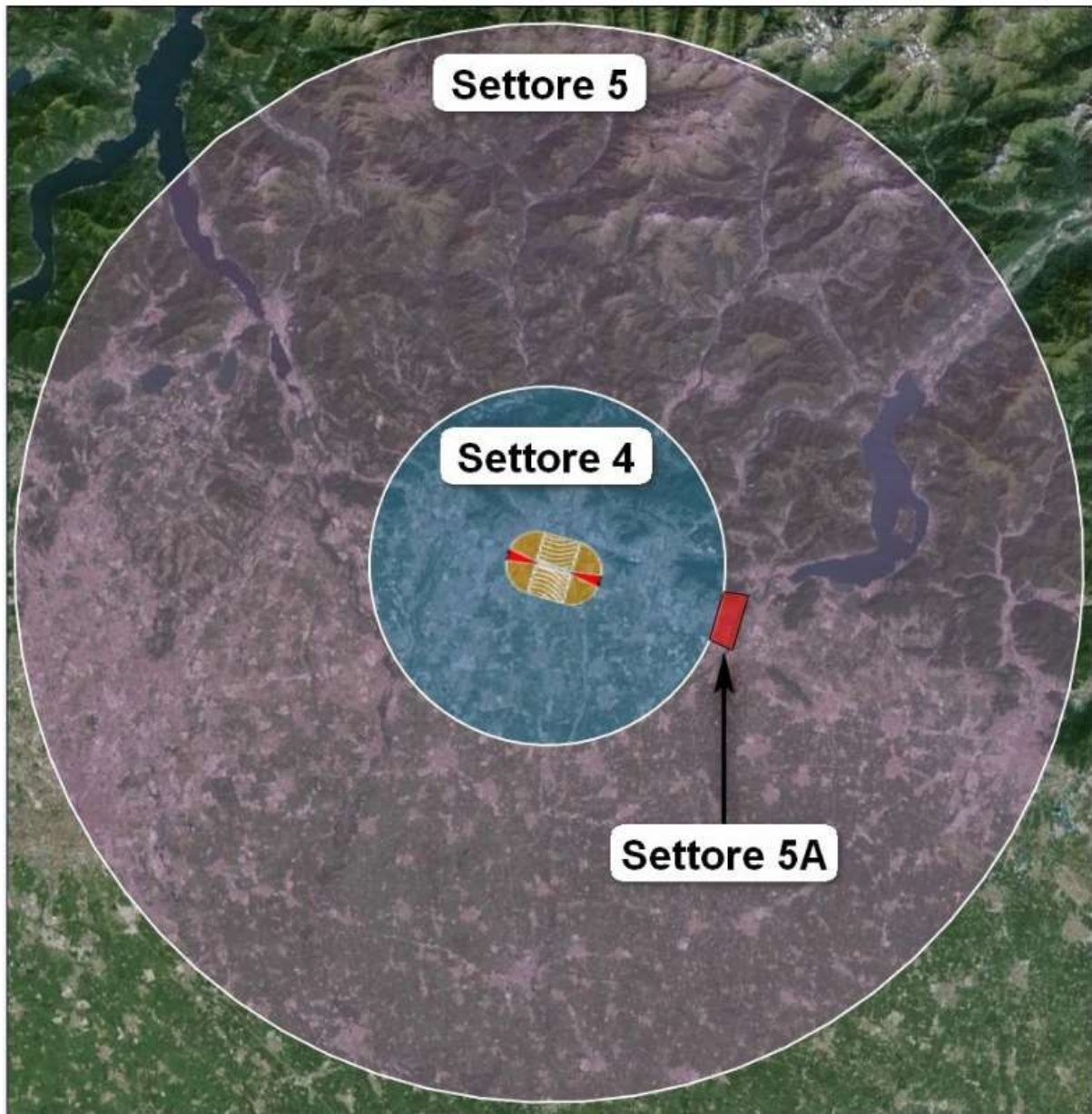


Figura 3-47: Settore 5A

- 7) L'impianto agro-fotovoltaico non rientra in: nuovi impianti, manufatti e strutture di altezza (agl) uguale o superiore a 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua.

Indipendentemente dai casi descritti nei precedenti paragrafi, devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti, manufatti/strutture in genere che presentano un'altezza uguale o superiore a:

- (a) 100 m sul terreno;
- (b) 45 m sull'acqua.

Qualora il progetto riguardi cavi aerei occorre considerare l'altezza massima (franco verticale massimo) sul terreno e sull'acqua (nel caso di attraversamento di corsi d'acqua) dell'elemento più penalizzante (es.: fune di guardia).

Alla luce di quanto sopra esposto, sia dalla verifica preliminare dei potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea, sia dall'esito degli accertamenti effettuati attraverso l'apposita utility di pre-analisi necessari per valutare se i nuovi impianti e/o manufatti sono da assoggettare a preventiva autorizzazione ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili, non è necessaria l'autorizzazione ENAC per eventuali ostacoli al volo generati dall'opera in progetto.

3.7 Classificazione sismica

Il Comune di Carapelle ricade in **zona sismica 2 Zona con media sismicità**. Indica la zona a media pericolosità dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

La pericolosità sismica della regione è determinata dalla presenza di strutture sismicamente attive del Gargano e della Valle dell'Ofanto, che hanno avuto i loro massimi con i terremoti garganici del 1627 (Mw6.7) e del 1646 (Mw6.6) e quello di Foggia del 1731(Mw6.5).

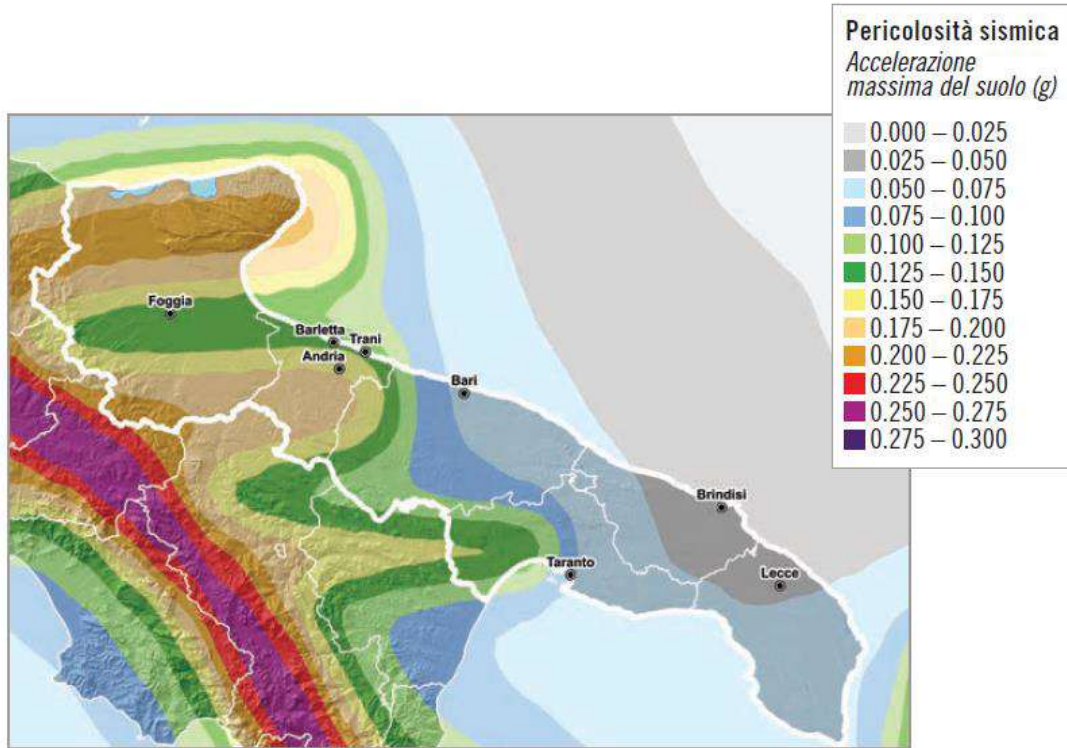


Figura 3-48: Pericolosità sismica Puglia

Attuale classificazione sismica (DGR n. 153/2004 che ha recepito OPCM n. 3274/2003).

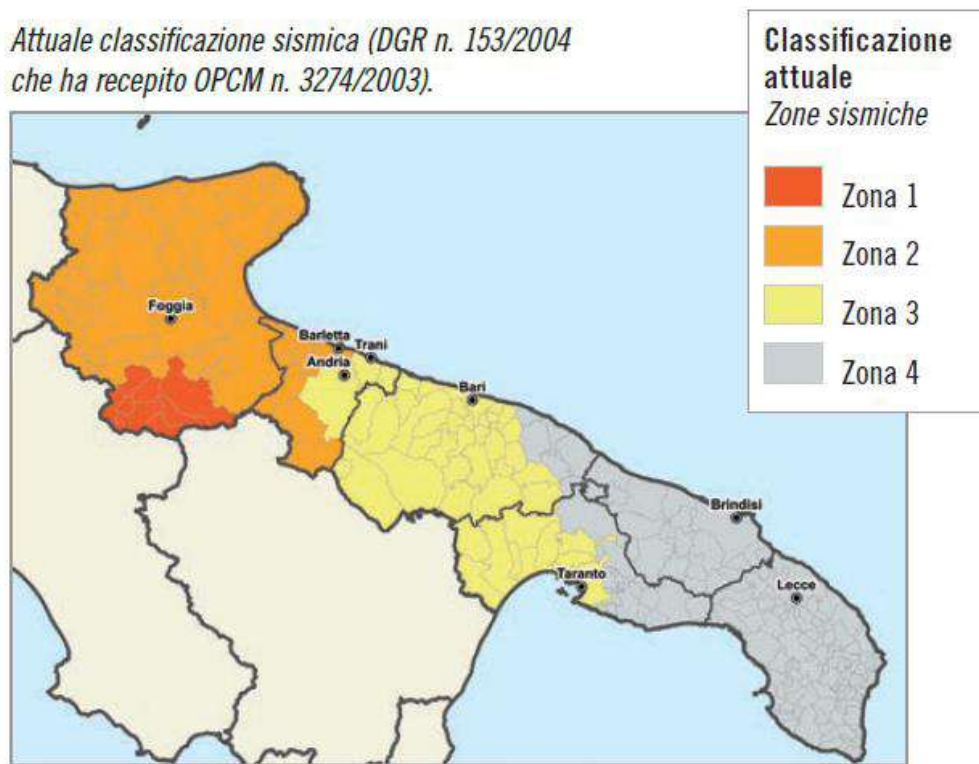


Figura 3-49: Classificazione sismica - Il territorio di Carapelle è classificato in Zona 2.

3.8 Deduzioni

L'inquadramento delle aree oggetto di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico all'interno dei piani, programmi e strumenti di pianificazione nazionale, regionale, provinciale, municipale e settoriale mostra che queste non intersecano aree soggette a vincoli che vietano/precludono o sono in contrasto con la realizzazione della suddetta opera e pertanto anche in conformità con quanto previsto dall'art. 12 co. 7 del D.lgs 387/2003, che prevede che la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile anche in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, si può ritenere che l'impianto agro-fotovoltaico che per sua natura combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale e pertanto, si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

4 Valutazione Impatti cumulativi con altri progetti

4.1 Introduzione

La comprensione del concetto di “impatto cumulativo” è fornita dalla seguente definizione:

«Effetti riferiti alla progressiva degradazione ambientale derivante da una serie di attività in tutta un’area o regione, anche se ogni intervento, preso singolarmente, potrebbe non provocare impatti significativi» (A. Gilpin, 1995).

La Regione Puglia con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23 ottobre 2012 ha dettato gli indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale e con il successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per addivenire alla definizione puntuale del dominio e metodi per calibrare gli impatti cumulativi degli impianti da fonti rinnovabili (FER) valido solo per eolici e fotovoltaici.

I criteri, espressi su cinque differenti temi (impatto visivo cumulativo; impatto su patrimonio culturale e identitario; tutela della biodiversità e degli ecosistemi; impatto acustico cumulativo; impatti cumulativi su suolo e sottosuolo) consentono di definire il dominio di impianti da considerare cumulativamente entro un assegnato areale o buffer, per la **definizione dell’impatto ambientale complessivo**.

Per “impatti cumulativi”, quindi, si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all’interno di un’area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato singolarmente.

Il “dominio” degli impianti che determinano gli impatti è definito da tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- FER in A: impianti sottoposti ad AU ma non a verifica di VIA - vengono considerati quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- FER in B: impianti sottoposti a VIA o verifica di VIA - vengono considerati quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;
- FER in S: impianti per i quali non è richiesta neppure l’AU - vengono considerati gli impianti per i quali sono già iniziati i lavori di realizzazione.

La D.G.R. 2122/2012 individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

- Tema I: impatto visivo cumulativo;
- Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;
- Tema IV: impatto acustico cumulativo
- Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (sotto temi: I consumo di suolo; II contesto agricolo e colture di pregio; III rischio idrogeologico).

Informazioni più specifiche sul tema III “Tutela delle biodiversità e degli ecosistemi”, il sottotema II “Contesto agricolo e colture di pregio” ed il sottotema III “Rischio idrogeologico” si possono trovare:

- “Tutela della biodiversità e degli ecosistemi”: Capitolo X.X “Biodiversità”
“Contesto agricolo e colture di pregio”: “Relazione pedo – agronomica, paragrafo 4 - caratteristiche dell’areale e del sistema agrario” (WPBM6TO_RelazionePedoAgronomica.pdf- Relazione pedo-agronomica), “Rilievo delle produzioni agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico” (WPBM6TO_RelazioneEssenze.pdf- Relazione sulle produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico) e “Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario” (WPBM6TO_RelazionePaesaggioAgrario.pdf - Relazione paesaggio agrario).
- “Rischio idrogeologico”: “Relazione e studio di compatibilità idrologica”
(WPBM6TO_RelazioneIdrologica.pdf - Relazione e studio di compatibilità idrologica).

Per ogni tema verrà individuata un’apposita AVIC (*Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi*), calcolata in base alla tipologia di impianto, al tipo di ricaduta che avrà sull’ambiente circostante e in relazione alle possibili interazioni con gli altri impianti presenti nell’area oggetto di valutazione, seguendo le indicazioni dell’Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014.

La Figura 4-1 inquadra l’impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni attualmente già realizzate, cantierizzate e sottoposte a iter autorizzativo concluso positivamente, per fare ciò si è fatto riferimento all’anagrafe FER georeferenziato disponibile sul SIT Puglia.

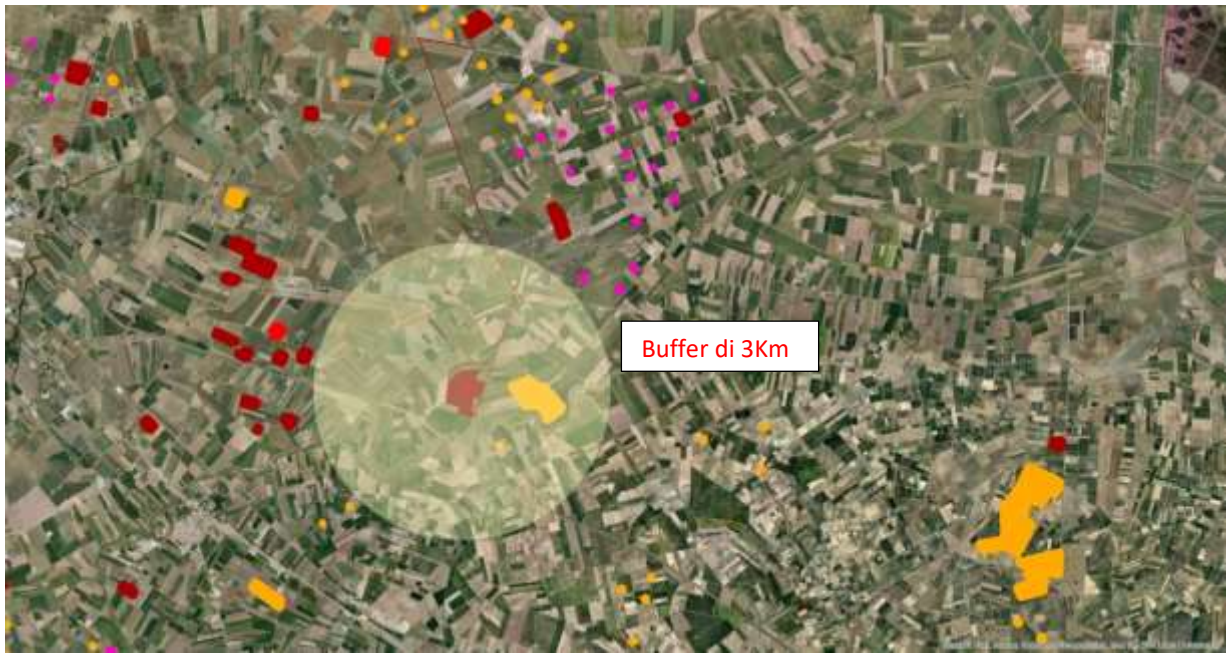


Figura 4-1: Impianto in progetto (in Marrone) e impianti fotovoltaici/eolici presenti nell'area oggetto di studio - Elaborazione in base ai dati presenti sul sito sit.puglia

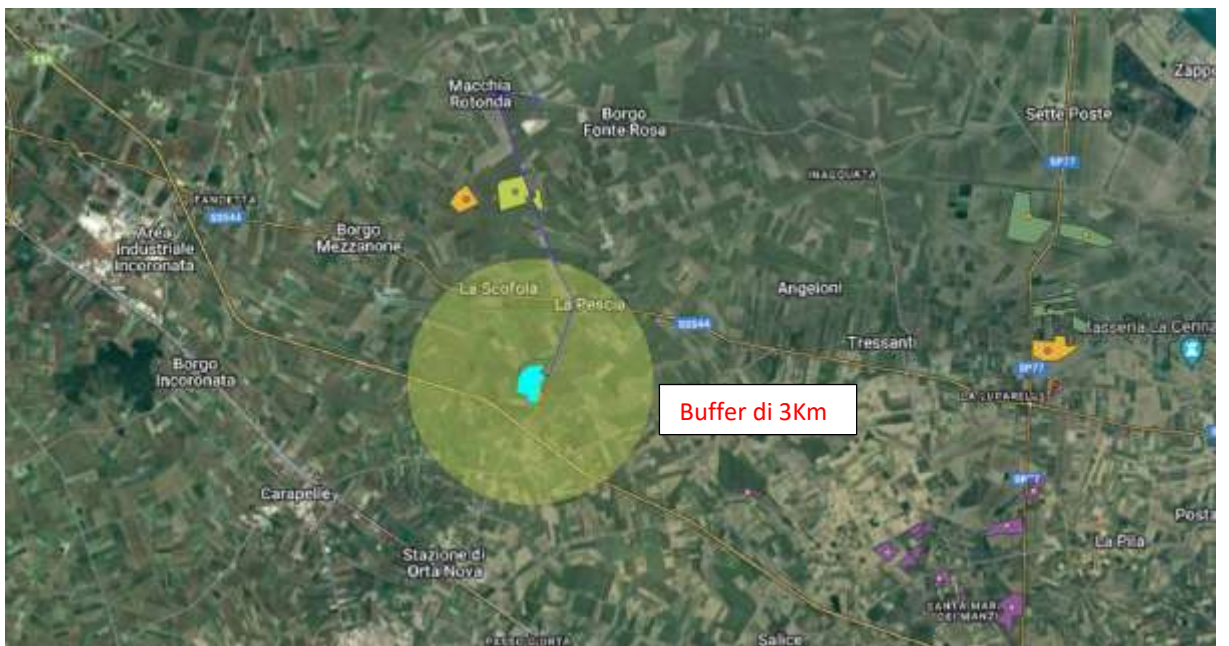


Figura 4-2: Impianti FER presentati presenti sul sito del MITE ma con procedura non chiusa

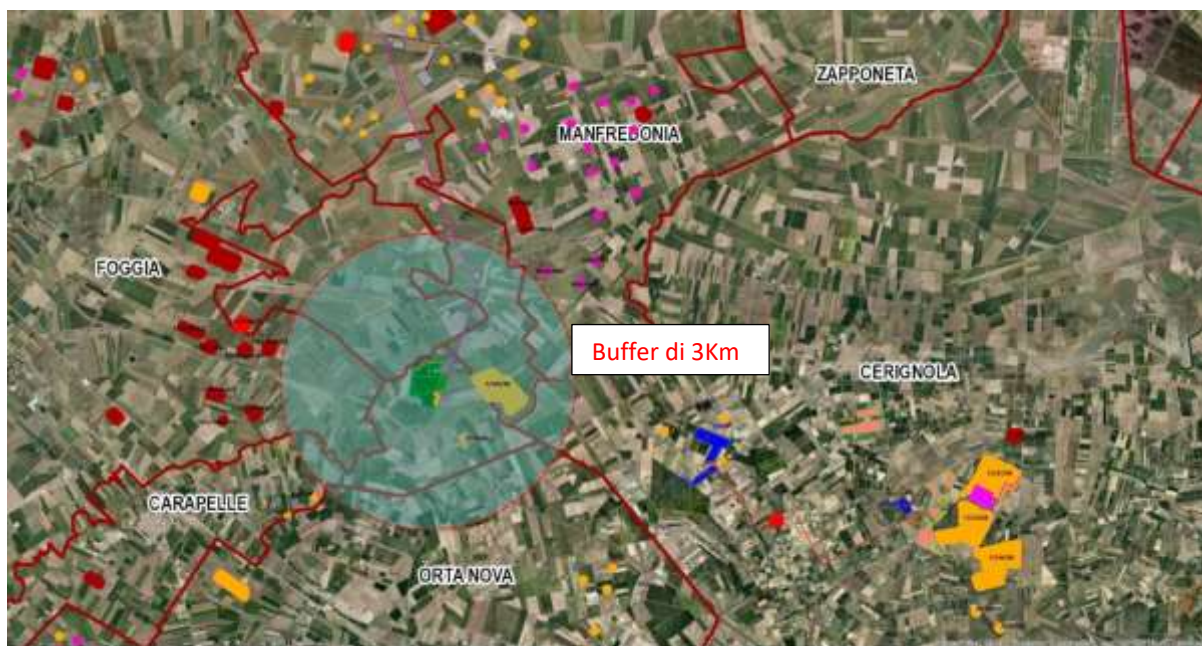


Figura 4-3: Impianto in progetto (in verde) e impianti fotovoltaici/eolici presenti nell'area oggetto di studio oltre il buffer individuato di 3 Km - Elaborazione in base ai dati presenti sul sito sit.puglia e dal sito del MiTE per gli impianti con iter positivo – E' stato considerato anche l'impianto CER01 (arancio) e CER02 (azzurro) presentati dallo stesso gruppo di progettazione e presenti sul sito del MiTE alla data del 12/03/2024.

Nella Figura 4-3, sono riportati anche gli impianti CER01 (arancio) e CER02 (azzurro) nel territorio di Cerignola presentati dallo stesso gruppo di progettazione e presenti sul sito del MiTE alla data del 12/03/2024.

Gli impianti riportati nella Figura 4-2 risultano, sul sito del MiTE, presentati ma con procedura non ancora conclusa.

All'interno dell'area di visibilità teorica non risultano ad oggi altri impianti FER con procedura e/o VIA chiusa positivamente.

Data la portata dimensionale dell'impianto, si ritiene che, come confermato nella D.D. del 06/06/2014 n. 162, ove l'impianto non dovesse essere coerente con i "criteri" in seguito indagati, ciò non possa essere considerato come "escludente" dalla richiesta autorizzativa. Al fine di ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi dovranno essere adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" come indicato all'interno dello del presente Studio di Impatto Ambientale nonché i contenuti economico sociali delle attività compensative e la funzionalità del progetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano di Sviluppo Regionale 2020 – 2030 (e in particolare agli indirizzi della politica regionale in tema di decarbonizzazione richiamati nello strumento di pianificazione regionale PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale).

4.2 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario

All'interno del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (Ambito 3 – Tavoliere), l'area oggetto del presente studio è caratterizzata dalla dominanza di superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto).

Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico non invasivo sul territorio risulta indispensabile valutare la disposizione, il disegno, i materiali e le eventuali opere di mitigazione adottate per l'impianto e per le aree a contorno. Viste le cospicue dimensioni del progetto oggetto dello Studio e la conformazione agricola dell'area in cui si inserisce, per mantenere la vocazione del territorio è stato deciso di dedicare gli spazi non adibiti a pannelli a produzioni agricole nello specifico uliveto. Per quanto attiene la viabilità interpodereale esistente il progetto prevede di mantenere lo stato di fatto odierno.

Per mantenere la fertilità e la vocazione agricola dei suoli è previsto lo sviluppo di un progetto di compensazione, che accompagna il presente progetto, prevede il proseguo della messa a coltura dell'area.

Il progetto prevede di realizzare un impianto fotovoltaico da 36,083 MWp consociato con l'attività agricola, nello specifico è previsto l'impianto e la coltivazione di uliveto super intensivo tra i filari di moduli fotovoltaici (vedasi Figura 4-5) oltre a:

- Realizzare, a scopo di mitigazione, anche la fascia arborea perimetrale contenuta all'interno della fascia di 5 m esterna alla recinzione strutture prevista per la mitigazione visiva dell'area;
- recintare tutta l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- mantenere nelle aree residue esterne alla fascia di 5 m, contenente la mitigazione, coltivata con ulivo super intensivo (vedi Figura 4-4).

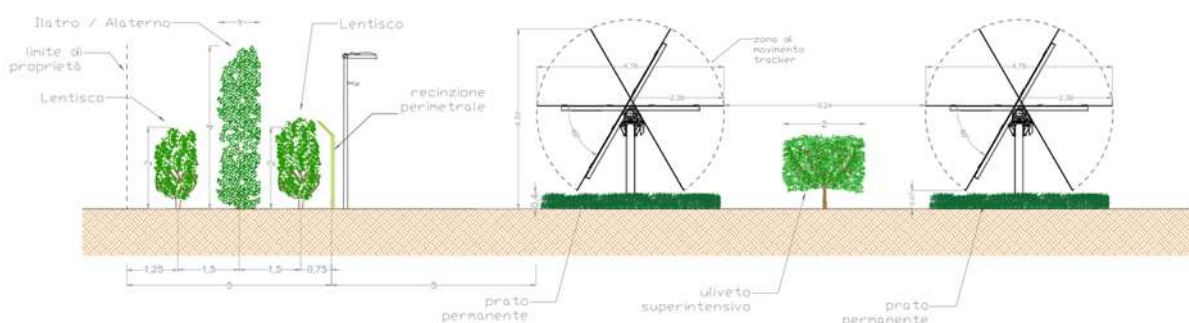


Figura 4-4: Layout misura mitigativa dell'impianto agro-fotovoltaico

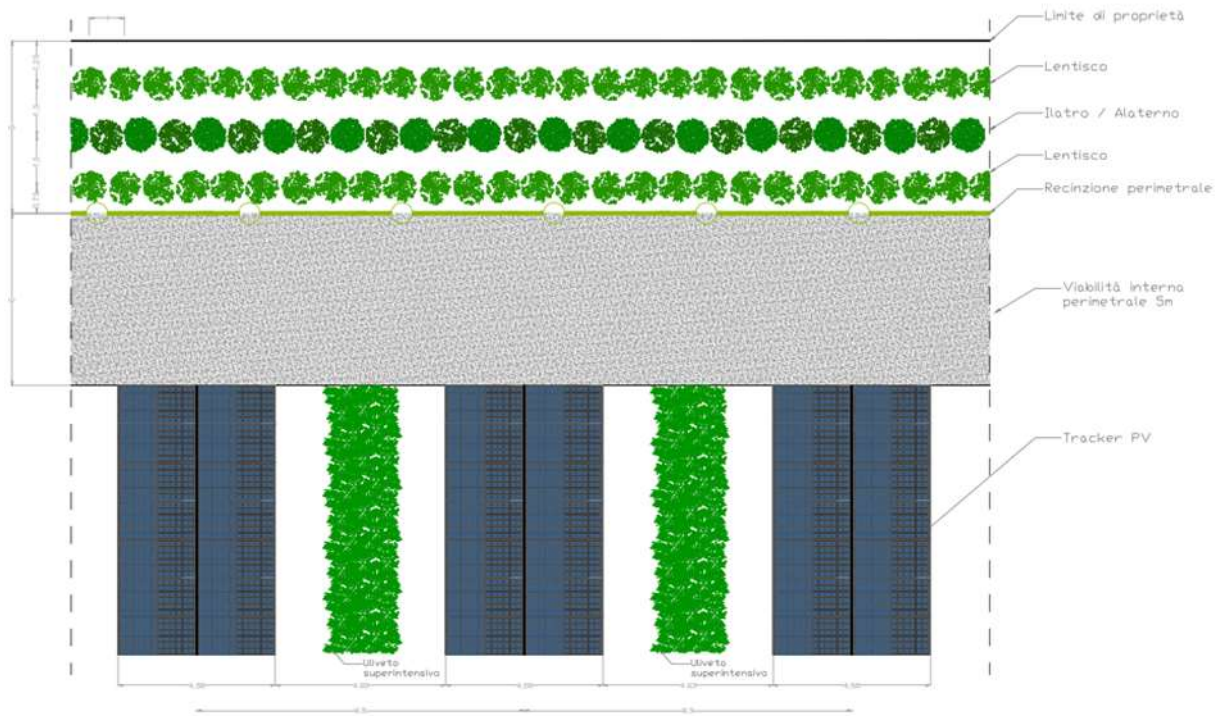


Figura 4-5: Schema esempio d'impianto uliveto super intensivo tra i pannelli fotovoltaici

Per le aree dove non sarà possibile proseguire con le attività agricole si prevede di conservare e preservare le caratteristiche agronomiche del suolo e la sua fertilità con essenze foraggere azoti fissatrici in particolare sotto i moduli fotovoltaici.

