



REGIONE MOLISE  
PROVINCIA DI CAMPOBASSO



COMUNI DI S.GIULIANO DI PUGLIA, SANTA CROCE DI MAGLIANO, ROTELLO

IMPIANTO FV "SAN GIULIANO" DELLA POTENZA DI  
62.751 KWp + 20.000 KW c.a. BESS INTEGRATO CON AGRICOLTURA + OPERE  
CONNESSE RTN



STARENERGIA

StarEnergia srl  
sede legale Via Francesco Giordani n. 42  
80122 Napoli P.IVA 05769401216 PEC: [starenergia@pec.it](mailto:starenergia@pec.it)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)**

PROGETTISTI	PROPONENTE	SCALA
	<p>STAR MOLISE s.r.l. sede legale Via F. Giordani n. 42 80122 Napoli Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876 Rea - NA-1066126 – C.F. e P.IVA 09898851218 mail: <a href="mailto:starmolise@starenergia.com">starmolise@starenergia.com</a> PEC: <a href="mailto:starmolise@pecditta.com">starmolise@pecditta.com</a> Cod. Univoco 5RUO82D</p>	
		TAVOLA
		RDA-02

Redatto da: Dott.ssa Arianna Pilato	Controllato da: Ing. Roberto Caldara	Approvato da: Arch. Pasquale Carbone
Rev:	Data:	Note :
00	22/02/2023	

## SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE.....	5
2.	PROPONENTE.....	7
3.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	7
4.	PREMESSA.....	8
5.	QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE E DIRETTIVE COMUNITARIE .....	9
5.1	Pianificazione e Programmazione energetica Internazionale ed Europea .....	12
5.1.1	Verifica di compatibilità del progetto.....	12
5.1.1	Verifica di compatibilità di progetto .....	13
5.1.2	Il Piano REPowerEU .....	13
5.1.3	La SEN- Strategia Energetica Nazionale .....	16
5.1.3.1	Verifica di compatibilità di progetto .....	17
5.2	Piano Energetico Nazionale .....	17
5.2.1	Verifica di compatibilità di progetto .....	18
5.3	Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (PNIEC) .....	18
5.3.1	Verifica di compatibilità di progetto .....	18
6.	PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE .....	18
6.1	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	18
6.1.1	Verifica di compatibilità del progetto .....	20
6.2	Pianificazione Territoriale e Paesaggistica .....	20
6.2.1	Piano Territoriale Paesistico-ambientale Regionale di area vasta .....	20
6.2.1.1	Verifica di compatibilità del progetto .....	32
6.2.2	Piano territoriale di coordinamento provinciale di Campobasso (PTCP).....	33
6.2.2.1	Verifica di compatibilità del Progetto .....	49
6.2.3	Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale.....	50
6.2.3.1	Quadro Normativo Internazionale .....	50
6.2.3.2	Quadro Normativo Nazionale.....	51
6.2.3.3	Quadro Normativo Regionale .....	51
6.2.3.4	Piano faunistico venatorio della Provincia di Campobasso.....	52
6.2.4	Verifica di compatibilità del Progetto .....	57
6.3	Piano Tutela delle Acque (PTA) Regione Molise .....	58
6.4	Piano Regionale Integrato per la qualità dell'aria (P.R.I.A.Mo.) .....	72
6.5	Vincoli Ambientali E Storico-Culturali Presenti Nell'area Di Ubicazione Del Progetto .....	76
6.6	Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme .....	76
6.7	Vincoli "Ope Legis".....	79
6.8	Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	80
6.9	Vincolo idrogeologico.....	84
6.10	Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....	86

# Star Molise s.r.l

6.10.1	Verifica di compatibilità del Progetto .....	87
7	Pianificazione Settoriale .....	91
7.1	AdB Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore .....	91
7.1.1	Verifica di compatibilità del Progetto .....	93
7.2	Piano di Zonizzazione Acustica .....	97
7.2.1	Verifica di compatibilità del Progetto .....	99
7.3	Pianificazione Locale .....	101
7.3.1	Verifica della compatibilità di Progetto .....	108
8	Conclusioni .....	109
9	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	111
9.1	Sostenibilità Della Scelta Progettuale .....	111
9.2	Benefici Ambientali .....	112
9.3	Progetto .....	113
9.3.1	Caratteristiche Urbanistiche E Destinazione Del Sito .....	114
9.3.2	Caratteristiche Generali Del Parco Fotovoltaico .....	116
9.3.3	Moduli Fotovoltaici .....	120
9.3.4	Strutture Di Supporto: Tipologia Materiali / Forma .....	123
9.3.5	Monoassiali, Funzionamento: .....	124
9.3.6	Unità inversione- POWER STATION .....	126
9.3.7	SISTEMA DI ACCUMULO- BESS .....	126
9.3.8	STORAGE POWER STATIONS .....	129
9.3.9	Opere di Connessione .....	131
9.3.10	Collegamento Alla Rete .....	132
9.3.11	Strade Di Accesso E Viabilità Di Servizio .....	132
9.3.12	Sezione Tipo .....	133
9.3.13	Cavidotti Interni All'impianto .....	134
9.3.14	Recinzioni .....	135
9.3.15	Impianto Di Illuminazione .....	138
9.3.16	Impianto Di Videosorveglianza .....	140
9.3.17	Impianto Captatore Di Fulmini .....	141
9.4	Producibilità Impianto .....	142
9.4.1	Condizioni Microclimatiche Locali .....	142
9.4.2	Calcolo producibilità .....	144
9.5	Manutenzione .....	147
9.5.1	Operation & Maintenance .....	147
9.5.2	Attività per l'esercizio dell'impianto .....	149
9.5.3	Pulizia impianto .....	151
9.6	La Gestione Delle Aree Verdi e l'Eventuale Integrazione con l'Agricoltura .....	152
9.7	Produzione Rifiuti .....	155
9.8	Emissione Effluenti Inquinanti .....	156
9.9	Rischio Incidenti .....	158

# Star Molise s.r.l

9.10	Impatto Sul Patrimonio Naturale Storico .....	158
9.11	Qualità e Capacità di Rigenerazione delle Risorse Naturali.....	159
9.12	Dismissione Dell'impianto, Ripristino Dello Stato Dei Luoghi E Valorizzazione Ambientale .....	159
9.13	Valutazione delle alternative ed Alternativa zero .....	160
9.14	Norme Tecniche Di Riferimento.....	162
10	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	166
10.1	Premessa.....	166
10.2	Inquadramento Generale Dell'area Di Studio .....	167
10.3	Metodologia Di Valutazione Degli Impatti .....	167
11	Fattori ambientali .....	172
11.1	Popolazione e salute umana.....	172
11.1.1	Aspetti socio-demografici .....	172
11.1.2	Situazione economica .....	174
11.1.3	Sistema Sanitario e Assistenziale .....	176
11.1.4	Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione .....	178
11.1.5	Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio .....	181
11.1.6	Conclusioni e stima degli impatti residui .....	181
11.2	Biodiversità .....	182
11.2.1	Vegetazione e flora .....	183
11.2.2	Condizioni ecologiche .....	188
11.2.3	Fauna.....	191
11.2.4	Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione .....	193
11.2.5	Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio .....	195
11.2.6	Conclusioni e stima degli impatti residui .....	198
11.3	Suolo (Uso del suolo e patrimonio agroalimentare) .....	198
11.3.1	Uso del suolo .....	199
11.3.2	Patrimonio agroalimentare.....	200
11.3.3	Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione .....	208
11.3.4	Analisi della significatività in fase di esercizio .....	212
11.3.5	Conclusioni e stima degli impatti residui .....	217
11.4	Geologia e acque.....	219
11.4.1	Geologia .....	219
11.4.1.1	Inquadramento territoriale e geomorfologico .....	219
11.4.1.2	Dissesto idrogeologico .....	222
11.4.1.3	Caratterizzazione sismica.....	225
11.4.1.4	I Geositi .....	225
11.4.2	Acque.....	226
11.4.1.5	Acque superficiali .....	226
11.4.1.6	Acque sotterranee .....	230
11.4.2	Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione .....	231
11.4.3	Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio .....	233

# Star Molise s.r.l

11.4.4 Conclusioni e stima degli impatti residui .....	235
11.5 Atmosfera: aria e clima .....	236
11.5.1 Aria .....	236
11.5.2 Clima.....	250
11.5.3 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione .....	264
11.5.4 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio .....	267
11.5.5 Conclusioni e stima degli impatti residui .....	269
11.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali .....	270
11.6.1 Analisi dell'intervisibilità teorica .....	281
12. AGENTI FISICI.....	282
12.1 Rumore e vibrazioni .....	282
12.1.2 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione .....	284
12.1.3 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio .....	285
12.1.4 Conclusioni e stima degli Impatti residui .....	286
12.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.....	287
12.2.1 Considerazioni generali ed inquadramento Normativo.....	287
12.2.2 Analisi della significatività degli Impatti in Fase di costruzione/dismissione .....	290
12.2.3 Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	290
12.2.4 Conclusioni e stima degli impatti residui .....	291
12.3 Radiazioni ottiche.....	292
12.4 Radiazioni ionizzanti .....	292
13 RIEPILOGO SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI.....	292
13.1 IMPATTI CUMULATIVI .....	297
13.1.1 Impatto visivo cumulativo .....	298
13.1.2 Impatto sul patrimonio culturale e identitario .....	298
13.1.3 Impatto cumulativi sugli ecosistemi e la biodiversità .....	299
13.1.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica .....	300
13.1.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	301
13.2 INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	301
13.2.1 Attività di monitoraggio ambientale .....	303
13.2.2 Presentazione dei risultati .....	305
13.2.3 Rapporti tecnici e dati di monitoraggio .....	305
14 CONCLUSIONI.....	305
Indice delle Figure e Tabelle .....	309

## 1. INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, il fabbisogno globale di energia da parte della popolazione è cresciuto in modo esponenziale e la maggior parte dell'energia prodotta per soddisfare la sempre più esigente richiesta energivora è affidata ai combustibili fossili che rappresentano ancora oggi circa l'84% della produzione totale di energia, diversificata tra le varie fonti fossi attualmente utilizzate in 30% da petrolio e derivati, un 25%, in costante diminuzione, proveniente dal consumo di carbone ed infine il gas naturale che tra le altre fonti risulta essere quella relativamente meno inquinante e che rappresenta ancora il 22% della produzione totale.

Questo utilizzo sconsiderato di fonti energetiche fossili, in larga misura, è strettamente legato al problema del riscaldamento globale, all'inquinamento in fase di trasporto e lavorazione, e all'inquinamento da nanoparticelle post-combustione contro il quale oggi ci sono diverse campagne ed un interesse particolare da parte di tutta la comunità scientifica mondiale. Tra l'altro l'inquinamento da nanoparticelle post-combustione (idrocarburi) attanaglia la città in particolare la salubrità dell'aria.

A fronte delle problematiche derivanti da queste enorme richiesta energetica in aumento da parte della popolazione mondiale, un dato certo è che si sta instaurando una vera e propria disuguaglianza energetica tra chi ha le possibilità economiche-infrastrutturali per poter porre un freno a questo uso indiscriminato della componente fossile dell'energia e chi invece, non avendo le possibilità di attuare quegli interventi correttivi, subisce passivamente le ricadute delle scelte fino ad oggi intraprese.

Con il riscaldamento globale, si assiste ad un peggioramento dell'aria che respiriamo con un impatto diretto sulla salute e sull'ecosistema. L'inquinamento dell'aria è causa di milioni di decessi annuali ed è maggiormente concentrato nei paesi sottosviluppati in cui la mancanza di nuove forme energetiche pulite induce gli stessi a dover utilizzare risorse da idrocarburi non sostenibili.

Oltre alle problematiche note è di notevole importanza sottolineare che una grossa fetta della popolazione mondiale non ha accesso a nessuna fonte energetica, sia essa inquinante o meno, creando così ancora più una frattura ed una barriera allo sviluppo delle civiltà in crisi.

E' utile citare quanto espresso negli ultimi mesi dall'on. Roberto Cingolani, *Ministro per la Transizione Ecologica*, il quale, in una nota pubblicata da la Repubblica, scrive: *"....Negli ultimi decenni, il modello energetico di Sapiens, che è stato la forza propulsiva del suo sviluppo, è diventato una fonte di insostenibilità ambientale e sociale, scavando un solco di disuguaglianza tra le nazioni, portando al riscaldamento del pianeta e all'inquinamento della sua atmosfera. La finestra di opportunità per intervenire si sta riducendo: per riavvolgere il nastro è necessario cominciare già oggi una transizione energetica verso fonti rinnovabili..."*.

La disponibilità di energia inesauribile, pulita, sicura e affidabile è uno dei prerequisiti per lo sviluppo di una società sostenibile. Per assicurare la sicurezza e la sostenibilità delle forniture energetiche è necessario diversificare gli approvvigionamenti ricorrendo a risorse di energia

# *Star Molise s.r.l*

rinnovabile (solare, eolica, geotermica).

Sicuramente il fotovoltaico rientra tra le tecnologie di punta per il futuro a cui far affidamento per combattere le disuguaglianze e le problematiche prima esposte e avviare alla costituzione di un polmone verde per la produzione energetica nazionale.

Per energia solare si intende l'energia irradiata dal sole e trasmessa sulla terra con campi elettromagnetici. L'utilizzo del sole come fonte energetica presenta caratteristiche peculiari rispetto ai generatori tradizionali a fossile: si tratta di una fonte pulita, inesauribile ed abbondante che tuttavia è discontinua nel tempo. Inoltre, le varie condizioni climatiche e la latitudine influenzano l'irraggiamento del sito (potenza istantanea che colpisce la superficie, misurata in kW/m<sup>2</sup>), ed inoltre il calore (la temperatura alta del modulo) è un fattore di riduzione.

La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare in maniera diretta l'energia associata alla radiazione solare in energia elettrica sfruttando il fenomeno fotoelettrico. La conversione energetica avviene in un dispositivo (cella fotovoltaica) costituito da un materiale semiconduttore, opportunamente trattato, all'interno del quale si crea un campo elettrico, che orienta le cariche elettriche generate dall'interazione della radiazione solare (fotoni) con la struttura elettronica del materiale semiconduttore, dando origine ad un flusso di corrente elettrica se presente un carico.

Il mercato fotovoltaico mondiale si sta velocemente diffondendo in termini sia di distribuzione della potenza installata che di produzione, anche in Europa. Questo fenomeno non è casuale: l'Europa si è fortemente impegnata nel settore e i prossimi anni saranno decisivi per lo sviluppo di questa tecnologia che, oltre ai benefici di tipo energetico e ambientale, presenta un elevato potenziale tecnologico in grado di trascinare l'economia.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico rientra nella politica della comunità europea ed in particolare del nostro paese di privilegiare le fonti rinnovabili rispetto a quelle tradizionali da fonti fossili.

La tecnologia fotovoltaica rappresenta un sistema per la produzione di energia elettrica per conversione della radiazione solare, il cui obiettivo è sì quello di sfruttare la radiazione luminosa legata ai raggi solari, ma anche quello di contribuire, in maniera fattiva, alla riduzione di sostanze inquinanti, al risparmio di combustibili fossili, all'eliminazione dell'inquinamento acustico e alla tutela dell'ambiente attraverso la definizione di progetti compatibili con le esigenze di tutela architettonica ed ambientale.

Scopo del presente documento è la redazione dello studio di impatto ambientale finalizzato all'ottenimento delle autorizzazioni / permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico da 62.751 MW oltre ad un sistema di accumulo da 20 MW collegata in antenna a 36 kV presso un nuovo ampliamento (Rotello 36 kV) della Stazione Elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN esistente (Rotello380). La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 80 MW in immissione.

## 2. PROPONENTE

Il proponente del progetto è **STAR MOLISE s.r.l.** con sede legale in Via F. Giordani, 42, C.A.P. 80122 – Napoli P.IVA 09898851218 – Rea NA-1066126. Il presente progetto è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, con primo obiettivo: ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle entro il 2030.

## 3. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo studio di impatto Ambientale (S.I.A.) è il documento tecnico redatto dal proponente il progetto (solitamente da tecnici da lui incaricati), in cui è presentata una descrizione approfondita e completa delle caratteristiche del progetto e delle principali interazioni dell'opera con l'ambiente circostante. Nel SIA deve essere fatto un quadro completo della situazione precedente la realizzazione dell'opera (ante-operam o alternativa 0) e una previsione della situazione successiva alla realizzazione (post-operam).

In accordo alle indicazioni ed ai contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, lo Studio di Impatto Ambientale si costituisce dei seguenti contenuti:

- a. la descrizione dello stato dei luoghi e dell'ambiente;
- b. la descrizione delle finalità dell'opera e dei motivi della localizzazione prescelta rispetto ad eventuali alternative;
- c. la descrizione del progetto con particolare riferimento:
  - alle caratteristiche fisiche del suo insieme;
  - alle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e quantità dei materiali impiegati e del suolo occupato durante le fasi di costruzione ed esercizio;
  - alla qualità e quantità dei residui ed emissioni previsti, nel rispetto della normativa vigente, relativamente all'inquinamento delle acque, dell'aria, del suolo, da rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, rischio di incendi, risultanti dall'opera progettata;
  - la descrizione a titolo semplificativo e non esaustivo sul fabbisogno di energia, della natura e della quantità dei materiali e delle risorse impiegate.;
  - ai tempi di realizzazione dell'opera;
    - a. la descrizione, stima e valutazione delle principali alternative progettuali, con indicazione delle determinanti ragioni della scelta sotto il profilo dell'impatto ambientale;

- b. la descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette all'impatto dell'opera progettata, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo, all'acqua, all'aria, agli elementi climatici, ai beni storico-culturali e ambientali, ai fattori **socioeconomici** ed all'interazione tra essi;
- c. l'identificazione degli impatti e delle loro interazioni dovuti alla realizzazione, gestione e dismissione dell'opera e delle sue alternative per quanto riguarda:
  - il prelievo e l'utilizzo di risorse naturali;
  - l'emissione di inquinanti, la creazione di sostanze nocive, lo smaltimento di rifiuti;
    - a. la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre o compensare i rilevanti effetti negativi dell'opera sull'ambiente, e dei sistemi di monitoraggio previsti;
    - b. la prospettazione del rapporto tra costi preventivati e benefici stimati;
    - c. una descrizione dei dati e delle metodologie utilizzate;
    - d. l'indicazione delle eventuali difficoltà, quali inadeguatezza dei dati di base, incertezza dei metodi, lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate nella redazione dello studio;
    - e. un riassunto, di agevole interpretazione e riproduzione, delle informazioni trasmesse, corredato degli elaborati grafici essenziali.

## 4. PREMESSA

A seguito del recepimento della Direttiva VIA 2014/52/UE e in attuazione di quanto previsto dal comma 4 dall'art. 25 del D.Lgs. 104/2017 la Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM con nota DVA\_8843 del 05/04/2019 ha incaricato SNPA, attraverso ISPRA, di predisporre le linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale. Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) deve restituire i contenuti minimi previsti dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e deve essere predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto. Il presente studio è stato redatto in conformità ai contenuti minimi previsti dall'art. citato.

In questa prima parte dell'elaborato si ha un quadro di riferimento programmatico che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

In particolare:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

## 5. QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE E DIRETTIVE COMUNITARIE

La Direttiva 85/337/CEE è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i., legge che Istituisce l'allora Ministero dell'Ambiente (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) e le norme in materia di danno ambientale. Il testo prevedeva la competenza statale, presso il Ministero dell'Ambiente, della gestione della procedura di VIA e della pronuncia di compatibilità ambientale, inoltre disciplinava sinteticamente la procedura stessa.

Il D.P.C.M. n. 377 del 10 agosto 1988 e s.m.i. regolamentava le pronunce di compatibilità ambientale di cui alla Legge 349, individuando come oggetto della valutazione i progetti di massima delle opere sottoposte a VIA a livello nazionale e recependo le indicazioni della Dir 85/337/CEE sulla stesura dello Studio di Impatto Ambientale. Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i., fu emanato secondo le disposizioni dell'art. 3 del D.P.C.M. n. 377/88, e contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità. Le Norme Tecniche del 1988, ancora oggi vigenti, definiscono, per tutte le categorie di opere, i contenuti degli Studi di Impatto Ambientale e la loro articolazione, la documentazione relativa, l'attività istruttoria ed i criteri di formulazione del giudizio di compatibilità. Lo Studio di Impatto Ambientale dell'opera va quindi redatto conformemente alle prescrizioni relative ai quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale ed in funzione della conseguente attività istruttoria.

Nel 1994 venne emanata la Legge quadro in materia di Lavori Pubblici (L. 11/02/94, n. 109 e s.m.i.) che riformava la normativa allora vigente in Italia, definendo tre livelli di progettazione caratterizzati da diverso approfondimento tecnico: Progetto preliminare, Progetto definitivo e Progetto esecutivo.

Relativamente agli aspetti ambientali venne stabilito che fosse assoggettato alla procedura di VIA il progetto definitivo.

Presentato a valle dei primi anni di applicazione della VIA, il D.P.R. 12 aprile 1996 costituiva l'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni, relativamente ai criteri per l'applicazione della procedura di VIA per i progetti inclusi nell'allegato II della Direttiva 85/337/CEE. Il D.P.R. nasceva quindi dalla necessità di dare completa attuazione alla Direttiva europea e ne ribadiva gli

# Star Molise s.r.l

obiettivi originari, presentando nell'Allegato A le opere da sottoporre a VIA regionale, nell'Allegato B le opere da sottoporre a VIA per progetti che ricadevano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette. Dal recepimento del D.P.R seguì un complesso di circa 130 dispositivi legislativi regionali.

Il D.P.R. 12.4.96 è stato successivamente integrato e modificato dal D.P.C.M. del 03.09.99 "Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22.02.94, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" e dal D.P.C.M. 01.09.2000.

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della cd. "Legge Obiettivo" (L.443/2001) ed il relativo decreto di attuazione (D.Lgs n. 190/2002 -Attuazione della legge n. 443/2001 per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale"). Il D.Lgs individua una procedura di VIA speciale, con una apposita Commissione dedicata, che regola la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche, descritte nell'elenco della delibera CIPE del 21 dicembre 2001. Nell'ambito della VIA speciale, venne stabilito che si dovesse assoggettare alla procedura il progetto preliminare dell'opera. Con l'entrata in vigore del "Codice dell'Ambiente" (D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006), concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti, il D.P.R. 12.4.96 e ss.mm.ii. è stato abrogato. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006, convertito, con modifiche, in L. n.228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D. L. n. 300/2006, convertito in L. n. 17/2007. Il D.Lgs n.152/2006 è stato aggiornato e modificato prima dal D.Lgs n.284/2006 e poi recentemente dal DLgs 4/2008, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale". Con l'entrata in vigore del DLgs 4/2008, tra le altre modifiche, viene effettuata una precisa differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale; vengono sostituiti gli allegati dal I a V della Parte II del DLgs 152/2006. Ulteriori modifiche al Testo Unico Ambientale (DLgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), nelle Parti I e II (VIA, VAS, IPPC), vengono apportate dal D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128, in vigore dal 26 agosto 2010, dal DLgs 4 marzo 2014, n.46, in vigore dall'11 aprile 2014, e dal D.L. 24 giugno 2014, n.91 entrato in vigore in data 25/06/2014 e convertito con modificazioni dalla legge L. 11 agosto 2014 n.116. Quest'ultimo decreto, in particolare, rimanda all'approvazione di un nuovo decreto da parte del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che ridefinisca le soglie dei progetti da sottoporre a procedura di assoggettabilità a VIA. Ai sensi e per effetti dell'art.15 comma 1, lettere c) e d) del DL n.91/2014 convertito, con modificazioni, dalla L. n.116/2014, con DM 30/03/2015 sono state emanate "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza

# Star Molise s.r.l

delle regioni e province autonome". Le citate linee guida forniscono indirizzi e criteri per l'espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (art. 20 del decreto legislativo n. 152/2006) dei progetti, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, elencati nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, al fine di garantire una uniforme e corretta applicazione su tutto il territorio nazionale delle disposizioni dettate dalla direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (art. 4, allegato II, allegato III). Le linee guida integrano i criteri tecnico-dimensionali e localizzativi utilizzati per la fissazione delle soglie già stabilite nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per le diverse categorie progettuali, individuando ulteriori criteri contenuti nell'allegato V alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ritenuti rilevanti e pertinenti ai fini dell'identificazione dei progetti da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA. L'applicazione di tali ulteriori criteri comporta una riduzione percentuale delle soglie dimensionali già fissate nel citato allegato IV, ove presenti, con conseguente estensione del campo di applicazione delle disposizioni in materia di VIA a progetti potenzialmente in grado di determinare effetti negativi significativi sull'ambiente. Le linee guida sono rivolte sia alle autorità cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità per i progetti dell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 (regioni e province autonome, ovvero enti locali), sia ai soggetti proponenti.