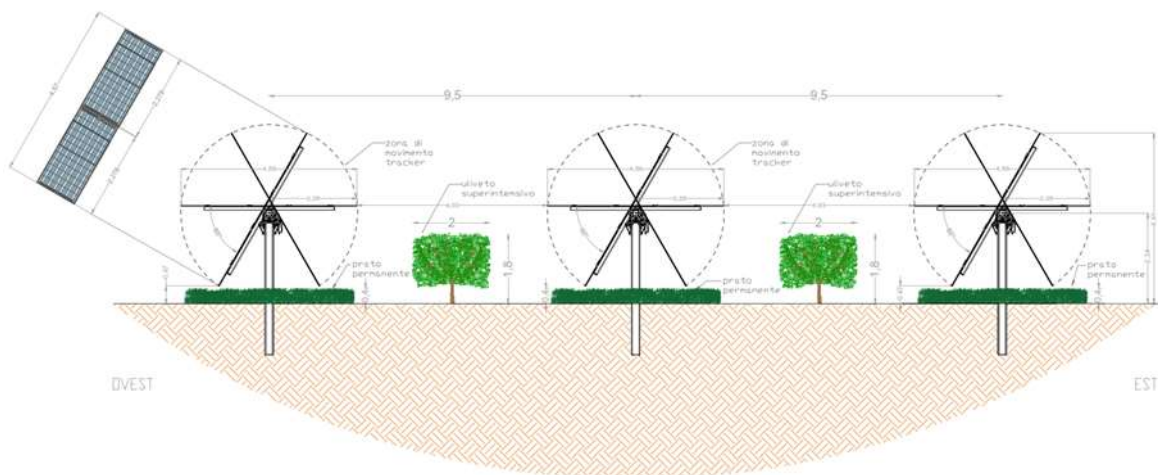


Figura 4-6: Schema d'impianto dell'ulivo super intensivo tra i pannelli fotovoltaico – vista in sezione

In termini pratici la superficie destinata all'agricoltura sarà complessivamente pari a 46,67 ha corrispondente alla "Sagricola" par. A.1 delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici. Complessivamente dei 47,27 ha recintati, 44,88 ha saranno coltivati ad oliveto super-intensivo fra i tracker e con essenze foraggere

azoti fissatrici sotto i moduli fotovoltaici e 1,79 ha resteranno ad oliveto, mentre la superficie destinata all'impianto fotovoltaico conta una superficie riflettente pari a 15,54 ha e circa 2,39 ha destinati a viabilità interna, esterna, cabine di servizio, cabine di smistamento, shelter, la superficie destinata all'agricoltura, pari a circa al 98,72% ("Agricola") della sola superficie interna all'area recintata, sarà nettamente superiore a quella destinata a produzione di energia da fonte rinnovabile.

Per un ulteriore approfondimento si rimanda alla relazione sulle opere di mitigazione e compensazione allegata.

Come visibile in Figura 4-7 i comparti del progetto rispettano il reticolo idrografico (mantenendo, ove presenti, la fascia di rispetto pari a 150 metri prevista dal PPTR e dall'Autorità di Bacino) e non vanno a modificare la viabilità interpodereale preesistente, inoltre rispettano i vincoli presenti da PPTR.

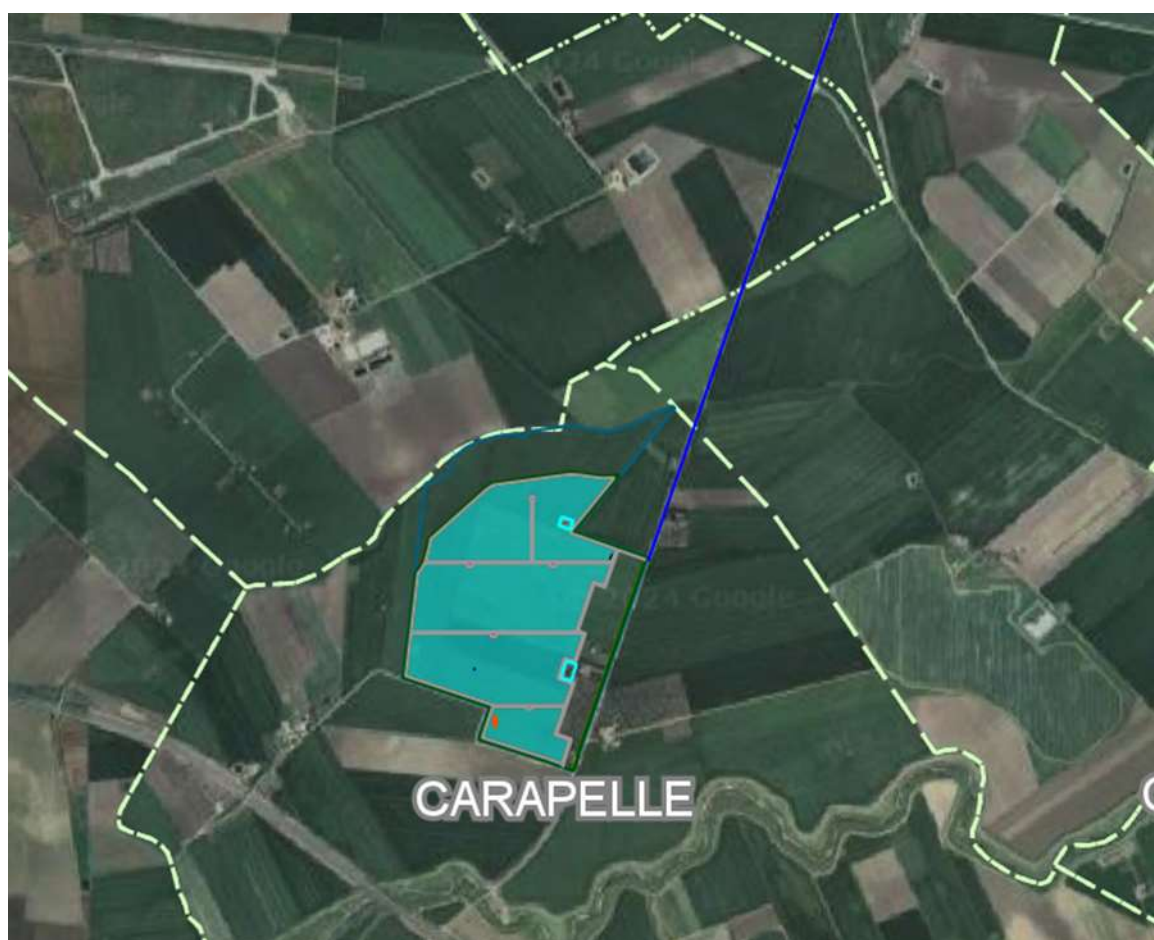


Figura 4-7: Inserimento dell'impianto nel contesto circostante a carattere agricolo principale

Per una valutazione esaustiva sugli impatti prodotti dall'impianto sul paesaggio e sul patrimonio agricolo si rimanda alla presente Relazione SIA capitolo 5 "Beni materiali, patrimonio culturale e

agroalimentare, paesaggio “dove viene analizzato lo stato di fatto di beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare e sul paesaggio e gli impatti che vengono prodotti sugli stessi.

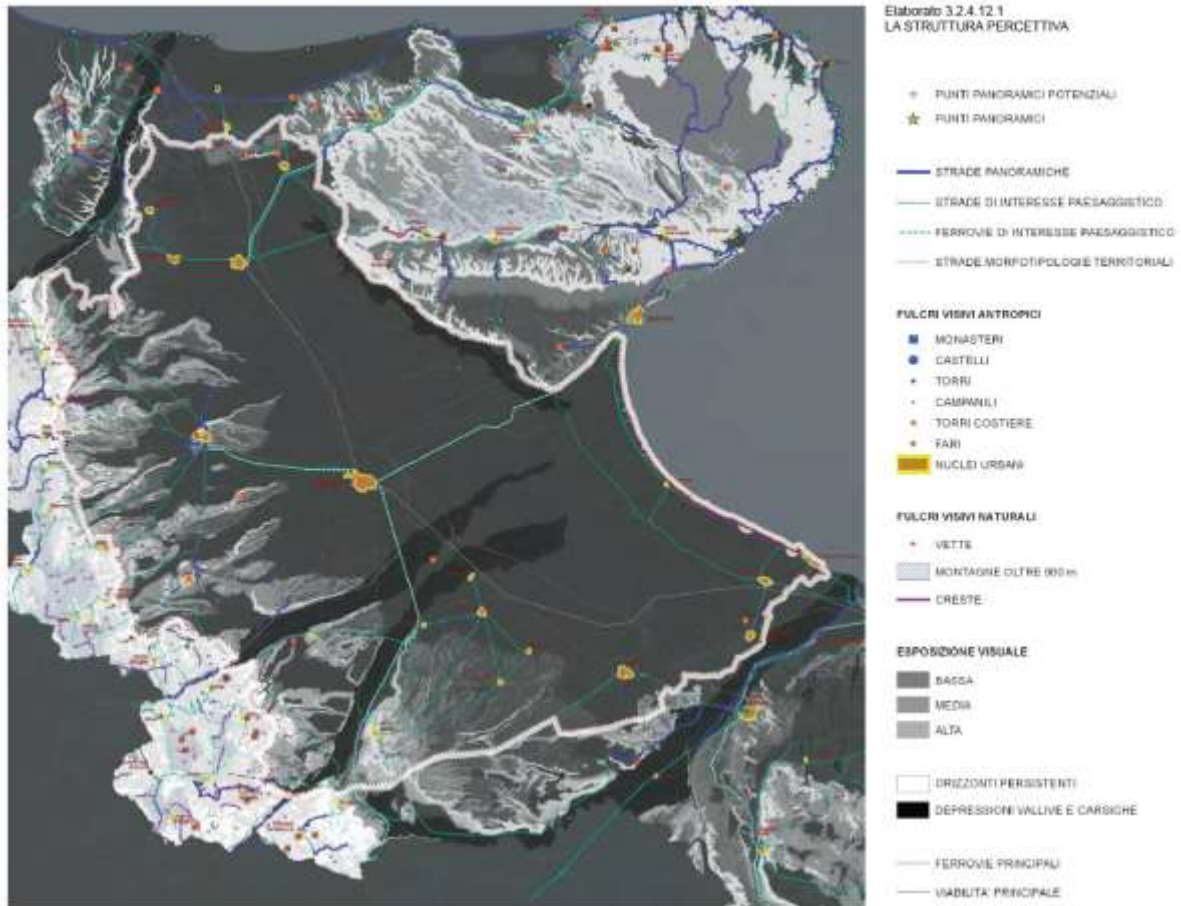


Figura 4-8: La struttura percettiva – stralcio elaborato 5 del PPTR – Ambito 3/Tavoliere

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l’individuazione di una “zona di visibilità teorica” (Atto Dirigenziale n.162 del 06/06/2014), definita come l’area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. In tale area pertanto sono state eseguite delle analisi più approfondite.

La *zona di visibilità teorica* è stata definita creando un buffer di 3 km intorno al singolo blocco dell’impianto in progetto (vedi Figura 4-9 e Figura 4-10).

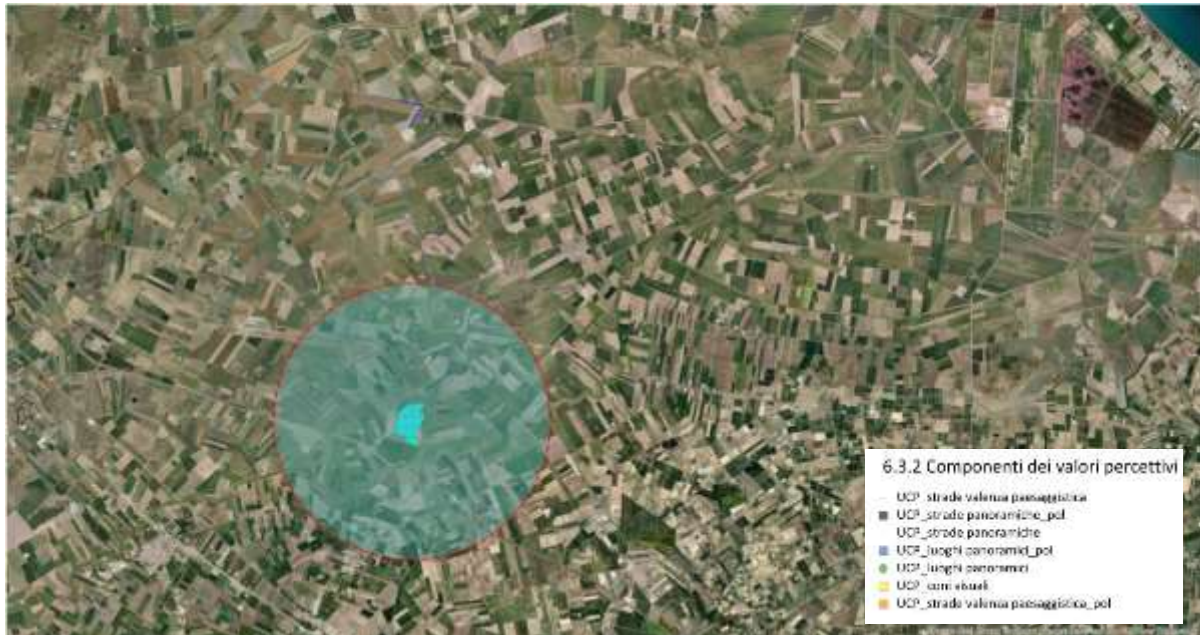


Figura 4-9: PPTR – Componenti dei valori percettivi e identificazione della zona di visibilità teorica

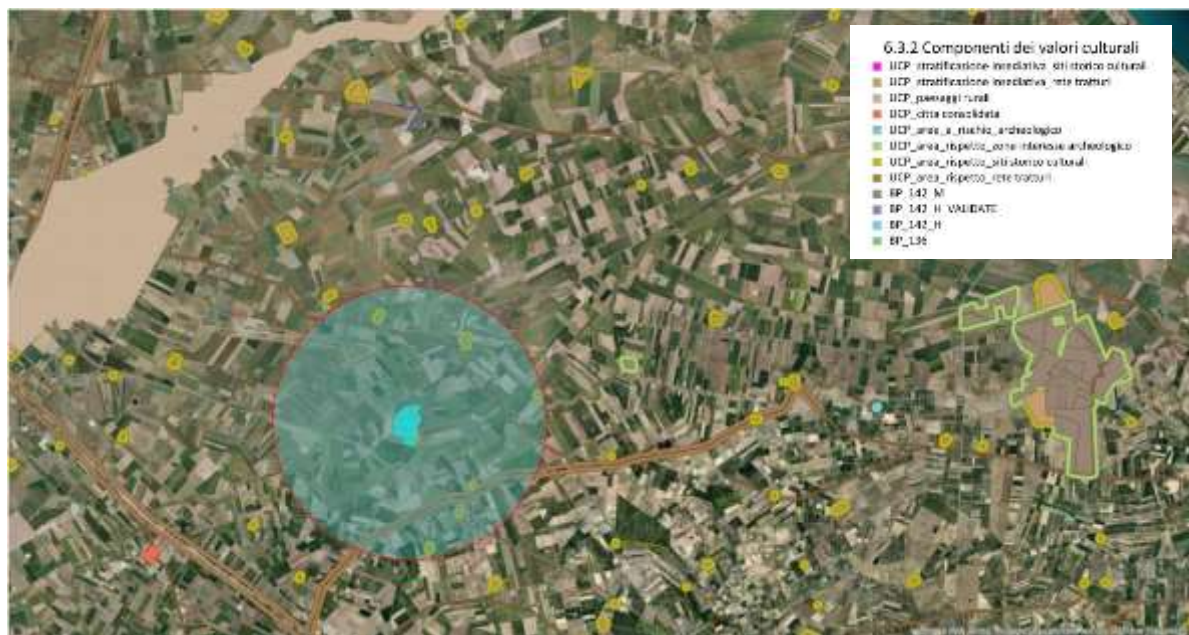


Figura 4-10: PPTR - Componenti culturali insediative e identificazione della zona di visibilità teorica

E' stato effettuato uno studio paesaggistico contenente l'analisi del contesto territoriale in cui si inserisce il progetto che ha tenuto conto e riconosciuto le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulativo.

Sintetizzando, dall'analisi è emerso che all'interno della zona di visibilità teorica sono presenti:

- Aree a rischio archeologico;
- Segnalazioni archeologiche;
- Vincoli archeologici e architettonici, segnalazioni archeologiche e architettoniche;
- Tratturi.



Figura 4-11: Individuazione delle segnalazioni nella zona di visibilità teorica

Aree a rischio archeologico e segnalazioni

Aree a rischio archeologico individuate nella zona di visibilità teorica segnalate negli archivi e/o in letteratura per il comune di Carapelle:

N. SITO	UBICAZIONE	TIPOLOGIA	DATAZIONE	RISCHIO
10	Carapelle - Bonassisa	Insedimento. Casale	Età medievale	Medio
11	Foggia - Podere Titolo	Villaggio trincerato. Sito individuato attraverso foto aerea. Evidenza aerofotografica riferibile alla presenza di un villaggio neolitico.	Neolitico	Basso
12	Carapelle - Podere 472	Possibile Villaggio trincerato. Sito individuato mediante foto aerea.	Neolitico	Basso

Siti di interesse storico culturale e relative fasce di rispetto nel PPTR

Per quanto attiene a questi siti, sempre facendo riferimento alla Tav. 6.3.1 (Componenti culturali e insediative) del PPTR per il comune di Carapelle, abbiamo che all'interno della zona di visibilità teorica sono presenti i seguenti beni (vedi Figura 4-11):

- Masseria Tamaricciola - territorio del comune di Manfredonia (poco fuori dalla zona di visibilità teorica;
- Masseria La scrofolà - territorio del comune di Manfredonia;
- La Pescia - territorio del comune di Foggia;
- La Speranza - territorio del comune di Manfredonia;
- Posta Bonassisi - territorio del comune di Carapelle;
- Masseria Bonassisi – Pavoncelli - territorio del comune di Orta Nova ;
- Masseria San Felicità- territorio del comune di Orta Nova ;

La potenziale visibilità, da tutti i siti, è in generale molto limitata a causa in parte dell'orografia ed in particolare dalle opere di mitigazioni consistenti **in impianti completamente annegati nel verde** della coltura dell'olivo intensivo all'interno dei filari dei pannelli fotovoltaici, mentre all'esterno della recinzione con siepi realizzate con sequenza alternata di Lentisco – Ilatro/Alateno - Ilatro.

Non si ravvisano particolari criticità per tutti i siti all'interno dell'area di visibilità teorica.

L'abbattimento della visibilità sarà garantita dalla Tipologia dell'impianto agro-fotovoltaico con **l'impianto completamente annegato** nella coltivazione intensiva dell'ulivo e dalle opere di mitigazione previste in progetto con siepi all'esterno della recinzione.

Per ulteriori specifiche si rimanda al paragrafo 5.3.

In sintesi nell'area di visibilità teorica :

- Sono presenti Torrenti e Canali d'acqua presenti negli elenchi pubblici
 - A nord del blocco del parco fotovoltaico
 - o Canale Pescia
 - o Canale Peluso
 - A sud del parco fotovoltaico troviamo
 - o Torrente Carapelle
 - o Canale Pescia (affluente del Carapelle)
 - o Canale Peluso

- Canale Peluso (affluente del Carapelle)

Inoltre, l'area di visibilità teorica è attraversata da:

- Tratturello 41 (Tratturello Foggia –Tressanti - Barletta) attraversa la zona di visibilità teorica a nord dell'impianto a circa 1200 ml dal Campo Fotovoltaico, tutelato grazie alle mitigazioni a verde pensate lungo il perimetro dell'impianto quale schermatura dello stesso .
- Tratturello 17 (Tratturello Orta - Tressanti) all'interno della zona di visibilità teorica ad una distanza dal blocco di circa 1280 ml. Tutelato attraverso la schermatura delle opere di mitigazioni a verde pensate lungo il perimetro dell'impianto.

Partendo dal riconoscimento delle invarianti strutturali che connotano le figure territoriali definite nelle schede d'ambito del PPTR è necessario verificare che il cumulo prodotto dagli impianti presenti nella unità di analisi non interferisca con le regole di riproducibilità delle stesse invarianti (come enunciate nella Sezione B della Schede degli Ambiti Paesaggistici del PPTR, Interpretazione identitaria e statutaria).

Per la verifica della riproducibilità delle invarianti, di seguito è riportata lo schema di sintesi del PPTR delle invarianti strutturali della figura territoriale "Il Mosaico di Cerignola", in cui ricade la zona di visibilità teorica e l'AVIC e le relative considerazioni circa la compatibilità dell'invariante rispetto al progetto proposto.

SEZIONE B.2.3.1 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (IL MOSAICO DI CERIGNOLA)		
Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali	Compatibilità del progetto
Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze , sulle quali spiccano: - a nord, il costone dell'altopiano garganico; - ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni; - a sud i rilievi delle Murge. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.	La riproducibilità dell'invariante è garantita: Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;	L'impianto agro-FV proposto e le opere connesse non sono ubicati in aree che intaccano l'integrità dei profili morfologici. L'impianto è ubicato in un territorio pianeggiante e omogeneo, essendo assimilabile ad un campo arato; pertanto risultano salvaguardati i principali riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini. È garantita la riproducibilità dell'invariante
Il sistema agro-ambientale del mosaico agrario del Tavoliere meridionale è caratterizzato dalla	La riproducibilità dell'invariante è garantita: Dalla salvaguardia dei mosaici	L'impianto agro-FV proposto e le aree connesse non sono ubicati in aree relative a colture viticole di qualità.

<p>geometria della trama agraria che si struttura a raggiera a partire dal centro urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche si sviluppano i mosaici periurbani, nei quali prevalgono le colture orticole; - verso nord-ovest i mosaici si semplificano nelle associazioni colturali del vigneto con il seminativo, - a sud-ovest, invece, si ha prevalentemente un'associazione dell'oliveto con il seminativo, che si semplifica progressivamente nelle trame rade della monocultura cerealicola. 	<p>agrari della piana di Cerignola: incentivando le colture viticole di qualità; disincentivando le pratiche agricole intensive e impattanti; impedendo l'eccessiva semplificazione delle trame e dei mosaici;</p>	<p>È garantita la riproducibilità dell'invariante</p>
<p>Il sistema insediativo si organizza intorno a Cerignola sulla raggiera di strade che si dipartono da esso verso gli insediamenti circostanti (Stornara, Stornarella). A questo sistema principale si sovrappone un reticolo capillare di strade poderali ed interpoderali che collegano i centri insediativi con i poderi e le masserie, presidi dei mosaici agrari della piana.</p>	<p>La riproducibilità dell'invariante è garantita: Dalla salvaguardia della struttura insediativa radiale di Cerignola:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitando trasformazioni territoriali (ad esempio nuove infrastrutture) che compromettano o alterino il sistema stradale a raggiera che collega Cerignola ai centri limitrofi; - evitando nuovi fenomeni di espansione insediativa e produttiva lungo le radiali; 	<p>L'impianto agro-FV proposto e le aree connesse non alterano il sistema stradale a raggiera che collega Carapelle (città a Scacchiera) ai centri limitrofi.</p> <p>È garantita la riproducibilità dell'invariante</p>
<p>Il sistema delle masserie e dei poderi, capisaldi storici del territorio agrario della piana.</p>	<p>La riproducibilità dell'invariante è garantita: Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie storiche; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);</p>	<p>L'impianto FV proposto e le opere connessione non interferiscono con il sistema di masserie e di poderi presenti sul territorio, essendo ubicato in un territorio agricolo distante da questi recettori sensibili, mentre il cavidotto è interrato.</p> <p>È garantita la riproducibilità dell'invariante</p>

A partire dalla individuazione delle invarianti strutturali delle schede d'ambito riportate nella sez. B2, sono state valutate, per ogni figura territoriale coinvolta nell'unità di analisi, tutte le regole di riproducibilità dell'"Interpretazione identitaria e statutaria", e caso per caso, si è dimostrato come sia garantita la riproducibilità dell'invariante considerato.

L'attenzione posta nelle opere di mitigazione e nella scelta della tipologia di Impianto optando per Agro-Fotovoltaico con una coltura intensiva di ulivo consente di ***annegare completamente l'impianto nel Paesaggio Agrario*** limitando l'interferenza con il PAESAGGIO CIRCOSTANTE.

Come evidenziato dalla cartografia non sono presenti all'interno della zona di visibilità teorica strade Panoramiche o di Valenza Paesaggistica.

All'interno dell'Area di Visibilità Teorica, l'impianto in progetto costituito da unico blocco, risulta compreso principalmente tra il tratturello n. 41 (Foggia – Tressanti – Barletta) e il tratturello n. 17 (Orrta - Tressanti).

All'interno delle zone di visibilità teorica abbiamo quindi:

- Il blocco che verso nord è potenzialmente visibile dal tratturo 41 dal quale dista circa 1200 ml, mentre a sud è potenzialmente visibile dal tratturo 17 dal quale dista circa 1280 ml.

Dalle considerazioni sopra esposte si ritiene che l'impianto non produrrà, singolarmente, un impatto visivo significativo (vedi : da Figura 4-13 a Figura 4-27).



Figura 4-13: *Visibilità dell'impianto dai vari punti di presa*

Foto dal punto PVF 01 (ANTE)



Figura 4-14: Vista dell'impianto - presa PVF01: ante-operam

Rendering dal punto PVF 01 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-15: Vista dell'impianto - presa PVF01: rendering post-operam

Foto dal punto PVF 02 (ANTE)



Figura 4-16: : Vista dell'impianto - presa PVF02: ante-operam

Rendering dal punto PVF 02 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-17: Vista dell'impianto - presa PVF02: rendering post-operam

Foto dal punto PVF 03 (ANTE)



Figura 4-18: Vista dell'impianto - presa PVF03: ante-operam

Rendering dal punto PVF 03 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-19: Vista dell'impianto - presa PVF03: rendering post-operam

Foto dal punto PVF 04 (ANTE)



Figura 4-20: Vista dell'impianto - presa PVF04: ante-operam

Rendering dal punto PVF 04 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-21: Vista dell'impianto - presa PVF04: rendering post-operam

Foto dal punto PVF 05 (ANTE)



Figura 4-22: Vista dell'impianto - presa PVF05: ante-operam

Rendering dal punto PVF 05 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-23: Vista dell'impianto - presa PVF05: rendering post-operam

Foto dal punto PVF 06 (ANTE)



Figura 4-24: Vista dell'impianto - presa PVF06: ante-operam

Rendering dal punto PVF 06 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-25: Vista dell'impianto - presa PVF06: rendering post-operam

Foto dal punto PVF 07 (ANTE)



Figura 4-26: Vista dell'impianto - presa PVF07: ante-operam

Rendering dal punto PVF 07 (POST + MITIGAZIONE)



Figura 4-27: Vista dell'impianto - presa PVF07: rendering post-operam

L'impianto risulta non visibile dai punti di presa che vanno da PVF NV01 a PVF NV09 Figura 4-13.

Va inoltre specificato che un Impianto fotovoltaico ed in particolare un **agrofotovoltaico** rispetto ad un impianto eolico, in cui l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dovuta agli aerogeneratori costituiti da elementi che sviluppano in altezza e risultano quindi ben visibili anche da diverse centinaia di metri di distanza, ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente percettiva del paesaggio.