Recentemente è entrato in vigore il Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104 che ha modificato la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. n. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Quest'ultima, a sua volta, ha modificato la Direttiva n. 2011/92/UE al fine, tra l'altro, di rafforzare la qualità della procedura di valutazione d'impatto ambientale, allineare tale procedura ai principi della regolamentazione intelligente (smart regulation), rafforzare la coerenza e le sinergie con altre normative e politiche dell'Unione, garantire il miglioramento della protezione ambientale e l'accesso del pubblico alle informazioni attraverso la disponibilità delle stesse anche in formato. In linea con tali obiettivi, il decreto di attuazione introduce nuove norme che rendono maggiormente efficienti le procedure sia di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale sia della valutazione stessa, che incrementano i livelli di tutela ambientale e che contribuiscono a rilanciare la crescita sostenibile. Inoltre, il Decreto sostituisce l'articolo 14 della Legge n. 241/1990 in tema di Conferenza dei servizi relativa a progetti sottoposti a VIA e l'articolo 26 del D.Lgs n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) che disciplina il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA. Ai sensi dell'articolo 2 della Direttiva, il recepimento doveva avvenire entro il 16/05/2017. Nel rispetto di tale previsione, il Decreto (art. 23) stabilisce che le disposizioni si applicano ai procedimenti di verifica di assoggettabilità a VIA e ai procedimenti di VIA avviati dal 16/05/2017.

## 5.1 Pianificazione e Programmazione energetica Internazionale ed Europea

Nell'elaborazione della *Nuova strategia energetica per l'Europa 2011-2020* della Commissione, oltre alla protezione dei cittadini come consumatori, all'accesso ai servizi energetici e all'occupazione generata dall'economia a basso tenore di carbonio, vengono tenute in considerazione le seguenti tematiche:

- l'attuazione delle politiche già stabilite dal pacchetto per la liberalizzazione del mercato dell'energia, dal pacchetto «energia e clima» e dal piano strategico per le tecnologie energetiche (piano SET);
- la tabella di marcia per la «decarbonizzazione» del settore energetico entro il 2050;
- l'innovazione tecnologica;
- il rafforzamento e il coordinamento della politica estera;
- la riduzione del fabbisogno energetico (piano d'azione per l'efficienza energetica), in particolare la necessità di sviluppare le infrastrutture energetiche in modo da conseguire un approvvigionamento e una distribuzione conformi alle richieste del mercato interno dell'energia.

### 5.1.1 Verifica di compatibilità del progetto

L'intervento risulta coerente con il programma europeo.

#### **UNA POLITICA ENERGETICA PER L'EUROPA**

La politica energetica per l'Europa fa parte di un Programma Strategico Comunitario per gli stati Membri dell'UE, varato nel 2007. Fissa una politica energetica per l'Europa che impegnerà fermamente l'Unione europea (UE) a realizzare un'economia a basso consumo energetico più sicura, più competitiva e più sostenibile. Gli obiettivi prioritari in campo energetico si possono riassumere nella necessità di garantire il corretto funzionamento del mercato interno dell'energia, la sicurezza dell'approvvigionamento strategico, una riduzione concreta delle emissioni di gas serra dovute alla produzione o al consumo di energia e la presentazione di una posizione univoca dell'UE nelle sedi internazionali. L'Unione europea deve infatti fare fronte a nuove sfide energetiche approntando una strategia energetica adeguata. La sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'Unione europea e la protezione dell'ambiente hanno assunto una grande importanza negli ultimi anni. In particolare, la firma del Protocollo di Kyoto nel 1997 sul cambiamento climatico ha rafforzato l'importanza della dimensione ambientale e dello sviluppo sostenibile nella politica energetica comunitaria. La dipendenza energetica dall'esterno cresce continuamente e l'Unione europea importa ora il 50% del suo fabbisogno energetico. La vigilanza riguardo alla diversificazione delle fonti energetiche e delle zone di approvvigionamento sono uno degli strumenti per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento. I passi verso l'effettiva applicazione dei protocolli di Kyoto e Goteborg fanno comunque ben sperare

sull'effettiva volontà di alcuni importanti Paesi, in particolare dell'Unione Europea, di attuare sforzi effettivi per il coordinamento delle proprie politiche ambientali. Il Protocollo di Kyoto permetterà di coordinare le politiche di contrasto alle emissioni di gas serra il cui impatto è globale. Il Protocollo di Goteborg segna un importante passo in avanti nel coordinamento delle politiche per la riduzione delle emissioni acide in atmosfera.

## 5.1.1 Verifica di compatibilità di progetto

Il progetto in esame risulta coerente con le strategie comunitarie nel rispetto degli obiettivi espressi dal Programma sopra descritto. L'intervento rientra all'interno di una strategia volta alla sicurezza dell'approvvigionamento strategico ed alla riduzione delle emissioni di gas serra.

### *CONFERENCE OF PARTIES 21 COP2-ACCORDO DI PARIGI*

L'Accordo di Parigi fissa un nuovo e più sfidante obiettivo per tutti i firmatari, inclusi l'Italia e l'Unione europea: "contenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali perseguendo tutti gli sforzi necessari per limitare tale aumento a 1,5°C". Per rispettare l'Accordo di Parigi, l'Unione europea e, quindi l'Italia, dovrà rivedere in modo significativo i propri impegni climatici al 2030. Per queste ragioni si rende necessario e quanto mai urgente varare una nuova Strategia energetica nazionale sostenibile, con un orizzonte temporale al 2030, preceduto da tappe di avvicinamento intermedie riferite al 2020 e 2025, e accompagnata da indicazioni strategiche riferite al 2050. Partendo, dai suddetti nuovi obiettivi climatici, tale strategia deve delineare la trasformazione che si prospetta per il sistema energetico nazionale e fornire le indicazioni (approcci e politiche) che sosterranno tale trasformazione. In tale contesto, anche Terna, in qualità di Gestore della Rete di Trasmissione, sarà chiamata a contribuire alla "De-carbonization" attraverso l'implementazione di un piano e prefigurando sviluppi della rete che consentano di raggiungere obiettivi anche più sfidanti.

## 5.1.2 Il Piano REPowerEU

In occasione del Consiglio europeo di marzo 2021 i leader dell'UE hanno convenuto di affrancare gradualmente l'Europa, quanto prima, dalla dipendenza dalle importazioni di energia russa e hanno invitato la Commissione a presentare rapidamente un piano dettagliato **REPowerEU**. Esso mira a ridurre rapidamente la dipendenza Europea dai combustibili fossili russi imprimendo un'accelerazione alla transizione verso l'energia pulita e unendo le forze per giungere a un sistema energetico più resiliente e a una vera Unione dell'energia.

Tale piano si innesta sul pacchetto di proposte "Pronti per il 55 %" (Fit for 55) integrando gli interventi in materia di sicurezza dell'approvvigionamento energetico e stoccaggio di energia, include una serie di azioni supplementari mirate a:

- risparmiare energia;

# Star Molise s.r.l

- diversificare l'approvvigionamento;
- sostituire rapidamente i combustibili fossili accelerando la transizione europea all'energia pulita;
- combinare investimenti e riforme in modo intelligente.

Esso si basa sulle proposte del pacchetto "Pronti per il 55 %" presentato nell'anno 2020, mantenendo inalterata l'ambizione di ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55 % entro il 2030 e mirando a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 in linea con il Green Deal europeo. Avrà un impatto positivo sulla riduzione delle emissioni nell'UE nel prossimo decennio, anche se la repentina rinuncia alle importazioni di combustibili fossili dalla Russia modificherà la traiettoria di transizione o le modalità di conseguimento dell'obiettivo climatico rispetto alle ipotesi precedenti.

Al fine di conseguire gli obiettivi del REPowerEU è sicuramente importante attuare e aggiornare piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC), che svolgono infatti un ruolo cruciale nel rafforzare la fiducia degli investitori e la prevedibilità degli investimenti, offrendo un solido quadro per pianificare e incentivare la riduzione dell'uso di combustibili fossili.

Tra gli aspetti più importanti risulta sicuramente la promozione delle energie rinnovabili. La Commissione propone, pertanto, di rivedere al rialzo l'obiettivo per il 2030 della direttiva sulle energie rinnovabili, passando dal 40 % della proposta dello scorso anno al 45 %. Ciò porterebbe la capacità complessiva di produzione di energia rinnovabile a 1 236 GW entro il 2030, a fronte dei 1 067 GW previsti nel pacchetto "Pronti per il 55 %". Il solare fotovoltaico è una delle tecnologie di più rapida applicazione, ed è per questo che la Commissione fissa con REPowerEU l'obiettivo di installare più di 320 GW di solare fotovoltaico entro il 2025, oltre il doppio del livello attuale, e quasi 600 GW entro il 2030.

# Star Molise s.r.l

PRESUPPOSTO: TUTTE LE MISURE "PRONTI PER IL 55 %" (FIT FOR 55) RIDURRANNO LA DOMANDA DI GAS DELL'UE DI 116 MILIARDI DI METRI CUBI, OVVERO UNA RIDUZIONE DEL 30 %			
PIANO REPower	Equivalenza in GAS RISPARIATO	AZIONI CONGIUNTE REPowerEU UE-STATI MEMBRI	FABBISOGNO DI INVESTIMENTI (in EUR)
<b>RISPARMI</b>			
Cittadini: cambiamento dei comportamenti	10 mrd di m <sup>3</sup>	Comunicazione sul risparmio energetico Campagna "Playing my part" ("Faccio la mia parte")	-
Settore residenziale: efficienza energetica e pompe di calore	37 mrd di m <sup>3</sup>	Comunicazione sul risparmio energetico Obiettivo della direttiva Efficienza energetica innalzato al 13 % con modifica della direttiva Specifiche di progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica per pompe di calore solari fotovoltaiche Potenziali importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI) su innovazione e tecnologie pionieristiche	56
Industria: efficienza energetica ed elettrificazione	12 mrd di m <sup>3</sup>	Obiettivo della direttiva Efficienza energetica innalzato al 13 % con modifica della proposta Obiettivo della direttiva Rinnovabili innalzato al 45 % con modifica della proposta Fondo per l'innovazione Capitolo RRF	41
Riduzione della domanda		Piano coordinato dell'UE di riduzione della domanda	-
<b>DIVERSIFICAZIONE DEI COMBUSTIBILI</b>			
GNL e gas via gasdotto	50 (GNL) + 10 (viadotto) mrd di m <sup>3</sup>	Obbligo di diversificazione Acquisto in comune di gas e idrogeno Strumento informatico dell'UE per l'aggregazione della domanda e la trasparenza delle infrastrutture Protocolli d'intesa con i paesi partner Adozione della proposta sullo stoccaggio Capitolo RRF	
Biometano	17 mrd di m <sup>3</sup>	Piano d'azione per il biometano Capitolo RRF	37
Idrogeno rinnovabile	+ 14 Mt di H <sub>2</sub> /ammoniaca supplementari, di cui 8 Mt in sostituzione di gas naturale equivalente a 27 mrd di m <sup>3</sup> .  10 Mt di importazioni e 4 Mt circa di produzione interna aggiuntiva	Obiettivi parziali per i combustibili rinnovabili di origine non biologica in linea con la maggiore ambiziosità della direttiva Rinnovabili Distretti dell'idrogeno Quadro normativo: atti delegati su definizione e norme Importazioni: strumento di acquisto in comune di gas e idrogeno e partenariati internazionali per l'idrogeno Capacità industriale: dichiarazione sugli elettrolizzatori Fondo per l'innovazione Capitolo RRF	27 mrd di investimenti diretti in elettrolizzatori a livello interno e distribuzione dell'idrogeno nell'UE  (a esclusione degli investimenti nell'energia elettrica solare ed eolica necessaria per produrre idrogeno rinnovabile e degli investimenti per l'idrogeno importato)

ENERGIA ELETTRICA RINNOVABILE			
Solare ed eolico	21 mrd di m <sup>21</sup>	Obiettivo della direttiva Rinnovabili innalzato al 45 % con modifica della direttiva Orientamenti sugli accordi di compravendita di energia Strategia per l'energia solare Iniziativa per i tetti solari con modifica della direttiva Rinnovabili Capitolo RRF Alleanza per il solare Potenziali importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI) su innovazione e tecnologie pionieristiche	86 mrd
Autorizzazioni		Proposta legislativa sulle autorizzazioni che modifica la direttiva Rinnovabili Raccomandazione della Commissione	-
RIFORME E INVESTIMENTI INTELLIGENTI			
Infrastrutture		Valutazione integrata delle carenze e delle esigenze infrastrutturali nell'UE per gas, energia elettrica e idrogeno	29 mrd (reti elettriche) + 10 mrd (stoccaggio dell'energia elettrica) + 10 mrd (gas) Petrolio per sicurezza dell'approvvigionamento 1,5 mrd [infrastruttura dell'idrogeno: cfr. documento di lavoro dei servizi della Commissione]
RRF		Proposta RRF riveduta di quasi 300 mrd di EUR (225 mrd di prestiti + fino a 72 mrd di sovvenzioni) Orientamenti sui piani per la ripresa e la resilienza	
Fondo per l'innovazione		Proposta riveduta sul Fondo per l'innovazione che introduce contratti per differenza sul carbonio Invito specifico REPowerEU nell'autunno 2023 Finestre di finanziamento dedicate a REPowerEU	
Meccanismo per collegare l'Europa		Inviti specifici REPowerEU a partire da maggio 2022	
Riforme		Semestre europeo Raccomandazioni specifiche per paese Autorizzazioni Orientamenti sugli accordi di compravendita di energia Capitoli RRF	

Tabella 1: Allegato 1 al Piano REPowerEU

### 5.1.3 La SEN- Strategia Energetica Nazionale

Nel 2017 è stata varata la Strategia energetica nazionale (SEN) che definisce la politica energetica italiana per i prossimi dieci anni. Il documento prevede la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2025, il 28% dei consumi energetici coperti da fonti rinnovabili, di questi il 55% riguarda l'elettricità. In termini di efficienza energetica la SEN prevede una riduzione del 30% dei consumi entro il 2030. Tra gli obiettivi anche il rafforzamento della sicurezza di approvvigionamento, la riduzione dei gap di prezzo dell'energia e la promozione della mobilità pubblica e dei carburanti sostenibili. Un percorso che entro il 2050 prevede, in linea con la strategia europea, la riduzione di almeno l'80 per cento delle emissioni rispetto al 1990, per contrastare i cambiamenti climatici. In particolare, gli 8 gigawatt di potenza coperta da centrali a carbone, dovranno uscire dal mix energetico nazionale entro il 2025, con cinque anni di anticipo rispetto alla prima versione della SEN, che prevedeva la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2030. Perché questo avvenga, l'effetto nimby (Not In My Back Yard) dovrà essere annullato, i cittadini dovranno essere consapevoli della di accettare nuovi impianti a fonti rinnovabili e di ridurre i consumi. Servirà, soprattutto, la collaborazione delle amministrazioni locali che non potranno mettere alcun veto sulla realizzazione di nuovi impianti a fonti rinnovabili. Il

# Star Molise s.r.l

documento fissa il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. Nel dettaglio, si dovrà arrivare al 2030 con il 55% dei consumi elettrici di energia prodotta da rinnovabili e del 30% per i consumi termici.

## 5.1.3.1 Verifica di compatibilità di progetto

Il progetto in esame risulta essere coerente con la Strategia Energetica Nazionale contribuendo all'incremento di energia rinnovabile.

## 5.2 Piano Energetico Nazionale

Con le leggi attuative del 9 gennaio 1991, n. 9 e 10 ed il Provvedimento CIPE 6/92 è stato possibile dare un nuovo impulso allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile e alla cogenerazione.

- Legge 9/91 “Norme di attuazione per il nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali”.
- Legge 10/91 “Norme di attuazione per il nuovo Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.
- CIPE 6/92 “Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'Enel, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile”.
- D.Lgs n. 79 del 16/03/1999 “Decreto Bersani” recepimento della Direttiva 96/92/CE per la liberalizzazione del settore elettrico, che disciplinava il processo di liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica stabilendo quanto segue:
  - le attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita sono liberalizzate;
  - l'attività di distribuzione è svolta in regime di concessione;
  - gli operatori che svolgono più di una delle funzioni sopraindicate sono obbligati ad attuare una separazione almeno contabile delle attività;
  - la trasmissione e il dispacciamento in alta tensione sono riservate allo Stato e date in concessione ad un organismo indipendente che dovrà operare in modo trasparente ed imparziale nei confronti di tutti gli operatori che utilizzano tale sistema;
  - a nessun soggetto è consentito di produrre o importare più del 50% del totale dell'energia prodotta od importata; ENEL S.p.A. dovrà quindi cedere il suo eccesso di capacità;
  - la liberalizzazione del mercato avverrà gradualmente nel senso che saranno autorizzati ad acquistare energia sul mercato libero solo i clienti, detti “idonei”, che supereranno una certa soglia di consumo  
destinata a ridursi nel tempo fino ad annullarsi.

## 5.2.1 Verifica di compatibilità di progetto

Il progetto risulta essere coerente con il Piano Energetico Nazionale essendo finalizzato alla realizzazione di un parco fotovoltaico per raggiungere la potenza programmata nazionale.

## 5.3 Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (PNIEC)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione Europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte e i cittadini.

### 5.3.1 Verifica di compatibilità di progetto

Il progetto risulta essere coerente con il Piano Integrato per l'energia e per il clima con riferimento all'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra e promuovere l'energia rinnovabile.

## 6. PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE

### 6.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Per quanto riguarda la Regione Molise, con la Legge Regionale n.23 del 16 dicembre 2014, al fine di consentire una corretta applicazione della normativa statale in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, la Giunta regionale si dà sei mesi entro i quali predisporre e trasmettere il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) al Consiglio Regionale per l'approvazione. Con la Delibera del Consiglio Regionale n.133 del 11 luglio 2017 viene approvato il Piano Energetico e Ambientale Regionale (PEAR). La strategia energetica regionale si fonda su una serie di linee di azione che prevedono un impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e che possono essere sinteticamente elencate come segue:

- riduzione dei consumi da fonte fossile (presente soprattutto nel settore civile); la pianificazione energetica deve favorire tale approccio;
- capacità di supportare l'intervento di tutti gli operatori locali, in un quadro rinnovato di impegno concreto delle istituzioni sui temi dell'energia;

# Star Molise s.r.l

- messa in atto di un processo di trasformazione del modello economico di riferimento attraverso la diffusione della generazione distribuita su impianti di piccola taglia che intercettano una riduzione delle economie di scala e che sono capaci di interconnettere una penetrazione coerente delle fonti rinnovabili;
- azioni di efficienza energetica sono tali da favorire la competitività del sistema produttivo in un'ottica di sviluppo territoriale;
- ricadute degli interventi, che utilizzano risorse locali, devono ripercuotersi nello sviluppo territoriale stesso.

In linea con i principi della SEN, la Regione Molise intende perseguire gli obiettivi di promuovere l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, con un superamento degli obiettivi europei e, a cascata, del Burden Sharing. Per quanto riguarda la Regione Molise, l'obiettivo assegnato è quello di raggiungere il 35% di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia rispetto al consumo finale lordo. Il Bilancio Energetico della Regione Molise riportato nel PEAR fornisce la base di partenza per la programmazione energetica regionale; i dati di riferimento assunti indicano, come visto:

- obiettivi FER 2020 già raggiunti;
- larga disponibilità di energia elettrica e quindi problemi e criticità nella gestione del sistema elettrico; - un potenziale ancora da sfruttare per le rinnovabili termiche al momento, meno utilizzato rispetto a quello delle rinnovabili elettriche.

A partire da questa situazione, il PEAR ha delineato due scenari di evoluzione dei consumi al 2020; secondo lo scenario migliore, attuando a pieno l'efficienza energetica e incrementando la produzione da fonte rinnovabile di 55 ktep (55.000 tonnellate di petrolio equivalente), si potrebbe raggiungere il traguardo del 50% di fonte rinnovabile sui consumi finali lordi. La Regione Molise prevede una serie di strumenti per la realizzazione della propria politica energetica (PEAR) volti all'eliminazione delle barriere esistenti per uno sviluppo coerente dei temi di efficienza energetica e di fonti rinnovabili di energia. Tra gli obiettivi strategici:

- raggiungere gli obiettivi del nuovo Quadro strategico per il 2030, ovvero di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- raggiungere l'obiettivo Roadmap 2050, ovvero ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80- 95% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2050;
- ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica di infrastrutture, strumenti, processi, mezzi di trasporto e sistemi di produzione di energia;
- incrementare l'efficienza energetica in edilizia e realizzare edifici a ridotto consumo energetico;

# Star Molise s.r.l

- promuovere sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza;
- incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Inoltre, il PEAR, si pone l'obiettivo strategico di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi al fine di conservare o di migliorarne la qualità. Le Misure del Piano finalizzate a incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili avranno infatti ricadute sugli obiettivi diretti a promuovere la salvaguardia e la gestione delle risorse paesaggistiche del territorio. Il PEAR ribadisce, come evidenziato precedentemente, che la disciplina per gli insediamenti di impianti di produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile nel territorio della regione Molise è individuata dalla L.R. 7 agosto 2009, n.22 e s.m.i. (L.R. 23 dicembre 2010, n.23), dalla (All. A.16; All. 3) e dalla L.R. 16 dicembre 2014, n.23. Nello specifico, il PEAR, dà indicazioni circa i siti non idonei all'installazione degli impianti eolici, in totale coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida del 2011. Inoltre, il PEAR fornisce anche alcune indicazioni per:

- la valutazione dell'impatto nelle aree sensibili per l'avifauna e l'adozione di misure specifiche di mitigazione;
- la minimizzazione dell'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi indirettamente sull'habitat della fauna ivi presente);
- la valutazione del grado di integrabilità dell'impianto nel paesaggio attraverso la mitigazione dell'interferenza visivo-paesaggistica e la modifica consapevole di una porzione del paesaggio, arricchita di un nuovo elemento culturale antropico. Il PEAR è corredato anche dall'Allegato 2 in cui sono rappresentati, a titolo non esaustivo, i possibili vincoli e le potenzialità del territorio ai fini della costruzione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

## **6.1.1 Verifica di compatibilità del progetto**

Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica regionale.

## **6.2 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica**

### **6.2.1 Piano Territoriale Paesistico-ambientale Regionale di area vasta**

La Regione Molise è dotata di Piano Territoriale paesistico-ambientale, che è esteso all'interno del territorio Regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.), formati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti del territorio regionale. I P.T.P.A.A.V. sono redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n.24 e hanno come ente di riferimento la Regione Molise-Ass.to all'Urbanistica, settore Beni Ambientali.

# Star Molise s.r.l

Come indicato nella legge regionale n. 24/89, la finalità del PTPAAV deve essere quella di perseguire “l’equilibrata integrazione della tutela e valorizzazione delle risorse naturali e delle qualità ambientali, culturali, paesistiche del territorio con le trasformazioni di uso produttivo e insediativo connesse agli indirizzi di sviluppo economico e sociale della regione”. Dunque, il Piano Paesistico ha lo scopo di normalizzare il rapporto di conservazione-trasformazione individuando un rapporto di equivalenza e fungibilità tra piani paesaggistici e piani urbanistici, e mira alla salvaguardia dei valori paesistici ambientali. I contenuti del Piano Paesistico sono:

- ricognizione del territorio, degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio (ai fini di individuare fattori di rischio ed eventuali elementi di vulnerabilità del paesaggio);
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione;
- individuazione delle misure necessarie di eventuali interventi di modificazione al fine dello sviluppo sostenibile;

Inoltre, i punti caratteristici del suddetto Piano sono:

- la suddivisione del territorio in zone di rispetto;
- la regolarizzazione del rapporto tra aree libere e aree fabbricabili;
- l’emanazione di norme per i tipi di costruzione consentiti in suddette zone;
- l’emanazione di criteri per la distribuzione e l’allineamento dei fabbricati;
- indicazione per scegliere e distribuire in maniera appropriata la flora.

Gli elaborati del PTPAAV sono una serie di carte tematiche redatte dal 1989 e finite e approvate alla fine di novembre del 1991, suddivise in ambiti territoriali per un totale di 8 aree individuate sul territorio regionale. Il lavoro è stato realizzato da diversi gruppi di tecnici, un gruppo di coordinamento che ha stabilito tramite circolari gli standard da utilizzare per la redazione dei piani e 8 gruppi di progettazione, uno per ogni ambito, i quali hanno realizzato le carte cercando di uniformare il più possibile l’informazione territoriale.

La *Fig. successiva* riporta le 8 aree individuate sul territorio regionale, dal quale si evince che l’area di intervento e i relativi Comuni, ricadono all’interno dell’area vasta n. 2, denominata “*Lago di Guardalfiera-Fortore Molisano*”.

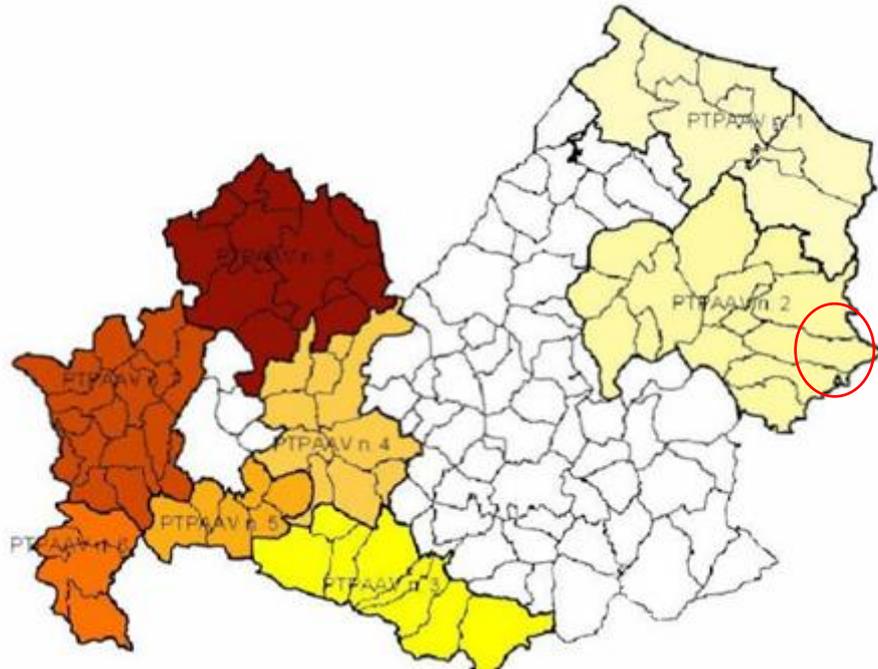


Figura 1: Piani Territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.)

L'area vasta n 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Providenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Essa riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Covarello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico. Trattasi quindi di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".

In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda. Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere, da queste i citati centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate. In realtà è proprio questa caratteristica che vede nella condizione morfologica un elemento affascinante dal punto di vista paesaggistico, ma decisamente penalizzante ai fini della completa e comoda fruibilità territoriale. Ancora oggi, infatti, proprio a causa dell'aspetto e conformazione fisica dei luoghi, molte aree versano in uno stato di evidente abbandono da parte dell'uomo non più disposto a sopportare faticosi trasferimenti pedonali o al massimo a mezzo di animali da soma. Difficile ed oneroso si rivela anche l'adeguamento della rete

# Star Molise s.r.l

viaria alle moderne esigenze antropiche, dovendo troppo spesso affrontare situazioni critiche sia per motivi orografici che di dissesto.

Un ruolo di primaria importanza per i comuni compresi in quest'area è rappresentato dal fondovalle del Biferno SS. 647 collegata ai comuni con strade comunali e provinciali. Il collegamento fra i vari Comuni è assicurato da una serie di strade comunali - provinciali nonché dalla vecchia SS. 87 che dal bivio di Larino si immette sulla SS. 647 che collega Termoli a Campobasso. L'unico collegamento ferroviario ad un solo binario è quello di Campobasso - Termoli che sfrutta la dorsale spartiacque tra i bacini imbriferi del Biferno, ad ovest, e del Fortore ad est.

Al Titolo II delle NTA del Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2 vengono definiti i vari elementi di interesse, in particolare al **CAPO 1, Art. 3**:

1. Per elemento puntuale, lineare, areale, si intende un oggetto che, all'interno del territorio è riconoscibile per caratteri di evidente omogeneità.

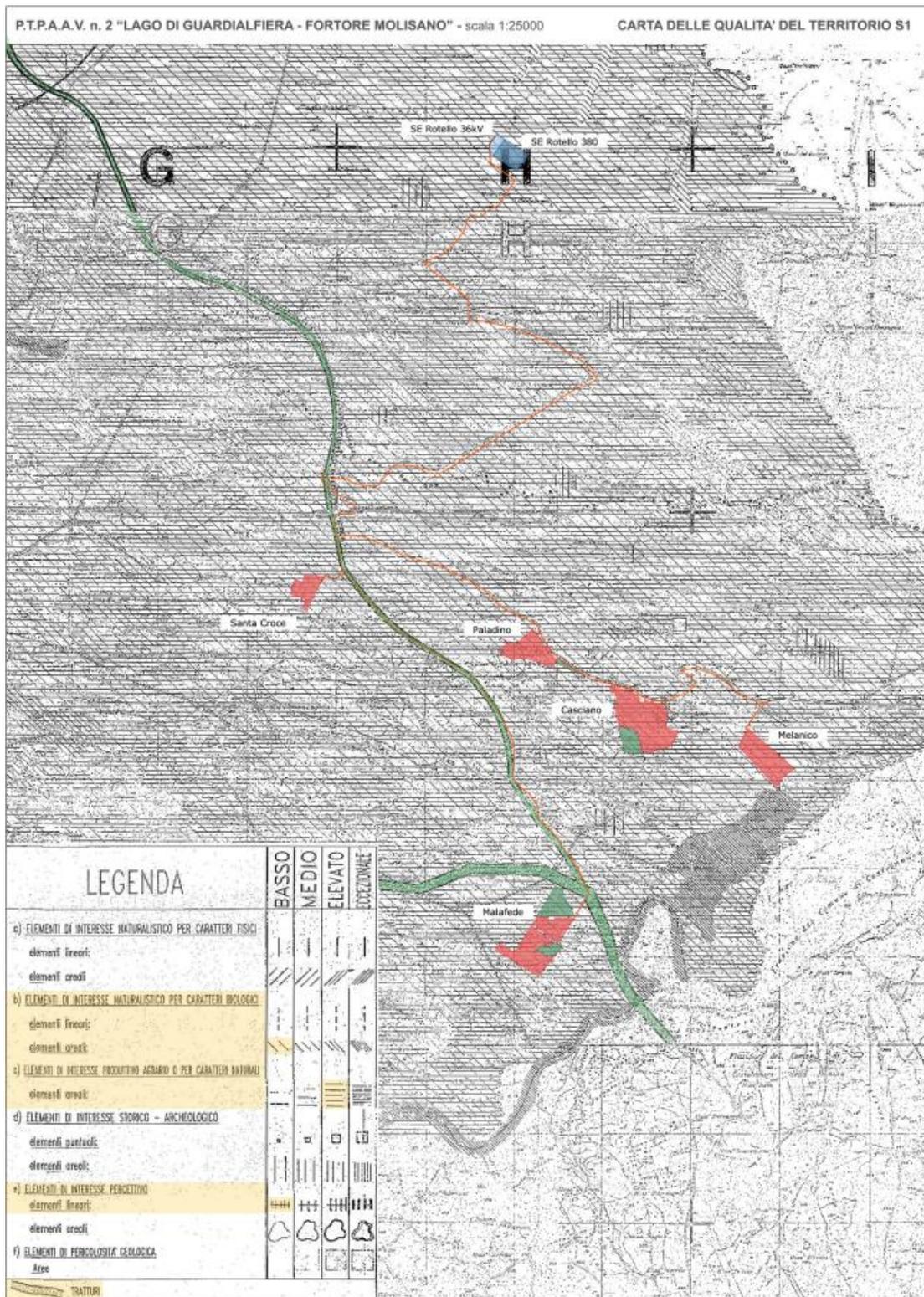
#### GLI ELEMENTI DI INTERESSE:

- a) – naturalistico per caratteri fisici e biologici
- b) – produttivo agricolo per caratteri naturali rilevati nella carta AN4 (geopedologica e delle attitudini colturali)
- c) – pericolosità geologica
- d) – archeologico rilevati nella carta AA2 (sistema insediativo)
- e) - storico (urbanistico e architettonico) rilevati nella carta AA2 (sistema insediativo)
- f) – percettivo e di interesse visivo

Come è possibile osservare in *Fig. 2*, l'area di progetto interferisce con

- elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici (valore basso)
- elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali (valore elevato)
- Elementi lineari di interesse percettivo (valore basso)
- Tratturo Biferno-Sant'Andrea e tratturo Celano-Foggia

All' **Art. 4 delle NTA** vengono definiti i **Criteri di valutazione degli elementi**; in riferimento agli elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici il valore *basso* è da riferire a tipologie forestali di basso valore nonché alla scarsa presenza di strato arboreo, arbustivo ed erbaceo. Per quanto riguarda gli elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali, il valore *elevato* è riferito a suoli suscettibili di impianto di colture specializzate con buon livello di meccanizzazione e irrigazione.



# Star Molise s.r.l

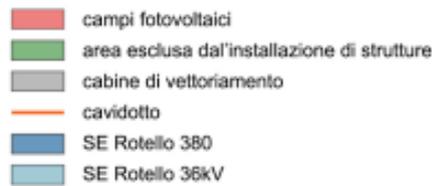


Figura 2: Carta della qualità del territorio – Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2

Come è possibile osservare in Fig. 3, l'area di progetto ricade in:

- area Pa (aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato);
- area nei pressi di elementi areali lineari e puntuali di valore eccezionale E1

Per quanto riguarda l'area Pa- aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato, si tratta di elementi areali assoggettati alle modalità VA, TC1 e TC2. L'articolazione della tutela e della valorizzazione è disciplinata dall'**Art. 5** delle NTA, che prescrive:

1. La tutela e la valorizzazione si esplicano tramite le modalità di trasformazione di cui all'art.10, in relazione ai caratteri costitutivi ed al valore degli elementi ed in riferimento alle principali categorie d'uso antropico di cui al successivo art.11.

La tutela e la valorizzazione si esplicano inoltre tramite l'applicazione integrata di dette modalità negli "ambiti di progettazione esecutiva" di cui al successivo titolo.

2. Le modalità della tutela e della valorizzazione sono le seguenti:

**A1** – conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili;

**A2**- conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili e con parziale trasformazione per l'introduzione di nuovi usi compatibili;

**VA**- trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità in sede di formazione dello strumento urbanistico;

**TC1**- trasformazione condizionata a requisiti progettuali; da verificarsi in sede di rilascio del N.O. ai sensi della L. 1497/39;

**TC2** – trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio della concessione e autorizzazione ai sensi della L. 101/77 e successive modifiche e integrazioni.

Le diverse modalità di tutela e valorizzazione si differenziano in riferimento alle diverse aree individuate nella tavola P1 e secondo quanto riportato nella matrice qualitativa della trasformabilità (Fig. 4) e delle modalità di trasformazione del territorio ai fini della tutela e della valorizzazione.

# *Star Molise s.r.l*

Per quanto riguarda i percorsi storici (tratturo-tratturelli), tale percorso, secondo le NTA, è assoggettato alla modalità di tutela A1. A riguardo si precisa che dai sopralluoghi condotti in sito è stato possibile rilevare che tali beni hanno in parte perso i valori storico-culturali del sistema dei tratturi dal momento che attualmente risultano essere strade sterrate a servizio di poderi.

Gli attraversamenti saranno realizzati, prediligendo allineamenti al margine tratturale ed in profondità mediante sonde sub-orizzontali che non determina pregiudizio dei valori formali ed ambientali dei tratti armenti interessati dal passaggio del cavidotto. Inoltre, non sarà compromessa la leggibilità del tratturo escludendo qualsiasi interferenza visiva con il bene culturale soggetto a tutela archeologica favorendo inoltre il ripristino dell'area tratturale interessata.

## CARTA DELLE TRASFORMABILITA' P1

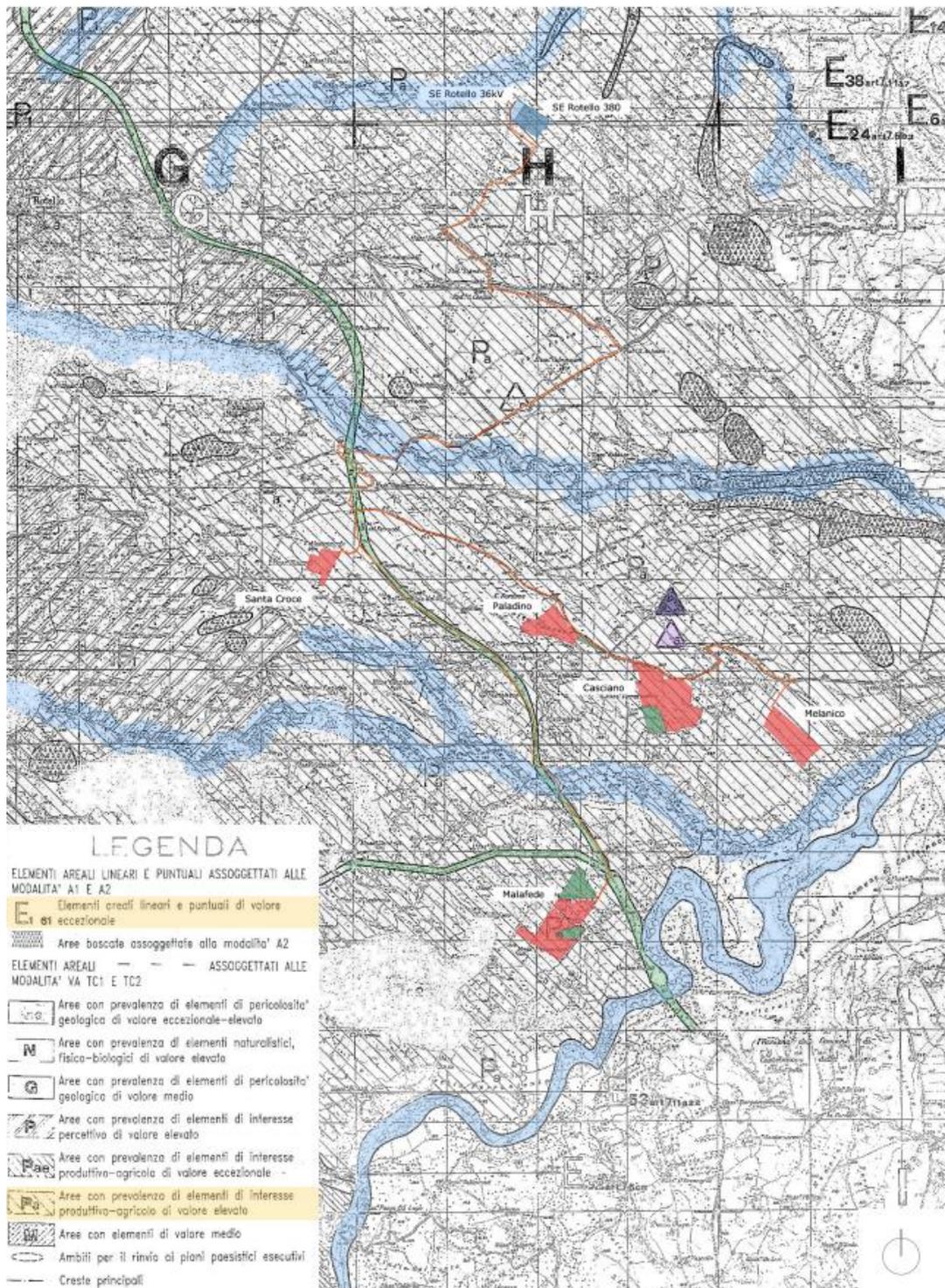




Figura 3: Carta della trasformabilità PI- Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2

Pa	PREVALENZA DI ELEMENTI DI INTERESSE AGRICOLO DI VALORE ELEVATO	ELEMENTI					
		INTERESSE NATURALISTICO	INTERESSE ARCHEOLOGICO	INTERESSE STORICO	INTERESSE PRODUTTIVO	INTERESSE PERCETTIVO	PERICOLOSITA' GEOLOGICA
<b>U S I</b>							
CULTURALE RICREATIVO	a.1 sentieri e piste				TC2	TC2	
	a.2 aree da adibire a campeggio libero				TC2	TC1	
	a.3 punti di ristoro				TC2	TC1	
	a.4 attrezzature di arredo e servizi				TC2	TC1	
INSEDIATIVO	b.1 nuovo insediamento residenziale sparso				TC1	TC1	
	b.2 nuovo insediamento urbano				VA	TC1	
	b.3 completamento edilizio				VA	TC1	
	b.4 recupero edilizio				TC2	TC2	
	b.5 finiture edilizie e recinzioni				VA	TC2	
	b.6 insediamenti artigianali industriali e commerciali				VA	TC1	
	b.7 insediamenti turistici				VA	TC1	
INFRASTRUTTURALE	c.1 a rete interrata				TC2	TC1	
	c.2 a rete fuori terra				TC2	TC1	
	c.3 viarie carrabili				TC1	TC1	
	c.4 carrabili di servizio o agricole				TC2	TC1	
	c.5 puntuali tecnologiche interrate				TC2	TC1	
	c.6 puntuali tecnologiche fuori terra				TC2	TC1	
	c.7 discariche				VA	VA	
	c.8 muri di sostegno				TC1	TC1	
	c.9 opere idrauliche per la difesa del suolo				TC1	TC1	
PRODUTTIVO AGRO-SILVO - PASTORALE	d.1 di carattere estensivo				TC1	TC2	
	d.2 di carattere intensivo				TC1	TC2	
ESTRATTIVO	e.1 di materiali sciolti				VA	VA	

Figura 4: Matrice qualitativa dell'elemento areale Pa

# Star Molise s.r.l

All'art.7 punto 5 viene trattata la conservazione, il miglioramento e il ripristino degli elementi di interesse naturalistico fisici e biologici:

a)

- 1) Torrente Cervaro
- 2) Torrente Tona
- 3) Vallone Rio Vivo
- 4) Lago di Guardialfiera
- 5) Fiume Biferno
- 6) Vallone delle Tortore
- 7) Vallone della Terra
- 8) Fiume Fortore
- 9) Torrente Cigno
- 10)Monte Peloso
- 11)Torrente Saccione
- 12) Torrente Sapestra
- 13)Vallone Santa Maria

L'insieme è assoggettato alla modalità A1, per una fascia di rispetto di metri 150 misurata in proiezioni ortogonali rispetto alla riva.

b) Biotopo le fontine o fontina; l'insieme è assoggettato alle modalità A1;

c) Patrimonio vegetazionale (boschi), gli insiemi sono assoggettati alle modalità A2, sono consentite le trasformazioni per gli usi culturali-ricettivi.

In dette aree sono consentite modeste modifiche ai tracciati stradali e nella realizzazione dei nuovi tracciati è fatto divieto di manti asfaltati. Sono inoltre vietati gli impianti tecnologici fuori terra.

d) Elementi vegetazionali di valore eccezionale. Gli elementi vegetazionali isolati o in gruppo, con il diametro del tronco > a centimetri 80 di diametro nella dimensione massima sono classificati con valore eccezionale ed assoggettati alla modalità A1; pertanto, è prescritta la immodificabilità delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali costitutive.

e) Relativamente ai corsi d'acqua non classificati nel precedente punto "a" e ricadenti in aree ove sono consentiti interventi di trasformazione, si prescrivono fasce di rispetto di metri 50 misurate in proiezione ortogonali, commisurato alle caratteristiche dell'elemento, nelle quali non sono consentiti interventi di tipo edilizio ed opere infrastrutturali, ad eccezione di quelle di attraversamento del corso d'acqua.

Al Capo 6, art.20 punto 4 vengono definite le fasce di rispetto per:

# Star Molise s.r.l

## a) BOSCHI

Resta individuata una fascia di rispetto della larghezza di 50 metri dal limite dei boschi, così come individuati sulle tavole di analisi, nella quale sono vietati tutti gli interventi comportanti realizzazione di volumi fuori terra, fermo restando le altre limitazioni poste dalle norme del PTPAAV per le aree interessate.

## b) BENI INDIVIDUATI CON PROVVEDIMENTI EMESSI AI SENSI DELLA LEGGE N. 1089/39

Resta individuata una fascia di rispetto della larghezza di 50 metri dal limite dei beni individuati nei provvedimenti emessi ai sensi della Legge 1089/39 nella quale sono vietati tutti gli interventi comportanti volumi fuori terra, fermo restando le altre limitazioni poste dalle norme del PTPAAV per le aree interessate.

## c) CORSI D'ACQUA

Al fine di individuare le fasce di rispetto per i corsi d'acqua, questi vengono così classificati:

a-fiumi Biferno, Fortore e Saccione;

b-affluenti dei fiumi di cui al precedente punto a;

c-affluenti dei fiumi di cui al punto b;

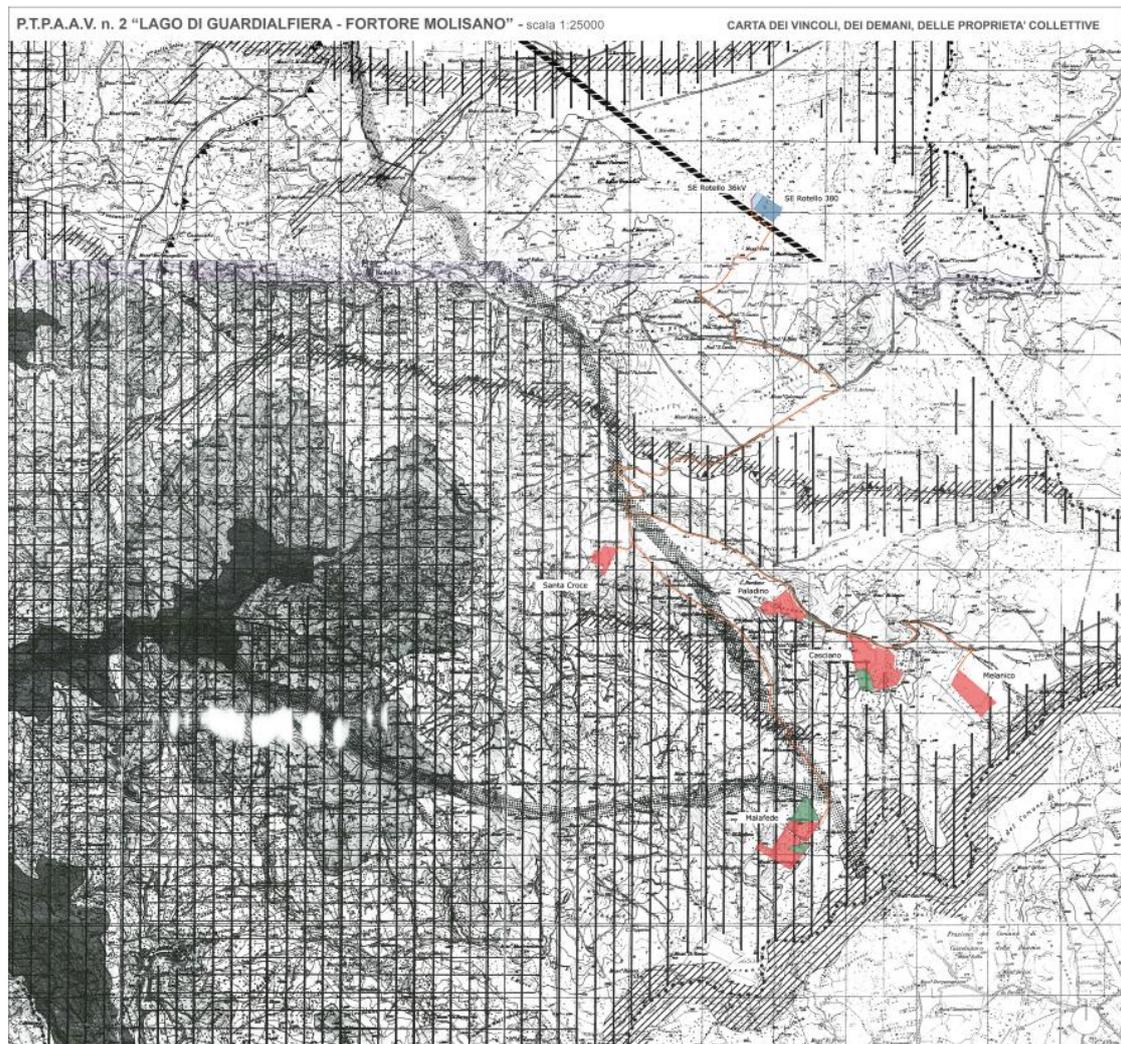
d- altri corsi d'acqua indicati nel piano e non appartenenti alle categorie di cui ai precedenti punti.