In particolare, l'impianto fotovoltaico proposto cosiddetto agrofotovoltaico inciderà sulla percezione visiva con il **frazionamento del cromatismo** entro il cono visivo dell'osservatore (il cosiddetto "Frazionamento della Percezione Visiva").

Resta comunque importante indagare sulla presenza contemporanea di più impianti nella stessa area in modo da escludere un eccessivo peso delle opere in progetto. Pertanto sono stati individuati gli impianti fotovoltaici presenti all'interno dell'"Area di Visibilità Teorica" (3 km), con riferimento al blocco dell'impianto, riportati in Figura 4-28.

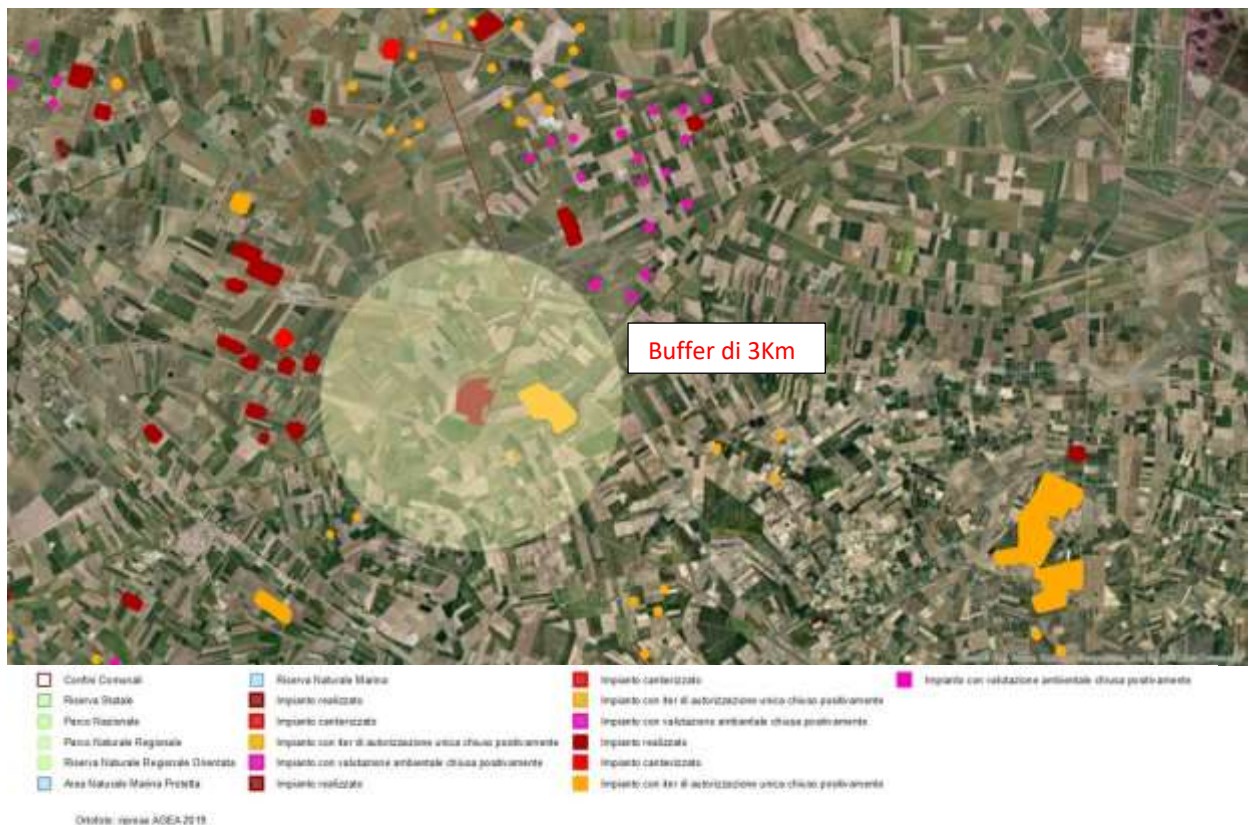


Figura 4-28: Impianto in progetto (in Marrone) e impianti fotovoltaici/eolici presenti nell'area oggetto di studio - Elaborazione in base ai dati presenti sul sito sit.puglia

Come evidenzia la cartografia (vedi Figura 4-28) nelle immediate vicinanze dell'impianto oggetto del presente Studio, ed in particolare nella zona est, entro la zona di visibilità teorica, vi è un impianto fotovoltaico F/181/08 autorizzato e realizzato, mentre l'impianto eolico F/76/08 (autorizzato e realizzato) è presente con una sola pala entro la zona di studio e precisamente a sud-est.

Anche dall'analisi fotografica e dai sopralluoghi effettuati, non risultano impianti visibili nell'area teorica di riferimento (vedi da Figura 4-29 a Figura 4-32)



Figura 4-29: Veduta del sito di intervento



Figura 4-30: Veduta da altra angolazione del sito di intervento



Figura 4-31: Altre vedute del sito di intervento



Figura 4-32: Ancora vedute del sito di intervento

All'interno dell'area interessata dall'intervento, sulla parte confinante con la SP 80, è presente un oliveto che verrà integralmente conservato a costituire una barriera suppletiva alla fascia sempreverde, pluristratificata e mista con arbusti e alberelli sclerofilli tipici della macchina mediterranea, deputata alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico.

Pertanto si ritiene che all'interno dell'area di visibilità teorica non risultino impatti cumulativi visivi tra gli impianti fotovoltaici esistenti e l'impianto in progetto.

4.3 Impatto acustico cumulativo

In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori. La distanza del sito dagli altri impianti presenti sul territorio non comporta quindi la presenza di impatti cumulativi dovuti all'attuazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto. Per un approfondimento si rimanda alla "Relazione di impatto acustico" (WPBM6TO_DocumentazioneSpecialistica_37.pdf-Valutazione Previsionale Impatto Acustico).

4.4 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

In base a quanto delineato dall'atto dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, è stata individuata l'area vasta come riferimento per analizzare gli effetti cumulativi legati al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo considerando anche il possibile rischio di sottrazione di suolo fertile e la perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica nel terreno.

CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Al fine di valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stata determinata l'Area di Valutazione Ambientale, in seguito AVA, al netto delle aree non idonee così come classificate da R.R. 24 del 2010 in m².

L'AVA deve essere calcolata tenendo conto di:

Superficie dell'impianto preso in valutazione in m²

$$S_i = 608.690 \text{ m}^2$$

Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

$$R = (S_i / \pi)^{1/2} = 440 \text{ m}$$

Raggio dell'AVA partendo dal baricentro dell'impianto moltiplicando R per 6:

$$R_{AVA} = 6R = 2.642 \text{ m}$$

Una volta individuati i parametri sopra indicati sono state mappate tramite software GIS le *aree non idonee* e *gli impianti* (FER A, FER B e FER S) presenti all'interno dell'AVA individuata.



Figura 4-33: Individuazione dell'area data da RAVA, delle aree non idonee e degli impianti presenti nel dominio

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee}$$

$$AVA = \pi (2.642)^2 - 9.663.070 = 12.249.770 \text{ m}^2$$

Infine, l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che definisce il rapporto di copertura stimabile che deve essere intorno al 3%:

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

Dove:

S_{IT} = Sommatoria delle Superfici Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014 in m^2 .

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa per il calcolo dell'IPC.

CAR01			
LOTTI	Superficie [mq]	X	Y
A	608690	563497,0618	4582144,621
Sup.tot recintata	608690		
<i>COORDINATE BARICENTRO</i>		563497,06	4582144,62
Sup. riflettente impianto FV (Caso 1)	155352		
Sup. occupata dall' impianto FV non utilizzabile ai fini agricoli (tare agricole) (Caso 2)	23955		
Type of plant	PV	Agro-FV (Caso 1)	Agro-FV (Caso 2)
Raggio equivalente	440	440	440
Rava = Re x 6	2642	2642	2642
Area ava	21912840	21912840	21912840
aree non idonee	9663070	9663070	9663070
aree altri impianti FER FV	297915	297915	297915
ava	12249770	12249770	12249770
IPC	7,40%	3,70%	2,63%

Tabella 4-1: Tabella Riepilogativa per il calcolo dell'IPC

IPC = 2,63 % e quindi < 3%

L'indice di Pressione Cumulativa è nettamente inferiore a 3, come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

Riteniamo corretto sottolineare che l'impianto in progetto ha dimensioni medio grandi che verranno tuttavia compensate grazie al progetto di opportune opere di mitigazione e compensazione che sintetizziamo in seguito.

Mantenimento della fertilità e della vocazione agricola dei suoli:

Per mantenere la fertilità e la vocazione agricola dei suoli è previsto lo sviluppo di un progetto di compensazione che prevede il proseguo della messa a coltura dell'area.

L'impianto in progetto, del tipo a tracker monoassiali E-O, con una potenza di picco prevista di 36,083 MWp, prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici opportunamente spaziate tra loro, per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Lo spazio libero minimo tra una fila e l'altra di moduli, quando questi sono disposti parallelamente al suolo (ovvero nelle ore centrali della giornata), risulta essere pari a 5,00 m.

L'ampio spazio disponibile tra le strutture, fanno in modo che non vi sia alcun problema per quanto concerne la consociazione con l'attività agronomica e al tempo stesso per il passaggio di macchine trattrici ed operatrici in commercio.

La possibilità di mantenere la vocazione agricola del sito è resa possibile grazie alla conformazione dei pannelli che saranno posizionati ad una distanza di circa 9,5 metri (tra le fila) e avranno una quota media pari a 2,34 metri da terra. La proiezione complessiva al suolo dei pannelli sarà pari a 15,54 ha.

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Per un ulteriore approfondimento si rimanda alla relazione sulle opere di mitigazione e compensazione allegata - Opere di Mitigazione.

Per le aree dove non sarà possibile proseguire con le attività agricole si prevede di conservare e preservare le caratteristiche agronomiche del suolo e la sua fertilità, ove necessario ed in particolare sotto i moduli fotovoltaici, integrare l'inerbimento a prato permanente mediante la piantumazione di foraggere azoto fissatrici (trifoglio incarnato) utilizzabile anche come coltura da sovescio .

La manutenzione dell'inerbimento verrà effettuata con sfalcio periodico e rilascio in loco del materiale falciato che permetterà di ridurre al minimo il rischio di erosione e lisciviazione dell'azoto al suolo e contribuirà al mantenimento della fertilità con apporti continui di sostanza organica al terreno.

Il tappeto erboso che si intende realizzare sarà un prato di foraggere azoto fissatrici, preziose soprattutto per l'apporto di azoto e di sostanza organica al terreno e quindi con la finalità principale di preservare le caratteristiche agronomiche del suolo e la sua fertilità.

Opere di compensazione:

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico consociato con l'attività agricola, nello specifico la coltivazione di l'olivo da olio con sesto super intensivo tra i filari di moduli fotovoltaici oltre a:

- Realizzare, a scopo di mitigazione, anche la fascia arborea perimetrale contenuta all'interno della fascia di 5 m esterna alla recinzione strutture prevista per la mitigazione visiva dell'area;
- recintare tutta l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico;

Tale abbinamento comporterà la produzione di energia elettrica rinnovabile e al contempo sfrutterebbe il suolo agricolo non occupato dagli impianti e relativi servizi.

Contestualmente allo studio del progetto, è stata individuata un'azienda agricola che avrà cura di sfruttare le predette superfici a titolo gratuito avendone cura nei coltivi e nello sgombrò delle infestanti sotto la superficie riflettente.

Le aree interessate dagli interventi sono descritte in dettaglio nel paragrafo seguente e riportate sugli elaborati cartografici.

Opere a verde di mitigazione:

Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo con l'annegamento dell'impianto nel verde, evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La scelta delle specie componenti le fasce di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche presenti in loco di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

La fascia di mitigazione perimetrale verrà realizzata mediante l'impiego di specie autoctone, adatte al contesto stazionale, e alle caratteristiche bioclimatiche e vegetazionali proprie del territorio. Nella fattispecie, sarà creata una fascia sempreverde pluristratificata e mista con arbusti e alberelli sclerofilli tipici della macchia mediterranea, quali lentisco (*Pistacia Lentiscus*), ilatro comune (*Phillyrea latifolia*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*). L'ampiezza della fascia sarà di 5 metri, in cui il settore centrale sarà composto dall'ilatro comune e dall'alaterno, piantato ad una distanza sulla fila di 1 metro, ed avrà un'altezza a maturità di 4 metri. Esternamente a tale filare centrale saranno posizionati ad una distanza tra le file di 1,5 metri, sia a destra che a sinistra dello stesso, due filari arbustivi monospecifici di lentisco, con altezze previste di 1,5-2 metri.

Blocco dell'impianto - Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. La fascia arborea sarà realizzata utilizzando una siepe all'esterno della recinzione con siepi realizzate con sequenza alternata di Lentisco – Ilatro/Alaterno - Ilatro sfruttando proprio il portamento a siepe.

La fascia arborea perimetrale sarà realizzata all'interno dei 10 m dalle strutture prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, disposta in modo tale da poter essere gestita alla stessa maniera di un impianto arboreo tradizionale.

La realizzazione delle fasce di mitigazione, sarà eseguita in modo da evitare l'effetto degradante dell'impatto visivo dall'impianto verso l'esterno.

Più in generale, saranno previste interruzioni delle fasce arboree in prossimità del punto di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

Ne risulterà un ***impianto completamente annegato nel paesaggio agrario.***

CRITERIO B – Eolico con Fotovoltaico

Come richiesto dalla Regione Puglia sono state individuate, tracciando un buffer di 2 km dagli aerogeneratori più prossimi all'impianto, le aree di impatto cumulativo tra Eolico e Fotovoltaico.

Come si evince dalla Figura 4-34 nell'area individuata dall'impianto in progetto non vi sono pale eoliche con iter autorizzativo chiuso positivamente e/o presentate.

Pertanto all'interno dell'AVIC non si intercetta nessuna pala eolica che interferisce con gli impianti fotovoltaici intercettati all'interno della stessa AVIC generata dall'impianto in progetto.

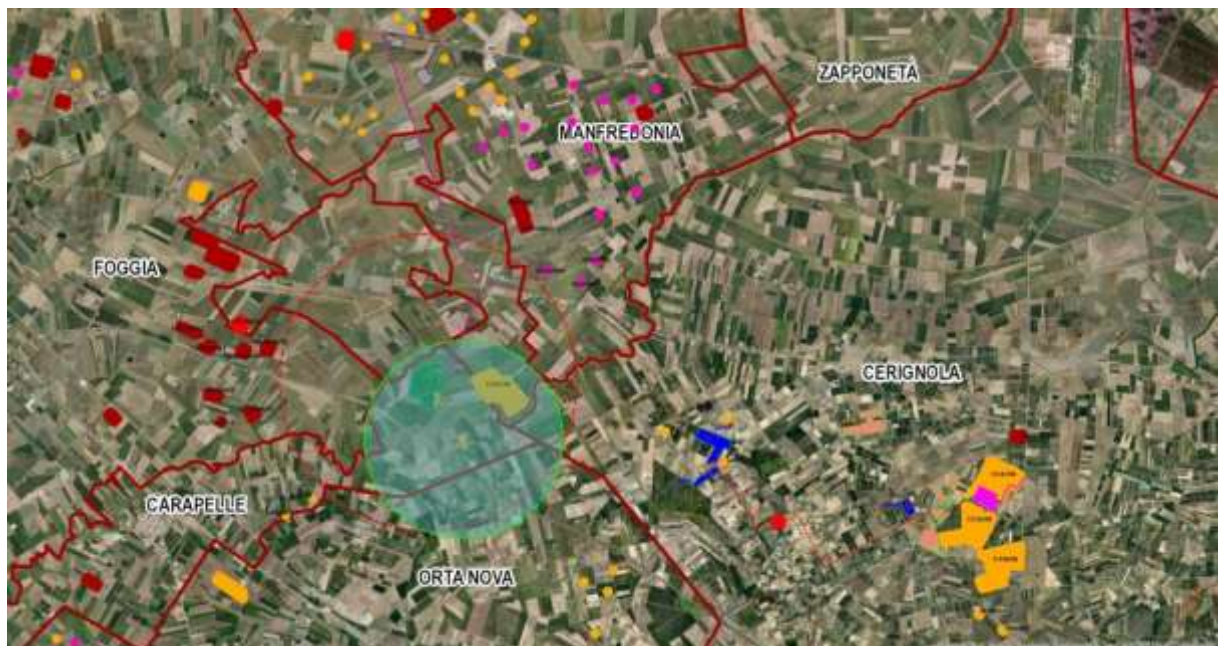


Figura 4-34: Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area del dominio – Autorizzati e/o realizzati.

Dall'analisi eseguita si rileva che l'AVIC costruita per definire l'impatto cumulativo tra eolico e fotovoltaico individuata attraverso l'unica pala oleica (con iter autorizzativo chiuso positivamente) presente all'interno del buffer di 2 km in prossimità del progetto intercetta l'impianto fotovoltaico (F/181/08) e quello in progetto.

Volendo valutare, la pressione degli impianti presenti all'interno dell'area di studio, si assume come dell'AVIC la stessa area di visibilità teorica ottenuta dalla costruzione del buffer di 2 Km costruito sull'unica pala eolica presente ottenendo un area di studio di circa 1256,64 ha.

Dall'analisi di tutti gli impianti fotovoltaici presenti nell'AVIC si ottiene che gli stessi occupano una superficie di circa 111,57 ha.

Ne risulta che solo il 8,88% dell'AVIC risulta occupata dagli impianti Fotovoltaici. Ora se si tiene conto che gli impianti presenti sono nella quasi totalità impianti agro-fotovoltaici e che hanno generalmente un Indice di Copertura medio del 25% si ha che la pressione effettiva di tutti gli impianti è quantificabile nell'ordine del 2,22%.

Alla luce dell'analisi eseguita, si rileva che anche considerando tutti gli impianti potenzialmente realizzabili per definire l'impatto cumulativo, nelle ipotesi su riportate, tra eolico e fotovoltaico non si evidenzia un aggravio eccessivo della pressione sul territorio.

Dalle considerazioni sopra esposte si ritiene che l'impianto in progetto non inciderà eccessivamente sulla pressione al suolo, pertanto, l'impianto non produrrà impatti cumulati.

4.5 Campo Visivo e inter visibilità

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione.

Gli impatti percettivi valutano l'eventuale danno o degrado che la percezione del paesaggio, nelle sue due componenti naturale ed antropica, subisce per effetto della realizzazione dell'opera. In tal senso, quindi, valuta sia gli effetti sul quadro ambientale-naturale che quello sul sistema dei beni culturali.

La valutazione dell'impatto visivo si basa su considerazioni di carattere sia quantitativo che qualitativo. Le considerazioni quantitative (che vengono sviluppate sulla base di approcci metodologici sintetizzati e proposti nel seguito del presente paragrafo relativamente al progetto proposto) riguardano il numero di aerogeneratori visibili nel contesto territoriale oggetto di indagine e la "rilevanza" che gli aerogeneratori

assumono nel campo visivo di un osservatore in uno o più punti compresi nel bacino di influenza visiva dell'impianto. Si tratta dunque di determinare, in estrema sintesi, "quanti" aerogeneratori si vedono, "da dove" e "quanto" si vedono.

La valutazione qualitativa subentra una volta determinati i caratteri quantitativi della percezione, e deve determinare se, e quanto, la stessa percezione all'interno del contesto paesaggistico assuma valenza negativa o positiva.

Dall'analisi emerge che l'Area risulta avere una visibilità medio bassa, come peraltro confermato dalla ricognizione fotografica (vedi paragrafo 4.2 da Figura 4-13 a Figura 4-27).

L'impatto visivo in questo caso però risulta essere basso poiché le opere di mitigazione che verranno realizzate andranno a schermare completamente l'impianto vista la morfologia semi-pianeggiante del terreno.

4.6 Rischio di gravi incidenti e calamità

Gli incidenti a cui può essere oggetto l'impianto in progetto è il rischio di incendio, in particolare l'incendio può essere di natura elettrica principalmente legato a guasti al trasformatore all'interno delle cabine o alle connessioni lente dei cablaggi generando un arco elettrico che potrebbe dare origine a fiamme.

Il rischio di incendio sarà mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure di prevenzione, di protezione e gestionali, attraverso l'identificazione dei relativi livelli di protezione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività. Per i compartimenti che comprendono al proprio interno attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, saranno valutate, in ogni caso, alcune misure di strategia antincendio al fine di uniformare la struttura ai rischi residui presenti.

La verifica dei cablaggi può essere effettuata durante le attività di manutenzione ordinaria periodica a cui sarà soggetto l'impianto FV nel corso della sua vita utile.

Si precisa che l'unica attività soggetta a CPI è connessa alla presenza di olio nel trasformatore AT/MT collocato nella cabina di trasformazione MT/AT all'interno del campo FV.

In adiacenza al trasformatore AT/MT è prevista la realizzazione di un muro taglia fiamma, anche se non è espressamente previsto dalla normativa.

Il Rischio Ambiente, come indicato dal DM 3 agosto 2015, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio vita e beni, in quanto l'attività produttiva oggetto di studio non rientra nel campo di applicazione della Direttiva "Seveso". In aggiunta si precisa che, il principale elemento potenzialmente inquinante presente in progetto è l'olio di raffreddamento impiegato nel

trasformatore MT/AT, le cui eventuali perdite saranno raccolte e contenute dalla vasca di contenimento prevista ed in grado di contenere l'intero sversamento.

L'area interessata allo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea allo scopo in quanto si segnala la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni di calamità naturali.

5 Quadro Ambientale

Il SIA deve contenere quanto sotto riportato pertanto nei paragrafi successivi verranno sviluppati i contenuti richiesti nell'Allegato VII.

5.1 Stato attuale dell'ambiente e fattori ambientali

5.1.1 Territorio, Suolo, Acqua, Aria e Clima

Territorio

L'abitato di Carapelle dista circa 6 km dall'impianto, le opere in progetto sono localizzate in una zona rurale pianeggiante con quota media variabile tra circa 36 m s.l.m.. Si tratta di un contesto a prevalente funzione agricola, secondo quanto previsto dal PRG vigente.

La città di Carapelle ricade nella porzione meridionale di un'estesa unità geografica denominata Tavoliere di Puglia, delimitata a SO dall'arco collinare del Preappennino Dauno, a NO dal torrente Cervaro, a NE dal Golfo di Manfredonia e a SE dal fiume Ofanto.

Le forme di utilizzazione del suolo sono quelle della vicina pianura con il progressivo aumento della quota nelle aree circostanti si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (oliveto, vigneto, mandorleto). Il paesaggio agrario è dominato dal seminativo in cui si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che in inverno scendevano dai freddi monti dell'Abruzzo verso la più mite e pianeggiante Puglia.

Il territorio agrario di Carapelle è localizzato nella zona sud del Tavoliere della Puglia; in tale area il clima è di tipo caldo-arido, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 16 °C. Le piogge, scarse, si attestano intorno ai 500-600 mm annui e interessano soprattutto il periodo che va da settembre a febbraio; nel periodo estivo invece non sono rari periodi di siccità; di conseguenza, si alternano caldi estate a inverni miti, in queste condizioni sono possibili gelate primaverili, che si generano da ondate di freddo tardive, provocate da venti del nord.

L'ambito del Tavoliere, cui appartiene l'area di intervento secondo il PPTR, è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si attesta sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

La coltivazione di cereali contraddistingue il tessuto economico dell'areale, mentre complementari sono coltivazioni arboree attinenti la produzione di grano e olive legnose; marginali le superfici destinate alle coltivazioni di ortaggi e di altri alberi da frutto.

Le attuali tecniche colturali hanno modificato intensamente i paesaggi storici e talvolta, i processi di messa a coltura, hanno interessato parti del territorio alle quali non erano storicamente legate.

Una criticità particolarmente evidente è la progressiva rarefazione del territorio rurale ad opera di una urbanizzazione a carattere produttivo che assume forme lineari lungo la viabilità e di una edilizia di tipo discontinuo che altera la percezione del territorio rurale verso una tipologia a carattere periurbano, logorando le grandi estensioni seminatrici che dominano i paesaggi delle campagne.

L'intensivizzazione dei mosaici portano, in particolare nel territorio agricolo intorno a Cerignola e S. Severo, ad una diminuzione del valore ecologico del territorio rurale del Tavoliere.

La coltura prevalente per superficie investita è rappresentata dai cereali. Seguono per valore di produzione i vigneti e le orticole localizzati principalmente nel basso tavoliere fra Cerignola e San Severo. La produttività agricola, del basso Tavoliere (INEA 2005), è di tipo estensiva per la coltivazione a cereali, mentre diventa di classe alta o addirittura intensiva per le orticole e soprattutto per la vite.

Il ricorso all'irriguo in quest'ambito è frequente, per l'elevata disponibilità d'acqua garantita dai bacini fluviali ed in particolare dal Carapelle e dall'Ofanto ed in alternativa da emungimenti

Nella fascia intensiva compresa nei comuni di Cerignola, Orta Nova, Foggia e San Severo la coltura irrigua prevalente è il vigneto. Seguono le erbacee di pieno campo e l'oliveto.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso Tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui.

La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

L'impatto per sottrazione di suolo per l'impianto in oggetto viene considerato poco significativo in quanto l'area sotto i pannelli verrà utilizzata per la coltivazione così come riportato nell'innovativo Piano Agro-fotovoltaico.

Inoltre tale ***destinazione è temporanea e reversibile*** poiché l'attività agricola potrà riprendere in maniera consueta anche dopo la vita utile dell'impianto.

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni.

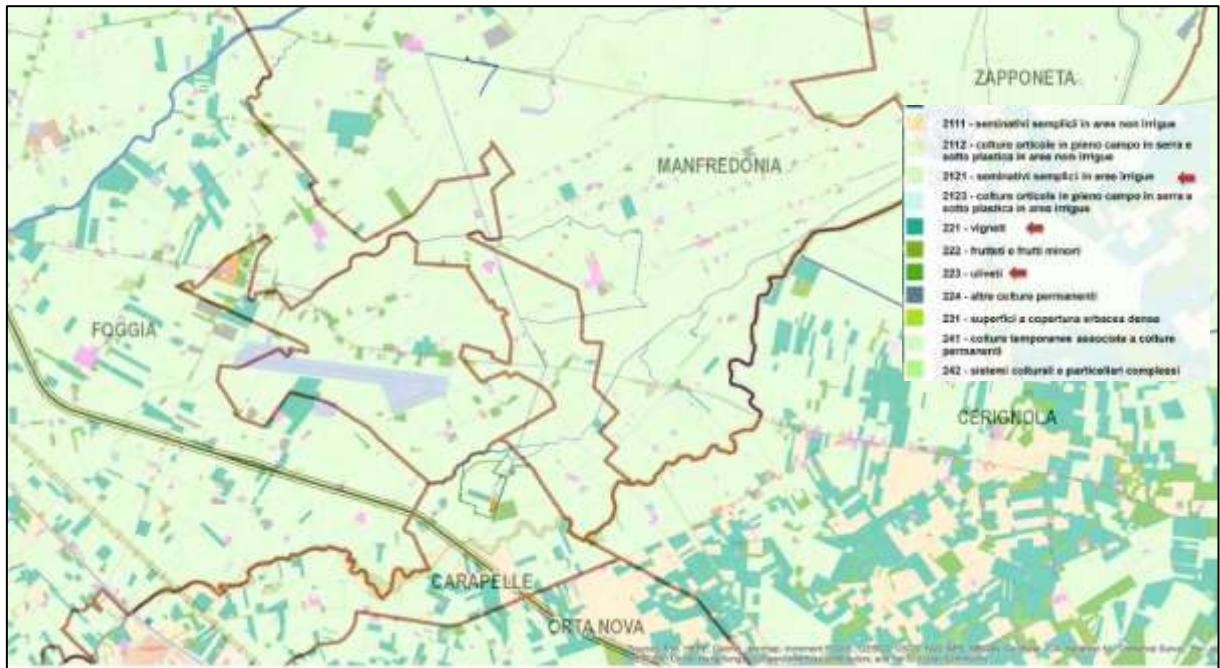


Figura 5-1: Uso del suolo al 2011 – Fonte SIT Puglia - Sources: ESRI

Suolo e sottosuolo – Ambiente Idrico

Il territorio non presenta una rilevante idrografia superficiale a causa della carenza di rilievi montuosi, della scarsità delle piogge e dell'elevata permeabilità del terreno; soprattutto quest'ultimo fattore consente all'acqua piovana di penetrare nel sottosuolo e nella falda acquifera impedendo l'arricchimento di fiumi e torrenti. L'unico corso d'acqua che lambisce l'agro cittadino è l'Ofanto, dal carattere torrentizio, che alimenta l'invaso idrico della marana di Capacciotti dando così vita all'omonimo lago artificiale indispensabile (vista la mancanza d'acqua) per l'irrigazione

A differenza dell'idrografia superficiale, quella sotterranea risulta molto interessante; difatti la permeabilità del terreno e la sua uniformità permettono all'acqua piovana di penetrare facilmente nel sottosuolo in corrispondenza con il livello del mare, formando una falda sotterranea anch'essa utilizzabile per l'irrigazione dei campi.