Per i corsi d'acqua di cui al comma precedente, punti a, b e c, la fascia di rispetto, misurata dal limite della fascia demaniale, è di almeno 30 metri, all'interno dei centri abitati, e di 50 metri, all'esterno.

La fascia di rispetto, eventualmente individuata nel PTPAAV di dimensione superiore, può essere ricondotta a quella minima previa applicazione della modalità V.A., naturalmente con riferimento agli usi compatibili, in occasione della formulazione dello strumento urbanistico.

Per i rimanenti corsi d'acqua di cui al punto d, l'eventuale fascia di rispetto indicata nel PTPAAV può essere eliminata con le medesime procedure di cui al precedente comma. Oltre a quanto già disposto dalle norme del PTPAAV, a tutte le suddette fasce si applica la modalità di tutela A1.

Dalla *Fig. successiva* si evince che alcuni lotti ricadono nel vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923; inoltre, si evince che il cavidotto interferisce con l'area di rispetto dei corpi idrici – vincoli ope legis ex art. 142 c D. Lgs 42/2004.



-  vincolo idrogeologico ( R.D. 3267/1923 )
-  vincolo di immodificabilità temporanea
-  vincolo paesaggistico ( L.1497/39 - art.1 L.431/85 )
-  vincolo archeologico ( L.1089/39 )
-  vincolo sismico ( L.64/1974 )
-  usi civici
-  servitù tecnologiche

FASCE ALTIMETRICHE

-  0 - 200 mt
-  200 - 400 mt
-  400 - 600 mt
-  oltre 600 mt

-  campi fotovoltaici
-  area esclusa dall'installazione di strutture
-  cabine di vettoriamento
-  cavidotto
-  SE Rotello 380
-  SE Rotello 36kV

Figura 5: Carta dei vincoli, dei demani e delle proprietà collettive – PTPAAV n. 2

## 6.2.1.1 Verifica di compatibilità del progetto

Il Piano Territoriale Regionale del Molise è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.), che hanno l'obiettivo di perseguire un'equilibrata integrazione della tutela e valorizzazione delle risorse naturali e delle qualità ambientali, culturali, paesistiche del territorio con le trasformazioni di uso produttivo e insediativo connesse agli indirizzi di sviluppo economico e sociale della regione.

I punti essenziali dei Piani sono i seguenti:

- la suddivisione del territorio in zone di rispetto;
- la regolarizzazione del rapporto tra aree libere e aree fabbricabili;
- l'emanazione di norme per i tipi di costruzione consentiti in suddette zone;
- l'emanazione di criteri per la distribuzione e l'allineamento dei fabbricati;
- indicazione per scegliere e distribuire in maniera appropriata la flora.

In particolare, ricadendo l'area di progetto nel PTPAAV n2, è stato fatto riferimento alla Carta della qualità del territorio, alla Carta della trasformabilità, alla Carta dei Vincoli, dei demani e delle proprietà collettive e alle relative Norme Tecniche di Piano che prescrivono le modalità di tutela e di valorizzazione dei vari elementi areali.

<b>Cartografia di Piano</b>	<b>Sovrapposizione progetto/Cartografia</b>	<b>Coerenza/contrasto Progetto</b>
Carta della qualità del territorio	Il progetto interferisce con <ul style="list-style-type: none"><li>- elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici (valore basso)</li><li>- elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali (valore elevato)</li><li>- elementi lineari di interesse percettivo (valore basso)</li><li>- tratturo Biferno-Sant'Andrea e tratturo Celano-Foggia</li></ul>	Il progetto è coerente con le indicazioni del PTPAAV n2
Carta della trasformabilità	- L'area di progetto ricade in area Pa (aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato) e area nei pressi di elementi areali lineari e puntuali di valore eccezionale E1	Il progetto è coerente con le indicazioni del PTPAAV n2

Carta dei Vincoli, dei demani e delle proprietà collettive	L'area di progetto ricade in parte nel vincolo idrogeologico; inoltre, si evince che il cavidotto interferisce con l'area di rispetto dei corpi idrici – vincoli ope legis ex art. 142 c D. Lgs 42/2004.	-Il progetto è coerente con le indicazioni del PTPAAV n2
--	--	--

Dalla Carta della qualità del territorio si evince che il progetto interferisce con elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici di valore basso, elementi di interesse produttivo agrario di valore elevato ed elementi di interesse percettivo di valore basso; dalla Carta della trasformabilità si evince che l'area Pa (area con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato comprende elementi assoggettati alle modalità di tutela VA, TC1 e TC2. Inoltre, dalla Carta della trasformabilità si evince che siamo nei pressi di elementi areali lineari e puntuali di valore eccezionale (E1).

## 6.2.2 Piano territoriale di coordinamento provinciale di Campobasso (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Campobasso è in corso di elaborazione ed approvazione. Allo stato, risulta approvato con D.C.P. del 14/9/2007 n. 57, solo il preliminare del Piano.

Il PTCP costituisce lo strumento di pianificazione e di orientamento per le politiche e le attività programmatiche della Provincia stessa.

Le funzioni di carattere più generale del PTCP possono riassumersi nel contributo organico e consistente alle scelte di pianificazione/programmazione in un quadro unitario di riferimento per gli interventi e le politiche della Provincia, fornendo indirizzi per la pianificazione locale e indirizzi per la programmazione negoziale di livello provinciale e subprovinciale.

Il PTCP indica perimetrazioni (aree di protezione, tutela, salvaguardia dai rischi, ecc.) e "visioni di insieme" che garantiscono unitarietà di intervento sia ai diversi settori dell'Ente, sia agli enti locali che a tutti i soggetti che a vario titolo svolgono un ruolo nel governo del territorio.

Con questo modus operandi il piano non individua necessariamente nuovi vincoli sul territorio, e ciò nel rispetto delle sue peculiarità di essere strumento di indirizzi e coordinamento.

Il Piano di Coordinamento:

- è concepito come sintesi di una serie di Piani di Settore;
- è elaborato come uno strumento di dialogo, dinamico ed aperto a tutti i programmi e i progetti in atto relativi alla trasformazione del territorio in un'ottica di costante verifica e aggiornamento;
- definisce condizioni di opportunità per ciascuna delle sue aree, con destinazioni appropriate in relazione alle caratteristiche ed alla vocazione prevalente per ciascuna di esse;
- recepisce le linee guida dei vari documenti programmatici (POR, PRUSST, PIT, Patti

# Star Molise s.r.l

territoriali, Leader, ecc.);

- rende compatibili le ipotesi di sviluppo con i limiti introdotti dalla vincolistica idrogeologica;
- favorisce uno sviluppo sostenibile in grado di coniugare le ragioni dell'economia con quelle dell'ambiente;
- tutela la identità e l'integrità fisica e culturale del territorio come condizione essenziale di qualsiasi scelta di trasformazione ambientale;
- ipotizza il riequilibrio del sistema insediativo dei centri minori;
- razionalizza le aree per insediamenti produttivi di vario livello (ConSORZI industriali, aree PIP, ecc.), anche con interventi di coordinamento territoriale;
- valorizza le direttrici finalizzate ad un migliore relazionamento del sistema tirrenico con quello adriatico, e migliora l'accessibilità delle aree interne;
- studia la ripartizione modale, con la realizzazione di infrastrutture ed interventi atti a riequilibrare il sistema dei trasporti;
- si attua, tra l'altro, attraverso i piani e i programmi di settore e gli interventi della Provincia nelle materie di propria competenza.

L'area interessata dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale comprende 84 Comuni, per una superficie complessiva di 2.908,76 Km<sup>2</sup> (circa i 2/3 di tutto il territorio molisano) con una popolazione residente nel 2001 di 230.749 abitanti, pari al 71,74% dell'intera popolazione regionale, che si concentra però per circa il 53,7% in soli 9 comuni (Campobasso, Campomarino, Boiano, Guglionesi, Larino, Montenero di B., Riccia, Termoli, Trivento).

Nella redazione del PTCP si è tenuto conto che le competenze della Provincia si possono racchiudere in tre grandi aree:

a) la tutela delle risorse territoriali (il suolo, l'acqua, la vegetazione e la fauna, il paesaggio, la storia, i beni culturali e quelli artistici), la prevenzione dei rischi derivanti da un loro uso improprio o eccessivo rispetto alla sua capacità di sopportazione (carrying capacity), la valorizzazione delle loro qualità suscettibili di fruizione collettiva;

b) la corretta localizzazione degli elementi del sistema insediativo (residenze, produzione di beni e di servizi, infrastrutture per la comunicazione di persone, merci, informazioni ed energia) che hanno rilevanza sovracomunale;

c) le scelte d'uso del territorio le quali, pur non essendo di per sé di livello provinciale, richiedono ugualmente un inquadramento per evitare che la sommatoria delle scelte comunali contraddica la strategia complessiva delineata per l'intero territorio provinciale.

Il PTCP si correla inoltre con i vari strumenti di sviluppo e programmazione che coinvolgono il

---

# Star Molise s.r.l

territorio provinciale o parti di esso:

- Programma Operativo Regionale (POR);
- programmi complessi (PRUSST, PIT, PRU)
- iniziative di programmazione negoziata (Patti Territoriali, Agenda 21 Locale, LEADER, Contratto d'Area, INTERREG);
- programmi di infrastrutture (accordo di programma Stato – Regione);
- Piani Pluriennali di Sviluppo Socio - Economico Comunità Montane;

La Regione Molise, finora, non ha legiferato sulla procedura di formazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, pertanto, allo stato, il processo di formazione del P.T.C.P. è organizzato e costruito alla luce dei principi generali in materia di ordinamento della pianificazione territoriale.

## **La Struttura del Piano**

L'itinerario progettuale prevede la articolazione del PTCP in varie matrici (macro-elementi) di seguito elencate e composte da relazioni e elaborati grafici:

- SOCIO-ECONOMICA
- AMBIENTALE
- STORICO - CULTURALE
- INSEDIATIVA
- PRODUTTIVA
- INFRASTRUTTURALE

Ai documenti di cui sopra si aggiungono le norme di attuazione. La metodologia per la redazione del Piano Territoriale di Coordinamento prevede a monte del progetto preliminare e definitivo la fase di studio e di analisi del territorio.

Come da indirizzi dell'Amministrazione, dopo l'approvazione del progetto preliminare è prevista la fase di concertazione e partenariato al fine di redigere e approvare il progetto definitivo.

## **Contenuto delle matrici**

### *14) Matrice Socio-Economica*

L'area interessata dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale comprende 84 Comuni, per una superficie complessiva pari a 2.908,76 Km<sup>2</sup>, circa i 2/3 di tutto il territorio molisano, ed una popolazione residente nel 2001 di 230.749 abitanti, pari al 71,97% dell'intera popolazione regionale, che si concentra però per circa il 53,7% in soli 9 comuni (Campobasso, Campomarino, Boiano, Guglionesi, Larino, Montenero di B., Riccia, Termoli, Trivento).

# Star Molise s.r.l

Gli studi preparatori per il Piano mostrano l'emergere di disparità sia dal punto di vista territoriale sia di natura socio-economica, legate alle nuove tendenze localizzative delle imprese, al peso delle classi d'età, alla struttura delle famiglie e alla diversa collocazione sul mercato del lavoro della popolazione.

Attraverso i dati censuari si osservano numerosi elementi di differenziazione tra i diversi sistemi locali:

- nel complesso della provincia si registra nell'ultimo decennio una diminuzione della popolazione residente;
- il progressivo invecchiamento della popolazione che si verifica nella provincia come nel resto del Paese, risulta anche in questo caso più marcato nelle aree interne;
- al di là del dualismo tra fascia costiera e aree interne, sono solo alcuni i centri minori localizzati in prossimità dei poli urbani principali a presentare le dinamiche demografiche più accentuate, determinate essenzialmente da rilevanti flussi migratori in entrata.

## 15) *Matrice ambientale*

Per una corretta gestione del territorio e tutela ambientale è importante la conoscenza dei rischi e la prevenzione degli stessi. E' necessario l'esatta conoscenza dei rischi diretti e indiretti che i processi naturali (geologici, geomorfologici, idrogeologici, ecc.) e le attività antropiche, possono innescare sul territorio. Quindi rientra tra i compiti del PTCP evidenziare la presenza di processi rischiosi per l'incolumità degli insediamenti e delle attività che si svolgono sul territorio, nonché evidenziare i fattori che possono causare la riduzione o la perdita di risorse ambientali non rinnovabili.

In particolare, si riportano i punti salienti riguardo la matrice ambientale.

- Ad elevato rischio sismico è l'appennino centro meridionale. Gli eventi del passato e quelli recentissimi dimostrano la vulnerabilità del territorio rispetto a tale fenomeno. A seguito dell'evento sismico del 31/10/2002 il territorio provinciale è stato oggetto, da parte della Regione Molise con D. di C. R. n. 194 del 20/09/06, di una nuova classificazione sismica di aggiornamento delle precedenti.
- Il territorio si caratterizza per fenomeni di evoluzione morfologica di diversa natura. Il rischio idrogeologico, comprendente il rischio da frana e quello da alluvioni, rappresenta quindi un elemento di criticità per lo sviluppo di politiche territoriali. Ad oggi, gli studi di riferimento sono rappresentati principalmente dal Piano di Assetto Idrogeologico basato su un censimento dei principali fenomeni franosi.
- Esistono e sono censiti 113 impianti di depurazione di competenza della Provincia di Campobasso. Gli impianti di taglia maggiore (superiori a 5000 AE) sono concentrati lungo la

# Star Molise s.r.l

- costa ad eccezione dei 2 impianti che servono le reti fognarie del capoluogo regionale;
- Il Piano dei rifiuti rappresenta quindi la cornice di riferimento per il raggiungimento, nell'arco di tempo definito, degli obiettivi prefissati che hanno la logica del "ciclo integrato dei rifiuti" la quale presuppone che i rifiuti stessi siano "recuperati" e non semplicemente smaltiti;
  - Le zone di protezione speciale (Zps) designate ai sensi della direttiva 79/409/Cee, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Nella Provincia di Campobasso si riscontra una forte presenza di tali siti, che pertanto vanno tutelati e valorizzati.

## 16) Matrice insediativa

In questo ambito si fa riferimento ad un territorio orograficamente e infrastrutturalmente molto svantaggiato, caratterizzato in massima parte dalla presenza di un gran numero di centri urbani di piccola e piccolissima dimensione e mal collegati. Inoltre, la struttura degli insediamenti produttivi risulta abbastanza puntualizzata e concentrata nelle zone medio-grandi di Termoli e di Bojano – Campobasso.

## 17) Matrice produttiva

La matrice produttiva riguarda i settori agricoltura, industria, commercio e servizi. Dall'analisi dei dati a disposizione si evince un insufficiente sviluppo della base produttiva e una scarsa "densità" imprenditoriale anche se in generale, emerge, dagli occupati per attività, una leggera prevalenza, in percentuale, del comparto produttivo (settore secondario). Seguono le "altre attività" (settore terziario), agricoltura (settore primario) "commercio", "trasporti e assicurazioni" (entrambi del settore terziario).

## 18) Matrice infrastrutturale

La viabilità della Provincia di Campobasso può riassumersi principalmente in una dorsale adriatica, con due direttrici trasversali vallive (quali la SS FV del Biferno e la SS FV del Trigno) e la SS FV del Tappino. Per quanto concerne la rete ferroviaria, esiste una linea "Adriatica", su cui avvengono spostamenti di merci e di persone al di fuori dell'ambito della Provincia e della Regione Molise, e linee secondarie, su cui si ha prevalentemente uno spostamento di "pendolarismo", e che sono la Benevento-Campobasso-Termoli e la Campobasso-Vairano - Roma.

La rete degli acquedotti è gestita dall'Ente Risorse Idriche del Molise (ERIM) e la distribuzione idrica avviene secondo tre acquedotti principali (molisano destro, sinistro, basso Molise) e una serie di altri minori. In attuazione della legge n. 36 del 5 gennaio 1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche", la Provincia di Campobasso fa parte dell'Autorità D'Ambito Territoriale Ottimale del Molise (ATO).

## 19) Matrice storico-culturale

Il patrimonio storico- culturale è costituito da alcuni centri che rivestono un ruolo di aree di influenza

---

# Star Molise s.r.l

peri poteri civili e religiosi attraverso l'insediamento delle sedi istituzionali e sia da una serie di elementi puntuali distribuiti su tutto il territorio provinciale che posso essere così riassunti:

- il Parco Naturale ed Archeologico con resti dell'insediamento sannitico in località Monte Vairano tra Busso e Baranello;
- il sito di Altilia;
- l'anfiteatro di Larino;
- le ville romane di Morrone e Roccapivara;
- vari edifici vincolati;
- i castelli di Gambatesa, Civitacampomarano, Monforte di Campobasso, Termoli, Tufara, ecc.);
- una serie di chiese particolarmente rilevanti da un punto di vista architettonico come S.Maria della Strada, S. Maria del Canneto, ecc.;

Va ricordato, inoltre, che sulla rete provinciale è presente una rete tratturale che ha rappresentato per secoli il sistema viario principale di tutta la Regione, fino all'avvento delle ferrovie e delle strade statali, ossia alla fine del secolo scorso.

Ricordiamo che i Tratturi sono attualmente oggetto di diverse forme di tutela e valorizzazione:

- la Regione Molise con Legge Regionale del 11 Aprile 1997, n° 9 "Tutela, valorizzazione e gestione del demanio tratturi", con il fine di costituire il "Parco dei tratturi";
- Il progetto APE "Appennino Parco d'Europa" anno 2000 promosso dalla Regione Abruzzo e da Legambiente nazionale, è un programma di intervento di infrastrutturazione ambientale diffusa;
- il "Coordinamento Nazionale dei Tratturi (Appennino Parco d'Europa) e della civiltà della Transumanza" istituito dalla legge finanziaria 2001;
- corso di alta formazione ("gestore delle risorse culturali e ambientali nell'ambito dei Tratturi") attuato dall'Università del Molise promosso dalla Provincia di Campobasso con riferimento a un bando MURST;
- progetto "Le Vie della Transumanza" (sentieristica e cartellonistica), di cui la Provincia di Campobasso e con i Comuni interessati è stata promotrice.

Segue l'inquadramento dell'area di progetto in riferimento alle Tavole del PTCP, per ogni matrice descritta.

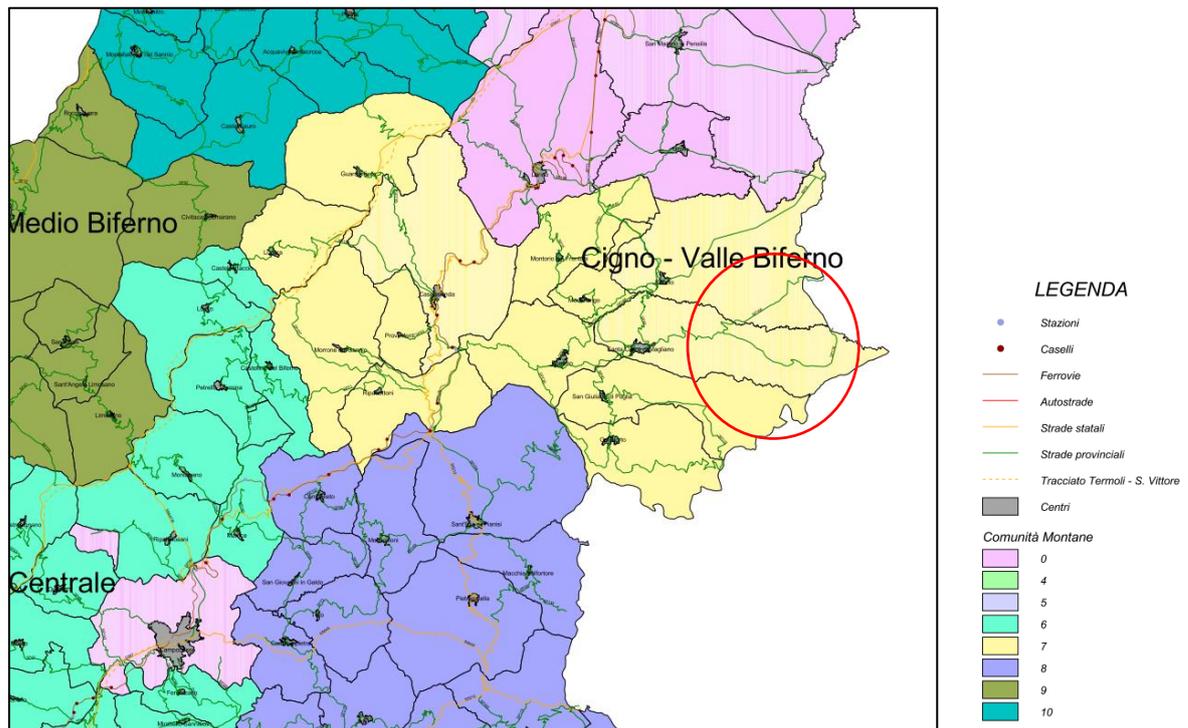


Figura 6: Matrice socio-economica, Stralcio Tav. "Comunità Montane".

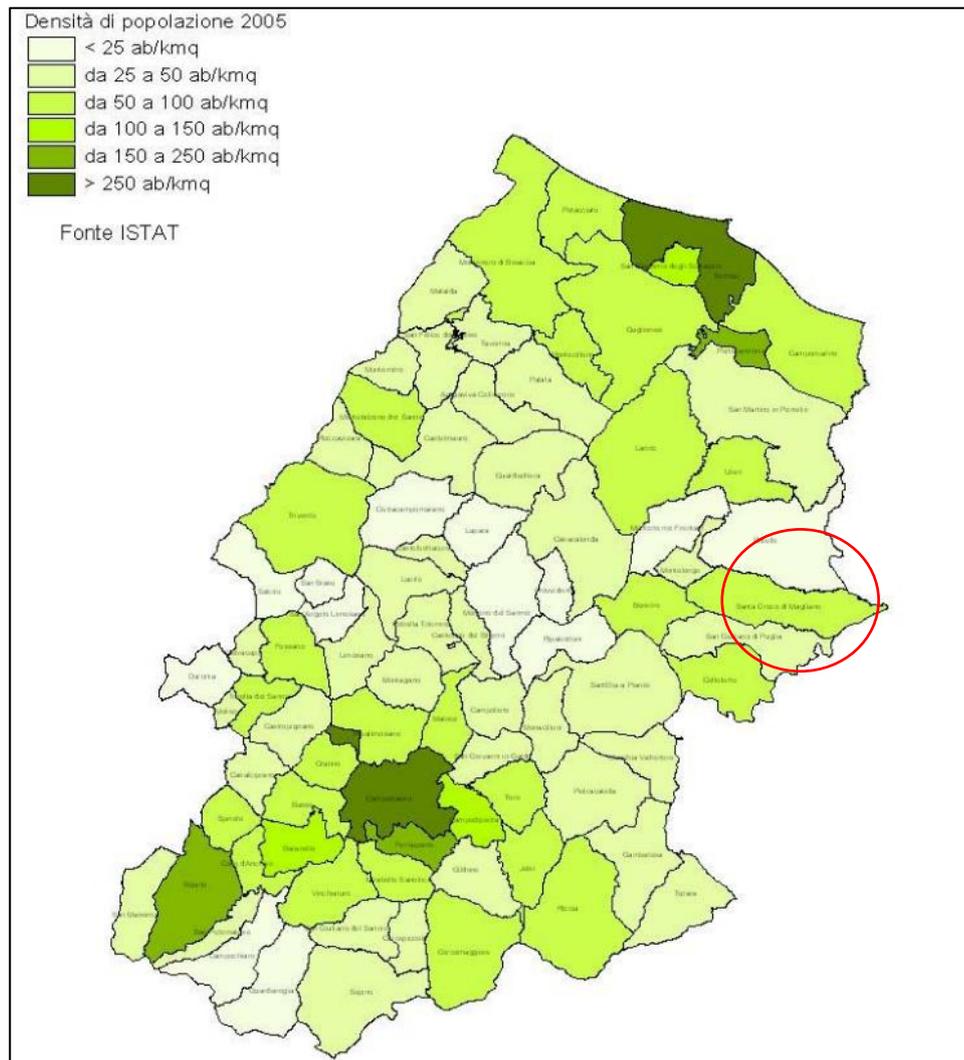
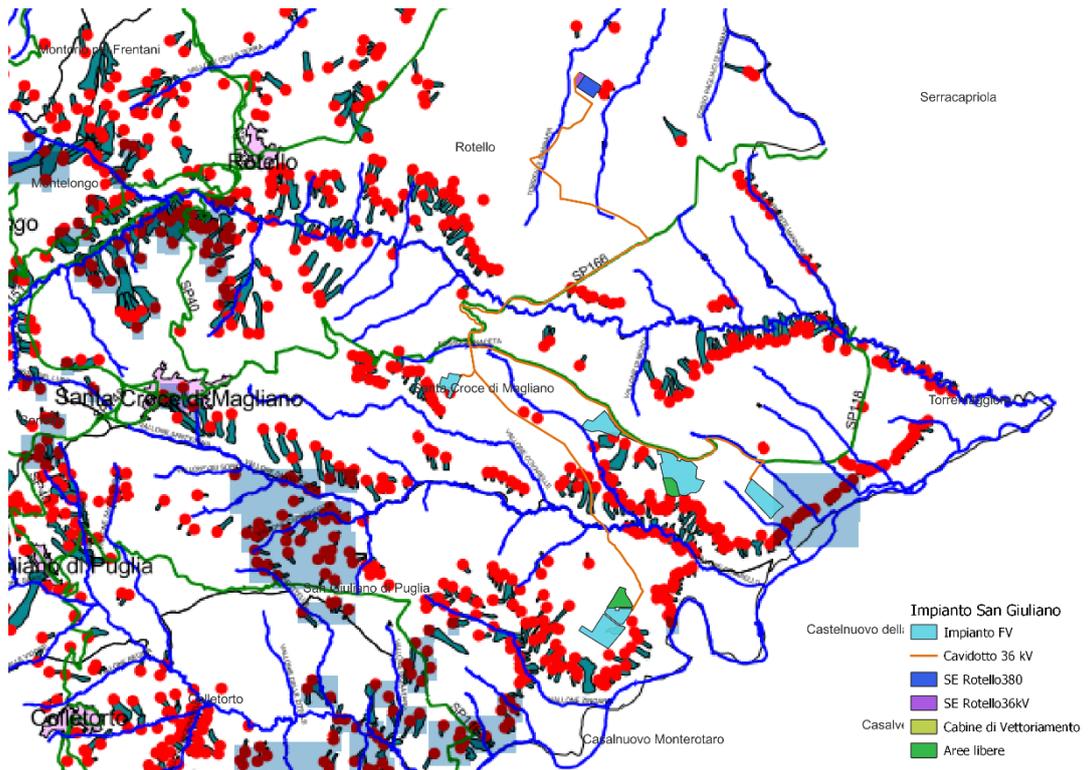


Figura 7: Matrice Socio-Economica, Stralcio Tav. “Saldo e densità popolazione” - anno 2005

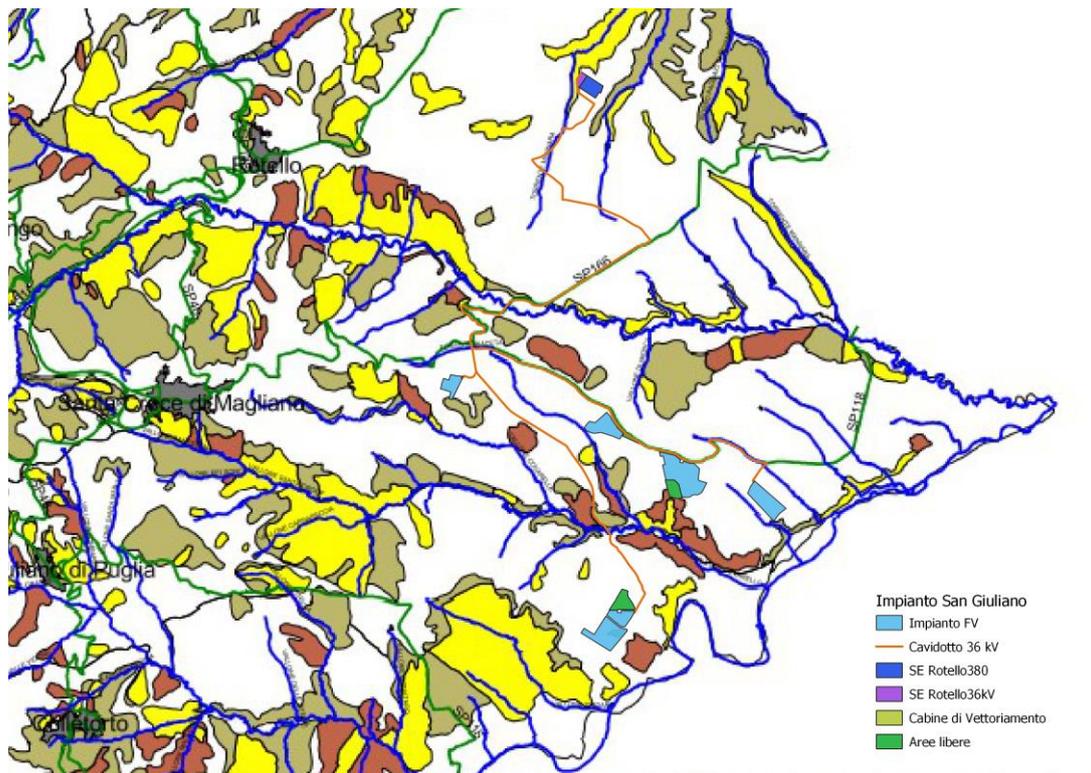
Dalla Fig. 8 e dalla Fig. 9 si evince che l’area di progetto non interessa direttamente fenomeni franosi identificati dal progetto IFFI, e dal PAI, rispettivamente. Dalle figure si evince che tratti di cavidotto interferiscono con fenomeni franosi; tuttavia, si ricorda che l’opera è di modesta entità e consiste in uno scavo di 1 m; pertanto, il progetto non è in contrasto con la cartografia di piano relativa alla matrice ambientale.



## LEGENDA (da progetto IFFI)

- Aree in frana
- Id frana
- Deformazioni gravitative profonde di versante
- Rete idrografica
- Laghi
- Ferrovie
- Autostrade
- Strade statali
- Strade provinciali
- Centri

Figura 8: Matrice ambientale, Stralcio TAV. "Inventario fenomeni franosi"

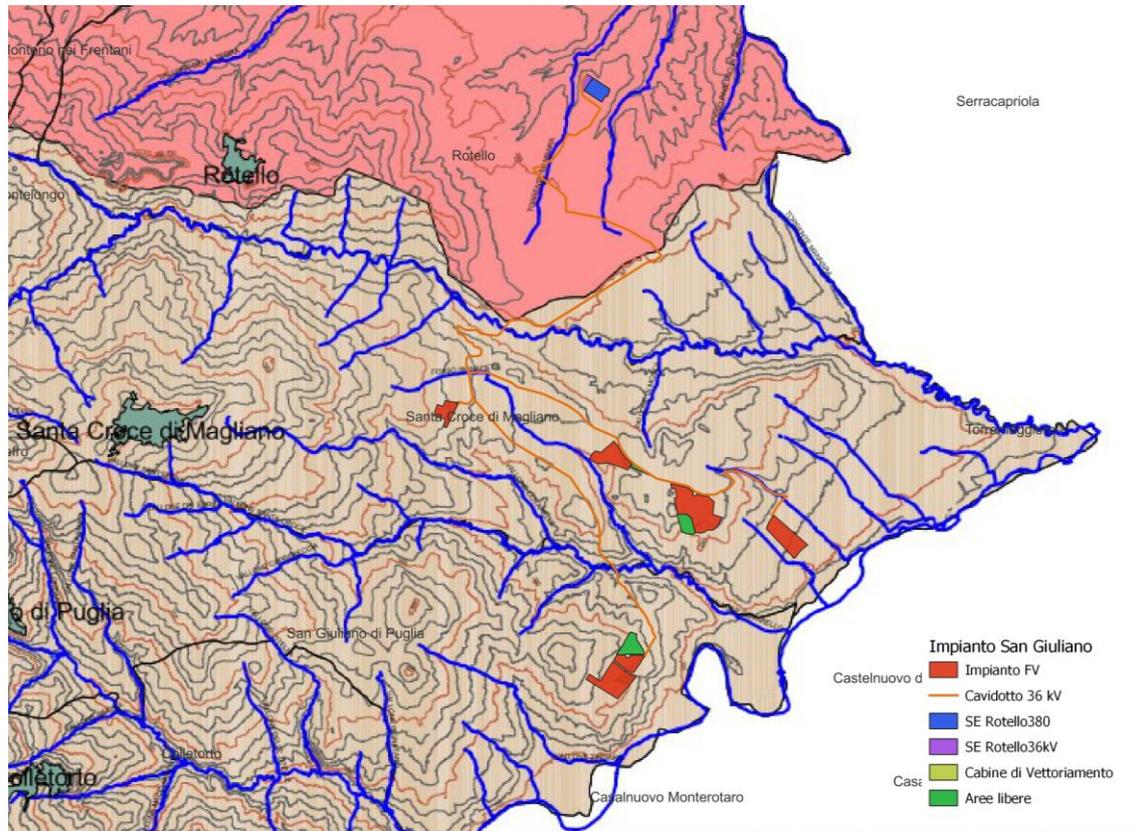


## LEGENDA

### Pericolosità - PAI

- Pericolosità elevata
- Pericolosità estremamente elevata
- Pericolosità moderata
- Rete idrografica
- Laghi
- Ferrovie
- Autostrade
- Strade statali
- Strade provinciali
- Centri

Figura 9: Matrice ambientale, Stralcio TAV. "Pericolosità PAI"



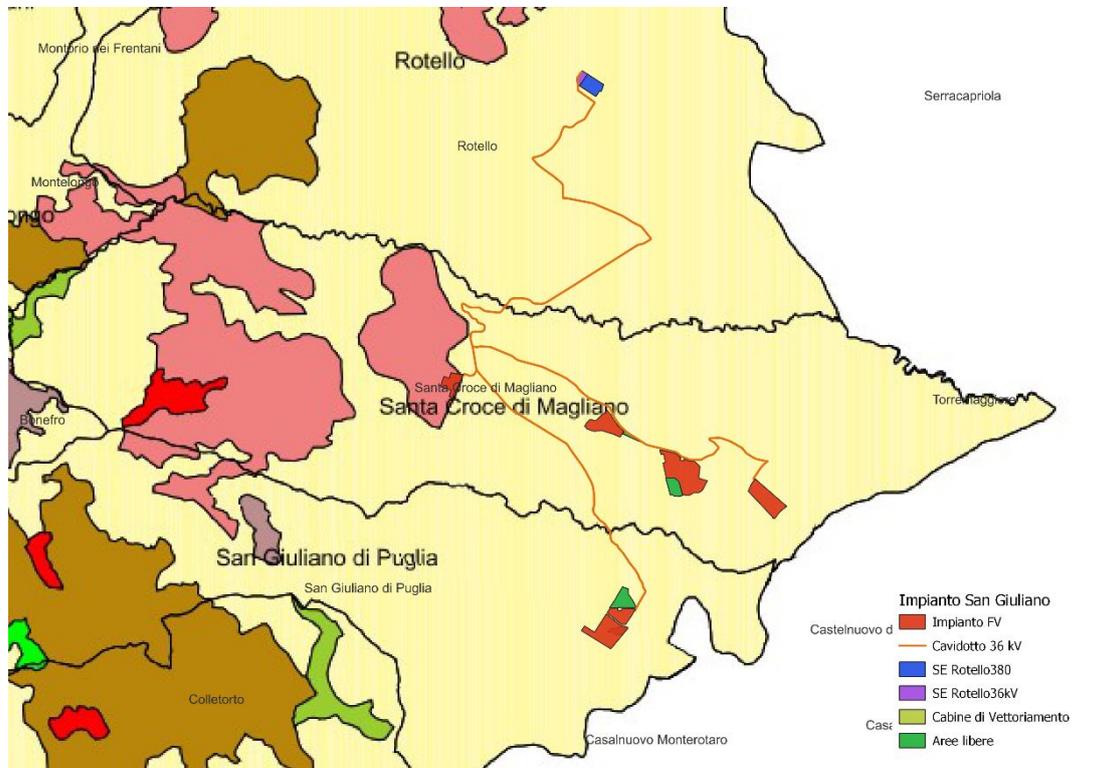
## LEGENDA

	Centri
	Rete idrografica
	Laghi
<b>Curve di livello</b>	
	Principali
	Secondarie
<b>Aree di confluenza</b>	
	Fiumi Minori
	Fiume Biferno
	Fiume Fortore
	Fiume Sinarca
	Fiume Trigno
	Fiume Voltumo
	Fiume Saccione

Figura 10: Matrice ambientale, TAV. "Rete idrografica"

# Star Molise s.r.l

Dalla cartografia di Piano relativa all'inquadramento Uso del suolo, si evince che la maggior parte dell'impianto ricade in "Seminativi in aree non irrigue", parzialmente in "Sistemi colturali e particellari complessi".



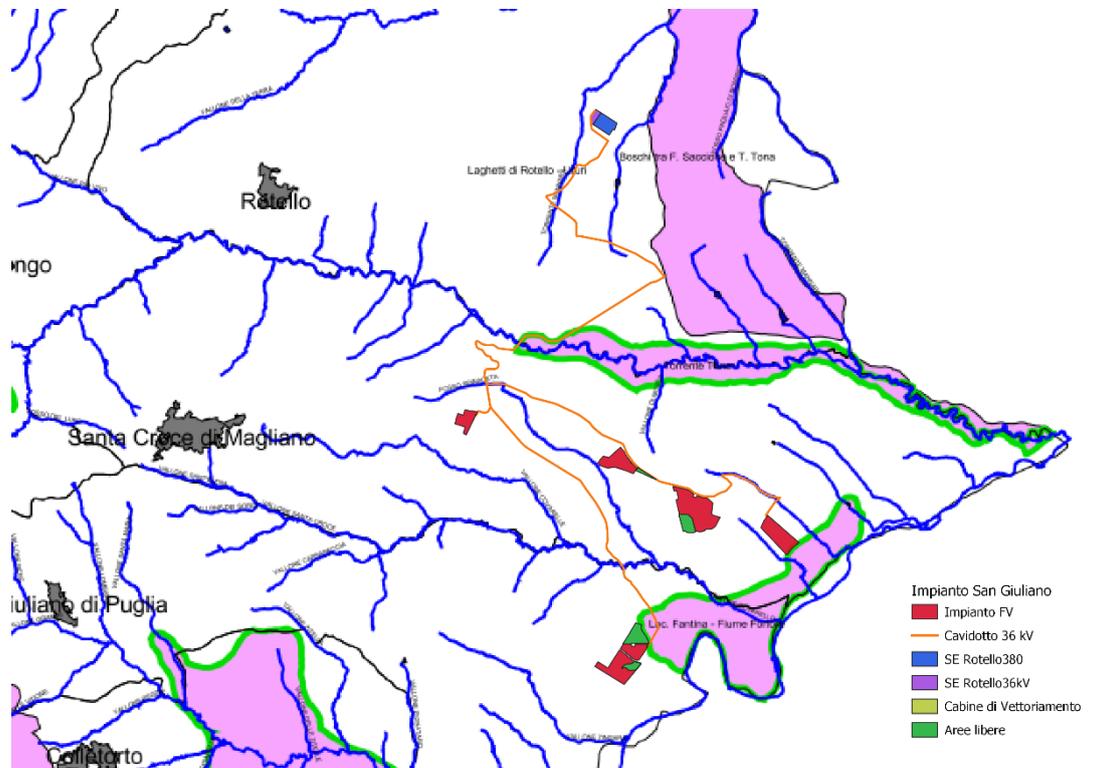
## LEGENDA

Uso del suolo Clc2000_cb	
[Red]	1.1.1. Tessuto urbano continuo
[Red]	1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
[Pink]	1.2.1. Aree industriali o commerciali
[Pink]	1.2.3. Aree portuali
[Purple]	1.3.1. Aree estrattive
[Yellow]	2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
[Orange]	2.2.1. Vigneti
[Light Orange]	2.2.2. Frutteti e frutti minori
[Brown]	2.2.3. Oliveti
[Light Brown]	2.3.1. Prati stabili
[Light Brown]	2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
[Light Brown]	2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
[Light Brown]	2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
[Green]	3.1.1. Boschi di latifoglie
[Green]	3.1.2. Boschi di conifere
[Green]	3.1.3. Boschi misti
[Light Green]	3.2.1. Aree a pascolo naturale
[Light Green]	3.2.2. Brughiere e cespuglieti
[Light Green]	3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
[Light Green]	3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
[Grey]	3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
[Grey]	3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
[Grey]	3.3.3. Aree con vegetazione rada
[Grey]	3.3.4. Aree percorse da incendi
[Light Blue]	4.1.1. Paludi interne
[Light Blue]	5.1.2. Bacini d'acqua

Figura 11: Matrice Ambientale, Stralcio TAV. "Uso del suolo"

# Star Molise s.r.l

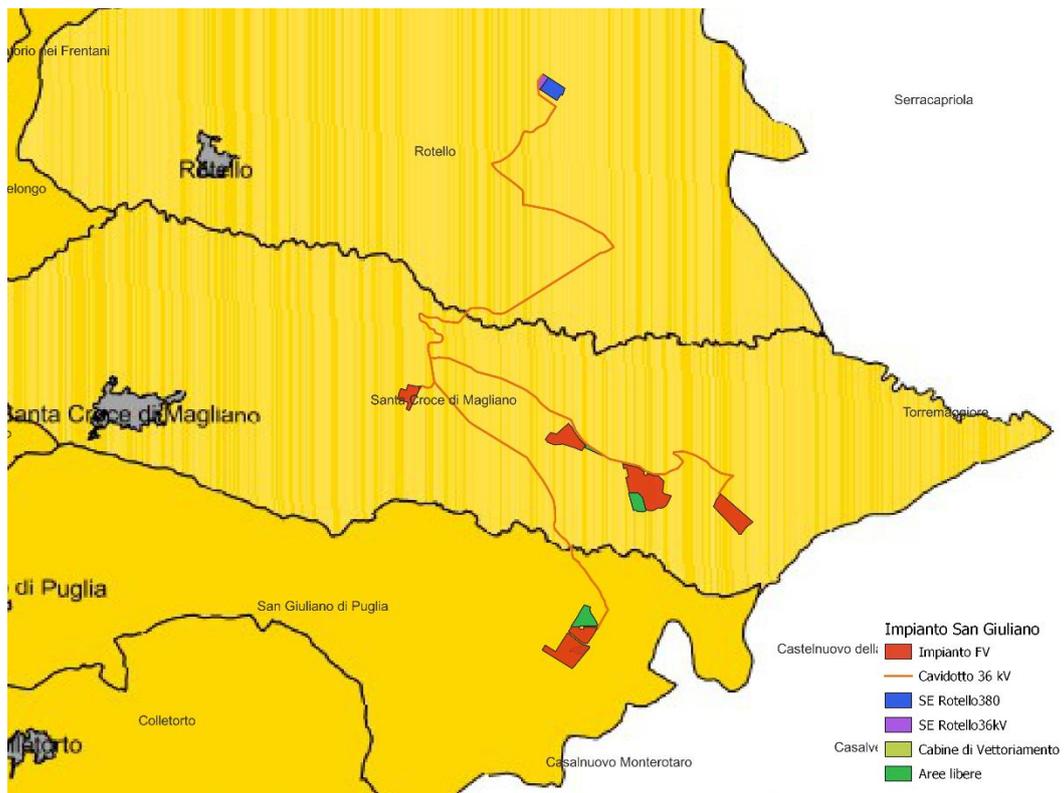
Dalla Tav. successiva relativa alle oasi, SIC e ZPS, contenuta nel quadro di matrice ambientale del Piano, si evince che l'area di progetto non ricade in tali aree. Dalla cartografia relativa alla zonizzazione sismica, si evince che l'area ricade in zona 2.



## LEGENDA

	Laghi
	rete idrografica
	Centri
<b>Oasi</b>	
	oasi LIPU di Casacalenda
	oasi WWF di Guardiaregia e Campochiaro
	Zps di individuazione regionale DGR n. 230 del 06.03.07
	SIC

Figura 12: Matrice ambientale, Stralcio TAV. Oasi – SIC – ZPS



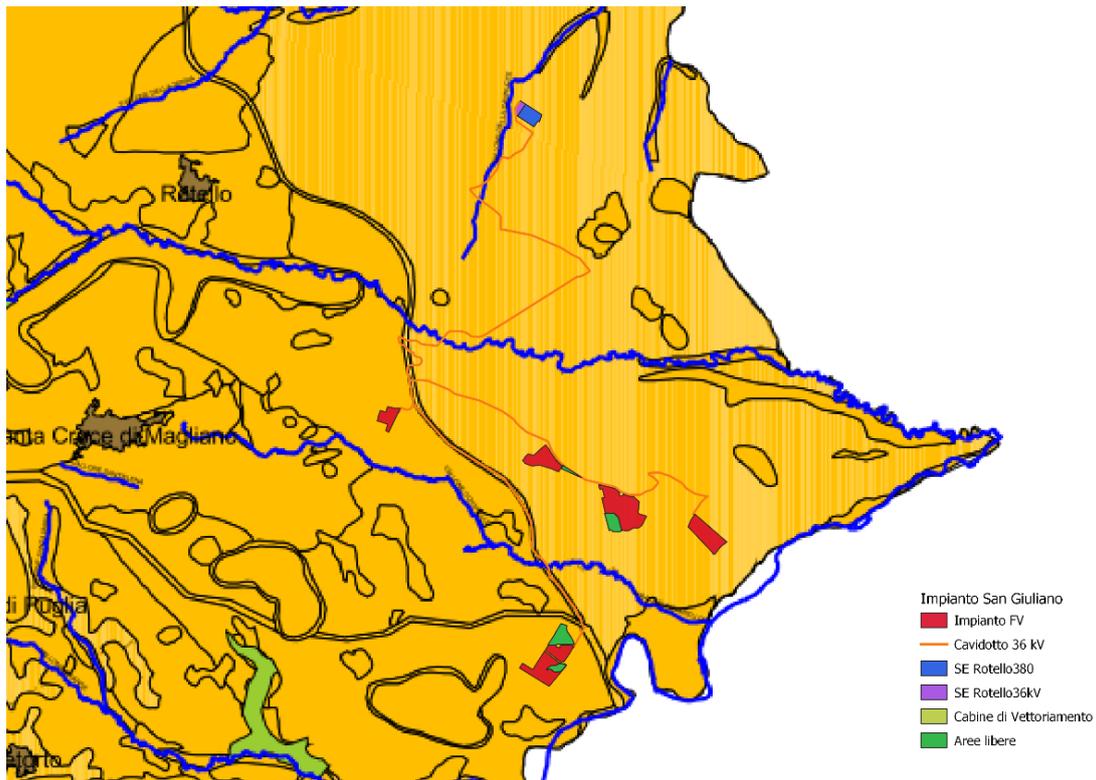
## LEGENDA

### Zonizzazione sismica

	Zona 1
	Zona 2
	Zona 3

Figura 13: Matrice ambientale, Stralcio TAV. Zonizzazione sismica

Di seguito si riporta la sovrapposizione tra l'impianto in progetto e l'estratto cartografico della Tavola A "Piani paesistici e aree boschive" elaborata dal PTCP di Campobasso. Come si evince dalla figura, l'area di progetto ricade in "Area Vasta n.2". Il cavidotto intercetta alcuni torrenti e valloni, iscritti all'Elenco acque inserite nell'elenco del RD 1903; per quanto concerne le aree boschive, né il cavidotto né l'impianto interessano tali aree.