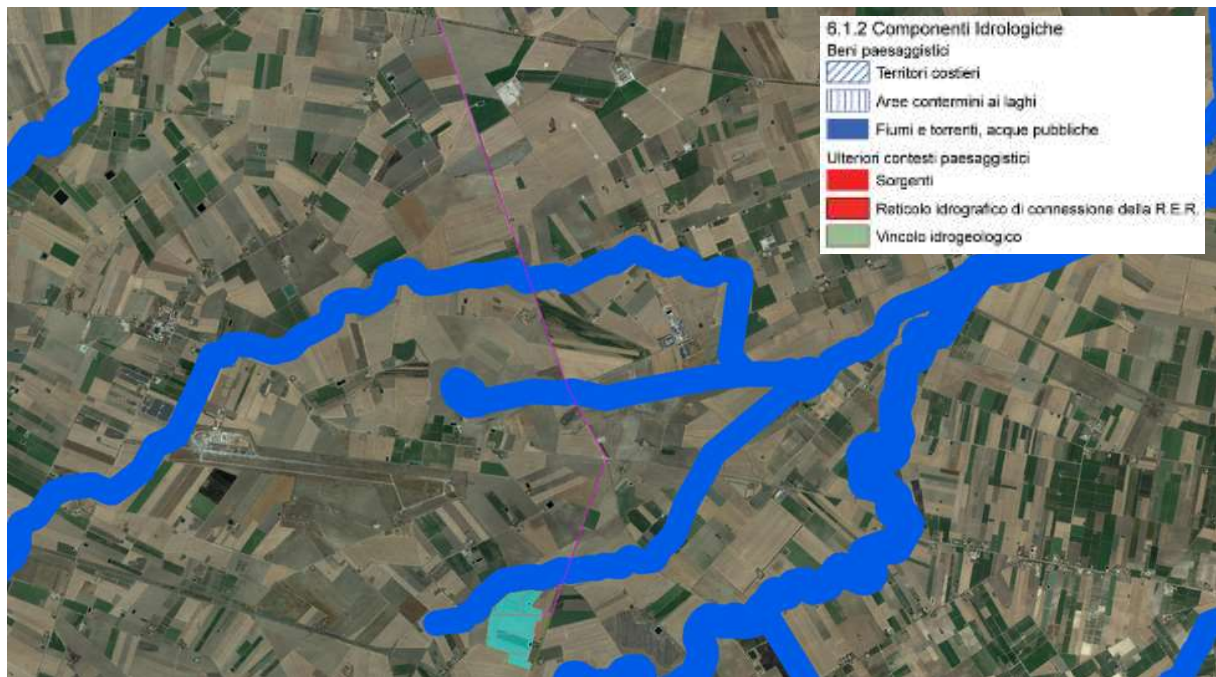
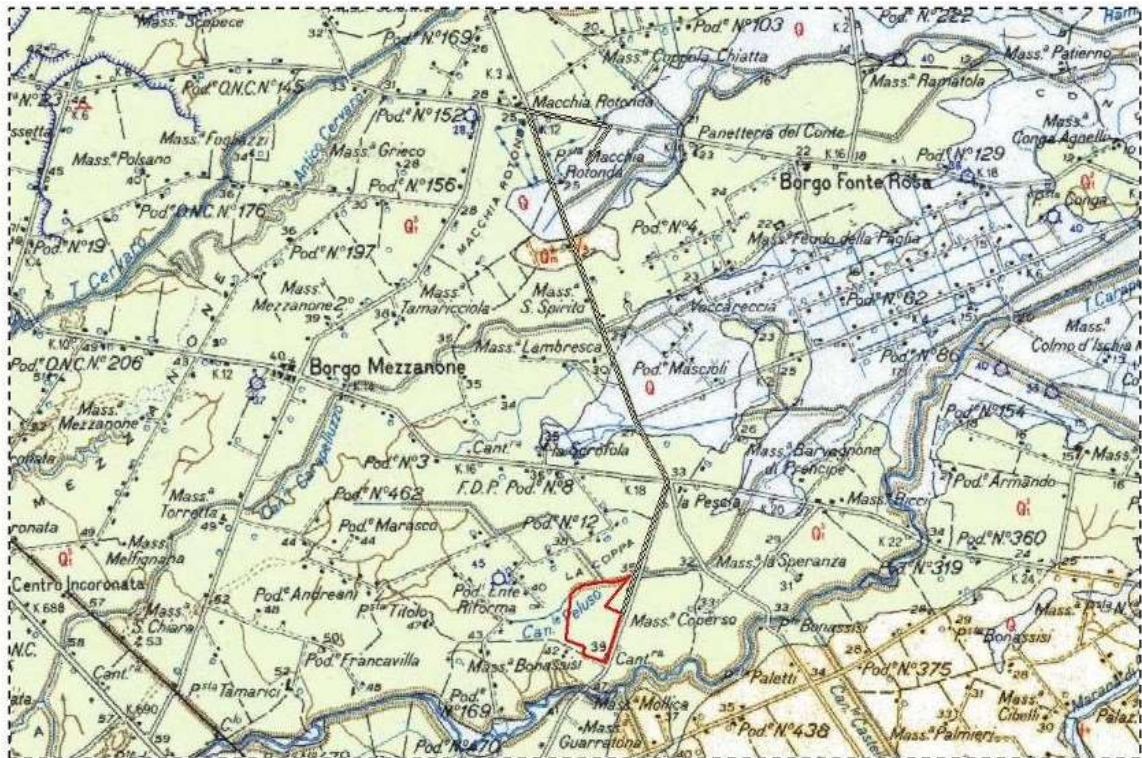


Figura 5-2: Struttura Idrogeomorfologica – fonte PPTR

Per quanto riguarda l'idrografia la pianura è attraversata da corsi d'acqua tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) che hanno contribuito significativamente con i loro apporti detritici alla sua formazione. La pianura si trova ai piedi del sub-appennino dauno e la separazione è graduale e corrisponde ai primi rialzi morfologici mentre con il promontorio garganico è netta e immediata dovuta alle dislocazioni tettoniche della piattaforma calcarea. Il settore orientale, prossimo al mare, caratterizzato da aree umide e zone paludose è attualmente coltivato a seguito di un processo di diffusa bonifica.

L'area in esame ricade nel Foglio 164 "Foggia" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nel Foglio 422 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000. Essa è occupata dalla potente serie dei sedimenti pleistocenici-quadernari che si sono depositi durante il ciclo trasgressivo-regressivo che ha portato al riempimento dell'avanfossa appenninica.

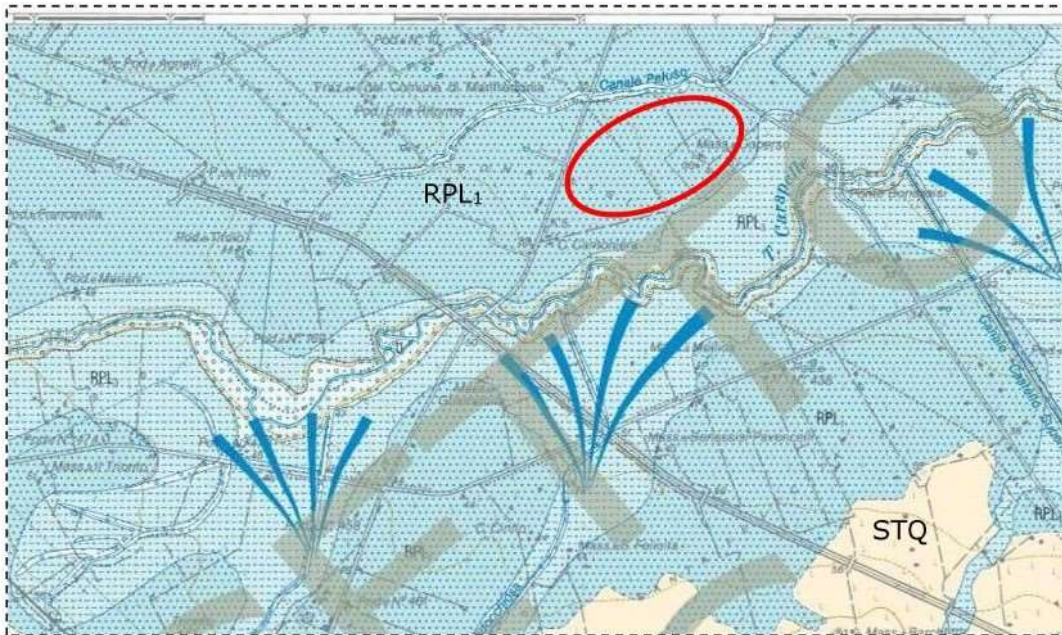


Alluvioni terrazate recenti, poco superiori agli alvei attuali, di ciottoli, sabbie e subordinatamente argille sabbiose. Talora con crostoni calcarei evaporitici.



Sabbie giallastre, pulverulente, con concrezioni calcaree e molluschi marini di facies litorale. Quasi dovunque coperte da un crostone calcareo-sabbioso straterellato.

Figura 5-3: Stralcio Carta Geologica d'Italia 1:100.000, Foglio 164 "Foggia"



TP SUPERSINTEMA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA

Comprende i depositi alluvionali riferibili a tutti i corsi d'acqua che solcano il Tavoliere di Puglia compresi fra il Fiume Fortore e il Fiume Ofanto. Il limite inferiore è rappresentato nelle aree occidentali del foglio da una discordanza angolare sulla formazione delle argille subappennine e sulle sabbie di Monte Marano Auct., mentre nelle aree orientali la superficie diventa di paraconcordanza sulle argille subappennine; il limite superiore coincide con la superficie.

RPL SINTEMA DEI TORRENTI CARAPELLE E CERVARO

Depositi alluvionali ghiaioso-sabbioso-limosi, terrazzati e sopraelevati rispetto all'alveo attuale del Torrente Carapelle. Il limite inferiore del sistema è costituito da una superficie inconforme di tipo erosivo e di significato regionale localmente affiorante sul sistema di Cerignola (RGL). Il limite superiore coincide con la superficie topografica: spessore massimo 10-15 metri. Il sistema del Torrente Carapelle è stato suddiviso in subsintemi.

PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE

Subsistema dell'Incoronata



RPL₁

Depositi sabbiosi con intercalazioni di livelli argillosi-limosi e ghiaiosi, questi ultimi normalmente alla base; i ciottoli sono di piccole e medie dimensioni ben arrotondati. Lo spessore è di 5 -10 metri. La fauna è costituita da gasteropodi collegati a corpi idrici *Planorbis planorbis* (LINNEO), *Lymnaea palustris* (MÜLLER), *Oxyloma elegans* (RISSO) e *Eobania vermiculata* (MÜLLER). Un'indicazione cronologica relativa alla chiusura del deposito è di 6731 ± 160 anni BP, datazione effettuata, con metodo AMS, su un esemplare di *Eobania vermiculata*.

UNITA' DELL'AVANFOSSA BRADANICA

RGL SINTEMA DI CERIGNOLA

E' costituito da due unità litostatigrafiche fra loro eteropiche (ODN e STQ) che nell'insieme formano un sistema progredante. Il limite superiore è rappresentato da una superficie di erosione fluviale coincidente con la base del supersistema del Fiume Ofanto ovvero con la base del supersistema del Tavoliere di Puglia; il limite inferiore è rappresentato da una superficie erosiva che separa il sistema di Cerignola dalle argille subappennine e dalle unità sabbioso-conglomeratica non affioranti nell'area del Foglio 422 Cerignola ma rinvenute in sottosuolo ed affioranti nelle aree limitrofe (sabbie di Monte Marano e conglomerato di Irsina Auct.).

PLEISTOCENE MEDIO



STQ

STQ Sabbie di Torre Quarto

Sabbie medie e fini di colore giallo ocre generalmente poco cementate in strati di spessore variabile da pochi centimetri a 50 centimetri con intercalazioni di livelli centimetrici e decimetrici di arenarie, argille e silt di colore giallastro a luoghi marnose; lo spessore massimo è di circa 55 metri. Presenti laminazione piano parallela e incrociata e, nella parte superiore, paleosuoli. Le macrofaune forniscono indicazioni di ambienti molto variabili che vanno dall'infralitorale, *Spisula subtruncatula* (DA COSTA), *Pitar rudis* (POLI), *Chamelea gallina* (LINNEO), alle aree di transizione comprensive di ambienti di spiaggia, lagunari, *Cerastoderma glaucum* (BRUGUIERE), *Hydrobiidae* spp, *Abra segmentum* (RECLUZ) e retrodunari. Le associazioni a foraminiferi (*Rotalia* e *Elphidium*) e a nannofossili calcarei non forniscono indicazioni cronologiche.

PLEISTOCENE MEDIO

Figura 5-4: Stralcio Carta Geologica d'Itali 1:50.000, Foglio 422 "Cerignola"

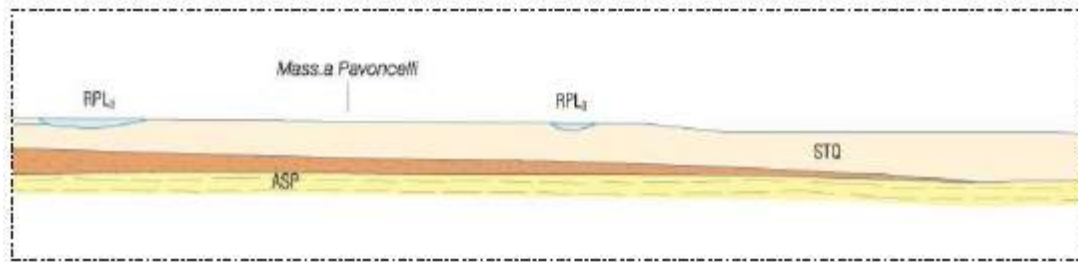


Figura 5-5: Rapporti stratigrafici relativi alle aree d'intervento

Geologicamente l'area del Foglio 422 "Cerignola" è caratterizzata dalla presenza di depositi recenti che vanno dal Pleistocene inferiore all'Olocene.

Tali depositi, che costituiscono due unità litostratigrafiche eteropiche (ODN e STQ), sono stati raggruppati nel sistema di Cerignola (RGL).

A tetto del sistema di Cerignola (RGL) sono state riconosciute due superfici a limiti inconformi di tipo erosivo e di importanza regionale: la prima, riconoscibile nei quadranti sud-orientali del Foglio, separa i depositi del sistema di Cerignola (RGL) dai depositi alluvionali del Fiume Ofanto raggruppati nel supersistema del Fiume Ofanto (OF); La seconda superficie inconforme, riconoscibile nella restante parte del Foglio, costituisce la base del supersistema del Tavoliere di Puglia (TP) che raggruppa i depositi alluvionali ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle.

Tutte le unità stratigrafiche sopra descritte sono ricoperte in modo discontinuo da depositi alluvionali attuali (b), da depositi eluvio-colluviali (b2), da depositi palustri (e3) e depositi antropici (h), ascrivibili all'Olocene.

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti da:

SUPERSISTEMA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA (TP)

Il supersistema del Tavoliere di Puglia comprende i depositi alluvionali riferibili a tutti i corsi d'acqua che solcano il Tavoliere compresi fra il Fiume Fortore e il Fiume Ofanto.

I terreni appartenenti a questa unità a limiti inconformi affiorano diffusamente nel quadrante nord-occidentale, localmente, lungo le incisioni della parte centro-occidentale del Foglio. Nel complesso si tratta di depositi alluvionali riferibili al Torrente Carapelle e ai suoi affluenti.

La base dei depositi è una superficie inconforme di tipo erosivo in appoggio sul sistema di Cerignola (RGL) e, dai dati di perforazione, anche sulle argille subappennine (ASP). Il limite superiore coincide con la superficie topografica. Il supersistema del Tavoliere di Puglia è qui rappresentato dal sistema dei Torrenti

Carapelle e Cervaro (RPL), a sua volta suddiviso in tre subsistemi: subsistema dell'Incoronata (RPL1), subsistema di Masseria Torricelli (RPL2) e subsistema delle Marane La Pidocchiosa-Castello (RPL3).

Subsistema dell'Incoronata (RPL1)

Questi sedimenti affiorano nel settore nord-occidentale del Foglio in destra ed in sinistra orografica del Torrente Carapelle e sono meglio rappresentati nel vicino Foglio 422 "Ascoli Satriano". Il nome è, quindi, desunto dal toponimo più importante di quest'ultimo Foglio. Si tratta di depositi sabbiosi con intercalazioni di livelli argilloso-limosi e ghiaiosi, questi ultimi disposti principalmente alla base della successione alluvionale. Il limite inferiore è rappresentato da una superficie di erosione sulle sottostanti sabbie di Torre Quarto (STQ), mentre il limite superiore coincide con i depositi alluvionali riferiti al subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).

I depositi appartenenti al subsistema dell'Incoronata sono sopraelevati di pochi metri rispetto all'alveo attuale ed hanno uno spessore che può raggiungere i 5-10 metri circa.

SINTEMA DI CERIGNOLA (RGL)

Questa unità stratigrafica a limiti inconformi comprende a sua volta due unità litostratigrafiche fra loro eteropiche denominate rispettivamente conglomerati di Ordonà (ODN) e sabbie di Torre Quarto (STQ).

Il limite stratigrafico superiore del sistema di Cerignola corrisponde ad una superficie inconforme di tipo di erosivo e di importanza regionale che lo pone a contatto con i depositi alluvionali del sistema dei Torrenti Carapelle e Cervaro e supersistema del Fiume Ofanto e le coperture oloceniche. Per la diffusa presenza di minerali del Vulture all'interno dei depositi sabbioso-conglomeratici delle unità ODN e STQ, l'età del sistema di Cerignola può essere riferita al Pleistocene medio.

Sabbie di Torre Quarto (STQ)

Si tratta prevalentemente di sabbie di colore giallastro, in genere poco cementate, in strati di spessore variabile da pochi centimetri fino a 50 centimetri, con intercalazioni arenitiche, marnose e argilloso-siltose; raramente sono presenti orizzonti costituiti da ciottoli di piccole dimensioni in abbondante matrice sabbiosa. Gli spessori, desumibili dai dati di perforazione, sono di norma compresi fra 25 e 30 metri; il valore massimo, di 55 metri, è raggiunto nella parte settentrionale del Foglio. Le sabbie sono laminate con intervalli a laminazione piano parallela ed intervalli con set di lamine a stratificazione incrociata con ripple asimmetrici da correnti trattive. Nelle sabbie sono diffusi i fenomeni di bioturbazione.

Dall'analisi della "Carta di Rischio e della Pericolosità Idraulica e Geomorfologica", della "Carta Idrogeomorfologica", dell'IGM in scala 1:25.000 e del reticolo idrografico del PGRA Il Ciclo si rilevano le seguenti criticità:

- L'estrema porzione settentrionale dell'area d'impianto ricade in area a Media Pericolosità Idraulica (TR200);
- Diversi tratti del cavidotto ricadono in area ad Alta e Media Pericolosità Idraulica;
- Lungo il tracciato del cavidotto si rilevano cinque intersezioni con i reticoli idrografici.

Pertanto, in ottemperanza a quanto disciplinato nelle N.T.A. del Piano di Bacino (PAI), si è proceduto a specifico studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ha permesso di evidenziare le reali interferenze e criticità al fine di operare adeguate scelte progettuali nel rispetto dell'attuale assetto morfologico ed idraulico dei luoghi.

In riferimento a quanto prescritto dalle N.T.A. del Piano di Bacino (PAI), si precisa che i terreni oggetto d'intervento sono esterni alle aree di rischio idraulico e non rientrano tra le aree di rischio di cui gli art. 6 e 10 delle NTA del PAI.

Si esamina di seguito Ambiente Idrico considerando sia i caratteri morfologici e idrografici che i caratteri idrogeologici.

Caratteri morfologici e idrografici

Il Territorio Comunale di Carapelle, si colloca nel settore SE della Provincia di Foggia, occupa un'area di 2.500 ettari è situata lungo il fiume Carapelle, un lembo di terra che costeggia i lati dell'omonimo fiume, sulle alture che delimitano il margine meridionale del Tavoliere delle Puglie, a dorso dei bacini dei fiumi Ofanto e Carapelle.

Questo fa parte dell'unità geografica e strutturale del Tavoliere di Puglia i cui terreni, sia sotto il punto di vista geologico che morfologico, costituiscono una unità omogenea. La morfologia del territorio comunale è tipica della parte alta della Pianura di Capitanata, di raccordo con i Monti Dauni, con quote minime di poco superiori a 100 metri sul livello del mare e massime che raggiungono i 500 m. s.l.m.

Buona parte del territorio comunale presenta pendenze molto basse (<10%), generalmente riferibili alle piane alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano.

L'elemento morfologico più significativo del Foglio 422 "Cerignola" è rappresentato da una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane". Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale.

La morfologia è quella tipica del Tavoliere delle Puglie, caratterizzata da una serie di superfici pianeggianti, più o meno estese, interrotte dai principali corsi d'acqua (Torrente Cervaro, Torrente Candelaro, Torrente Carapelle, Torrente Celone) e da locali canali e/o marane a deflusso spiccatamente stagionale, e degradanti con deboli pendenze verso la linea di costa adriatica.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

In definitiva l'area in esame risulta possedere caratteri geomorfologici che ne assicurano la stabilità generale.

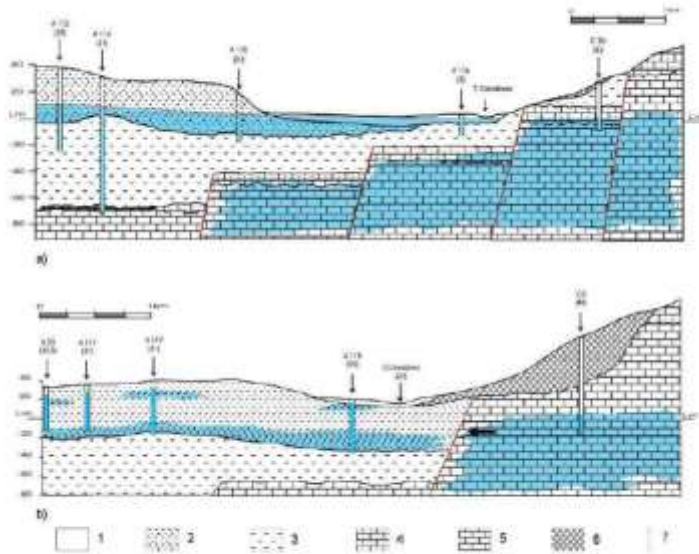
L'area di progetto, e più in generale l'intero Tavoliere di Puglia, è caratterizzata da un'idrografia superficiale piuttosto diffusa. Ciò è da mettere in relazione sia alla natura geolitologica, con affioramenti di litologie prevalentemente limo argillose che favoriscono il ruscellamento superficiale sia anche alla collocazione morfologica e geografica, ai piedi di importanti rilievi dove si verificano intense precipitazioni e forti ruscellamenti a causa delle pendenze elevate e degli affioramenti lapidei impermeabili.

Lo scorrimento idrico in superficie, pertanto, avviene secondo linee di massima pendenza che normalmente seguono una direzione ortogonale alla linea di costa. L'idrografia rivela nel complesso una fase di maturità con un andamento meandriforme e con presenza talora di alvei abbandonati. Fuorché l'Ofanto, che evidenzia un regime a carattere perenne.

Nello specifico le aree d'intervento, come da carta idrogeomorfologica ed IGM non presentano interferenze con nessun reticolo idrografico.

Caratteri idrogeologici e vulnerabilità della falda

In relazione alle caratteristiche stratigrafico-strutturali dell'area e in funzione della profondità, si identificano tre unità acquifere principali, di seguito elencate, dal basso verso l'alto [Maggiore et alii,1996].



Sezioni idrogeologiche.
Legenda 1) Depositi d'alveo (Olocene); 2) depositi della pianura alluvionale (Olocene - Pleistocene sup.); 3) argille grigio-azzurrognole con intercalazioni sabbiose (Pleistocene inf. - Pliocene sup.) 4) Calcarenite (Pliocene sup. - Miocene); calcari della piattaforma carbonatica apula (Cretaceo); 6) Conoidi detritiche (Olocene -

Si distinguono, a partire dal basso.

- Acquifero fessurato-carsico profondo, situato in corrispondenza del substrato carbonatico prepliocenico.
- Acquifero poroso profondo, situato in corrispondenza delle lenti sabbiose intercalate alle argille plio-pleistoceniche.
- Acquifero poroso superficiale, la cui falda ha sede nei livelli sabbioso ghiaiosi dei depositi marini e alluvionali del Pleistocene sup. Olocene.

Le principali differenze tra queste tre unità acquifere risiedono nei caratteri della circolazione idrica sotterranea e nelle caratteristiche chimiche delle acque, legate a un diverso grado di mescolamento di tre componenti fondamentali: acque di origine meteorica, acque salate di intrusione marina e acque connate.

Acquifero poroso superficiale, si viene a formare nella porzione più superficiale del sottosuolo la falda idrica si rinviene a modeste profondità dal piano campagna, variabili da zona a zona e può essere ripartita su più livelli.

Specifici studi di carattere idrogeologico indicano che la morfologia della superficie piezometrica del territorio è notevolmente influenzata da quella del substrato impermeabile.

La superficie piezometrica si rinviene a circa 250 m s.l.m. nelle zone più interne e degrada fino alla costa con gradienti compresi tra 0,15% e 0,25%. Nell'area in studio il carico piezometrico varia tra circa 0 e -10 metri rispetto alla quota del piano di campagna.

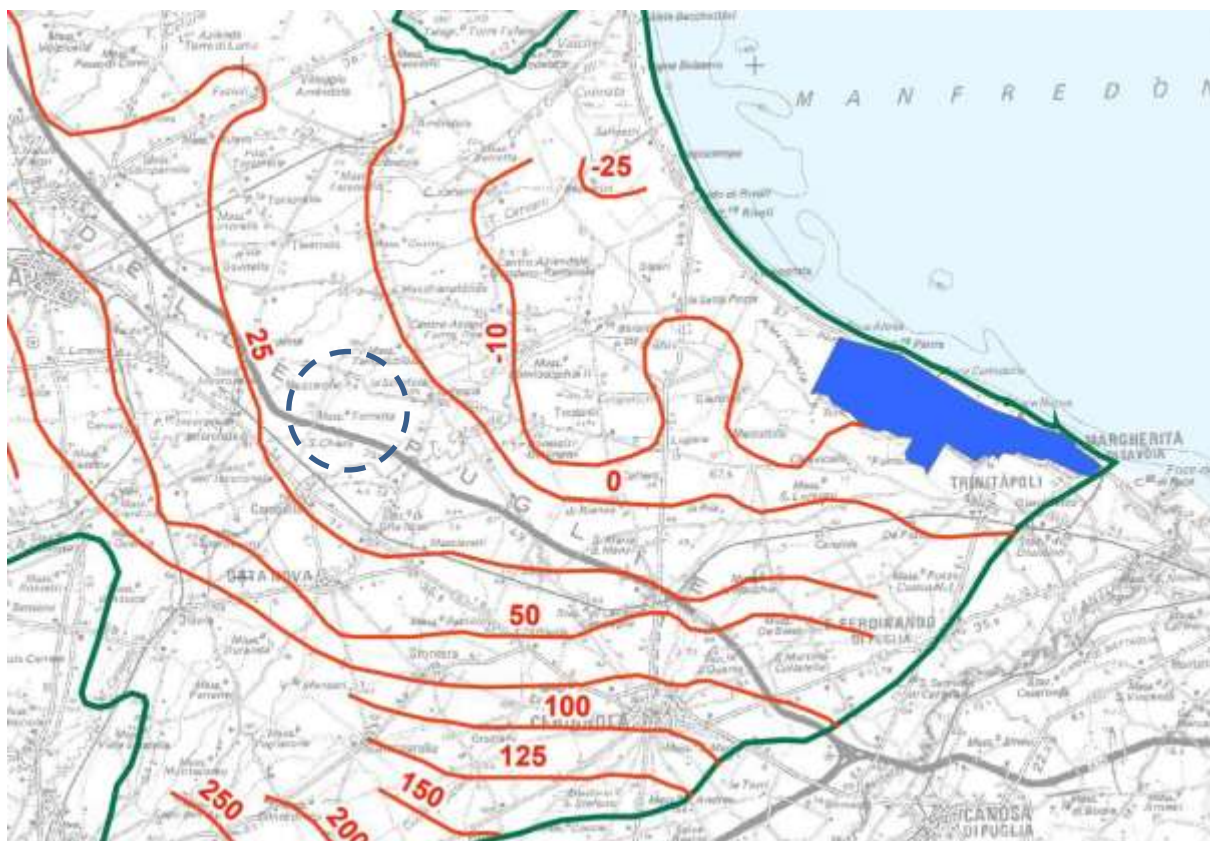


Figura 5-6: Distribuzione dei carichi piezometrici con indicazione delle aree d'intervento

Da quanto precedentemente detto, il **progetto rispetta**, dunque, gli obiettivi di contenimento, non incremento e mitigazione del rischio idrologico/idraulico, dato che le opere a realizzarsi non pregiudicheranno l'attuale deflusso idrico.

La **salvaguardia degli acquiferi sotterranei** in questi terreni viene svolta anche dai sistemi vegetali attraverso la conservazione del suolo, l'aumento della capacità di infiltrazione e la riduzione della velocità media di scorrimento delle acque meteoriche. A seconda della densità, struttura e età delle cenosi vegetali la copertura vegetale esercita la sua funzione di salvaguardia. Le attività antropiche, ovvero le pratiche agricole e gli insediamenti urbani, sottraendo suolo alle coperture vegetali hanno diminuito la protezione delle acque. La scarsa pendenza del sito, il rapido ripristino del manto erboso, la diminuzione dell'energia di impatto degli scrosci piovosi al suolo dovuta all'effetto coprente dei moduli, ecc..., consentirà di raccogliere le acque e convogliarle nei canali presenti allontanandole dal terreno. Occorre però precisare che sulla porzione di terreno sottostante il lato più basso dei moduli sarà riversato lo stesso volume di acqua intercettato dall'intera superficie dei moduli stessi, ma in maniera concentrata.

L'apparente concentrazione della forza erosiva però non comporterà alcuna degradazione del suolo poiché:

- L'acqua piovana raggiungerà il suolo dopo essere caduta sui pannelli, pertanto pur essendo concentrata su una ridotta porzione di terreno, avrà un'energia cinetica molto inferiore rispetto alla stessa massa di acqua che cade in maniera distribuita sull'intera superficie;
- Lo strato erbaceo fungerà da protezione trattenendo le particelle con l'apparato radicale, attenuando la forza impattante della pioggia;
- Le pendenze naturali e la presenza della coltivazione super intensiva dell'olivo coltivati nelle interfile assicureranno il drenaggio del ruscellamento;
- Le aree interessate sono prevalentemente pianeggianti e pertanto l'energia dell'eventuale strato idrico superficiale non riuscirà a rompere le forze di coesione del terreno e il potere di trattenimento dell'apparato vegetale.

Da quanto su detto si deduce che:

- 1) la presenza dell'impianto non interferirà con processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche presenti sulla medesima area allo stato ante operam.
- 2) La presenza dell'impianto non comporta modifiche dell'assetto attuale della rete idrografica né l'attuazione di interventi di regimazione idraulica e la sua presenza può considerarsi influente nel determinare cambiamenti sulle portate idriche della rete.

In conclusione, l'intervento non introduce variazioni nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo e disincentiva la possibilità che si presentino fenomeni degradativi di tipo erosivo.

Aria e clima

Il clima dell'alto Tavoliere è continentale per effetto della presenza dell'Appennino Dauno ma andando verso la costa diventa mediterraneo. Il clima è caldo e temperato e presenta valori massimi di 35 - 37°C circa durante l'estate e valori minimi intorno allo 0 °C durante l'inverno. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. Anche nel mese più secco si riscontra molta piovosità. Si registra una temperatura media di 14.0 °C. La media annuale di piovosità è di 494 mm.

Le condizioni climatiche della zona sono favorevoli alle colture agrarie per quanto riguarda l'andamento delle temperature.

Le pressioni sull'aria sono imputabili unicamente alla circolazione delle auto e alla presenza di attività agricole pertanto nella zona non si registrano particolari impatti legati ad attività antropiche.

Gli impianti eolici e/o fotovoltaici presenti nella zona sono assolutamente privi di qualsiasi emissione pertanto la qualità dell'aria è indipendente dalla loro presenza.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. L'energia prodotta ed

immessa in rete sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti, pertanto l'impatto sulla componente aria sarà positivo anziché negativo.

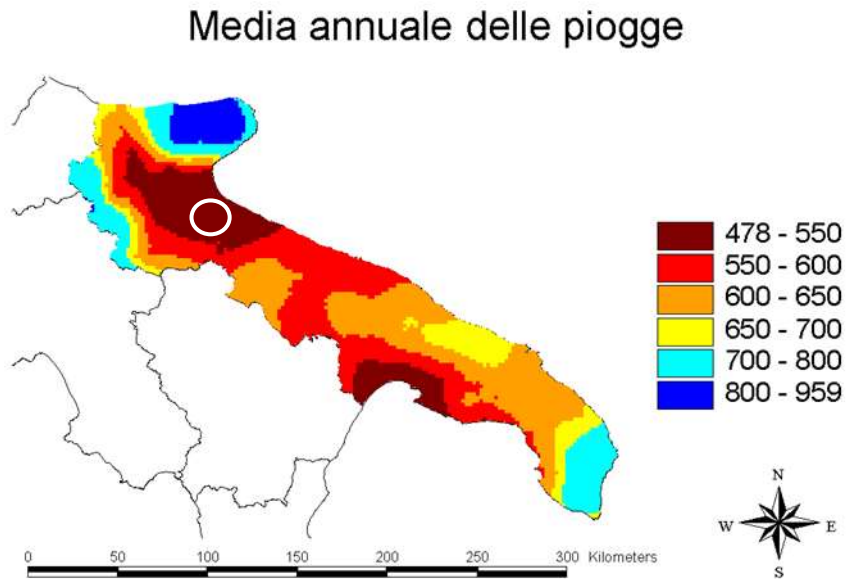


Figura 5-7: Distribuzione spaziale della media annuale delle piogge sul territorio Pugliese (serie storica 1950-1992, fonte ACLA II)

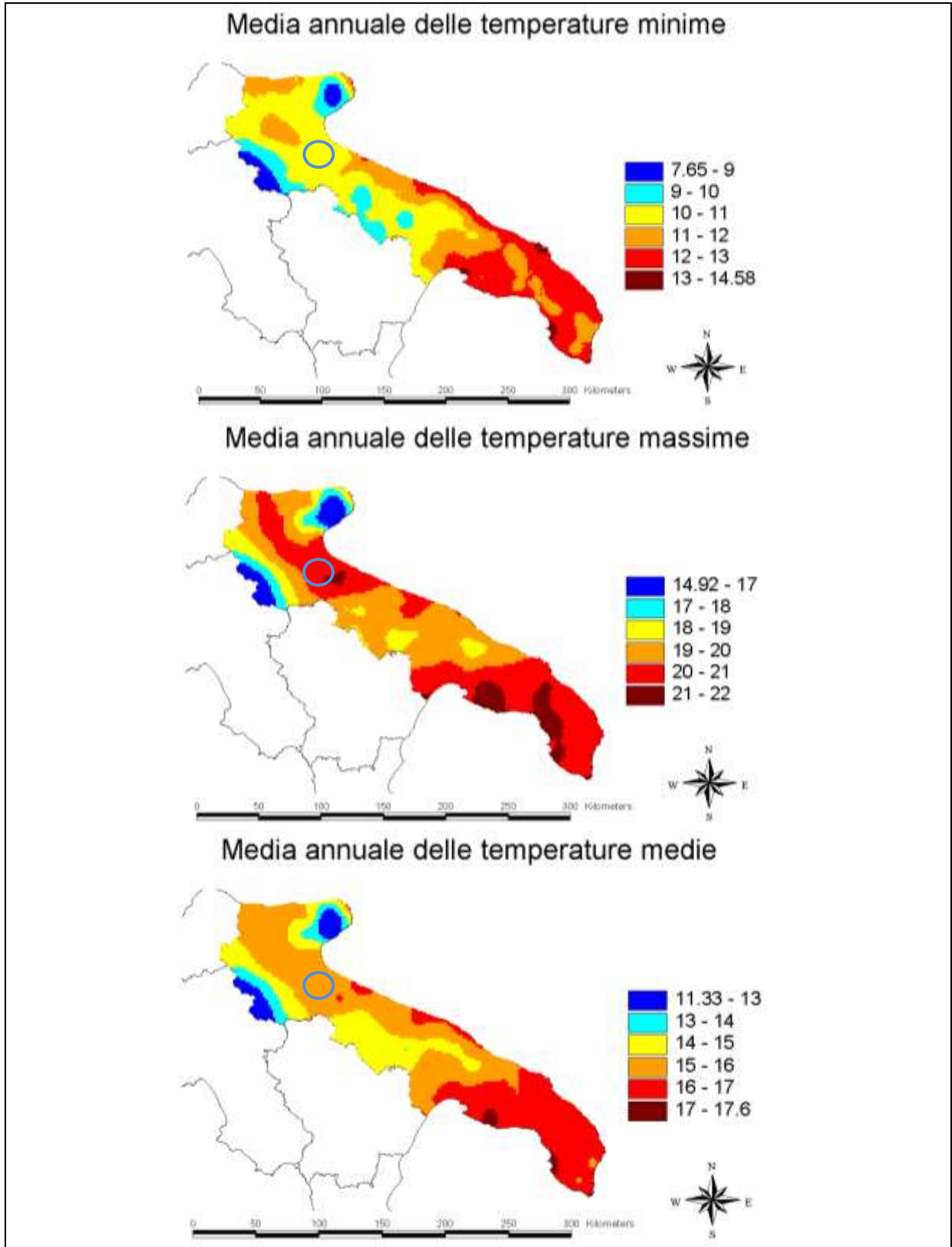


Figura 5-8: Distribuzione spaziale della media annuale delle temperature minime, massime e medie sul territorio Pugliese (serie storica 1950-1992, fonte ACLA II)

5.1.2 Biodiversità

La valenza ecologica è medio-bassa nell'alto Tavoliere, dove prevalgono le colture seminate marginali ed estensive, mentre è bassa o nulla nel basso Tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto.

La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

L'analisi vegetazionale del sito indagato ha, infatti, evidenziato un ambiente piuttosto povero di parametri naturalistici di pregio e poco degni di valutazione, riscontrando sul sito stesso oggetto di indagine un terreno con caratteristiche principalmente agricole, per lo più seminativi e colture ad olivo. Vista, quindi l'area prettamente agricola-pascoliva in cui si colloca la superficie e l'assenza di particolari formazioni vegetali naturali, appare chiaro che l'attività di cantiere non arrecherà particolari problematiche al sito ambientale sia a livello delle componenti floristiche che all'eventuale fauna presente.

In ragione di quanto rilevato le uniche presenze vegetali esistenti, si identificano in essenze erbacee annuali (graminacee spontanee) e in alcuni arbusti di robinia. Tuttavia, in considerazione del fatto che le aree limitrofe al sito d'intervento, hanno una connotazione periurbana o perlomeno simile al sito d'indagine, le possibili perturbazioni dovute all'attività del cantiere, non si estenderebbero a questi siti, come non si rilevano a livello dell'area di progetto.

L'impatto risulta quindi quasi nullo, ampiamente compensabile con opere a verde qualificate.

Inoltre non si rilevano presenza di specie di pregio, sottoposte a particolari tipi di tutela (direttiva Habitat o IBA). L'estensione della vegetazione naturale e semi-naturale risulta poco significativa, dato che i suoli marcatamente fertili e la morfologia semi-pianeggiante hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo e vista anche la presenza di aree antropizzate in prossimità.

Non si rilevano pertanto particolari caratteristiche proprie della biodiversità, ovvero differenziazione o presenza di elementi di naturalità da preservare, tutelare e conservare. Le attività legate all'agricoltura ed alla coltivazione dei campi, normalmente eseguite con cadenza e l'utilizzo di prodotti chimici e lo sfalcio e la raccolta risultano già essere momenti di disturbo alla fauna e all'ecosistema in generale che pertanto risulta già alterato.

5.1.2.1 Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Lo studio per la valutazione di incidenza dell'opera in progetto, ha escluso potenziali impatti diretti ed indiretti nei confronti della fauna e della flora presente.

Considerando inoltre che:

- per molte specie legate agli ambienti esaminati, la presenza della centrale fotovoltaica non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie;
- per le specie di invertebrati, anfibi e rettili, in aree di seminativo non irriguo, l'impatto diretto (morte di individuo) risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale;
- allo scopo di mitigare anche l'impatto indiretto per disturbo e conseguente allontanamento si utilizzerà una recinzione perimetrale ad elevata permeabilità faunistica;

si può affermare che l'intervento in progetto, non potrà alterare o diminuire la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti.

5.1.3 Beni materiali, patrimonio culturale, patrimonio agroalimentare, paesaggio

L'impianto si trova a circa 6 km a N-E dall'abitato di Carapelle.

L'area interessata dal progetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle opere ad esso connesse ricadono nel settore nord-est del territorio comunale di Carapelle (FG) in località Bonassisi.

La Daunia durante la lunga storia si è trovata in una posizione di passaggio e ancor di più la posizione di Carapelle, situata nei pressi della bassa valle dell'Ofanto, un lembo di terra che costeggia i lati dell'omonimo fiume, sulle alture che delimitano il margine meridionale del Tavoliere delle Puglie, a dorso dei bacini dei fiumi Ofanto e Carapelle.

Durante la preistoria i gruppi nomadi si spostavano all'interno del territorio Daunio. Infatti, questo territorio a partire almeno dal Neolitico antico (fine del VII millennio a.C.) è stato soggetto ad un'occupazione umana capillare testimoniata da centinaia di villaggi trincerati distribuiti in tutta la piana.

Durante il neolitico la coltivazione dei terreni ed il senso della proprietà hanno portato la popolazione a stabilizzarsi ma i pastori erano sottoposti a continui spostamenti alla ricerca di zone di pascolo adatte alle

varie stagioni dell'anno. Gli spostamenti hanno portato alla diffusione della loro cultura e a contatti con altre popolazioni.

Nel territorio in esame sono stati censiti 12 siti noti da letteratura o archivio quasi tutti, tranne i nn°8,9 e 10, riconducibili al neolitico.

I 9 siti censiti presentano tratti distintivi ampiamente documentati nei numerosi casi di insediamenti di età neolitica noti nel Tavoliere: generalmente dotati di *compounds* interni, essi si caratterizzano per la presenza di fossati circolari o ovoidali, singoli o multipli, e risultano essere in gran parte localizzati lungo i margini di scarpate naturali, in posizione spesso sopraelevata, in prossimità di corsi d'acqua.

I villaggi individuati sono Stracciagatto (sito n° 1), Masseria Fogliazzi I (sito n°2), Masseria Fogliazzi II (sito n° 3) Panetteria del Conte III (sito n° 4), Panetteria del Conte IV (sito n° 5), Panetteria del Conte I (sito n°6), Panetteria del Conte II (sito n°7), Podere Titolo (sito n°11) e Podere 472 (sito n°12).

Per l'età romana si è registrata la presenza dei siti di Masseria S. Spirito (sito n°8) e Barvagnone (sito n°9): il primo con continuità di occupazione in età medievale, mentre il secondo riconducibile ad una Villa rustica.

Per il medioevo si segnala la presenza del sito di Bonassisi (sito n°10) con una frequentazione che inizia nel basso medioevo e continua in età regia

Il territorio in esame non mostra una particolare concentrazioni di siti archeologici rispetto ad altre zone del territorio più o meno vicine. Tuttavia, questo è possibile che in parte dipende dallo stato delle ricerche e dalla visibilità archeologica.

Per quanto attiene alla viabilità antica, il territorio interessato dalle opere in progetto, era attraversato da alcuni percorsi viari antichi, dove però non si notano interferenze con tratti viari primari. Tuttavia, si segnalano diverse interferenze con possibili tratti viari secondari.

Per quanto riguarda l'area di visibilità teorica, l'impianto in progetto costituito da unico blocco, risulta compreso principalmente tra il tratturello n. 41 (Foggia – Tressanti – Barletta) e il tratturello 17 (Tratturello Orta - Tressanti).

In relazione alla rete tratturale si segnala che nell'area in progetto, nella porzione intermedia del cavidotto, si ha l'interferenza con il tratturello Foggia – Tressanti – Barletta n°41, mentre a poca distanza (a NW) si sviluppa il tracciato del tratturello Foggia – Zapponeta n°42.

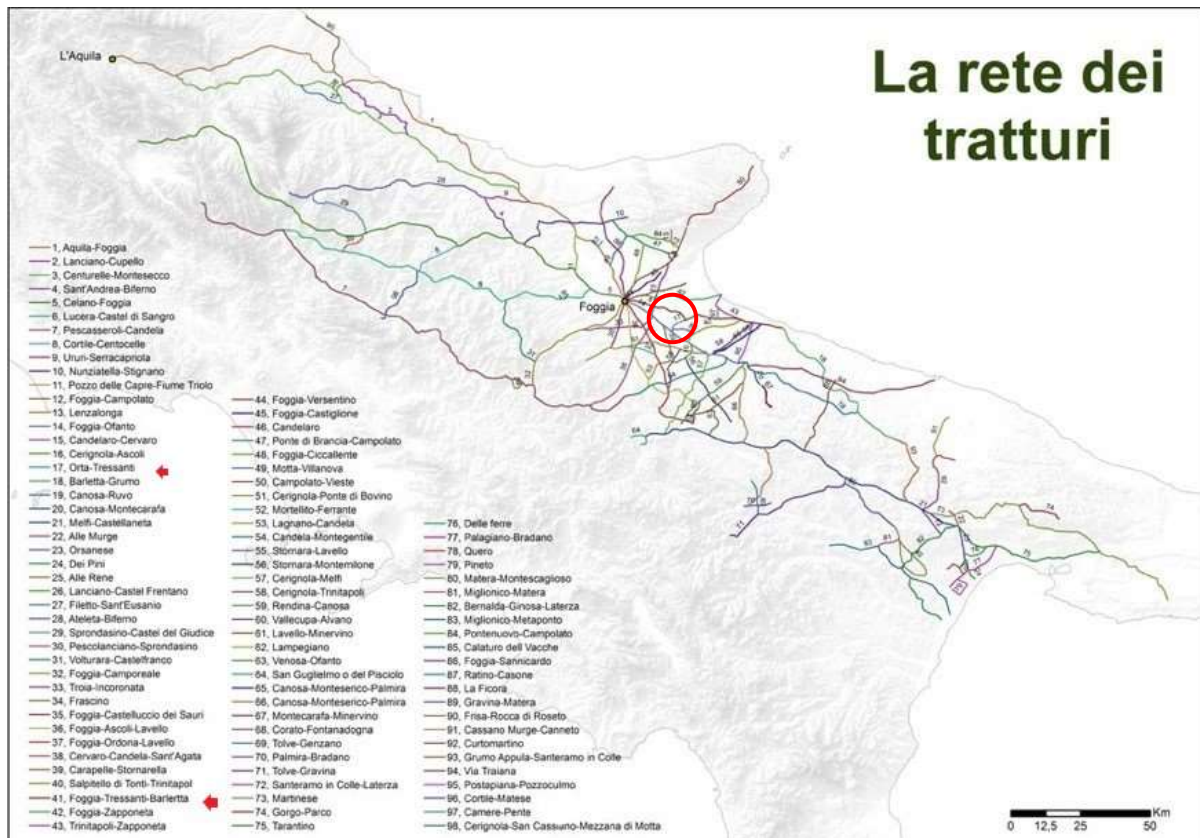


Figura 5-9: Carta della rete tratturale nell'Italia centro-meridionale; cerchiata in rosso l'area interessata dalle opere in progetto

Nell'ambito delle indagini per la verifica preventiva dell'interesse archeologico dell'area interessata dal progetto, la **Relazione Archeologica**, basata sull'edito e sullo spoglio degli archivi disponibili, ha evidenziato che il comprensorio destinato alla realizzazione dell'impianto sia noto nella bibliografia archeologica.

Le condizioni geo-ambientali del territorio in esame si presentano particolarmente adeguate allo sfruttamento antropico. La distribuzione dei siti, nell'area in progetto, mostra un'occupazione capillare dell'intero territorio.

Nell'area interessata dal progetto si nota una concentrazione di siti, soprattutto nella porzione settentrionale, che si collocano ad una distanza considerevole dall'opera in progetto, **nessuno ricade nelle sue immediate vicinanze o a ridosso di essa.**

Nello specifico per quanto riguarda la valutazione del rischio archeologico le situazioni più problematiche sono costituite dalle anomalie n°5 in località Macchia Rotonda e dalla n°8 in località Masseria Fonte del Pesce, in entrambi i casi di difficile interpretazione, forse riconducibili a opere di canalizzazione o ad un antico tratto viario.

Per quanto riguarda le situazioni definite a **medio rischio**, si segnala la presenza di Masseria S. Spirito (anomalie n°7 e sito n°8) e del sito n°10 in località Bonassisa, in entrambi i casi però le ricognizioni di superficie non hanno riscontrato la presenza di materiale archeologico nelle aree interessate dal progetto. Tutte le altre evidenze costituiscono un **basso rischio archeologico** per le opere in progetto.

Invece, riguardo alle interferenze dell'opera in progetto con aree sottoposte a vincolo archeologico, si segnala la sovrapposizione, nella porzione intermedia del cavidotto, con un tratto del tratturello Foggia – Tressanti – Barletta e poco più a NW si sviluppa il tracciato del tratturello Foggia – Zapponeta; a tal proposito si ricorda che i tratturi, secondo la normativa vigente, sono considerati sottoposti a vincolo archeologico in virtù del D. Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), che ha sostituito la legge 1089/1939.

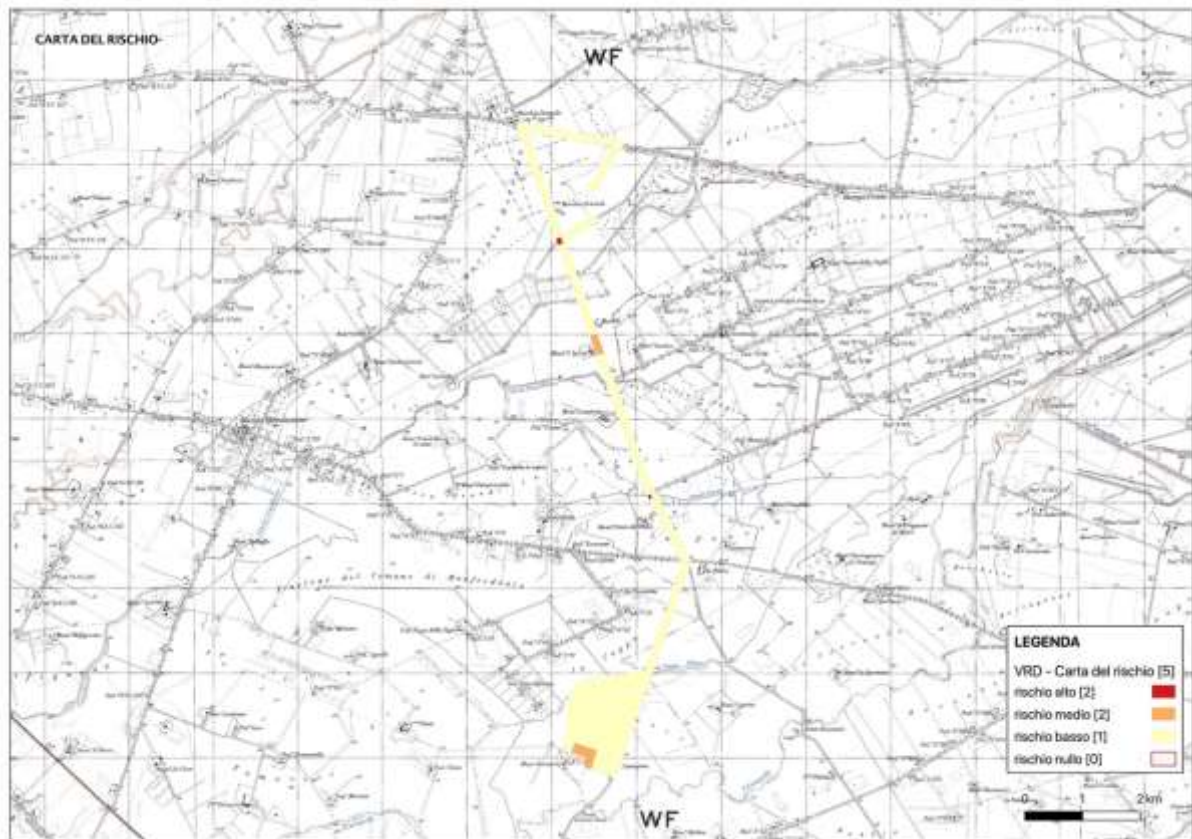


Figura 5-10: Carta del Rischio archeologico

Valutazione del rischio

RISCHIO ALTA

Si valuta un grado di rischio alto (in rosso) per le aree di progetto prossime le anomalie n°5 e n°8.

RISCHIO MEDIO

Si valuta un grado di rischio medio (in arancione) per le aree di progetto prossime al sito n°8 (anomalie n°7) e al sito n°10

RISCHIO BASSO

Si valuta un grado di rischio basso (in giallo) per tutte le altre opere in progetto.

Per quanto attiene l'analisi delle interferenze dell'impianto con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, si è verificato che il progetto non presenta alcun tipo di interferenza.

In conclusione sussiste un limitato rischio potenziale di impatto con i beni archeologici ampiamente compensabile con il controllo archeologico degli scavi di cantiere.

In caso di eventuali ritrovamenti verranno concordate le opportune modifiche e valorizzazioni con la competente soprintendenza. L'impatto risulta solo potenziale mitigabile con gli opportuni accorgimenti a seguito delle indagini.

Infine il paesaggio agrario è di certo un elemento caratterizzante l'area di studio, localizzata in un ambito rurale. L'agricoltura è presente, seppur con coltivazioni differenti, nell'area di progetto.

5.1.4 Popolazione e salute umana

La zona è caratterizzata da un inquinamento acustico relativamente basso, con andamento del rumore ambientale rilevato è abbastanza costante, poiché legato alle attività agricole della zona e al traffico veicolare lungo le strade provinciali SP80 e alla vicina A14 (Autostrada Adriatica).

Durante il rilievo con fonometro strumento ha captato rumori naturali prodotti principalmente dalla fauna circostante vista la presenza di alcuni fabbricati e proprietà a carattere agricolo; si è registrato una densità di traffico automobilistico e di automezzi molto bassa.

Per quanto riguarda invece l'inquinamento elettromagnetico, nella zona sono già presenti degli elettrodotti, impianti eolici, e Cabine elettriche.

Per valutare i fenomeni legati all'esistenza di cariche elettriche e i fenomeni magnetici è bene precisare che sono tra loro dipendenti. La concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico origina il campo elettromagnetico. Quando i campi variano nel tempo, ammettono la propagazione di onde elettromagnetiche che risultano essere differenti tra loro per la frequenza di oscillazione. A frequenze molto basse (es. 50 hertz), il campo elettrico e quello magnetico si comportano come agenti fisici indipendenti tra loro. A frequenze più elevate, come nel caso delle onde radio (dai 100 kHz delle stazioni radiofoniche tradizionali ai 0,9 ÷ 1,8 MHz della telefonia mobile), il campo si manifesta sotto la forma di onde elettromagnetiche, nelle quali le due componenti risultano inscindibili e strettamente correlate.

La frequenza dei campi elettromagnetici generati da un elettrodotto è sempre 50 Hz (largamente entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti). Il campo elettrico generato dalle linee elettriche è facilmente schermato dalla maggior parte degli oggetti (non solo tutti i conduttori, ma anche la vegetazione e le strutture murarie). Il campo magnetico, invece, è poco attenuato da quasi tutti gli ostacoli normalmente presenti, per cui la sua intensità si riduce soltanto al crescere della distanza dalla sorgente. L'intensità del campo magnetico è direttamente proporzionale alla quantità di corrente che attraversa i conduttori che lo generano e pertanto, nel caso degli elettrodotti, non è costante ma varia al variare della potenza assorbita (i consumi). Quindi, negli elettrodotti ad alta tensione non è possibile definire una distanza di sicurezza uguale per tutti gli impianti, proprio perché non tutte le linee trasportano la stessa quantità di energia.

Gli effetti biologici e sanitari dei campi a frequenza estremamente bassa sono stati ampiamente studiati negli ultimi 30 anni. Un'approfondita valutazione dei risultati della ricerca e dei possibili rischi per la salute è stata pubblicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel 2007.