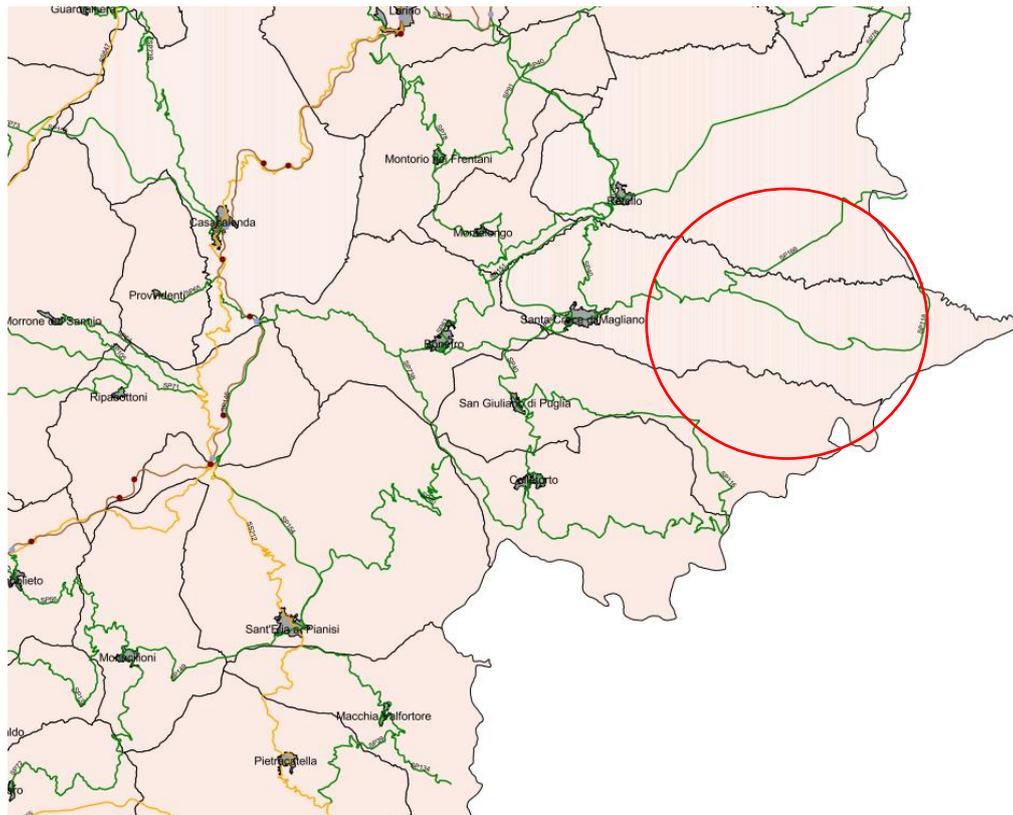
## LEGENDA

- Piano Paesistico di Area Vasta n. 1
- Piano Paesistico di Area Vasta n. 2
- Piano Paesistico di Area Vasta n. 3
- Elenco acque inserite nell'elenco del RD 1903

### Aree boschive

- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale
- 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

Figura 14: Stralcio cartografico della Matrice Ambientale con indicante i Piani Paesistici e le aree boschive (fonte PTCP Provincia di Campobasso)



## LEGENDA

-  Ferrovie
-  Stazioni
-  Caselli
-  Autostrade
-  Strade statali
-  Strade provinciali
-  Centri

Figura 15: Matrice infrastrutturale, TAV. A “Rete ferroviaria e viaria”

Il Progetto di PTCP, inoltre, per quanto riguarda i beni storico-culturali, individua un progetto di valorizzazione e integrazione dei “Siti archeologici-chiese-beni architettonici e tratturi”, illustrato nella figura successiva, da cui si evince che il progetto in esame non interferisce con siti e beni architettonici; tuttavia, una parte del cavidotto interferisce con il tratturo Biferno-Sant’Andrea e il tratturo Celano-Foggia. Dai sopralluoghi condotti in sito è stato possibile rilevare che tali beni hanno in parte perso i valori storico-culturali del sistema dei tratturi dal momento che attualmente risultano essere strade sterrate a servizio di poderi.

# Star Molise s.r.l

Gli attraversamenti saranno realizzati, prediligendo allineamenti al margine tratturale ed in profondità mediante sonde sub-orizzontali che non determina pregiudizio dei valori formali ed ambientali dei tratti armenti interessati dal passaggio del cavidotto. Inoltre, non sarà compromessa la leggibilità del tratturo escludendo qualsiasi interferenza visiva con il bene culturale soggetto a tutela archeologica favorendo inoltre il ripristino dell'area tratturale interessata.

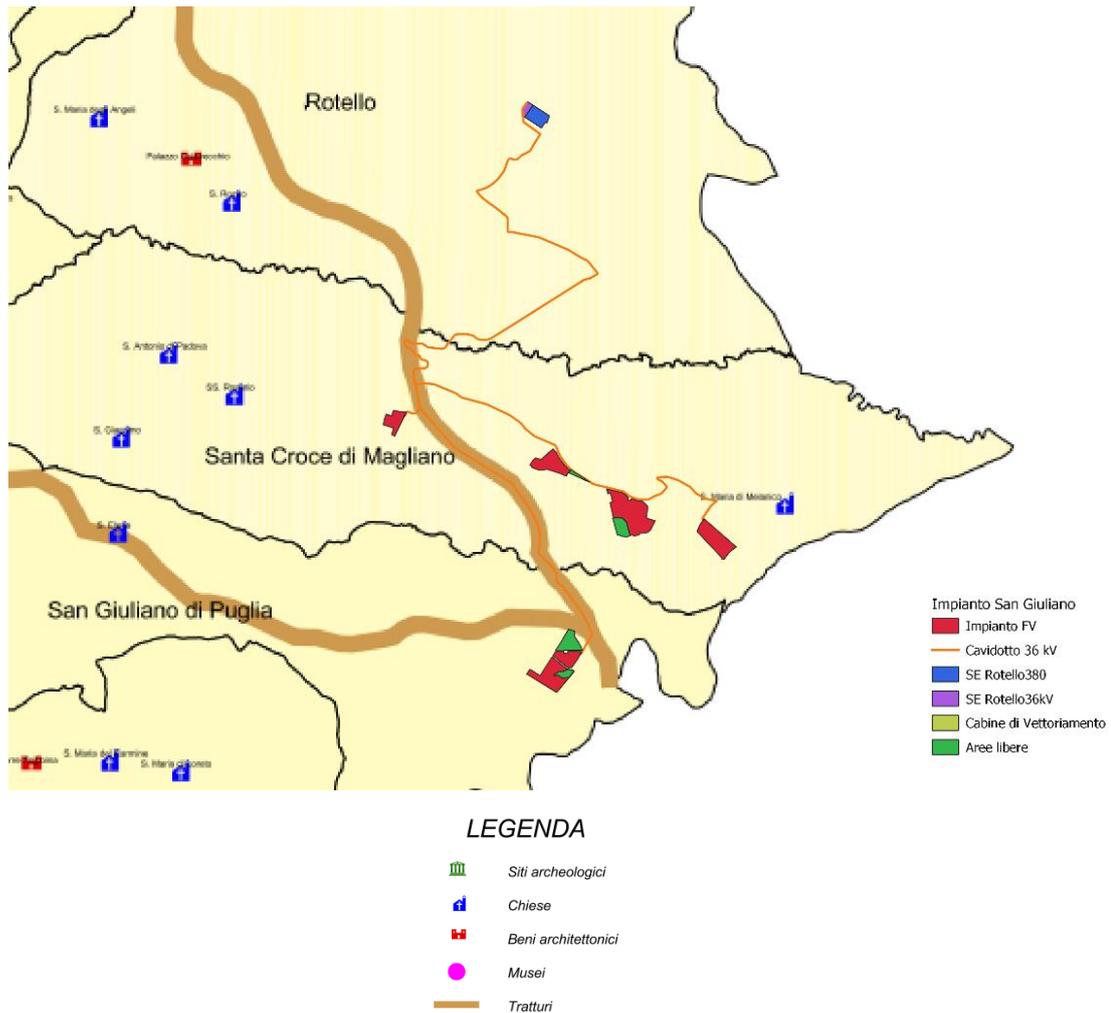


Figura 16: Matrice storico-culturale, Stralcio TAV Aree storiche e circuiti – siti archeologici, di culto, beni architettonici e tratturi

## 6.2.2.1 Verifica di compatibilità del Progetto

Dalla verifica effettuata, la realizzazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a

precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

## **6.2.3 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale**

La Regione Molise, con delibera n°359 del 29/11/2016 ha approvato il Piano Faunistico Venatorio (PFV) 2016-2021.

La base normativa su cui si fonda un Piano faunistico venatorio risiede nel *comma 1 dell'art. 10* della Legge 11 febbraio 1992, n.157 che cita: “Tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico – venatorio finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio”.

Tale legge prevede che le Regioni realizzino ed adottino un piano faunistico, al fine di garantire una corretta politica di gestione del patrimonio culturale; all'interno del piano, infatti, vengono individuati gli indirizzi generali sulle attività da eseguire sul territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche.

La nuova pianificazione regionale 2016-2021 è stata aggiornata rispetto alla precedente 1998-2003 nel rispetto delle nuove normative internazionali, comunitarie, nazionali e regionali, sulla base delle nuove conoscenze tecnico-scientifiche, in coerenza con gli indirizzi del “Primo documento orientativo sui criteri di omogeneità e congruenza per la pianificazione faunistico-venatoria” realizzato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

### **6.2.3.1 Quadro Normativo Internazionale**

#### *Normativa Internazionale*

Il quadro di riferimento per la redazione del Piano Faunistico Venatorio Regionale fa riferimento alle seguenti norme internazionali, nazionali e regionali.

- Convenzione di Parigi, 1950
- Convenzione di Ramsar, 1971
- Convenzione di Washington, 1973
- Convenzione di Bonn, 1979
- Convenzione di Berna, 1979
- Convenzione di Barcellona, 1995

#### *Normativa Comunitaria*

- Direttiva 79/409/CEE “Direttiva Uccelli” - 12 aprile 1979

- Direttiva 2006/105/CE – 20 novembre 2006
- Direttiva 43/92/CEE “Direttiva Habitat” – 21 maggio 1992
- Direttiva 2001/42/CEE 27 giugno 2001 (valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente)
- Decisione della Commissione U.E. del 7 dicembre 2004 che individua l’elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale (ai sensi della direttiva 92/43/CEE)
- Decisione della Commissione U.E. del 28 marzo 2008 che individua l’elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (ai sensi della direttiva 92/43/CEE)

### **6.2.3.2 Quadro Normativo Nazionale**

- Legge quadro n. 157/1992 e ss.mm, recepisce le direttive CEE n. 409/79, 411/85 e 244/91 sulla conservazione degli uccelli selvatici e detta le norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. In particolare, l’art. 10 della norma stabilisce che il territorio agro-silvo pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico -venatorio finalizzata:
  - Alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie per quanto attiene le specie carnivore;
  - Al conseguimento della densità ottimale e della conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio, per quanto riguarda le altre specie.

### **6.2.3.3 Quadro Normativo Regionale**

Con la legge regionale n. 19 del 10 agosto 1993 e successive modificazioni e integrazioni, la Regionale Molise ha recepito i principi e le norme stabilite dalla L. n.157/92, che costituisce il riferimento principale in materia di protezione della fauna selvatica e disciplina dell’attività venatoria in ambito regionale. Altri riferimenti regionali in materia sono:

- Legge Regionale del 17 luglio 2001 n.19, modifica dell’art. 10 comma quinto della Legge Regionale 10 agosto 1993 – “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”;
- Legge Regionale del 20 maggio 2004 n.15, modifiche e integrazioni alla Legge Regionale del 10 agosto 1993 n.19 recante “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”;

- Legge regionale 20 ottobre 2004 n. 23- Realizzazione e Gestione delle Aree Naturali Protette;
- Legge regionale 3 dicembre 2004, n.30 – ulteriori modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 10 agosto 1993;
- Legge regionale 5 maggio 2005 n.17, modifiche alla legge regionale 20 ottobre 2004 n.23 recante “Realizzazione e Gestione delle Aree Naturali Protette”;
- Legge regionale 11 novembre 2005 n.39, modifiche ed integrazioni della Legge regionale 10 agosto 1993 n. 19;
- Legge regionale 10 agosto 2006 n.21, ulteriori modifiche alla legge regionale 10 agosto 1993 n.19;
- Legge regionale 2 ottobre 2006 n.34, ulteriori modifiche ed integrazioni alla legge regionale 10 agosto 1993 n.19;
- Legge regionale 9 maggio 2007, n.14 – Legge finanziaria regionale 2007, ulteriori modifiche alla legge regionale 10 agosto 1993 n.19.

#### **6.2.3.4 Piano faunistico venatorio della Provincia di Campobasso**

La pianificazione faunistico - venatoria è basata principalmente sulla ripartizione del territorio in aree destinate alla caccia programmata e istituti di protezione e di gestione del prelievo venatorio; tale pianificazione è articolata territorialmente in Ambiti Territoriali di Caccia. L’assegnazione differenziata di quote di territorio destinate rispettivamente alla protezione della fauna, alla gestione privata e alla caccia programmata è ripartita secondo le percentuali previste dall’articolo 10 della legge 11 febbraio 1992, n. 157 e ss.mm. e dagli artt. 6 e 10 della legge regionale 10 agosto 1993, n. 19 e ss.mm. Il computo di tali proporzioni è stabilito sulla base della quantificazione del territorio agro-silvo-pastorale (TASP) disponibile, intendendo come tale tutto il territorio potenzialmente utile per la fauna selvatica, ivi comprese le zone umide, i corsi d’acqua, i laghi, gli incolti produttivi, etc.

#### ***Istituti di protezione e di produzione della fauna selvatica***

La fauna selvatica, al pari di altre risorse naturali, rappresenta un bene comune della collettività nazionale ed internazionale. Essa infatti costituisce parte integrante, in senso strutturale e funzionale, degli ecosistemi dalla cui completezza e stabilità dipendono il benessere e la vita stessa sul nostro pianeta. Sebbene la legge quadro sulle aree protette costituisca lo strumento normativo di riferimento in materia di istituzione di aree di particolare protezione (Parchi nazionali, Parchi naturali regionali, Riserve naturali), notevole importanza riveste anche la legge n. 157/1992, non solo perché vi si delineano le funzioni proprie degli ambiti di protezione finalizzati (Oasi di protezione, Zone di ripopolamento e cattura, Centri pubblici per la riproduzione della fauna selvatica), ma anche per il

# *Star Molise s.r.l*

fatto che vi si colgono alcuni aspetti con valenza sicuramente più generale. Ci si riferisce in particolare alla norma che stabilisce la percentuale di superficie che ciascuna Regione è tenuta a vincolare ad aree di protezione. Infatti, l'art. 10 comma 3 della legge 157/1992 prevede di destinare una quota compresa tra il 20% e il 30% della superficie agro-silvo-pastorale di ciascuna regione per la protezione della fauna selvatica. Considerato che la legge stabilisce che in queste percentuali possano essere compresi i territori dove sia comunque vietata l'attività venatoria si può immaginare che nella costituzione di tali quote le Regioni possano essere indotte a fare ricorso, oltre ovviamente al contributo fornito dai tre istituti sopra menzionati, anche alle superfici destinate a protezione secondo quanto stabilito dalla legge n. 394/1991 e ad altre in cui sia comunque vietata la caccia.

Mentre per le aree vincolate a parco o a riserva naturale vengono stabilite misure restrittive in materia di salvaguardia e tutela del territorio che prevedono una serie di divieti, tra cui quello dell'esecuzione di nuove costruzioni al di fuori dei centri edificati, di una destinazione diversa da quella agricola per i terreni coltivati e dell'esecuzione di qualsiasi intervento che possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, ecc., nessuna limitazione per l'uso e la trasformazione del territorio è prevista per gli istituti di protezione a carattere faunistico.

## ***Oasi di protezione***

Le Oasi di protezione devono assolvere il compito di rifugio, riproduzione e sosta della fauna selvatica. Si tratta dell'unico istituto, tra quelli contemplati dalla legge n. 157/1992, nel quale la sola finalità dichiarata è quella della protezione di popolazioni di fauna selvatica. Il fattore principale in merito all'Istituzione delle stesse va sicuramente individuato nella qualità dell'ambiente, a sua volta correlata alla possibilità di offrire luogo di rifugio, sosta o riproduzione per alcune realtà faunistiche particolarmente meritevoli di conservazione.

In relazione alla loro localizzazione, occorre tener presente che le Regioni, già con l'entrata in vigore della L. n. 157/92, su segnalazione dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, avevano istituito numerose Oasi di Protezione lungo le rotte di migrazione dell'avifauna e, quindi, sarebbe opportuno che tali aree, a meno che non siano intervenute modificazioni di rilievo, vengano mantenute e conservate.

## ***Zone di ripopolamento e cattura***

Le zone di ripopolamento e cattura sono istituti destinati «alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento» (art. 10, comma 8, punto b). Trattasi di istituti che rivestono una notevole importanza in quanto vengono utilizzati dall'ente delegato per fornire una dotazione annua di selvaggina naturale per l'immissione sul territorio cacciabile o in altri ambiti protetti.

# Star Molise s.r.l

Nella fase di scelta delle aree da destinare alla produzione naturale di fauna selvatica andrà attentamente valutato anche il possibile impatto negativo che la presenza di elevate densità faunistiche può determinare a carico delle attività agricole e degli utenti della rete viaria regionale. Al fine di contenere il costo derivante dalle richieste di risarcimento per i danni prodotti dai selvatici è consigliabile, laddove possibile, istituire tali istituti all'interno di comprensori interessati da un'agricoltura di basso reddito ed a una certa distanza dai centri abitati e dalle principali arterie viarie ad elevata intensità di traffico. Tale indicazione non può riguardare le aree potenzialmente vocate alla specie "cinghiale"; in tal caso gli istituti faunistici dovranno avere tali caratteristiche:

- superficie ridotta (mediamente 600 – 800 ettari);
- presenza di superfici boschive non superiori al 40% dell'istituto faunistico;
- superficie ridotta (mediamente 600 – 800 ettari);
- presenza di superfici boschive non superiori al 40% dell'istituto faunistico;

In generale, le dimensioni adatte al fine di garantire l'insediamento di una popolazione stabile e in grado di autoriprodursi vanno relazionate all'idoneità, la completezza ambientale e alle esigenze specie-specifiche in fatto di area vitale e spostamenti.

In linea di massima si ritiene che le dimensioni minime dei comprensori destinati alla produzione del "fagiano" debbano essere comprese tra i 500 e i 700 ettari, per la "starna", la "pernice rossa" e la "coturnice" si deve poter disporre di ambiti di almeno 1.200 -1.500 ettari, per la lepre questo valore varia dai 700 ai 1.000 ettari. Al fine di consentire l'irradiazione della fauna selvatica sul territorio e, quindi la creazione di un tessuto faunistico-riproduttivo a "macchia di leopardo", si consiglia di prevedere, tra una zona di ripopolamento e l'altra, un corridoio di rispetto della larghezza minima di due chilometri. Naturalmente, notevole importanza rivestono anche i confini di questi territori, che devono presentare uno sviluppo quanto più lineare possibile e in coincidenza con confini naturali facilmente sorvegliabili.

Segue l'inquadramento dell'area di progetto.

Come è possibile osservare in *Fig. successiva*, l'area di impianto non ricade in aree ascrivibili a Oasi di protezione e Zone di ripopolamento e cattura; ricade in tale area solo un tratto di cavidotto interrato posto su viabilità esistente (SP 166-Via delle Croci).

I lotti di Santa Croce, Paladino, Casciano, Melanico e Malafede distano dalla Zona di ripopolamento n.8 280 m, 400 m, 1.1 Km, 2.2 Km, 500 m rispettivamente. Dalla zona di ripopolamento n.9 distano 2.3 Km, 3.6 Km, 4.7 Km, 6.1 Km, 6.7 Km.

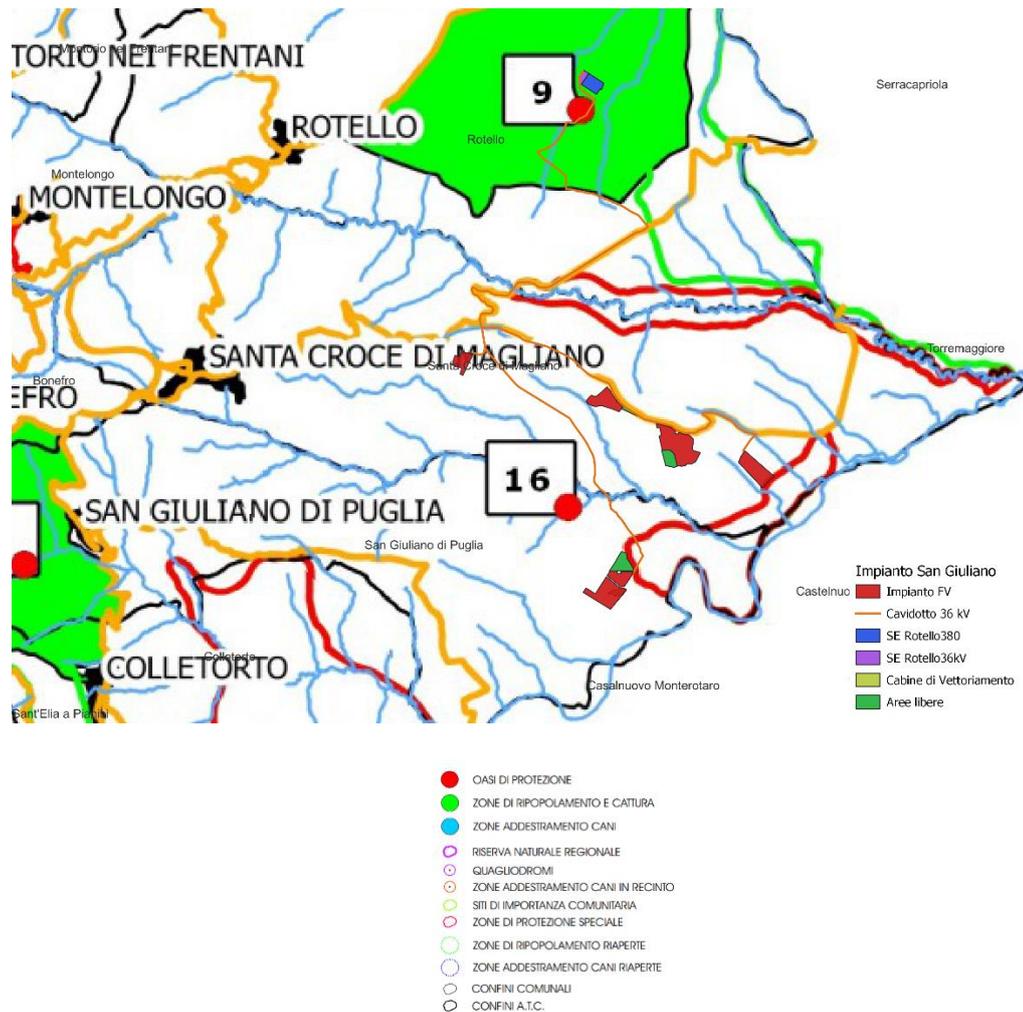


Figura 17: Piano faunistico venatorio provinciale – planimetria generale

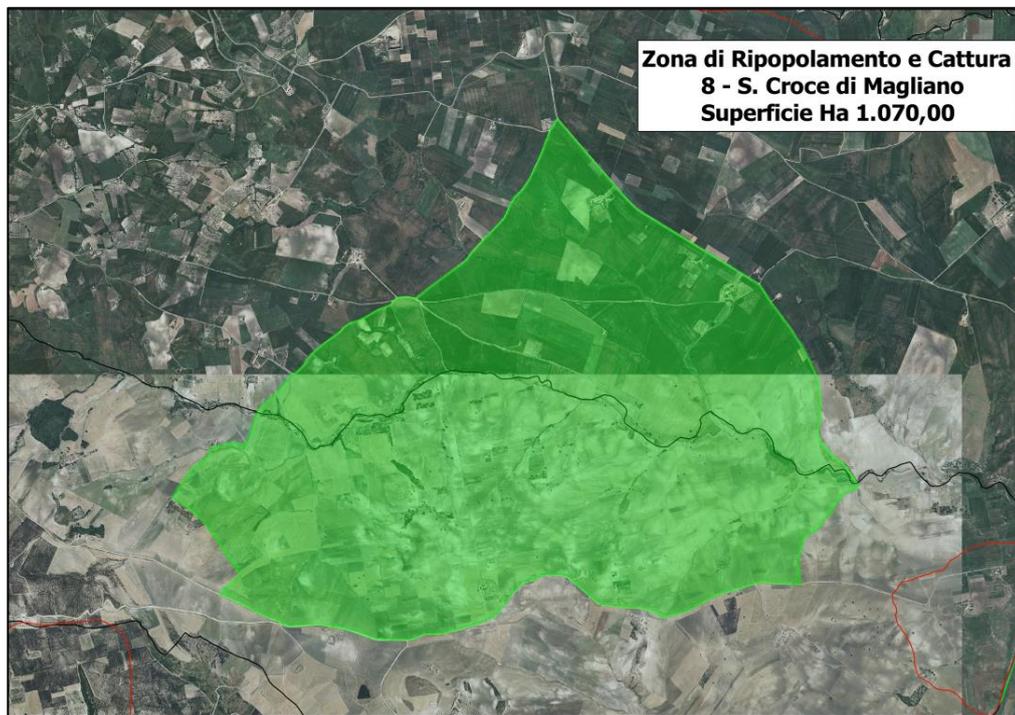


Figura 18- Zona di ripopolamento e cattura n.8

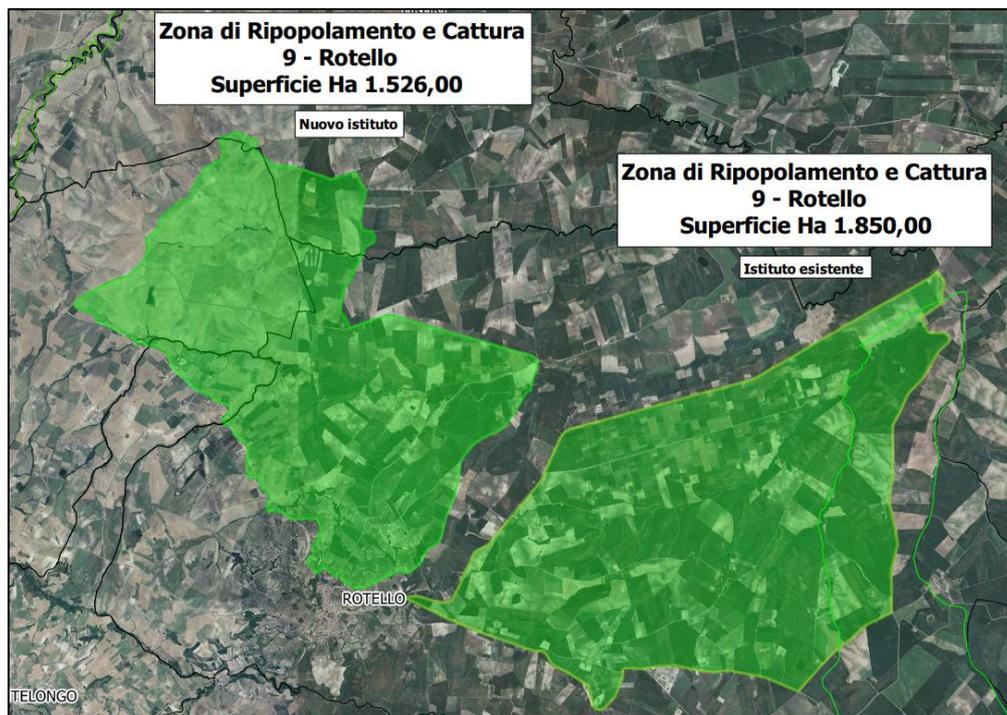


Figura 19: Zona di ripopolamento e cattura n.9

## 6.2.4 Verifica di compatibilità del Progetto

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di parchi e riserve naturali. Come già premesso nel par. precedente, l'area di impianto non interferisce direttamente con Oasi di protezione e zone di ripopolamento a cattura; solo una parte del cavidotto, posto su viabilità esistente (SP 166-Via delle Croci), e la SE Rotello380 e relativo ampliamento, interessano la zona di ripopolamento e cattura n.9.