Calcoli basati sui dati epidemiologici indicano che, qualora i campi magnetici fossero effettivamente cancerogeni, in Italia sarebbe imputabile agli elettrodotti circa 1 caso di leucemia infantile all'anno (il numero medio annuo di nuovi casi è circa 400). In considerazione della debole evidenza scientifica da un lato e del modesto, eventuale impatto sulla salute pubblica dall'altro, l'OMS ritiene giustificato prendere in considerazione delle misure precauzionali, ma raccomanda che queste siano adottate solo se sono a costo nullo o molto basso.

In Italia, in considerazione di possibili effetti a lungo termine, sono stati adottati, per la protezione del pubblico, dei limiti di esposizione inferiori a quelli raccomandati dall'Unione Europea esclusivamente per la protezione dagli effetti accertati, a breve termine. Questi limiti sono comunque sensibilmente più alti di quelli che normalmente si riscontrano nelle vicinanze di elettrodotti o di impianti elettrici di trasformazione. L'Italia, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente, ha emanato la Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". La legge fissa i principi fondamentali diretti alla tutela della salute della popolazione (lavoratori e non) dai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici in uno spettro di frequenze che va da 0 a 300 GHz. In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato emanato il D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 ha quale campo di applicazione i campi elettrici e magnetici connessi al funzionamento degli elettrodotti a frequenza industriale. I limiti che il Decreto fissa, non si applicano a chi risulta essere esposto per ragioni professionali.

Nello specifico il Decreto fissa:

- Limiti di esposizione: 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per l'intensità di campo elettrico intesi come valori efficaci;
- Valori di attenzione: 10 μ T per l'induzione magnetica intesi come valore efficace, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- Obiettivi di qualità: 3 μ T per l'induzione magnetica intesi come valore efficace, valore da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti e nella progettazione di nuovi edifici in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, essi lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata pertanto si ha la generazione di campi variabili limitata ai soli transitori di corrente per brevissima durata (nella fase di ricerca del Maximum Power Point da parte dell'inverter e in accensione o

spegnimento). Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché sono ritenute assolutamente irrilevanti. Gli inverter sono apparecchiature che utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione, pertanto sono costituiti da componenti elettronici operanti ad alte frequenze.

Il legislatore infatti, ha previsto che tali macchine possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni sia le ridotte emissioni per minimizzare l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa via cavo.

Gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica. Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla legislazione a $3 \mu\text{T}$.

5.1.5 Interazione tra i vari fattori

I diversi fattori ambientali sono tra loro legati, l'acqua è un fattore che modella la superficie terrestre, interferendo dunque con la componente suolo.

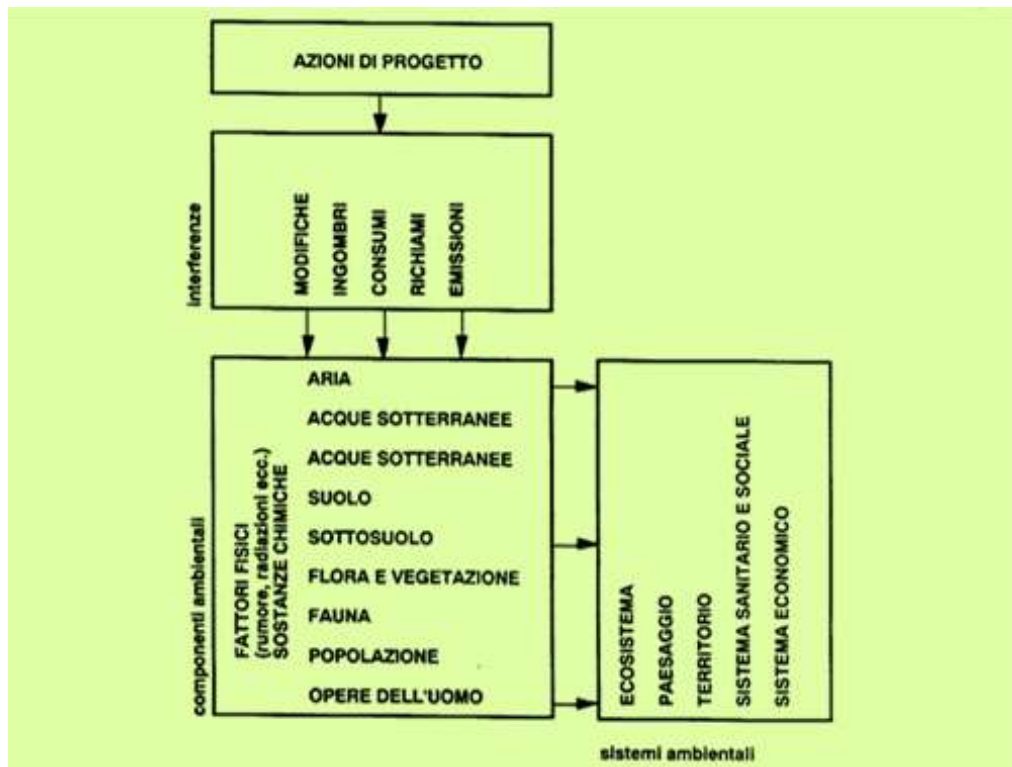


Figura 5-11: Rapporto tra componenti ambientali, fattori di interferenza, sistemi ambientali (fonte: Lezioni di V.I.A. - Ing. Franco Campanale – Politecnico di Bari - 2003)

Effettuata la scomposizione dell'ambiente in componenti e fattori ambientali, è ora necessario procedere alla loro ricomposizione sintetica in un sistema complessivo.

Il fattore Acque superficiali è strettamente legato con la biodiversità, così come l'uso del suolo (agricoltura) è strettamente legato allo stato di salute delle falde sotterranee, per l'uso di fertilizzanti e diserbanti. Il clima, la temperatura e le piogge sono legate al regime idrologico dell'area. Nel caso in esame i due fattori che maggiormente interagiscono sono acqua e suolo come descritto nei paragrafi su esposti.

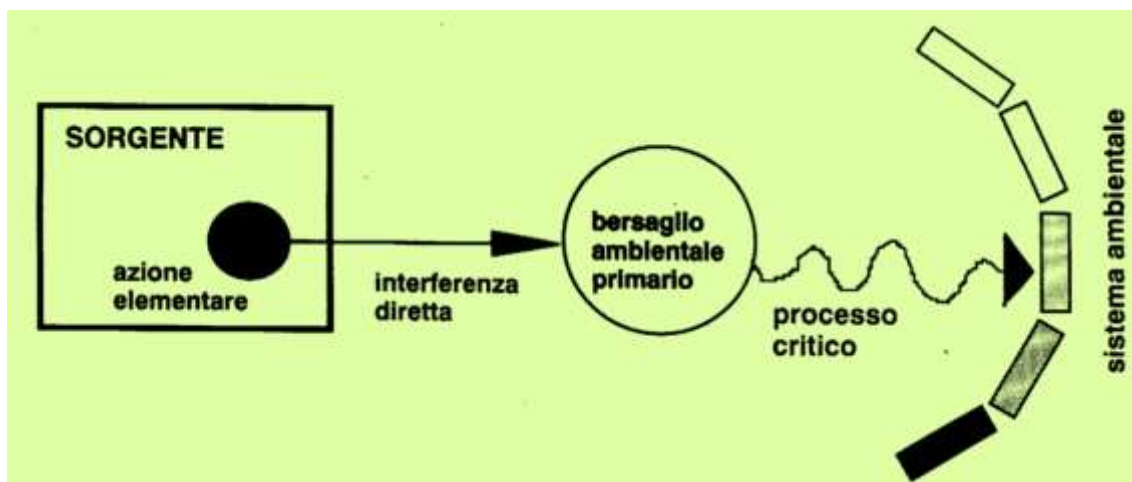


Figura 5-12: Modello grafico di un impatto ambientale (fonte: Lezioni di V.I.A. – Ing. Franco Campanale – Politecnico di Bari - 2003)

5.1.6 Stato dell'ambiente nello scenario senza il progetto

In caso di mancata attuazione del progetto è plausibile ipotizzare che i terreni continuino ad essere sfruttati per l'agricoltura. Questa alternativa fornisce la base di riferimento rispetto alla quale viene confrontata l'alternativa del progetto.

Le conseguenze dell'alternativa senza progetto sono:

- l'uso del suolo rimane agricolo;
- non ci sono cambiamenti nel paesaggio;
- non c'è riduzione delle emissioni di CO₂;
- non c'è la possibilità di utilizzare l'energia solare contestualmente alle attività agricole (secondo l'innovativo Piano Agro - fotovoltaico presentato nella Relazione allegata)
- Non vi è alcuna possibilità di creazione di posti di lavoro indiretti e diretti (anche se temporanei)

5.2 Valutazione degli impatti

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti che le azioni hanno sull'ambiente, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (reversibile-non reversibile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (locale - esteso);
- la durata dell'impatto: breve durata, lunga durata, permanente;
- la "ricettività" ambientale.

L'impatto viene stimato secondo una scala qualitativa di riferimento, composta dalle seguenti classi:

- Impatto positivo
- Impatto nullo
- Impatto trascurabile
- Impatto basso
- Impatto medio
- Impatto alto

Con il termine "nullo" si intendono tutte le situazioni in cui la realizzazione dell'impianto non provoca alcuna modifica sulla natura della singola componente ambientale. Ad esempio l'impatto sonoro durante la fase di esercizio sarà di grado "nullo".

Per ogni singola **componente ambientale** considerata, è possibile suddividere la stima degli impatti considerando separatamente:

- l'impatto durante la fase di costruzione;
- l'impatto in fase di esercizio, ad opera ultimata, terminata la realizzazione dell'opera.

La realizzazione dell'opera in progetto, considerando la **fase di costruzione**, quella di **dismissione** e quella di **esercizio**, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado di indurre potenziali effetti nei confronti dell'ambiente circostante.

Nel Capitolo della descrizione del progetto sono state sintetizzate le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio per la fase di costruzione e di esercizio e, da quanto riportato, la maggior parte degli impatti tra il progetto e l'ambiente circostante avviene quasi esclusivamente in fase di costruzione. Tali impatti sono, per questo motivo, temporanei e mitigabili a fronte dell'adozione di opportune scelte progettuali e di mirate operazioni di ripristino.

Gli impatti nella fase di esercizio sono prevalentemente sulla componente paesaggio come modifica della percezione visiva dell'ambiente circostante.

Si riporta di seguito una descrizione delle azioni durante la fase di smontaggio dell'impianto. Gli impatti sono simili a quelli che si hanno nella fase di costruzione, ma si riportano di seguito le azioni che verranno realizzate in tale fase, a completamento di quanto descritto nel paragrafo della descrizione del Progetto.

Fase di dismissione

Si ipotizza che l'impianto fotovoltaico verrà dismesso dopo 50 anni di vita del progetto. L'impianto fotovoltaico e l'infrastruttura saranno disconnessi dalla rete elettrica, i componenti del modulo verranno rimossi e riciclati per quanto possibile. Le strutture saranno smantellate e tutti i cavi sotterranei saranno scavati e rimossi.

La rinaturalizzazione delle aree costituisce parte della fase di dismissione. Lo scopo della rinaturalizzazione è di riportare il sito di lavoro a una condizione stabile, il più vicino possibile alle condizioni di pre-costruzione e alla soddisfazione del proprietario del terreno. La riabilitazione dell'area comporterebbe quanto segue:

- Una volta che l'area è libera da tutte le strutture e dai rifiuti, l'area verrà coperta da strati di terriccio che sarà posizionato sopra le aree;
- L'applicazione di fertilizzanti sarà utilizzata per migliorare la composizione del suolo;
- La semina a mano di semi autoctoni sarà utilizzata per ottenere vegetazione idonea e restituire naturalità, oppure, integrare la coltivazione dell'ulivo intensivo, ma non necessariamente potendosi optare per la diversificazione delle colture onde ripristinare la naturalità e la percezione del paesaggio.

5.2.1 Uso delle risorse naturali

Suolo

L'impatto maggiore sulle risorse naturali è legato alla perdita di terreni coltivati per la costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle relative infrastrutture.

Premesso, la superficie opzionata per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è inizialmente e per la maggior parte coltivata a seminativo ed ortive. Successivamente la eventuale realizzazione dell'impianto agrivoltaico la superficie opzionata, verrebbe in parte convertita nella coltivazione di olive da olio, con sesto d'impianto superintensivo. Un'altra parte della stessa, verrebbe coltivata a prato permanente di colture da sovescio, ed andrebbe a coincidere con la superficie riflettente, perché seminata al di sotto dei pannelli. La fascia tampone presente perimetralmente la parte recintata dell'impianto sarebbe coltivata a lentisco, ilatro comune, alaterno.

La disponibilità di terreni agricoli nelle vicinanze riduce la significatività dell'impatto. Inoltre alla fine del ciclo di vita del progetto, si prevede la rimozione delle strutture e ciò consentirebbe di restituire il suolo ad uno stato naturale dopo la rinaturalizzazione, con un impatto medio-basso. Si tratta pertanto di un impatto temporaneo, di lunga durata, reversibile.

Occorre però sottolineare che il nostro progetto innovativo prevede il recupero di oltre il 50% del suolo agricolo, il dettaglio di questo aspetto è riportato nel Piano Agro-fotovoltaico allegato. In tali condizioni l'impatto si riduce diventando quasi nullo.

Acqua

Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano opere di regimazione.

Durante la fase di esercizio però ci sarà un consumo idrico legato all'attività di pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

Mentre, per soddisfare le esigenze irrigue dell'impianto agrivoltaico verranno utilizzati pozzi già esistenti nella zona.

I pozzi artesiani esistenti sono regolarmente dotati di Concessione irrigua rilasciata dalla Provincia di Foggia, con scadenza quinquennale, sono puntualmente controllati dalla stessa. La Concessione Regionale all'emungimento di cui sono dotati i pozzi artesiani, deve essere rinnovata ogni cinque anni allegando alla richiesta l'analisi chimica batteriologica.

L'analisi chimica batteriologica consente al concessionario in primis ed alla Provincia in secundis di verificare eventuali inquinamenti occorsi a danno della falda acquifera e di sospendere l'emungimento.

Al momento tutti i pozzi hanno la possibilità di emungere l'acqua senza nessuna limitazione, è importante sottolineare che la Provincia controlla anche il livello del grado salino sempre attraverso l'analisi chimica batteriologica, perché superato il valore di 1,5 g/l di contenuto salino, l'acqua non può più essere usata per l'irrigazione.

Nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è stato previsto che se malauguratamente ci si trovasse in una situazione di emergenza, la presenza in loco di vasconi di accumulo dell'acqua piovana, aiuterebbe a superarla tranquillamente. Pertanto, se i metri cubi mensili non fossero sufficienti al soddisfacimento delle esigenze irrigue, per motivi ad oggi non preventivabili, si provvederebbe ad integrare la quantità di acqua necessaria attingendola dalla vasca di raccolta di acqua piovana presente nel blocco d'impianto.

Concludendo, si può affermare che il quantitativo di acqua mensile che è possibile emungere dai tre pozzi artesiani è nettamente sufficiente al fabbisogno irriguo dell'impianto agrivoltaico nella fase di esercizio, di cantiere e di dismissione.

Si registra un impatto nullo per questa risorsa.

Biodiversità

Le interferenze maggiori potrebbero derivare dal rumore dovuto al passaggio dei mezzi necessari alla realizzazione dell'opera. L'eventuale sottrazione di habitat faunistici nella fase di cantiere è molto limitata nello spazio, interessa aree agricole e anche aree di interesse naturalistico ma 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, sia in fase di costruzione che di dismissione, 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**.

Durante la fase di esercizio si potrebbe avere il fenomeno di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria e la variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli.

In merito ai possibili fenomeni di disturbo per l'avifauna si sottolinea che in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera nulla la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

Pertanto, considerando la bassa riflettanza dei pannelli, è ragionevole escludere che l'avifauna possa scambiare tali strutture come specchi lacustri ed esserne confusa ed attratta. Si evidenzia, infine, che, uno studio condotto dall'US Department of Agriculture - Animal and Plant Health Inspection Service (DeVault et al, 2014), ha osservato l'assenza di interazioni negative tra l'avifauna e i grandi impianti fotovoltaici a terra.

E' stato osservato che le specie avifaunistiche non sono attratte dalle superfici pannellate, quanto piuttosto da grandi superfici verdi. Osservando gli habitat circostanti i diversi impianti analizzati, si è constatato come l'avifauna prediliga le zone coltivate o comunque più ricche di vegetazione. Solo durante i mesi estivi, le specie di più piccola taglia si sono introdotte all'interno dell'area di impianto per ripararsi all'ombra dei moduli fotovoltaici, evitando così problemi legati alle alte temperature.

Si tratta quindi di interazioni positive e a favore della protezione dell'avifauna.

Ne risulta un impatto a lungo termine, locale, di bassa entità.

5.2.2 Emissioni inquinanti

Emissioni in atmosfera

Durante la fase di costruzione si registreranno degli impatti legati alle attività di cantiere per la presenza di mezzi meccanici nell'area e di mezzi per l'approvvigionamento dei materiali. Si tratta di impatti locali, reversibili di breve durata e bassa entità e al termine dei lavori la risorsa ritornerà al suo stato iniziale.

Emissioni analoghe si registreranno durante la fase di dismissione.

Nella fase di funzionamento l'impianto fotovoltaico non avrà emissioni e a livello nazionale eviterà una significativa quantità di emissioni di CO₂ in atmosfera evitando il ricorso a combustibili fossili per la generazione dell'energia prodotta. Pertanto, l'impatto derivante si ritiene esteso, lunga durata, positivo medio.

Emissioni sonore

Durante la fase di costruzione le emissioni sonore sono legate alle attività di cantiere perché le fonti di rumore sono rappresentate dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali, per la preparazione del sito e per il trasporto dei lavoratori durante la fase di cantiere. L'impatto risulta a breve termine, reversibile, locale, e di bassa entità per la presenza di pochi ricettori sensibili in zona.

Non si prevedono fonti di rumore significative durante la fase di esercizio del progetto pertanto l'impatto è nullo.

La fase di dismissione prevede fonti di rumore connesse all'utilizzo di veicoli/macchinari per le attività di smantellamento, simili a quelle previste nella fase di cantiere. Si prevede tuttavia l'impiego di un numero di mezzi inferiore.

Rifiuti

La gestione dei rifiuti durante la fase di costruzione avverrà con le seguenti modalità:

- il materiale vegetale proveniente dall'eventuale decespugliamento delle aree sarà conferito, appena prodotto, ad impianto di compostaggio;
- 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.

L'impatto sarà pertanto temporaneo, di breve durata, reversibile, locale e di bassa entità.

Nel Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo sono riportate le quantità relative agli scavi che dovranno essere realizzati e la stima degli eventuali approvvigionamenti o la possibilità del riuso delle terre.

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite, applicando le migliori metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- 17 01 01 - Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- 17 04 05 - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 17 04 11 - Cavi;
- 17 05 08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità).

L'impatto anche in questo caso sarà temporaneo, di breve durata, reversibile, locale e di medio-bassa entità.

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà non significativa, essendo sostanzialmente limitata agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

Emissioni elettromagnetiche

Durante la fase di cantiere a causa della presenza di Campo elettromagnetico prodotto dai pannelli fotovoltaici fra loro interconnessi e dei campi magnetici prodotti dagli inverter e dei trasformatori, si avranno degli impatti negativi legati al rischio di esposizione al campo elettromagnetico.

I potenziali ricettori individuati saranno gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici. L'esposizione sarà gestita in accordo con la normativa sulla sicurezza dei lavoratori mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi

elettromagnetici, sia in fase di esercizio che di costruzione e dismissione, poiché i ricettori si trovano ad una distanza tale da ritenere l'impatto non significativo.

5.2.3 Rischi sulla salute, patrimonio culturale, paesaggio

Salute

I potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali.

Saranno presenti però impatti positivi (benefici) alla salute pubblica derivanti, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. Il Progetto è localizzato in zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali o case sparse pertanto ne deriva una conseguente limitata presenza di recettori interessati.

Gli impatti sulla Salute pubblica durante la fase di costruzione e dismissione sono prevalentemente legati ai seguenti aspetti:

- rischi per la sicurezza stradale, per l'aumento del traffico veicolare legato all'approvvigionamento dei materiali, all'attività dei mezzi meccanici e di trasporto dei lavoratori;
- salute ambientale e qualità della vita, aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria (per polveri ed emissioni inquinanti) derivante dalle attività di cantiere e movimento mezzi;
- modifiche del paesaggio generate dalle attività di costruzione e dismissione dell'impianto per l'approvvigionamento del materiale, presenza del cantiere e movimentazione mezzi;
- aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie, in caso di lavoratori non residenti;
- incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Tali impatti risultano essere reversibili, di breve durata, ad estensione locale, e di entità medio-bassa.

Gli impatti sulla Salute pubblica durante la fase di esercizio sono legati ai seguenti aspetti:

- impatti positivi legati alla riduzione dell'emissioni risparmiate rispetto alla produzione di una quota uguale di energia con impianti tradizionali;
- potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio;
- impatti sulla salute dei lavoratori e dei residenti per la presenza di campi elettromagnetici prodotti dall'impianto.

In considerazione della distanza dei recettori il rischio di esposizione ai campi elettromagnetici per la popolazione risulta trascurabile.

Non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative.

Le emissioni atmosferiche invece durante la fase di esercizio sono unicamente legate ai veicoli che sono impiegati durante le attività di manutenzione.

Tali impatti sono assolutamente trascurabili e poco significativi.

La presenza dell'impianto fotovoltaico può provocare alterazioni sul paesaggio che possono influenzare il benessere psicologico della popolazione.

Si tratta di un impatto reversibile, con durata lunga ma che può essere facilmente mitigato e compensato dalle opere di mitigazione previste. La struttura dell'impianto risulta alta da terra al massimo 4,22 metri pertanto è facilmente schermabile con la vegetazione e le mitigazioni previste.

Patrimonio culturale

In merito al Patrimonio Culturale si rimanda all'analisi riportata nella Relazione archeologica allegata al presente Studio. L'area non risulta vincolata da vincolo archeologico e non sono presenti beni culturali vincolati o di pregio nella zona oggetto di intervento. In prossimità delle aree sono presenti aree ad interesse archeologico pertanto la zona è stata analizzata e studiata per valutare lo stato e gli eventuali impatti sulla componente culturale.

Paesaggio

Per quanto riguarda il Paesaggio, gli impatti sono prevalentemente legati ai seguenti aspetti:

- durante la fase di costruzione e dismissione, alle modifiche generate dalle attività di costruzione e dismissione dell'impianto per l'approvvigionamento del materiale, per la presenza del cantiere e per movimentazione mezzi;
- durante la fase di esercizio, alle modifiche per la presenza dell'impianto fotovoltaico.

La presenza dell'impianto provoca alterazioni visive che possono influenzare il benessere psicologico della comunità. Le strutture però saranno alte meno di 4,41 m e saranno difficilmente visibili anche dai recettori lineari (strade) perché, come riportato nel paragrafo delle misure mitigative, saranno schermati da barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione.

L'impatto, senza la mitigazione, in questo caso risulta reversibile, di lunga durata per la fase di esercizio e breve durata per le fasi di costruzione e dismissione, di entità media. Tale entità verrà ridotta grazie alle misure di mitigazione previste.

5.2.4 Effetto cumulo

Nei pressi dell'impianto in progetto sono già presenti:

- Cabine elettriche e Stazione Elettrica;
- Altri impianti eolici in progetto o realizzati.

In questo contesto, il progetto non comporta un aumento aggiuntivo di disturbo significativo, in quanto interessa un territorio relativamente esteso rispetto alle opere già esistenti.

Sono presenti altri impianti eolici in zona, sia già realizzati che in progetto. L'impianto in progetto risulterà sufficientemente schermato.

Ogni produttore avrà una corrispondente sezione AT all'interno dell'ampliamento della SE RTN a 36 kV, denominata "Manfredonia", così come previsto nella soluzione tecnica elaborata da TERNA al fine di razionalizzare le infrastrutture di connessione in quanto non sarà più necessario realizzare una sottostazione utente 30/150 kV ma sarà sufficiente una cabina di consegna per la misura dell'energia prodotta.

La scelta asseconda l'esigenza dell'UE che pone degli obiettivi per la qualità dell'aria per la riduzione dell'emissioni di CO₂.

Le componenti maggiormente impattate dalla presenza di tali impianti sono il paesaggio ed il consumo di suolo. Non si prevedono altri contributi aggiuntivi in merito ad usi di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamenti e disturbi ambientali significativi. Il rischio di incidenti per questa tipologia di impianti, considerata la normativa di riferimento per la progettazione di linee elettriche, risulta irrilevante.

Per approfondimenti specifici vedasi capitolo 4 Valutazione Impatti cumulativi con altri progetti.

5.2.5 Clima e cambiamenti climatici

La realizzazione di un impianto fotovoltaico permette di risparmiare l'immissione in atmosfera di anidride carbonica (CO₂). La quantità di CO₂ risparmiata è equivalente al valore di anidride carbonica emessa da un impianto termoelettrico a gasolio per produrre la stessa quantità di energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico. Utilizzando i fattori di conversione emessi dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (Delibera n 177/05) e considerando che per ogni TEP (Tonnellata Equivalente di Petrolio) si producono circa 3 tonnellate di CO₂ si ottiene che l'impianto in questione permetterà di evitare l'immissione in atmosfera di circa 65.000 Tonnellate di CO₂ ogni anno (ovvero circa 700g di CO₂ per ogni kWh fotovoltaico prodotto).

5.2.6 *Tecnologie e sostanze utilizzate*

Le tecnologie adottate sono state descritte in maniera dettagliata nel capitolo della descrizione del progetto. Sono stati riportati i motivi delle scelte e soprattutto i benefici derivanti da tali scelte.

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da moduli del tipo monocristallino con una potenza unitaria pari a 600 Wp le cui caratteristiche tecniche riportate nel data-sheet.

Il pannello solare produce energia in Corrente Continua, in inglese: DC (Direct Current).

Sarà poi compito dell'inverter convertirla in Corrente Alternata per trasportarla ed utilizzarla nelle nostre reti di distribuzione. Gli edifici domestici e industriali, infatti, sono predisposti per il trasporto e l'utilizzo di corrente alternata.

Ogni sistema fotovoltaico è formato da almeno due componenti di base:

- I **moduli fotovoltaici**, composti da celle fotovoltaiche che trasformano la luce del sole in elettricità;
- uno o più **inverter**, apparecchi che convertono la corrente continua in corrente alternata. I moderni inverter integrano sistemi elettronici di gestione "intelligente" dell'energia e di ottimizzazione della conversione. Possono inoltre integrare dei sistemi di stoccaggio temporaneo dell'elettricità: batterie AGM, batterie al Litio o di altro tipo.

La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori multicontact pre-installati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio.

Ulteriore innovazione del progetto è l'adozione di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono nel contempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiore.

L' inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo è stato raggiunto con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione. Sono inoltre previste batterie per lo storage dell'energia prodotta.

5.3 Misure mitigative e compensative

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento e della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

Le mitigazione potranno essere sia immediate che realizzate nel corso del tempo, potranno avere un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti negati dell'intervento: *annullamento, riduzione, riqualificazione*.

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno da influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area.

Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo super intensivo, così da mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane.

Generalità sulle opere proposte

La società proponente l'impianto agro-fotovoltaico si è fatta promotrice di un'iniziativa che abbinasse l'attività agricola e la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel medesimo luogo.

Tale iniziativa presenta un duplice beneficio in quanto da un lato consentirà la produzione di energia rinnovabile in linea con Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), che ambisce a raggiungere il 30% di rinnovabili sui consumi finali lordi di energia al 2030 e con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e più in dettaglio con la componente M2C2 "Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità", dall'altro ostacolerà il consumo e la sottrazione di suolo agricolo in quanto verranno concesse a titolo gratuito, ad un'azienda agricola specializzata, tutte le superficie recintate non occupate da impianti e relativi servizi per l'esercizio dell'attività agricola individuata.



Figura 5-13: Rendering Impianto agro-fotovoltaico

In termini pratici la superficie destinata all'agricoltura sarà pari a 37,13 Ha (pari a circa al 98,72% "Sagricola"), su una superficie riflettente di 15,54 ha pertanto, al netto di superfici destinate alla viabilità interna, la superficie destinata all'agricoltura sarà nettamente superiore a quella destinata a produzione di energia da fonte rinnovabile.

Contestualmente allo studio del progetto, è stata individuata un'azienda specializzata che avrà cura di sfruttare le predette superfici a titolo gratuito avendone cura nei coltivi e nello sgombrò delle infestanti sotto la superficie riflettente.