A riguardo, si precisa che per la valutazione di incidenza è stata considerata un'area di influenza, definita sulla base di effetti locali, cioè quelli agenti sui siti di cantiere e installazione delle infrastrutture, e quelli distanti, dovuti al disturbo arrecato a distanza e alle perturbazioni provocate dal rilascio di sostanze, come acque che scorrono verso valle.

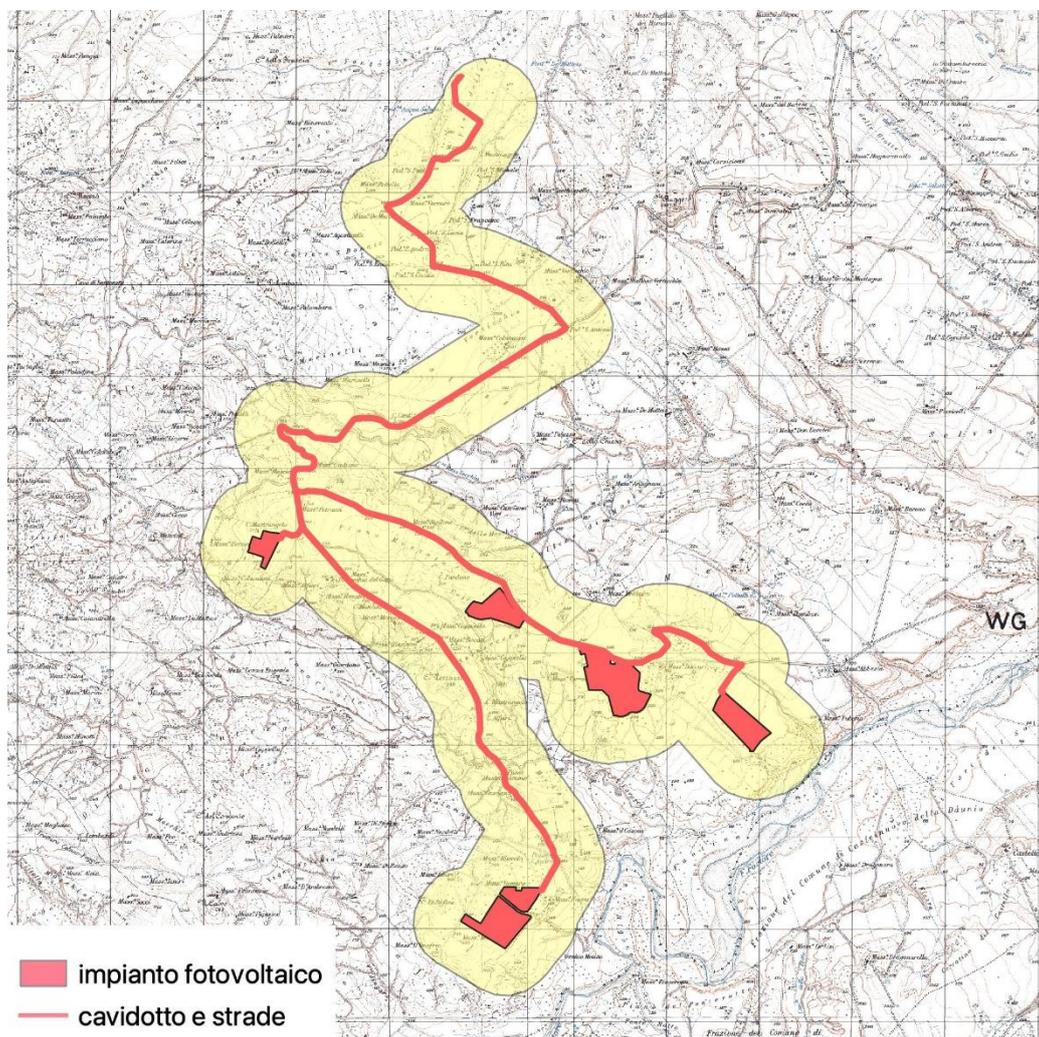


Figura 20: area di influenza dell'intervento su carta IGM 1:25.000, rappresentazione in scala 1:70.000

Per la valutazione degli impatti si è fatto inoltre riferimento alla biologia delle singole specie e alla funzionalità ecologica di ogni habitat; questi dati ecologici sono stati confrontati con le

azioni di progetto. Di seguito si riporta uno schema sintetico degli impatti.

Determinante	Pressione	Bersaglio	Impatto
<b>Cantiere</b>			
Installazione dei pannelli su supporto, costruzione delle infrastrutture di servizio, regolarizzazione delle superfici	Occupazione di superficie	Tutte le specie	Perdita e frammentazione di tipi di habitat e di habitat delle specie (-)
	Rumori dei mezzi meccanici e delle attività di cantiere	Specie di mammiferi e uccelli	Perturbazione alle popolazioni (-)
	Presenza di persone in cantiere	Specie di uccelli	Perturbazione alle popolazioni (-)
	Sollevamento di polveri	Specie vegetali	Perturbazione alle popolazioni (-)
<b>Esercizio</b>			
Presenza di pannelli fotovoltaici	Occupazione di superficie	Tutte le specie	frammentazione di habitat (-)
	Superfici riflettenti	Specie di uccelli	Perturbazione alle popolazioni (-)
<b>Dismissione</b>			
Smontaggio dei pannelli dai supporti, delle infrastrutture di servizio	Rumori dei mezzi meccanici e delle attività di cantiere	Specie di mammiferi e uccelli	Perturbazione alle popolazioni (-)
	Presenza di persone in cantiere	Specie di uccelli	Perturbazione alle popolazioni (-)
	Sollevamento di polveri	Specie vegetali	Perturbazione alle popolazioni (-)
	Rinaturalizzazione	Tutte le specie	Recupero e deframmentazione di tipi di habitat e di habitat delle specie (+)

Tabella 2: significatività dell'incidenza delle azioni di progetto rispetto alle specie

Per maggiore approfondimento si rimanda alla Valutazione di incidenza (RDA-03\_Studio di incidenza).

### 6.3 Piano Tutela delle Acque (PTA) Regione Molise

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con DGR 599/2016; in seguito, con deliberazione n.386 del 25 Novembre 2019 ne è stata approvata la modifica riguardo la disciplina Scarichi delle acque reflue (elaborato R14-1) - "Il limite riguarda solo gli scarichi che recapitano in corpi idrici appartenenti ad aree sensibili interne e non quelli recapitanti in corpi idrici ricadenti in aree sensibile marino-costiera".

Ai sensi dell'articolo 121 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., il Piano di Tutela delle Acque rappresenta uno specifico piano stralcio di settore e, nel rappresentare uno strumento conoscitivo e tecnico-normativo, contiene l'insieme delle misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici, a scala regionale e di bacino idrografico.

# Star Molise s.r.l

Il Piano di Tutela delle Acque contiene in particolare:

- ❖ i risultati dell'attività conoscitiva;
- ❖ l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per la 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 il 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;
- ❖ i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti rispetto al monitoraggio delle acque di falda delle aree interessate e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati e periodicamente aggiornati presso la rete di monitoraggio esistente, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini;
- ❖ l'analisi economica e le misure previste al fine di dare attuazione alle disposizioni concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici;
- ❖ le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Ai sensi delle disposizioni di cui all'Articolo 73 del Decreto Legislativo 152/2006, gli obiettivi salienti del Piano di tutela sono sintetizzabili nell'ambito delle misure e azioni volte:

- alla prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici non inquinati;
- al risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso il miglioramento dello stato di qualità delle acque, con particolare attenzione per quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- rispetto del deflusso minimo vitale;
- perseguimento di un uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- alla preservazione della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché della capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Inoltre, il Piano contiene:

- ❖ Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico ai sensi dell'allegato 3. Tale descrizione include:
  - Per le acque superficiali:
    - rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici con indicazione degli ecotipi presenti all'interno del bacino idrografico e dei corpi idrici di riferimento così come indicato all'allegato 1, come modificato dall'Allegato 8 alla parte terza del presente decreto;

# Star Molise s.r.l

- Per le acque sotterranee:
  - rappresentazione cartografica della geometria e delle caratteristiche litostratografiche e idrogeologiche delle singole zone;
  - suddivisione del territorio in zone acquifere omogenee;
  
- ❖ Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee. Vanno presi in considerazione:
  - stima dell'inquinamento in termini di carico (sia in tonnellate/anno che in tonnellate/mese) da fonte puntuale (sulla base del catasto degli scarichi);
  - stima dell'impatto da fonte diffusa, in termine di carico, con sintesi delle utilizzazioni del suolo;
  - stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, derivanti dalle concessioni e dalle estrazioni esistenti;
  - analisi di altri impatti derivanti dall'attività umana sullo stato delle acque.

## **CORPI IDRICI SUPERFICIALI**

Le acque superficiali della Regione Molise costituiscono una riserva di acqua dolce direttamente accessibile e rappresentano una importante fonte di approvvigionamento idrico per l'agricoltura, l'industria (compresa la produzione di energia idroelettrica) e, soprattutto per l'area del Basso Molise, per la produzione di acqua potabile. Con l'emanazione della Direttiva 2000/60/CE sono stati stabiliti obiettivi di qualità ambientale e i criteri per il conseguimento e il mantenimento del "Buono Stato Ecologico e Chimico" delle acque superficiali e i criteri per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento e per determinare i punti di partenza per le inversioni di tendenza. Lo *Stato Ecologico* per ciascun corpo idrico, classificato in base alla classe più bassa risultante dai dati di monitoraggio relativi agli Elementi Biologici, al LIMeco e agli inquinanti specifici, è riportato nella tabella di seguito indicata; dal monitoraggio delle sostanze appartenenti all'elenco della tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 è emerso che tutti i corpi idrici sono in buono stato chimico.

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	CLASSE ELEMENTI BIOLOGICI	CLASSE LIMeco	CLASSE INQUINANTI SPECIFICI	STATO ECOLOGICO
N011_018_SR_1_T	Volturno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
N011_018_SR_2_T	Volturno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
N011_018_SS_3_T	Volturno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
N011_002_018_SR_1_T	San Bartolomeo	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
N011_007_018_SS_3_T	Cavaliere	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE
I023_023_018_SR_1_T	Zittola	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE
I027_018_SS_2_T	Trigno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
I027_018_SS_3_T	Trigno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
I027_018_SS_4_T	Trigno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
I027_012_SS_4_T	Trigno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
I027_033_018_SS_2_T	Verrino	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
R14_001_018_SR_1_T	Biferno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
R14_001_018_SR_2_T	Biferno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
R14_001_018_SS_2_T	Biferno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
R14_001_018_SS_3_T	Biferno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
R14_001_012_SS_4_T	Biferno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
I015_018_SS_3_T	Fortore	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE

Tabella 3: Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato chimico per i corpi idrici superficiali significativo

Per gli quanto riguarda gli invasi, altri indici di valutazione sono l'ICF (Indice Complessivo di Fitoplancton) e il LTeco (Livello Trofico dei Laghi per il Potenziale Ecologico). In Tab. 4 è riportato uno schema sintetico riguardante i punteggi raggiunti nel triennio di monitoraggio, per ogni indice.

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	TIPOLOGIA MONITORAGGIO	LTLeco	ICF	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO	INQUINANTI SPECIFICI
R14001_ME4	Liscione	Operativo	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
I015_ME4	Occhito	Operativo	BUONO*	BUONO*	BUONO*	BUONO	BUONO
I027_ME4	Chiauci	Sorveglianza	-----	-----	Non classificabile	Non classificabile	Non classificabile

\* Monitoraggio eseguito da ARPA Puglia - Classificazione tratta da D.G.R. Regione Puglia n° 137 del 10 febbraio 2015

Tabella 4: Monitoraggio ARPA Puglia.

# Star Molise s.r.l

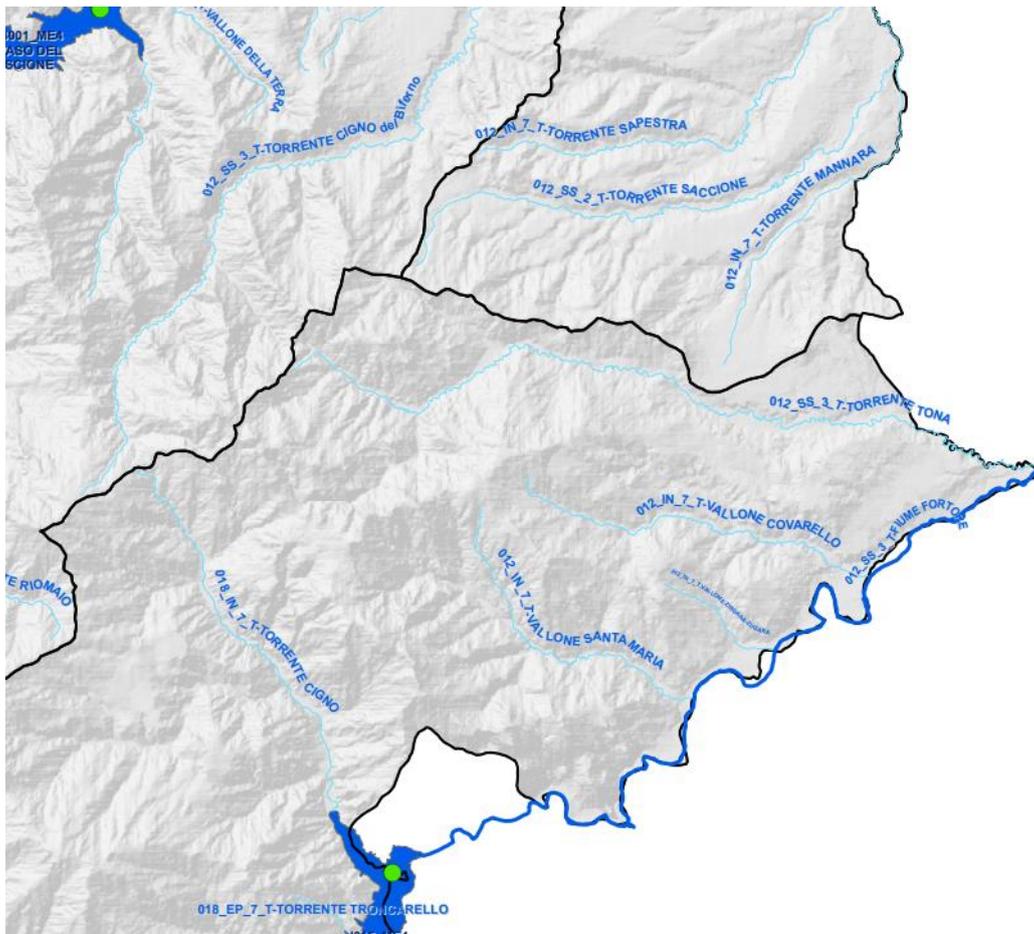
Inoltre, è stato possibile definire lo “Stato Chimico” delle acque dei corpi idrici Marino costieri con i seguenti risultati.

COLONNA D'ACQUA			CLASSE		
Denominazione	Codice	Monitoraggio	2013	2014	2015
Costa Nord	I027_F_2	Sorveglianza	BUONO	BUONO	BUONO
Costa Centro	R14001_B_2	Sorveglianza	BUONO	BUONO	BUONO
Costa Sud	I022_C_2	Sorveglianza	BUONO	BUONO	BUONO

Tabella 5: Stato chimico sulla base della matrice acqua per il triennio 2013/2015

COLONNA D'ACQUA			CLASSE		
Denominazione	Codice	Monitoraggio	2013	2014	2015
Costa Nord	I027_F_2	Sorveglianza	BUONO	BUONO	BUONO
Costa Centro	R14001_B_2	Sorveglianza	BUONO	BUONO	BUONO
Costa Sud	I022_C_2	Sorveglianza	BUONO	BUONO	BUONO

Tabella 6: inquinanti specifici sulla matrice acqua per il triennio 2013/2015



## Legenda

Classificazione eseguita ai sensi del DM 260/2010

### acque marino-costiere

-  buono
-  mancato conseguimento dello stato buono

### invasi

-  buono
-  mancato conseguimento dello stato buono

### corsi d'acqua

-  buono
-  mancato conseguimento dello stato buono

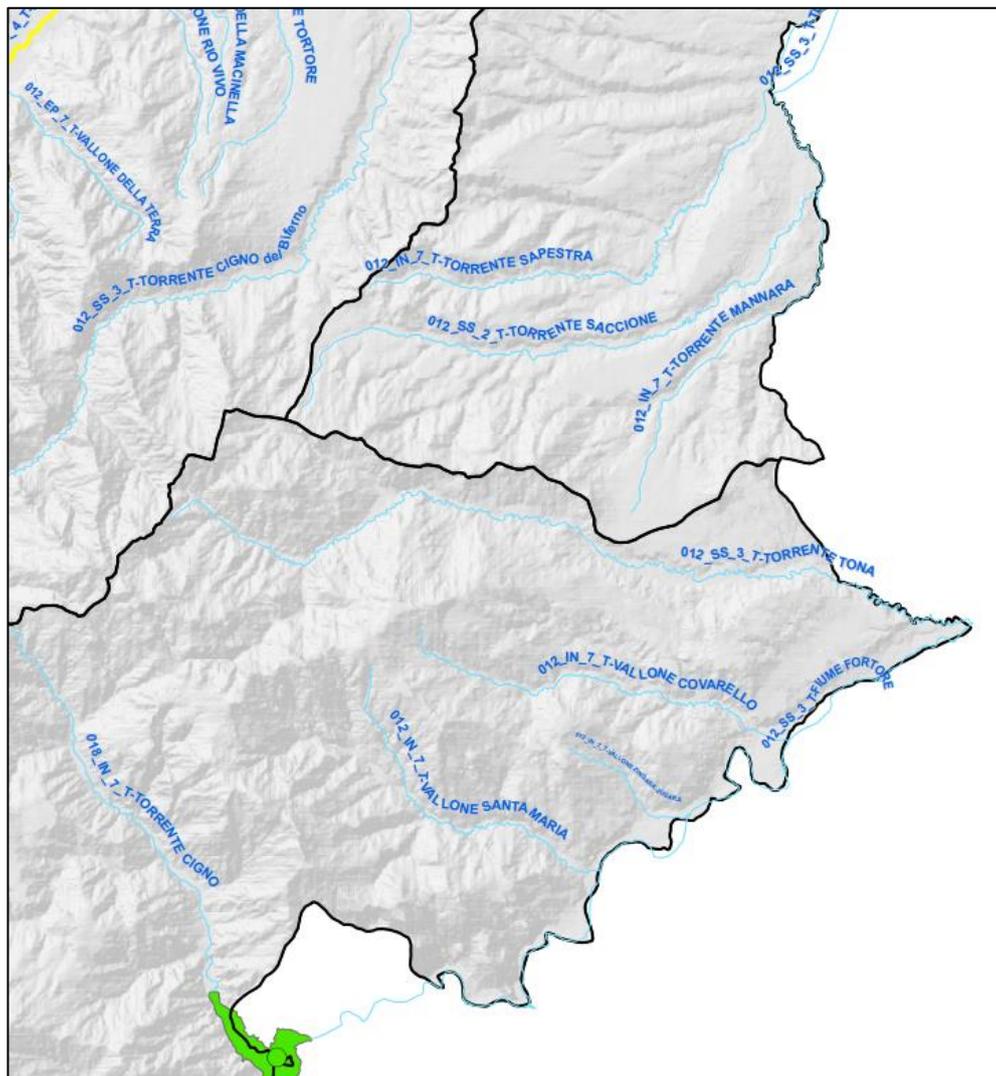
 punti di prelievo

 reticolo idrografico secondario

 limiti di regione

 limiti di bacino

Figura 21: Stralcio Tav. T8 PTA Regione Molise – Stato chimico acque superficiali