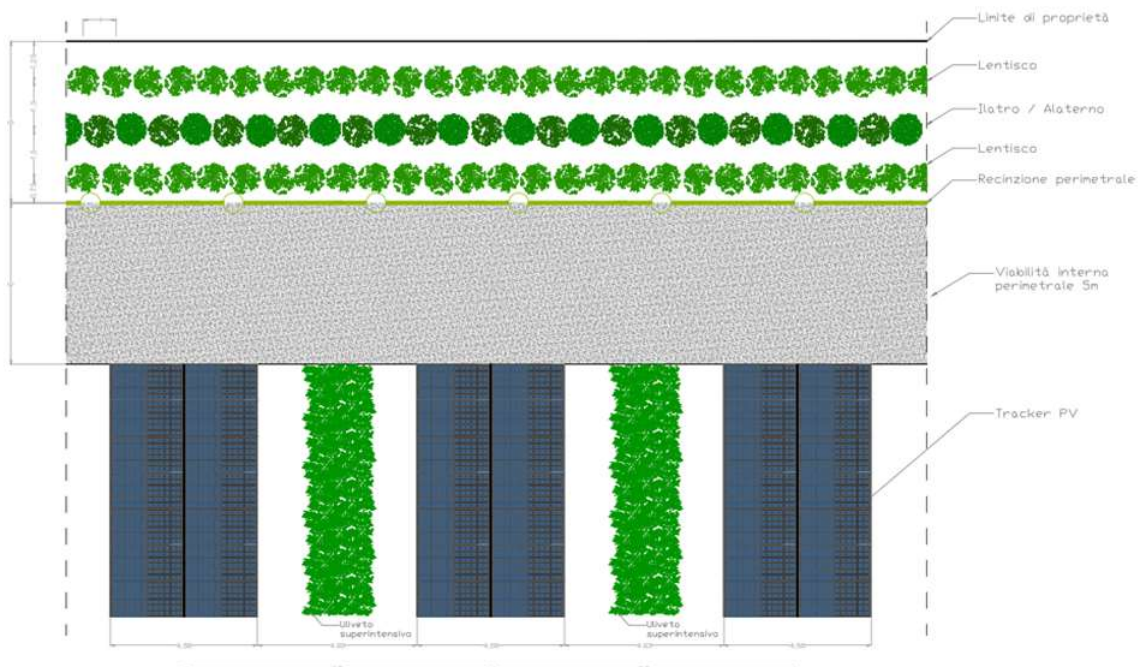


Figura 5-14: Schema di sistemazione dell'oliveto all'interno dell'impianto e della siepe Lentisco – Ilatro/Alaterno - Ilatro

Di seguito lo schema di sistemazione del blocco

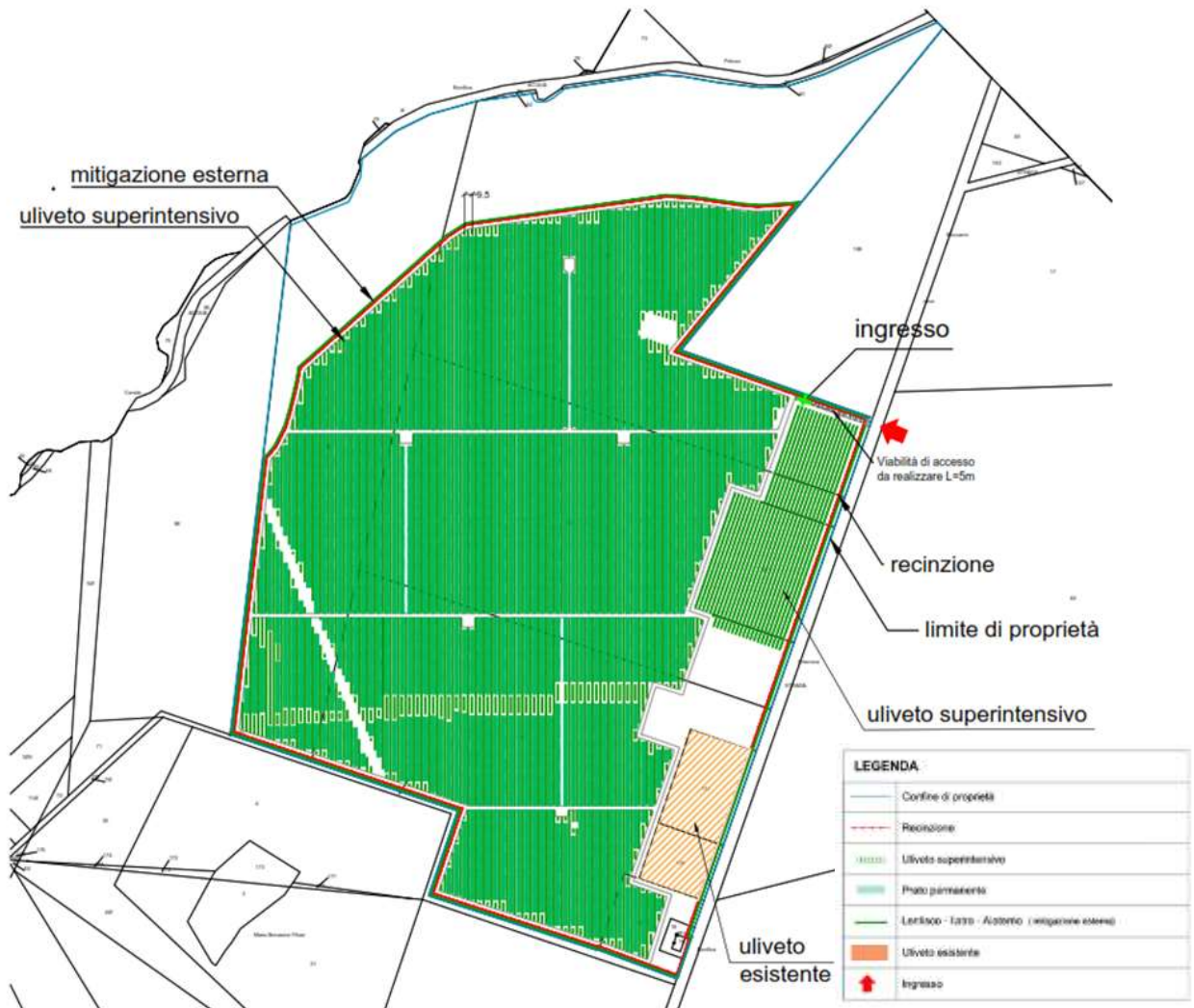


Figura 5-15: Impianto agrivoltaico – layout aree destinate all’agricoltura e misure mitigative

Con una superficie totale del blocco di 60,8690 ha, solo 47,27 ha saranno recintati e al loro interno 46,67 ha, fra i tracker, saranno coltivati (destinati alla coltivazione uliveto super intensivo 29,34 ha, foraggiere azoti fissatrici sotto i moduli fotovoltaici 15,54 ha) con un investimento di 23.474 ulivi, con dimensioni delle chiome pari a circa 2 metri di altezza e 2 metri di larghezza tali da consentire l’impiego di macchine potatrici e raccogliatrici che agiscano non sul singolo albero ma sulla parete produttiva consentendo di meccanizzare sino al 90% delle operazioni colturali.

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico/visivo dei vari blocchi in cui è suddiviso l'impianto agrivoltaico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

La fascia arborea sarà realizzata piantando, parallelamente alla recinzione, specie autoctone, adatte al contesto stazionale, e alle caratteristiche bioclimatiche e vegetazionali proprie del territorio.

Nella fattispecie, sarà creata una fascia sempreverde pluristratificata e mista con arbusti e alberelli sclerofilli tipici della macchia mediterranea, quali lentisco (*Pistacia Lentiscus*), ilatro comune (*Phillyrea latifolia*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*).

L'ampiezza della fascia sarà di 5 metri, in cui il settore centrale sarà composto dall'ilatro comune e dall'alaterno, piantato ad una distanza sulla fila di 1 metro, ed avrà un'altezza a maturità di 4 metri (ottenuta anche tramite periodiche potature) che sicuramente ottempererà meglio allo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico anche nelle ore della giornata in cui sviluppa la sua massima altezza rispetto al suolo.

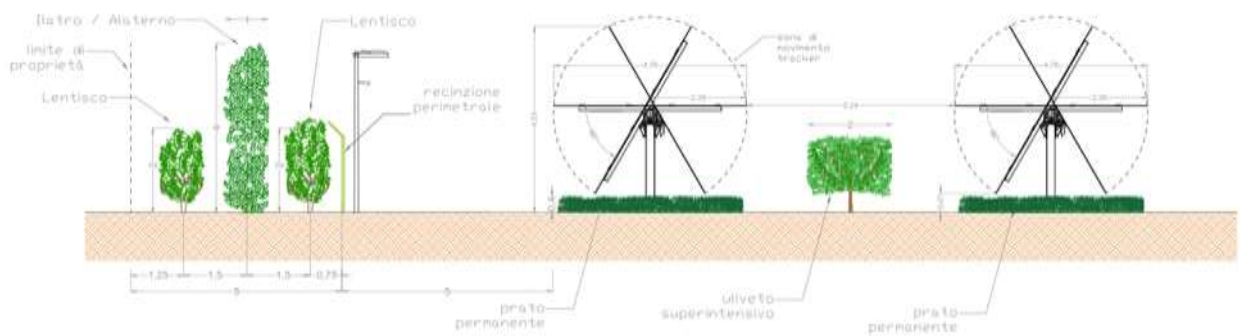


Figura 5-16: Layout misura mitigativa dell'impianto agro-fotovoltaico

Nella tabella seguente vengono riassunti i dati riepilogativi del blocco:

CAR01	
SUPERFICIE RIFLETTENTE [Ha]	15,54
SUPERFICIE TERRENI OPZIONATI [ha]	60,8690
SUPERFICIE RECINTATA TOTALE [ha] (Stot)	47,2731
SUPERFICIE TOTALE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA ALL'INTERNO DELL'AREA RECINTATA [ha] (<i>Sagricola</i>)	46,67
SUPERFICIE DELL'IMPIANTO FV (superficie recintata - superficie coltivata) [ha]	16,14
Numero di alberi d'olivo all'interno della superficie recintata	23474
Numero di alberi (lentisco, ilatro comune e alaterno) disposti parallelamente alla recinzione	9324
Numero di alberi totale	32798

Tabella 5-1: *Riepilogo superfici destinate all'agricoltura e numero di nuovi oliveti*

In detti blocchi è previsto un investimento complessivo di circa 23.474 olivi, disposti al centro dell'area libera tra due tracker, con dimensioni delle chiome pari a circa 2 metri di altezza e 2 metri di larghezza, tali da consentire l'impiego di macchine potatrici e raccoglitrice che agiscano non sul singolo albero ma sulla parete produttiva consentendo di meccanizzare sino al 90% delle operazioni colturali

Complessivamente il progetto agro-fotovoltaico prevede un investimento complessivo di 23.474 olivi.

La coltivazione di oliveto super intensivo presenta una serie di caratteristiche tali da renderlo particolarmente adatto per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico, come di seguito elencate:

- ridotte dimensioni della pianta (circa 2 m di altezza);
- disposizione in file strette creando una parete produttiva;
- gestione del suolo relativamente semplice e meccanizzazione elevata.

In definitiva l'oliveto super intensivo sulla superficie interna alle aree recintate di 29,34 ha, unitamente alla siepe perimetrale, costituiranno una valida misura di mitigazione e compensazione alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in quanto, visivamente, ridurranno l'effetto che i moduli fotovoltaici avrebbero se fossero gli unici elementi presenti all'interno del campo agricolo ora invece frapposti a filari di alberi d'olivo, sia un valido effetto compensativo perché, come si vedrà, aumenteranno le ore lavorative e quindi la spesa per manodopera del 381% ed il reddito agricolo netto generato del 502%.

Emissioni sonore

Durante la fase di costruzione e di dismissione saranno messe in atto le seguenti misure di mitigazione:

- Uso di macchine provviste di silenziatore a norma di legge per contenere il rumore;
- Minimizzazione dei tempi di stazionamento a “motore acceso” durante le attività di carico e scarico di materiali (per approvvigionamenti materiali e movimentazione mezzi);
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- Corretta gestione del traffico sulle strade coinvolte dalla viabilità di cantiere;
- Riduzione di vibrazione e rumori,
- Monitoraggio dell’area di cantiere.

Emissioni atmosferiche

Durante la fase di costruzione e di dismissione si adotteranno le seguenti misure di mitigazione al fine di ridurre le emissioni in atmosfera:

- Adozione di un sistema di gestione del cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l’inquinamento di tipo pulviscolare;
- Bagnatura delle piste di cantiere per mezzo di idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell’aria in fase di cantiere;
- bagnature delle gomme degli automezzi;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- Utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti.

Vegetazione, flora e fauna e biodiversità

Durante la fase di esercizio, al fine di diminuire il rischio di abbaglio e la variazione del campo termico che potrebbe provocare disturbo alla naturalità, si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l’utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d’aria al di sotto dei pannelli per
- semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Durante la fase di costruzione e dismissione applicando le misure mitigative previste per le altre componenti, atte a ridurre le emissioni sonore, le emissioni atmosferiche e gli impatti sul paesaggio conseguentemente verrà mitigato l’impatto sulla componente della vegetazione, flora e fauna.

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo durante la fase di costruzione e dismissione dell'impianto, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi. Tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

Durante la fase di esercizio a mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'impianto, saranno realizzate delle fasce vegetali (siepi e/o uliveti) perimetrali per schermare l'impatto visivo.

L'inserimento di mitigazioni favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire e riarmonizzare gli elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

Per valutare l'efficacia di tali misure di mitigazione sono stati realizzati dei rendering nella presente relazione (vedi da Figura 4-13 a Figura 4-27).

Suolo

Il progetto innovativo e prevede il recupero di oltre il 50% del suolo agricolo interna alla recinzione, il dettaglio di questo aspetto è riportato nel Piano Agro-Fotovoltaico allegato.

In fase di esercizio pertanto l'impatto si riduce diventando quasi nullo.

5.4 Beni culturali e elementi del paesaggio: misure mitigative e compensative

In base a quanto previsto dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PPTR.), e dal PTP della Provincia di Foggia l'area in esame riporta i seguenti vincoli:

PPTR

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, è in vigore dal 16 febbraio 2015.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Di seguito si esaminano le varie interferenze del progetto con elaborati del PPTR aggiornati secondo quanto disposto dal D.G.R. del 2 agosto 2019 n°1543 con relativa analisi di ammissibilità.

Componenti Geomorfologiche

Beni Paesaggistici : Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

L'intervento si può ritenere che è ammissibile.

Componenti Idrologiche

Beni Paesaggistici: Sono presenti delle interferenze del cavidotto con “Fiumi, Torrenti e acque pubbliche

- Canale Piluso
- Canale Pesca
- Canale Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Considerando che l'elettrodotta è completamente interrata e che lungo le aree inondabili bicentinarie gli attraversamenti saranno realizzati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C) , si può ritenere che l'intervento è ammissibile.

Componenti Botanico-Vegetazionali

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Si può ritenere che l'intervento è ammissibile.

Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Si può ritenere che l'intervento è ammissibile.

Componenti culturali e insediative

Beni Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: E' presente una interferenza del cavidotto interrato con:

- Aree interessate dalla “Testimonianza della stratificazione insediativa”
 - Regio Tratturello Foggia-Tressanti-Barletta;
- aree di rispetto
 - Area di rispetto Regio Tratturello Foggia-Tressanti-Barletta;
 - Aree di rispetto siti interessati da beni storico culturali “Masseria Posta Santo Spirito”;
 - Aree di rispetto siti interessati da beni storico culturali “Masseria Rotonda”;

Considerando che l'elettrodotto MT è completamente interrato su strada interpodereale esistente, Si può ritenere che l'intervento è ammissibile.

Componenti dei valori percettivi

Componenti dei valori percettivi: Non vi sono interferenze

Ulteriori Contesti Paesaggistici: Non vi sono interferenze

Si può ritenere che l'intervento è ammissibile.

Alla luce di quanto sopra esposto si può ritenere quindi ,in definitiva, l'intervento coerente con gli indirizzi del PPTR.

PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con delibera di G.R. 3 Agosto 2007 n. 1328 ed è l'atto 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.

Tutela dell'integrità fisica del territorio

L'impianto agrivoltaico presenta interferenze con le aree che il PTCP identifica come aree rischio idraulico elevato (PAI) ed il cavidotto interseca alcuni corsi d'acqua principali.

Come meglio specificato nel paragrafo 2.20 "PIANO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)" l'area utilizzata per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico ***non interferisce con nessuna area a pericolosità idraulica e pericolosità geomorfologica del PAI*** secondo quanto disponibile sul portale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e l'interferenza del cavidotto con i reticoli idrografici verrà gestita come già descritto in precedenza mediante T.O.C.

Pertanto si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

Vulnerabilità degli acquiferi

L'area di intervento ricade all'interno delle aree ad elevata vulnerabilità degli acquiferi.

Poiché l'intervento proposto non comporta alcuna attività e/o lavorazione non consentita dalle norme, e poiché le acque sulle superfici dell'area di impianto non saranno soggette a variazioni/alterazioni chimico/fisiche che ne richiedano il convogliamento in fognatura, si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale

L'impianto agrivoltaico presenta interferenze marginali con le aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici mentre il tracciato del cavidotto interseca due corsi d'acqua e la relativa area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Considerando che l'impianto agrivoltaico è posizionato fuori dalle fasce di rispetto dei corsi d'acqua così come perimetrati dal PPTR e che l'elettrodotta di collegamento è completamente interrata su strada provinciale esistente e che l'interferenza con i reticoli idrografici verrà gestita come già descritto in precedenza mediante T.O.C., si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica

Come si evince dallo stralcio cartografico il tracciato del cavidotto interrato interseca un tratturo.

Considerando che l'impianto agro-fotovoltaico non interferisce direttamente con gli elementi costituenti l'identità culturale del territorio di matrice antropica e considerando che l'elettrodotto è completamente interrato nelle aree delle interferenze , si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

Assetto territoriale

Sia l'impianto agro-fotovoltaico che le opere di rete si inseriscono nel contesto rurale produttivo dell'assetto territoriale del PTCP.

L'impianto agro-fotovoltaico, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale pertanto, si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

Sistema delle qualità e sistema insediativo e mobilità

L'impianto agro-fotovoltaico si inserisce all'interno di aree agricole e non interferisce con elementi della rete ecologica e la rete dei beni culturali inoltre, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale pertanto, si può ritenere che l'intervento è compatibile con le aree in oggetto.

Si può ritenere quindi ,in definitiva, l'intervento coerente con gli indirizzi del PTCP.

PRG

- **Carapelle**

L'impianto agrivoltaico rientra in zona agricola irrigua e/o a culture intensive "E2" del PRG regolamentata dall'art.51 delle NTA.

La Zona E2 *"è costituita da aree agricole attualmente irrigate, per le quali, in aderenza alle finalità fissate dall'art. 51, co. 1 della L.R. n° 56/80, si ritiene di non danneggiare le potenzialità produttive attraverso trasformazioni urbanistico-edilizie dei luoghi"*.

Le Norme Tecniche di Attuazione all'art. 51 "Zona E2: Zone Agricole" non regolamentano o escludono la realizzazione dell'impianto in progetto, nella fattispecie impianto agrivoltaico, ma il tutto blocco e cavidotto può essere ricondotto alla tipologia di cui alla lettera E "Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo..." di cui all'articolo 51.

Considerando che l'impianto agrivoltaico, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale, **si può ritenere che l'intervento è compatibile**, con la classificazione agricola delle aree come da NTA del PRG di Carapelle ed in linea con quanto riportato all'art. 12 co. 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 laddove si ribadisce che gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

- **Manfredonia**

Una parte del cavidotto interrato, la cabina di consegna e l'ampliamento della SE rientrano all'interno del Comune di Manfredonia.

Nel vigente Piano Regolatore Generale ed in particolare dalla tavola n°19 "Territorio Comunale Zonizzazione", si evince che la cabina di consegna ricade nella zona agricola di tipo E5.

Le zone agricole di tipo E5 "Sono le zone destinate prevalentemente alla pratica dell'agricoltura, della zootecnia, alla trasformazione dei prodotti agricoli che (vedi tavole) rappresentano la maggior parte del territorio di Manfredonia."

Non si vedono elementi ostativi alla realizzazione delle suddette opere di connessione nelle aree agricole di tipo E5.

- **Foggia**

Una parte del cavidotto interrato ricade all'interno del Comune di Foggia pertanto si analizza la strumentazione urbanistica vigente.

Il percorso del cavidotto ricade nella zona agricola "E" come da artt. 16-28 delle NTA del PRG ovvero area produttiva destinata all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo – capitale agrario.

L'art. 19 precisa che nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, trasporto energetico, acquedotti, fognature, discariche di rifiuti solidi, impianti tecnologici pubblici e /o di interesse pubblico.

Per la tipologia di intervento proposto, cavidotto interrato, **non si vedono elementi ostativi** alla realizzazione in aree agricole "E".

L'impianto agro-fotovoltaico, per sua natura, combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica e quindi non solo non interferisce ma si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale, pertanto si può ritenere che **l'intervento è compatibile con la classificazione delle aree come da NTA del PRG di Carapelle, Manfredonia e Foggia**.

Si può ritenere quindi, in definitiva, l'intervento coerente con gli indirizzi del PRG.

6 Indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale

6.1 Premessa

Il presente elaborato costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06, per la realizzazione di un impianto “Agrofotovoltaico”, denominato “CAR01” su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha nel Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi, Tramezzo con potenza di picco di 36,083 MWp.

6.2 Piano di Monitoraggio Ambientale

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto.

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell’opera, per valutarne l’evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare di dati climatici e di dati di irraggiamento sul campo fotovoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche del campo FTV, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dell'impianto FTV.

I dati monitorati verranno gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

I dati ambientali monitorati saranno:

- dati di irraggiamento;
- dati ambientali;
- temperature moduli.

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

6.2.1 Approccio metodologico e attività di monitoraggio ambientale

In accordo con le linee guida 2014 del MATTM gli obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate sono rappresentati da:

- **monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base** - verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline del SIA prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera;
- **monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam** – verifica della valutazione degli impatti elaborata del SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio, indicate nel seguente capitolo. Tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA in fase di costruzione e di esercizio;
 - individuare eventuali aspetti non previsti rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- **Comunicazione** degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli ed al pubblico.

6.3 Componenti e relative attività previste

A seguito di quanto emerso dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nel Paragrafo 5.2 di questo SIA, sono state identificate le componenti da sottoporre a monitoraggio riportate nella seguente Tabella:

Matrice Ambientale	Componenti da monitorare
Ambiente Idrico	<ul style="list-style-type: none">Consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere e per il lavaggio dei pannelli
Suolo e Sottosuolo	<ul style="list-style-type: none">Stato di conservazione del manto erbosoProduzione di rifiuti
Vegetazione, Flora, Fauna e Ecosistemi	<ul style="list-style-type: none">Monitoraggio dell'avifauna
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none">Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico

Tabella 6-1: Matrici Ambientali e Componenti da Sottoporre a Monitoraggio

Le attività previste per ciascuna componente sono descritte nei seguenti paragrafi. In aggiunta vengono riportate le motivazioni di non inclusione di quelle matrici ambientali considerate nel SIA ma non sottoposte a monitoraggio e, pertanto, non incluse nel presente PMA. Nello specifico le componenti non incluse nel PMA sono: Aria, Rumore, Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti, Salute Pubblica ed Ecosistemi Antropici.

6.3.1 Aria

Il progetto è localizzato in area agricola, caratterizzata da un inquinamento atmosferico contenuto, le pressioni sull'aria sono imputabili unicamente alla circolazione delle auto e alla presenza di attività agricole pertanto nella zona non si registrano particolari impatti legati ad attività antropiche, con valori entro la norma.

Gli impianti eolici presenti nella zona sono assolutamente privi di qualsiasi emissione pertanto la qualità dell'aria è indipendente dalla loro presenza.

Le uniche sorgenti di impatto evidenziate sono l'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nelle fasi di costruzione e di dismissione del progetto ed il sollevamento di polveri dovuto al movimento di terra nonché al passaggio dei veicoli sulle piste di cantiere. Tali emissioni avranno una durata limitata rispetto alla vita del progetto in quanto presenti solamente nelle fasi di costruzione e dismissione, e comunque solamente in corrispondenza dell'utilizzo di mezzi a motore.

Come emerso dalla stima degli impatti, il progetto nel suo complesso (ovvero nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. ***Pertanto tale componente non è stata inclusa nel Piano di Monitoraggio.***

6.3.2 Ambiente Idrico

6.3.2.1 Monitoraggio dei consumi d'acqua

Durante la fase di costruzione i consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere, al fine di evitare il sollevamento delle polveri, saranno monitorati e riportati in un apposito registro dei consumi idrici.

Allo stesso modo, durante la fase di esercizio i consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli saranno monitorati e registrati. Si sottolinea che per questa fase, per tutta la durata utile dell'impianto (ovvero 25/30 anni), non è previsto l'utilizzo di detergenti.

La fase di post-operam, costituita dalla dismissione dell'impianto seguirà lo stesso approccio della fase di ante-operam di costruzione.

L'acqua utilizzata sarà approvvigionata tramite autocisterna, pertanto il parametro che sarà monitorato sarà il livello di svuotamento di quest'ultima in occasione delle operazioni di bagnatura o della pulizia dei pannelli.

Fase di esercizio dell'attività agricola

L'impianto agrivoltaico di cui trattasi consente di non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola.

Il monitoraggio del risparmio idrico che si effettuerà, attraverso l'installazione di un sistema completo di monitoraggio (stazioni agrometeo) ed automazione dei settori irrigui compatibile con tutti i principali tipi di impianto di irrigazione. Il sistema consente una significativa riduzione dei volumi irrigui. Questo è possibile grazie ai sensori, che permetteranno di monitorare i livelli di umidità, temperatura, pioggia e punto di rugiada, consentendo la gestione automatizzata dei tempi di irrigazione, così da garantire un livello ottimale di umidità del terreno e ridurre i costi vivi, per l'irrigazione. Altamente affidabili ed estendibili, possono essere configurate con i sensori e gli accessori per le rilevazioni meteo-ambientale più adatti alle diverse esigenze aziendali, quali ad esempio:

- Intensità e cumulazione di pioggia (Pluviometro)
- Velocità e direzione del vento (Anemometro)
- Temperatura e umidità relativa dell'aria, punto di rugiada, rischio gelata
- Bagnatura fogliare (intensità di bagnatura pagina superiore e inferiore)
- Umidità, temperatura e conducibilità del suolo
- Radiazione solare (visibile, PAR, UV)
- Pressione atmosferica

Nei modelli di ultima generazione, connessi in rete tramite sim, i dati delle misurazioni vengono inviati automaticamente dalla stazione a un portale dedicato, accessibile da smartphone e desktop, dove l'operatore potrà visualizzare le informazioni, i grafici inerenti ai parametri scelti, le relative statistiche, ecc., questa è senza dubbio la soluzione vincente per il risparmio idrico.

Ogni impianto agrivoltaico sarà dotato di un pozzo artesiano, regolarmente autorizzato dagli organi competenti (Regione) che a loro volta stabiliranno la quantità di acqua (in m3) che sarà possibile utilizzare, per l'irrigazione. Attraverso il monitoraggio delle esigenze irrigue delle colture impiantate si saprà quando intervenire con l'irrigazione che sarà semplicemente di supporto alle piogge stagionali. La gestione automatizzata e l'utilizzo della subirrigazione, per irrigare l'olivo, con la riduzione dell'evapotraspirazione per effetto del maggiore ombreggiamento dovuto alla presenza dei pannelli, consentirà un sicuro risparmio idrico, facilmente verificabile e monitorabile attraverso il controllo dei misuratori posti sui pozzi aziendali. Con gli impianti di subirrigazione l'acqua viene distribuita attraverso tubazioni sotterranee, chiamate ali gocciolanti, interrate ad una profondità tale da irrigare le piante in prossimità del loro apparato radicale attivo, con un risparmio idrico superiore al 60% rispetto agli impianti tradizionali.

Ogni tre anni verrà svolta da parte di un tecnico abilitato, una relazione comparativa sull'effettivo risparmio idrico ottenuto.

Ante-Operam / Post-Operam	
Parametro	• Consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere
Area di Indagine	• Area di cantiere
Durata/Frequenza	• Giorno di Inizio/fine delle attività di cantiere
Strumentazione	• Lettura livello cisterna
In Corso d'Opera	
Parametro	• Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli
Area di Indagine	• Area d'impianto
Durata/Frequenza	• Frequenza quadrimestrale (tre volte all'anno)
Strumentazione	• Lettura livello cisterna

Tabella 6-2: PMA – Monitoraggio dei Consumi di Acqua

6.3.3 Suolo e Sottosuolo

6.3.3.1 Stato di conservazione del manto erboso

Lo stato di conservazione dello strato erboso, che contribuisce a limitare l'erosione dovuta al ruscellamento delle acque piovane, sarà monitorato tramite un rilievo fotografico corredato da una breve descrizione delle eventuali operazioni di sfalcio, sostituzione di fallanze e controllo delle specie infestanti.

Durante la fase di costruzione (ante-operam) non sono previste attività di monitoraggio per questa matrice ambientale, in quanto il manto erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici sarà messo in opera solo a completamento dell'impianto.

Durante la fase di esercizio (in corso d'opera) il monitoraggio dello strato erboso sarà più intenso nella prima fase post impianto dello strato erboso, al fine di verificare il buon esito dell'operazione. Nel corso del primo anno è previsto un controllo visivo stagionale (3 volte l'anno) per verificare lo stato dello strato erboso, taglio erba (se necessario), sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi – col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale - è previsto un monitoraggio più limitato e congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

	In Corso d'Opera
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Conservazione del manto erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Area d'impianto
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1° anno: una campagna di monitoraggio tre volte all'anno Anni successivi: col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale la frequenza del monitoraggio sarà più limitata e congiunta a quella dell'attività di sfalcio e controllo infestanti
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> Rilievo fotografico

Tabella 6-3: PMA – Monitoraggio dello Stato di Conservazione del Manto Erboso

6.3.3.2 Il monitoraggio della continuità agricola

Il monitoraggio della continuità agricola, nel corso della vita dell'impianto agrivoltaico, si concretizzerà attraverso il controllo dell'esistenza e della resa della coltivazione e del mantenimento dell'indirizzo produttivo. L'impresa agricola che gestirà la superficie coltivata dell'impianto agrivoltaico, costituirà ed aggiornerà annualmente il proprio fascicolo aziendale come da normativa vigente ivi compreso il piano annuale di coltivazione recante indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, inerenti alla superficie al di sotto dei pannelli. Ulteriormente si prevedrà la stesura di una relazione tecnica agronomica annuale e/o guida o disciplinare, redatta ed asseverata da tecnico abilitato, che completerà le informazioni inserite nel piano annuale di coltivazione con le condizioni di crescita e le tecniche di coltivazione delle colture impiantate. La stessa azienda agricola aderirà alla rete di rilevazione con metodologia RICA.

	In Corso d'Opera
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Conservazione delle colture fuori e sotto dei pannelli fotovoltaici
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Area d'impianto
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1° anno: una campagna di monitoraggio tre volte all'anno Anni successivi: col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale la frequenza del monitoraggio sarà più limitata e congiunta a quella dell'attività di sfalcio e controllo infestanti
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> Rilievo fotografico Rilevazione con metodologia RICA

Tabella 6-4: PMA – Il monitoraggio della continuità agricola

6.3.3.3 Il monitoraggio del recupero della fertilità

Il monitoraggio del recupero della fertilità del suolo che non rientra nei parametri da dover rispettare per le caratteristiche intrinseche di questo impianto agrivoltaico che non contempla al suo interno superfici non coltivati da più 5 anni.

L'impianto in oggetto, prevede l'utilizzo nell'area coltivata al di sotto dei pannelli di colture da sovescio che arricchiscono il terreno di sostanza organica, la quale rende disponibile i macro-elementi necessari alla coltura principale rendendo il terreno evidentemente più fertile, cosa che si potrà evidenziare nella relazione tecnica agronomica di cui sopra.

	In Corso d'Opera
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Conservazione delle colture
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Area d'impianto
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1° anno: una campagna di monitoraggio tre volte all'anno Anni successivi: col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale la frequenza del monitoraggio sarà più limitata e congiunta a quella dell'attività di sfalcio e controllo infestanti
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> Rilievo fotografico Rilevazione con metodologia RICA

Tabella 6-5: PMA – Il monitoraggio del recupero della fertilità

6.3.3.4 Produzione di rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti sarà sviluppato, nell'ambito di tutte le fasi di Progetto (costruzione, esercizio e dismissione) al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

Ante-Operam / In Corso d'Opera / Post-Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none">Quantitativi di rifiuti prodotti e smaltiti per ciascun codice CER
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none">Area di Progetto
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none">Registrazione mensile/bimestrale per tutta la durata del progetto
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none">Registri di Carico e Scarico

Tabella 6-6: PMA - Monitoraggio dei Rifiuti

6.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna e Ecosistemi

6.3.4.1 Monitoraggio Avifauna

Il progetto è localizzato in area agricola, pertanto il disturbo generato dalle attività legate all'agricoltura ed alla coltivazione dei campi, normalmente eseguite con cadenza (utilizzo di prodotti chimici, lo sfalcio e la raccolta) risultano già essere momenti di disturbo alla fauna e all'ecosistema in generale che pertanto risulta già alterato.

Tuttavia, la prossimità del Sito di Progetto all'area del "Parco naturale regionale del Fiume Ofanto" il quale permette una modesta presenza di avifauna con rischio di disturbo e di occorrenza del fenomeno di "abbagliamento/confusione biologica", tipologia di impatto unicamente ascrivibile alla fase di esercizio nel momento in cui saranno attivi i pannelli fotovoltaici.

La verifica sarà pertanto condotta attraverso monitoraggi ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di verificare le potenziali variazioni dovute alle attività di progetto.

Monitoraggio Ante Operam

Relativamente all'avifauna, il monitoraggio ante operam prevede il rilevamento e la mappatura delle specie presenti nell'area del cantiere, mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi.

In corrispondenza di ogni punto di ascolto saranno censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per le specie stanziali e 20 minuti per le specie migratorie). Per gli uccelli acquatici si utilizzerà il metodo del conteggio completo da punti di osservazione favorevoli.

Relativamente all'avifauna nidificante i rilevamenti verranno effettuati preferibilmente nel periodo autunnale e/o nel periodo primaverile.

L'avifauna nidificante è indagata tramite lo svolgimento di 2 punti di ascolto della durata di 10 minuti ripetuti per 4 volte all'interno del periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti ricade preferibilmente

dall'alba alle 11.00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Per quanto riguarda i chiroterri, è molto probabile la presenza delle specie più sinantropiche in corrispondenza dei nuclei abitati (*Hypsugo savii*, *Pipistrellus khulii*, *Pipistrellus pipistrellus*). Queste specie utilizzano la presenza di anfratti, spaccature ed altre tipologie di siti vicarianti quelli naturali nelle costruzioni rurali e urbane.

Va osservato che, il “*Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*” (ISPRA, ANEV, Legambiente), non è applicabile all'impianto in questione trattandosi di un agrivoltaico.

Il Protocollo, infatti, descrive una serie di metodologie scientifiche convalidate da studi pregressi (incluse le tecniche per il monitoraggio acustico e per la ricerca di carcasse), per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterrofauna nelle aree di pertinenza degli impianti eolici.

La maggior parte delle specie di interesse conservazionistico frequenta le aree naturali delle zone umide costiere, mentre le aree dell'impianto in progetto sono frequentate dalle specie di interesse meno esigenti legate ad ambienti agricoli e antropizzati.

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio prevede lo svolgimento di 2 punti di osservazione/ascolto della durata di 20 minuti ripetuti 2 volte all'interno del periodo primaverile (preferibilmente da marzo a maggio) e 4 volte nel periodo autunnale (preferibilmente da metà settembre a ottobre). L'orario dei rilevamenti è dalle 8.00 alle 17.00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento.

Ante-Operam / In Corso d'Opera / Post-Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> • Avifauna nidificante e stanziale
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> • Raggio di 1 km nell'area del Cantiere, n.2 punti di ascolto
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Indicativamente una prima campagna di monitoraggio (composta da più sessioni di rilievo) nel periodo primaverile, prima dell'inizio delle attività di cantiere, ed 1 campagna eseguita nel periodo autunnale, prima o durante la fase di cantiere e prima comunque della messa in funzione dell'impianto
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> • GPS
Ante-Operam / In Corso d'Opera / Post-Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> • Avifauna migratoria
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> • Raggio di 1 km nell'area del Cantiere, n.2 punti di ascolto
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Indicativamente una prima campagna di monitoraggio (composta da più sessioni di rilievo) nel periodo primaverile, prima dell'inizio delle attività di cantiere, ed 1 campagna eseguita nel periodo autunnale, prima o durante la fase di cantiere e prima comunque della messa in funzione dell'impianto
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> • GPS

Tabella 6-7: PMA - Monitoraggio Avifauna

Monitoraggio in Corso d’Opera e Post-Operam

Relativamente all’avifauna saranno eseguiti, sia in corso d’opera che post operam, il rilevamento e la mappatura delle specie presenti nell’area, mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi, sulla base di una griglia regolare di raggio 1 km.

In corrispondenza di ogni punto di ascolto saranno censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per le specie stanziali e 20 minuti per le specie migratorie). Per gli uccelli acquatici si utilizzerà il metodo del conteggio completo da punti di osservazione favorevoli.

Relativamente all’avifauna nidificante, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all’interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli), i rilievi post-operam saranno eseguiti nel periodo autunnale (compreso dalla seconda metà di settembre alla prima settimana di novembre).

In merito ai possibili fenomeni di disturbo per l’avifauna si sottolinea che in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera nulla la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

Il monitoraggio post-operam avverrà secondo le modalità proposte per la fase ante operam.

6.3.5 Rumore

In riferimento alla componente acustica l’analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l’assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori.

Durante la fase di costruzione le emissioni sonore sono legate alle attività di cantiere perché le fonti di rumore sono rappresentate dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali, per la preparazione del sito e per il trasporto dei lavoratori durante la fase di cantiere. L’impatto risulta a breve termine, reversibile, locale, e di bassa entità per la presenza di pochi ricettori sensibili in zona.

Non si prevedono fonti di rumore significative durante la fase di esercizio del progetto pertanto l’impatto è nullo.

La fase di dismissione prevede fonti di rumore connesse all’utilizzo di veicoli/macchinari per le attività di smantellamento, simili a quelle previste nella fase di cantiere. Si prevede tuttavia l’impiego di un numero di mezzi inferiore.

L’indagine fonometrica condotta nei pressi dell’Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore quasi sempre conformi ai limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale.

Come si evince dall'analisi degli impatti riportata nel SIA, i principali effetti sul clima acustico riconducibili al Progetto sono attesi durante la fase di costruzione (ante-operam) e di dismissione (post-operam), e sono generati dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali e per l'infissione dei pali, i quali avranno comunque un utilizzo limitato nel tempo.

Durante la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti, non sono attesi impatti significativi. Pertanto tale componente non è stata inclusa tra quelle soggette a monitoraggio.

6.3.6 Salute Pubblica

Dall'analisi ante-operam esposta nella presente SIA, l'area in cui si colloca il progetto presenta, nei vicini centri abitati, strutture sanitarie adeguate a sopperire all'eventuale necessità di domanda aggiuntiva di servizi.

Inoltre, come emerso dall'analisi degli impatti, il progetto nel suo complesso (nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con la componente salute pubblica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Pertanto tale componente non è stata inclusa nel Piano di Monitoraggio.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili oltre ad incidere positivamente sull'occupazione in termini, anche, di giornate lavorate.

6.3.7 Ecosistemi Antropici

Dall'analisi ante-operam esposta nella presente SIA, si evince che nell'area in cui si colloca il progetto il tasso di disoccupazione risulta essere mediamente superiore rispetto al dato nazionale.

In merito alla tematica occupazionale, è emerso che il progetto nel suo complesso (nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con la componente antropica, se non potenziali impatti positivi derivanti principalmente dalla assunzione di personale locale e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti saranno ancora più positivi, derivando principalmente dalle attività di coltivazione dell'ulivo superintensivo.

Infatti, il medesimo suolo agricolo utilizzato per attività agro-voltaiche produce un incremento del 150% della densità di occupati per ettaro di superficie solo se si considera la densità di occupati per le attività di Operations and Maintenance (O&M) dell'impianto fotovoltaico a cui si deve aggiungere anche l'incremento delle unità lavorative legate all'oliveto super intensivo che genera un incremento del 381% delle ore lavorative.

Per le motivazioni di cui sopra, tale componente non è stata inclusa nel presente Piano di Monitoraggio.

6.3.8 Paesaggio

Il progetto prevede lungo l'intero perimetro dell'area di impianto una mitigazione paesaggistica che riporterà l'attuale configurazione di specie vegetazionali presenti nell'area.

Per quanto riguarda il Paesaggio, gli impatti sono prevalentemente legati ai seguenti aspetti:

- durante la fase di costruzione e dismissione, alle modifiche generate dalle attività di costruzione e dimissione dell'impianto per l'approvvigionamento del materiale, per la presenza del cantiere e per movimentazione mezzi;
- durante la fase di esercizio, alle modifiche per la presenza dell'impianto fotovoltaico.

La schermatura dell'impianto con siepe di alloro è volta al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento e al mantenimento degli elementi di naturalità ad presenti nell'area.

Durante la fase di cantiere (ante-operam), la corretta implementazione delle misure di mitigazione non renderà necessaria alcuna attività di monitoraggio.

Durante la fase di esercizio dell'opera (in corso d'opera), invece, sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di O&M. Infatti, sebbene le essenze previste rispecchieranno una spiccata caratteristiche di tolleranza alla siccità della zona, un elemento essenziale per la riuscita degli interventi di piantumazione sarà la manutenzione.

Le operazioni connesse a questa fase particolare non dovranno unicamente essere rivolte all'affermazione delle essenze, ma anche al contenimento delle infestanti. A garanzia di un efficace intervento si prevedono – laddove necessario – opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per successive all'impianto, accompagnate da relativo monitoraggio di buon esito delle operazioni di impianto.

In Corso d'Opera	
Parametro	• Vigore vegetativo complessivo della vegetazione
Area di Indagine	• Fasce vegetali perimetrali
Durata/Frequenza	• 1 campagna di monitoraggio ogni quadrimestre per una durata complessiva di 3 anni.
Strumentazione	• Rilievo fotografico

Tabella 6-8: PMA – Monitoraggio dello Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione

6.3.9 Monitoraggio microclima, produzione agricola, risparmio idrico, fertilità

Fase di esercizio dell'Agrofotovoltaico

Con l'avvento dell'elettronica, la produttività nei vari settori ha visto una crescita esponenziale negli ultimi decenni. Lo sviluppo del calcolo digitale ha permesso di rendere più veloci tutti i processi che necessitavano di elaborazioni di dati molto complesse. Quando ai computer è stata data la possibilità di comunicare tra loro, scambiando dati ad alta velocità, tutti questi processi hanno acquisito ancor maggior efficienza e versatilità. L'agricoltura moderna utilizza ormai sensori e attuatori come elementi fondanti del rilievo e della gestione dei processi colturali. La possibilità di quantificare in modo preciso i fattori disponibili e interpolarli ha radicalmente cambiato l'agricoltura in meglio. La presenza delle risorse naturali e la messa in atto di assistenza tecnica sono diventate interamente complementari, giovando alla sostenibilità dell'intero meccanismo produttivo.

Sostenibilità che va intesa non solamente dal punto di vista ambientale, ma anche da quello economico e sociale. Ogni produzione deve essere sufficientemente competitiva sul mercato in termini di quantità e soprattutto di qualità del prodotto. Quando si parla di agricoltura e biodiversità in Europa non si può prescindere da una serie di problematiche correlate alle pratiche intensive. Il cambiamento climatico è una realtà cruciale che non può e non deve essere ignorato. I consumatori chiedono cibo più sano a un prezzo non necessariamente alto. Gli agricoltori, invece, vogliono aumentare la produttività delle loro aziende agricole senza rinunciare al rispetto dell'ambiente e delle politiche ambientali. Questo obiettivo potrebbe essere raggiunto approcciando il problema scientificamente e selezionando le specifiche pratiche conservative adatte a ciascuna area geografica. Gli agricoltori hanno bisogno di ottenere tutte le informazioni e il supporto per migliorare la produttività minimizzando la spesa allocando le risorse nel modo migliore possibile. Un concetto legato a questo ambito è quello dell'agricoltura di precisione definita come un modo per «fare la cosa giusta nel posto giusto al momento giusto». Agricoltura di precisione e gestione dei dati. Nella sua forma più completa, l'agricoltura di precisione prevede il controllo e la gestione della variabilità territoriale dell'ambiente produttivo secondo approcci sito-specifici. Un tale approccio mira a ottimizzare una funzione obiettivo che dovrà sicuramente minimizzare variabili di stato quali l'utilizzo di acqua, l'impiego di fertilizzanti (e quindi costi), il tempo di lavoro, le combinazioni sinergiche, le lavorazioni. Pertanto, si rende necessario disporre sia di un sistema operativo di monitoraggio e analisi della variabilità spatio-temporale del campo in grado di acquisire i dati e gestire le fasi di intervento, sia di un sistema informativo in grado di archiviare dati storici secondo coerenti forme di aggregazione e di coadiuvare i decisori finali nelle fasi di analisi, fino ad automatizzare e razionalizzare le dosi di distribuzione definendo delle mappe di prescrizione. In merito a quest'ultimo aspetto, allo scopo di assistere imprenditori e tecnici nelle scelte strategiche e limitare l'incertezza dei risultati produttivi, sono stati realizzati dei sistemi di supporto alle decisioni, che, tramite l'impiego di modelli previsionali, permettono di aumentare il livello di efficienza dell'analisi dei dati. I sistemi di supporto

alle decisioni (DSS) I sistemi di supporto alle decisioni (decision support system - DSS) aziendali sono strumenti che raccolgono, organizzano, interpretano ed elaborano una serie di dati, il tutto in maniera informatica, poi impiegati nella gestione di una determinata situazione, facendo attenzione all'aspetto sostenibile della soluzione adoperata (Neetra, 2021). Possono quindi essere definiti come dei sistemi di supporto computerizzati che si occupano di problemi semi-strutturati, finalizzati all'aumento della qualità delle decisioni. Essi sono stati sviluppati allo scopo di assistere l'utilizzatore finale (imprenditori e tecnici) nelle scelte decisionali strategiche, combinando informazioni contenute nel sistema con quelle di base fornite dall'utente. Si tratta quindi di strumenti interattivi e flessibili, di facile utilizzo, impiegati per una più efficiente gestione dei dati e nell'utilizzo di modelli sia quantitativi sia statistici.

I DSS trovano applicazione in diversi settori, riscontrando sempre maggior successo nel comparto agricolo. In quest'ambito, essi vengono impiegati nella conduzione delle colture assistendo l'imprenditore in scelte strategiche dei vari interventi agronomici, quali concimazione, irrigazione, trattamenti fitosanitari, permettendo di raggiungere gli obiettivi di razionalizzazione e ottimizzazione delle risorse e dei fattori produttivi previsti dall'agricoltura di precisione. Sulla base dei risultati ottenuti e delle loro potenzialità, costituiscono in questo comparto un settore in forte crescita negli ultimi anni, permettendo il conseguimento dei seguenti vantaggi:

1. costituiscono un valido supporto per l'agricoltore o il tecnico nel monitoraggio di tutte le variabili necessarie a vagliare le decisioni;
2. forniscono previsioni a breve o lungo termine;
3. offrono la possibilità di una gestione remota;
4. immagazzinano tutte le informazioni creando un database estremamente ricco.

Tra le varie tipologie dei sistemi sviluppati, ne esistono due ampiamente utilizzati:

1. modelli previsionali per le malattie e le patologie delle piante;
2. modelli basati su telerilevamento prossimo e remoto.

Essi permettono il conseguimento di diversi obiettivi, tra cui l'aumento della produttività, la maggiore efficienza dell'uso delle risorse e la maggiore sostenibilità degli interventi attraverso azioni mirate e modulate.

Tra i vari DSS attualmente in commercio, rientrano, per il comparto agricolo, quello sviluppato da Elaisian, a supporto della gestione di oliveti. Questo DSS rappresenta un sistema di agricoltura di precisione in grado di prevenire le malattie degli oliveti: sfrutta le informazioni raccolte da una stazione agrometeorologica, posizionata all'interno del campo per monitorare il microclima, combinate a dati storici e immagini satellitari. Si tratta di un servizio di data analysis, ovvero di elaborazione dati, che si avvale dell'Internet of things, vale a dire strutture e meccanismi connessi per la gestione dei dati. Dalla loro successiva analisi, il software individua con precisione il momento ottimale consigliato per contrastare le patologie e per realizzare l'ordinaria coltivazione. All'utilizzatore finale viene fornita, attraverso una web app, l'informazione semplificata: vengono generati degli

«alert» e dei «report» per la prevenzione delle patologie, riducendo così il numero dei trattamenti necessari e, di conseguenza, i costi di produzione.



Figura 6-1: sistemi di sensori per il monitoraggio



Figura 6-2: Centralina di Monitoraggio

6.3.9.1 Il monitoraggio del microclima

Il monitoraggio del microclima è un fattore importante da tenere sotto controllo, per via del fatto che l'installazione di strutture fotovoltaiche, come nel nostro caso parzialmente in movimento, potrebbe influire sul normale sviluppo delle colture sottostanti e limitrofe. In realtà nella fattispecie i fattori che potrebbero influenzare negativamente il microclima e conseguentemente lo sviluppo colturale, sono stati ridotti al minimo. Questo, perché la superficie coltivata sarà più dell'84% della superficie totale. Anche perché il minor irraggiamento delle colture sottostanti, dovuto alla presenza dei pannelli, avendo scelto "colture adatte", non avrà quasi alcun effetto sulle rese. Essendo i pannelli in movimento ed avendo un'altezza media simile a quella dell'olivo superintensivo che si andrà ad impiantare non inibiranno minimamente né l'apporto di acqua piovana alle colture sottostanti ed a quelle limitrofe né la circolazione dell'aria.

Al contrario, la presenza dei pannelli potrà mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per le piante (effetto adattamento) e per il terreno con una minore evapotraspirazione.

Tali aspetti saranno monitorati tramite l'installazione di sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e per confronto, nella zona limitrofa non coperta.

I risultati così ottenuti saranno registrati ogni due anni attraverso una relazione redatta da tecnico abilitato utile al raffronto ed alla verifica dell'andamento degli stessi.

6.3.9.2 Il monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

Il monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici in linea con l'esigenza che la produzione di elettricità da moduli fotovoltaici deve essere realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri, è stato predisposto nello studio di impatto ambientale la valutazione del rischio ambientale e climatico in funzione del luogo di ubicazione individuando, se necessario, le eventuali soluzioni di adattamento secondo il principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH).

6.4 Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio, che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

7 Conclusioni

L'impianto fotovoltaico CAR01 sarà ubicato nell'agro del Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha avente destinazione agricola "E" secondo il vigente piano urbanistico.

Le coordinate dei due blocchi sono rispettivamente:

Blocco	Lat	Lon	Elevazione m
Unico	41.388924 N	15.760411 E	36

Di seguito si riportano i dati principali inerenti le aree agricole interessate dal progetto, nonché la mappa catastale con identificazione delle aree in oggetto:

FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE CATASTALE [ha]	SUPERFICIE TOTALE [ha]	SUPERFICIE RECINTATA [ha]
1	83	44,849	60,869	47,2731
	84			
	87			
	111			
	192			
	193			
	187			
1	16	16,02		
	18			
	87			
	88			
	117			
	118			

Il futuro ampliamento della stazione elettrica RTN (“SE”) denominata “Manfredonia” per la connessione in antenna a 36 kV, come richiesto da Terna, sarà ubicata nel territorio del Comune di Manfredonia poco distante dalla SE esistente ed è individuata dalle coordinate geografiche Lat. 41°27'3.41"N e Long. 15°45'4.85"E ed è posta a quota 23 m s.l.m.

Il paesaggio agrario, anche se risulta mediamente urbanizzato e modificato negli ordinamenti culturali, mantiene ancora elementi di interesse. Nell’area oggetto di studio il ruolo delle colture legnose è minore rispetto alle altre zone della pianura del Tavoliere: le aree sono caratterizzate da sequenze di grandi masse di colture a seminativo con pochi alberi ad alto fusto a bordo delle strade o in prossimità delle costruzioni rurali.

Sono presenti inoltre infrastrutture aeree, impianti eolici, cabine elettrica, infrastrutture viarie asfaltate e non che confermano la condizione dello stato ambientale dell’area esaminata.

La presenza dell’impianto non comporta modifiche dell’assetto attuale della rete idrografica né l’attuazione di interventi di regimazione idraulica e la sua presenza può considerarsi ininfluenza nel determinare cambiamenti sulle portate idriche della rete.

In conclusione l’intervento non introduce variazioni nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo e disincentiva la possibilità che si presentino fenomeni degradativi.

L’impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto con l’Innovativo **PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO** sarà possibile **operare un’integrazione virtuosa di Produzione di Energia Rinnovabile e Agricoltura**.

L’area sotto i pannelli sarà rinverdita naturalmente e ciò porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario. Pertanto non avremo un consumo di suolo ma una un diverso utilizzo che consentirà un’integrazione del reddito e dell’attività agricola del sito. Tali attività inoltre sono temporanee e reversibili.

Durante l’esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni. Visto l’ampio contesto rurale in cui si inserisce il progetto, lo spazio sotto i pannelli probabilmente assumerà una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione.

In merito al Paesaggio, la presenza dell’impianto provoca alterazioni visive che possono influenzare il benessere psicologico della comunità. Le strutture però saranno alte meno di 4,41 m e saranno difficilmente visibili anche dai recettori lineari (strade) perché, come riportato nel paragrafo delle misure mitigative e nella relazione paesaggistica allegata al presente studio, saranno schermati da barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione e con produzione di reddito agrario. L’impatto, senza la mitigazione, in questo caso risulta reversibile, di lunga durata per la fase di esercizio, e di breve durata per le fasi di costruzione e dismissione, ma di entità media. Tale entità verrà ridotta e la magnitudo raggiungerà il valore basso grazie alle misure di mitigazione previste che consentiranno l’annegamento dell’impianto nel verde del paesaggio agrario riequilibrando il valore paesaggistico.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte nel Paragrafo 5.2, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molti degli impatti sono a carattere temporaneo poiché legati alle attività di

cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico. Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività minimizzate dalle misure di mitigazione previste.

Le restanti interferenze sono legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa.

In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori “positivi” quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese e dalla vicinanza con Stazione Elettrica denominata “Manfredonia” oltre alle programmazioni di ampliamento/potenziamento della rete di TERNA che rende i terreni circostanti maggiormente appetibili a tali scopi rispetto all'utilizzo per soli fini agricoli.

Inoltre, l'impianto fornirà energia elettrica senza emettere gas serra e, quindi, consentirà la produzione di energia rinnovabile in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) e con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) “Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità”, nonché al “ Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima” (PNIEC).

In conclusione si può ritenere che l'area scelta per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, risulta idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici, sia per le caratteristiche geomorfologiche del sito, sia perché non contrasta con i piani, programmi e strumenti di pianificazione nazionale, regionale, provinciale, municipale e settoriale, sia perché l'impianto agro-fotovoltaico che per sua natura combina sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica, non solo non interferisce ma, si inserisce perfettamente con gli elementi costituenti il contesto rurale produttivo locale.

8 Bibliografia, riferimenti e fonti

- PRG del Comune di Carapelle
- PRG Comune di Manfredonia
- PRG Comune di Foggia
- PTCP della Provincia di Foggia
- PPTR della Regione Puglia
- PAI dell’Autorità di Bacino dell’Appennino Centrale
- PAI dell’Autorità di Bacino della Puglia
- Piano Energetico Regionale della Puglia
- Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Puglia
- Piano Energetico Regionale della Regione Puglia
- Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Puglia
- Sito istituzionale “PCN - Portale Cartografico Nazionale”
- Sito istituzionale Regione Puglia
- Sito ARPA Puglia
- ISPRA Puglia
- SIT Puglia
- Sito del comune di Carapelle
- Sito del comune di Manfredonia
- Sito del Comune di Foggia

Fonti:

- Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (linee guida - SNPA 28 2020)
- Manuale per la valutazione di Impatto Ambientale – cooerd, arch. G. Banfi
- Lezioni di V.I.A - Ing. V. Franco Campanale – Politecnico di Bari – 2003
- Il Bilancio di Impatto Ambientale – V. Bettini, E. Falqui, M Alberti – CLUP-CLUED
- Valutazione di Impatto Ambientale – Luigi Bruzzi – Maggioli Editore
- Ecologia Applicata – Renato Vismara - Hoepli