## Legenda

Classificazione eseguita ai sensi del DM 260/2010

### STATO ECOLOGICO ACQUE MARINO COSTIERE

buono

sufficiente

non classificato

punti di prelievo

reticolo idrografico secondario

### POTENZIALE ECOLOGICO INVASI

buono

sufficiente

non classificato

limiti di regione

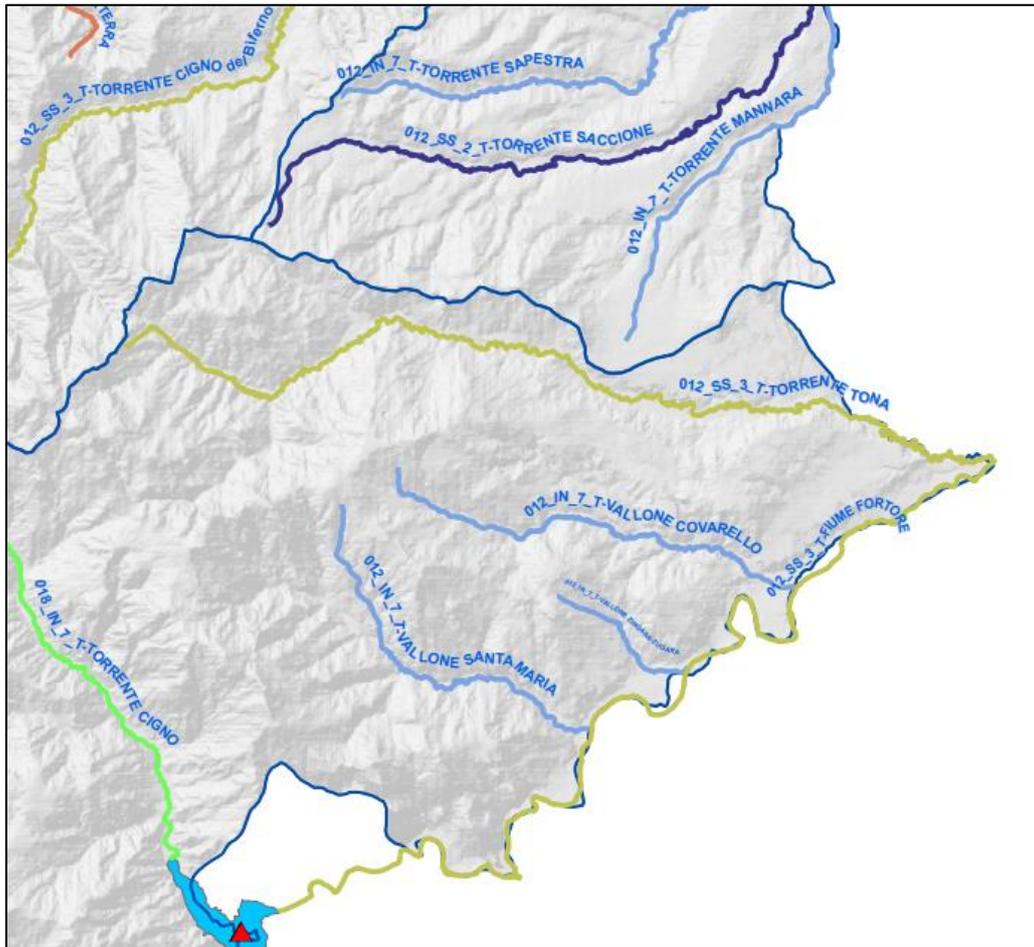
limiti di bacino

### STATO ECOLOGICO CORSI D'ACQUA

buono

sufficiente

Figura 22: Stralcio Tav. T9 PTA Regione Molise – Stato ecologico acque superficiali



## Legenda

### Tipi acque marino-costiere

- R14\_001\_B\_2
- I022\_F\_2
- I027\_C\_2

### Tipi lacustri

- invasi - ME4

- unità costiere
- limiti di regione
- limiti di bacino

### Tipi fluviali

- 012\_AS\_1\_T
- 012\_EP\_7\_T
- 012\_IN\_7\_T
- 012\_SS\_2\_T
- 012\_SS\_3\_T
- 012\_SS\_4\_T
- 018\_EP\_7\_T
- 018\_IN\_7\_T
- 018\_SR\_1\_T
- 018\_SR\_2\_T
- 018\_SS\_2\_T
- 018\_SS\_3\_T
- 018\_SS\_4\_T

	TIPO	QUALITA' AMBIENTALE	VITA PESCI
	FIUME	OPERATIVO	-
	FIUME	OPERATIVO	CIPRINICOLE
	FIUME	OPERATIVO	SALMOLICOLE
	FIUME	SORVEGLIANZA	-
	FIUME	SORVEGLIANZA	CIPRINICOLE
	FIUME	SORVEGLIANZA	SALMOLICOLE
	INVASO	OPERATIVO	CIPRINICOLE
	INVASO	SORVEGLIANZA	CIPRINICOLE
	MARE	SORVEGLIANZA	-

## Monitoraggio di controllo ambientale

-  TIPO A: Chimico-fisico di base
-  TIPO B: Chimico-fisico di base e microbiologico
-  TIPO C: Chimico-fisico di base e metalli pesanti
-  TIPO D: Chimico-fisico, metalli e microbiologia

Figura 23: Stralcio Tav. T6 PTA Molise – Rete Monitoraggio acque superficiali

## CORPI IDRICI SOTTERRANEI

In conformità alle disposizioni di cui all'articolo 7 della Direttiva Comunitaria WFD 2000/60/CE, tutti i Corpi Idrici Sotterranei utilizzati per l'estrazione di acque potabili o destinati a tale uso futuro devono essere protetti in modo da evitarne il deterioramento. Al fine di individuare, perimetrare e caratterizzare i Corpi idrici sotterranei presenti nell'ambito del territorio Regionale, durante l'anno 2009 ha avuto inizio il monitoraggio ambientale, prima in via sperimentale e poi in via definitiva.

Ai sensi delle disposizioni di cui al Punto B dell'Allegato 4 alla Parte Terza del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., sulla scorta delle elaborazioni dei dati chimico-fisici e quantitativi così come definite dal D. Lgs 30/2009 e D.M. 260/2010, è stato possibile definire le seguenti classificazioni di riferimento finalizzate alla constatazione dello "Stato Chimico" e dello "Stato Quantitativo" e, di conseguenza, funzionali alla redazione degli obiettivi futuri da perseguire per tutti i Corpi Idrici Sotterranei ricompresi nel territorio regionale del Molise.

# Star Molise s.r.l

Corpo Idrico Sotterraneo	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Stato Complessivo	Motivo Scadimento
Matese Settentrionale	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Monti Tre Confini	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Monte Totila-Frosolone	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Monte Patalecchia	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Monti di Venafro	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Monti de La Meta	BUONO	BUONO	BUONO	-----
C.Ili Campanari - Montenero Valcocchiara	BUONO	BUONO	BUONO	-----
M.te Capraro-Ferrante	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Colle Alto	n.c.	n.c.	n.c.	-----
Monte Campo	n.c.	n.c.	n.c.	-----
Monte Gallo	n.c.	n.c.	n.c.	-----

Tabella 7: Classificazione per i corpi idrici sotterranei carbonatici.

Corpo Idrico Sotterraneo	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Stato Complessivo	Motivo Scadimento
Piana del F. Biferno	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Piana del F. Trigno	NON BUONO	NON BUONO	NON BUONO	Solfati e Cloruri
Piana di Rocchetta	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Piana di Bojano	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Piana di Isernia	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Piana di Carpinone	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Piana di Venafro	BUONO	BUONO	BUONO	-----

Tabella 8: Classificazione per i corpi idrici sotterranei vallivi.

Corpo Idrico Sotterraneo	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Stato Complessivo	Motivo Scadimento
Colle d'Anchise	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Monte Vairano	BUONO	BUONO	BUONO	-----
Conoide di Campochiaro	BUONO	BUONO	BUONO	-----

Tabella 9: Classificazione per i corpi Idrici sotterranei detritici

Al Punto 2 dell'Allegato II della Direttiva Comunitaria 2000/60/CE vengono dichiarati i criteri secondo cui caratterizzare i Corpi Idrici Sotterranei sia per quanto riguarda gli aspetti naturali, sia in riferimento alle pressioni connesse con l'attività antropica. In particolare, vengono indicati i criteri da seguire per la determinazione dei valori soglia, stabiliti in modo che, qualora i risultati del monitoraggio superino tali soglie, non vengano più soddisfatte le condizioni riguardanti lo "Stato chimico buono".

In relazione ad alcuni criticità ambientali riscontrate per alcuni corpi idrici, atteso l'elenco minimo di sostanze o ioni che possono essere presenti in natura o possono essere il risultato di attività umana di cui alla parte B della Direttiva 2006/118/CE, è stato ritenuto opportuno per le Piane alluvionali del Basso Trigno e del Basso Biferno, la determinazione dei valori di fondo dei solfati, cloruri e manganese.

# Star Molise s.r.l

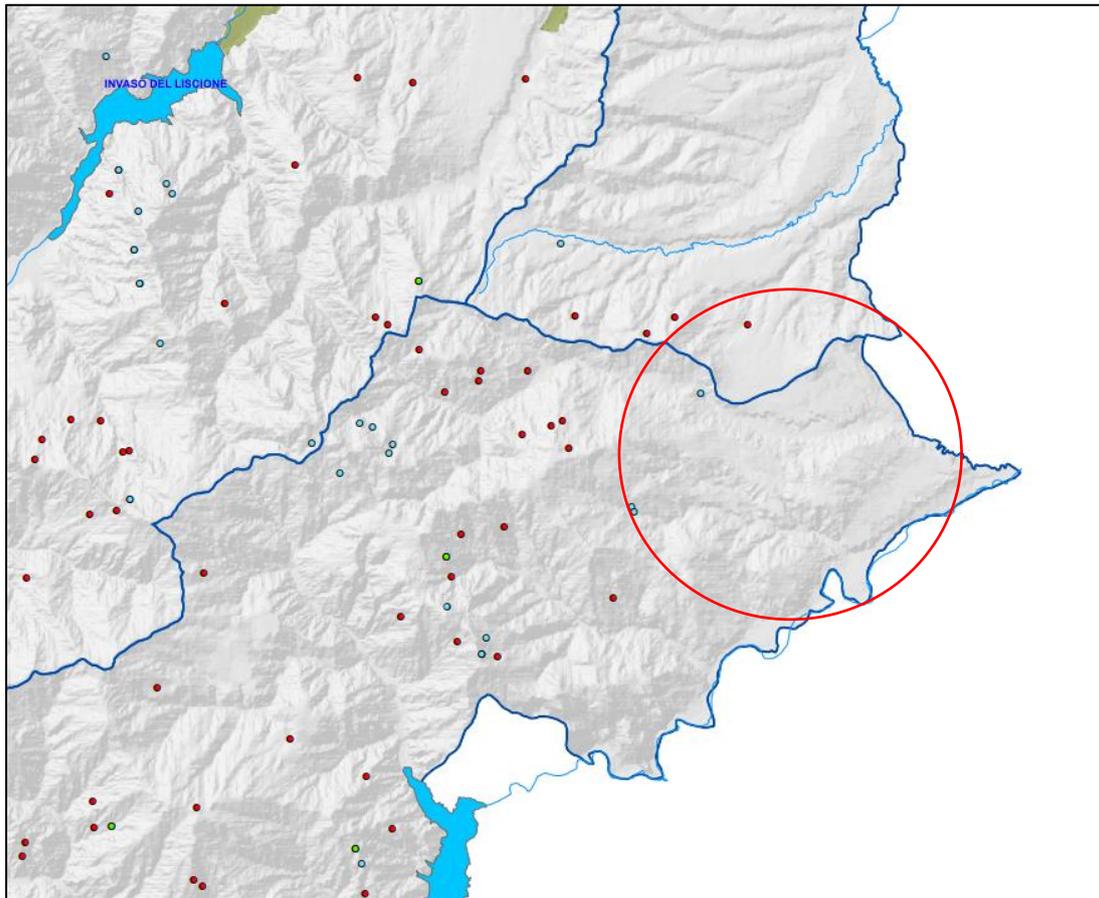
<b>Piana del Basso Biferno</b>	Periodo n° campioni	Valore Medio	Valore Max.	Valore Min.	Step 1,5*(90°p-25°p)	Valore 25° percentile	Valore 90° percentile	Valore Soglia	Valore Soglia D.Lgs 152/2006*
<b>Solfati (mg/L)</b>	9 annualità 330	376	4405	1	996	79	723	<b>685</b>	<b>250</b>
<b>Cloruri (mg/L)</b>	9 annualità 330	143	6966	16	689,6	94,7	554,4	<b>680</b>	<b>250</b>
<b>Manganese (µg/L)</b>	6 annualità 379	57	824	1	144	10	106	<b>105</b>	<b>50</b>

Tabella 10: Valori di solfati, cloruri e manganese della Piana del Basso Biferno – tab.2., allegato 4 al titolo V del D. Lgs 152/2006

<b>Piana del Basso Trigno</b>	Periodo n° campioni	Valore Medio	Valore Max.	Valore Min.	Step 1,5*(90°p-25°p)	Valore 25° percentile	Valore 90° percentile	Valore Soglia	Valore Soglia D.Lgs 152/2006*
<b>Solfati (mg/L)</b>	6 annualità 50	244	647	5	323	104	319	-----	<b>250</b>
<b>Cloruri (mg/L)</b>	6 annualità 50	200	658	30	389	80	339	-----	<b>250</b>
<b>Manganese (µg/L)</b>	6 annualità 50	20	56	5	43,5	12	41	-----	<b>50</b>

Tabella 11: Valori di solfati, cloruri e manganese della Piana del Basso Biferno – tab.2., allegato 4 al titolo V del D. Lgs 152/2006

Segue l'inquadramento dell'area di progetto relativamente alle tavole allegate al PTA della Regione Molise.



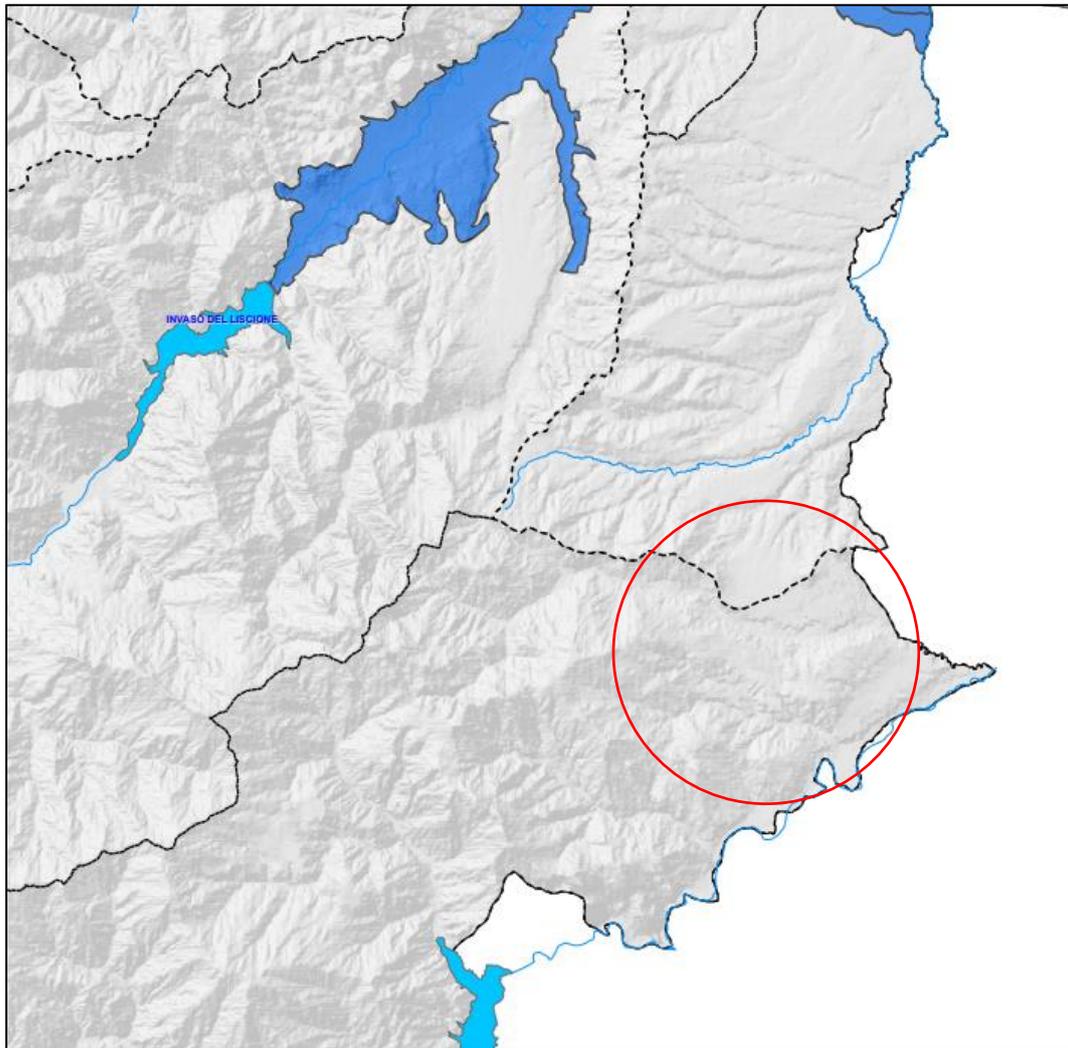
## Legenda

-  corsi d'acqua
-  invasi
-  limiti regionali
-  limiti di bacino
-  campi pozzi
-  sorgenti
-  sorgenti captate
-  sorgenti stagionali
-  piezometrie
-  direttrici di flusso

# Star Molise s.r.l

	<b>CORPO IDRICO SOTTERRANEO</b>	<b>CODICE PROPOSTO</b>	<b>COMPLESSO IDROGEOLOGICO</b>	<b>SUB-COMPLESSO</b>	<b>TIPOLOGIA ACQUIFERO</b>
	Struttura di Rocchetta al Voltumo	IT AP N011 003 MC CC	DQ	DQ3	DQ3.1
	Piana di Isernia	IT AP N011 008 PI AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Monti di Venafro	IT AP N011 MC CC	CA	CA2	CA2.1
	Piana alluvionale del F. Voltumo	IT AP N011 006 PI AL	AV	AV2	AV2.2
	Montagnola di Frosolone – M. Totila	IT AP R014 010 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Monte Capraro – Monte Ferrante	IT AP R014 009 MC CM	CA	CA1	CA1.1
	Monti della Meta	IT AP N011 001 MC DL	CA	CA1	CA1.1
	Matese Settentrionale	IT AP N011 012 MC CC	CA	CA1	CA1.1
	Piana di Bojano	IT AP R014 013 PI LC	AV	AV2	AV2.2
	Struttura di Colle D'Anchise	IT AP R014 014 RC TG	DET	DET2	DET2.1
	Conoide di Campochiaro	IT AP R014 021 PI LC	DET	DET2	DET2.1
	Struttura di Monte Vairano	IT AP R014 019 MC CM	DET	DET2	DET2.1
	Piana del Fiume Trigno	IT AP I027 017 PC AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Piana del Fiume Biferno	IT AP R014 018 PC AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Struttura di Montenero Valcocchiara	IT AP I023 004 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Colle Alto	IT AP R014 005 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Monte Campo	IT AP I023 008 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Monte Gallo	IT AP N011 007 MC CC	CA	CA2	CA2.1
	Piana di Carpinone	IT AP R014 022 PI AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Struttura di Monte Patalecchia	IT AP R014 011 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Monti Tre Confini	IT AP N011 016 MC CM	CA	CA2	CA2.1

Figura 24: Stralcio Tav. T3 PTA Regione Molise – Caratterizzazione corpi idrici sotterranei



### Legenda

Classificazione eseguita ai sensi del DM 260/2010

- buono
- mancato conseguimento dello stato buono
- non classificato
  
- corsi d'acqua
- invasi
  
- limiti regionali
- limiti di bacino

Figura 25: Stralcio Tav. T10-PTA Regione Molise – Stato chimico acque sotterranee

## 6.4 Piano Regionale Integrato per la qualità dell'aria (P.R.I.A.Mo.)

Il Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria Molise (P.R.I.A.Mo.), rappresenta lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Molise in materia di tutela della qualità dell'aria, in attuazione di quanto disposto dalla vigente normativa nazionale e regionale. In particolare, il P.R.I.A.Mo. costituisce lo strumento di pianificazione per il raggiungimento dei valori limite ed obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2.5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (art. 9, D. Lgs. 155/2010). Rappresenta, inoltre, il Piano volto al raggiungimento dei valori obiettivo previsti per l'ozono (art. 13, D. Lgs. 155/2010).

Il P.R.I.A.Mo si pone l'obiettivo strategico di mantenere livelli di qualità che non comportino rischi o impatti negativi per l'ambiente e per la salute umana. Gli obiettivi della programmazione regionale sono:

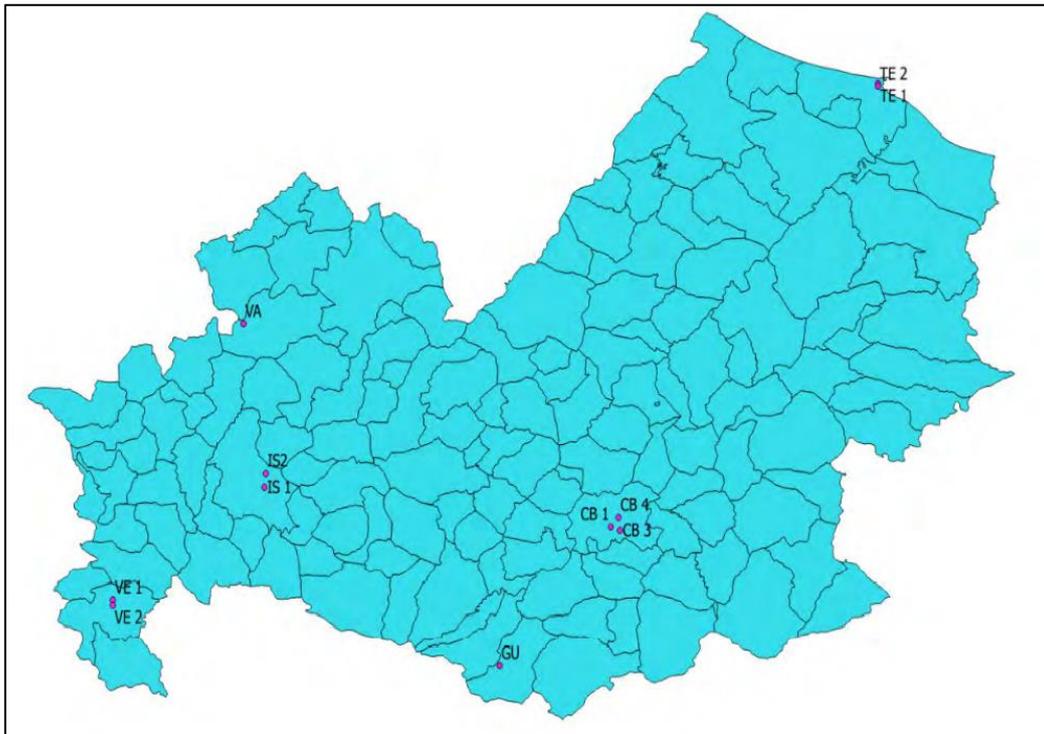
- rientrare nei valori limite nelle aree dove il livello di uno o più inquinanti sia superiore a tale valore limite, non oltre l'anno 2020;
- preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle aree e zone in cui i livelli degli inquinanti sono al di sotto di tale valore limite;

La qualità dell'aria in Molise è valutata attraverso l'utilizzo di una rete di rilevamento costituita da 11 stazioni fisse di monitoraggio e da un centro mobile che dal 2015 monitora il PM2.5. Le stazioni sono così dislocate: 8 nei principali centri regionali (Campobasso, Isernia, Termoli e Venafro) secondo un criterio di urbanizzazione, 2 in località rurali (Guardiaregia e Vastogirardi) per monitorare l'inquinamento di fondo.

Denominazione stazione	Localizzazione	Tipologia	Inquinanti misurati
Campobasso1 -CB1	Piazza Cuoco (CB)	Traffico	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , BTX
Campobasso3 - CB3	Via Lombardia	Background	NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , BTX, As, Cd, Ni, Pb
Campobasso4 - CB4	Via XXIV Maggio	Background	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub>
Termoli1 - TE1	Piazza Garibaldi	Traffico	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , BTX, As, Cd, Ni, Pb
Termoli2 - TE2	Via Martiri della Resistenza	Traffico	NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , BTX
Isernia1 - IS1	Piazza Puccini	Traffico	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , BTX
Venafro1 - VE1	Via Colonia Giulia	Traffico	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , BTX
Venafro2 - VE2	Via Campania	Background	NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , BTX, As, Cd, Ni, Pb
Guardiaregia <sup>1</sup> - GU	Arcichiaro	Background	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
Vastogirardi - VA	Monte di Mezzo	Background	NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , As, Cd, Ni, Pb

Figura 26: Rete di rilevamento della qualità dell'aria in Molise.<sup>1</sup>Guardiaregia è stata individuata come stazione di fondo in siti rurali per la misurazione dell'ozono in ottemperanza a quanto previsto dall'art.8 comma 6 del D.lgs. 13 agosto 2010, n.155.

# Star Molise s.r.l



Vengono di seguito descritti valori di concentrazione relativi a tutti gli inquinanti per l'anno 2015.

## **Particolato PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>**

Generalmente vengono distinte tre classi dimensionali, corrispondenti alla capacità di penetrazione alle vie respiratorie da cui dipende l'intensità degli effetti nocivi; in particolare:

PM<sub>10</sub>- particolato formato da particelle con diametro <10 µm, polvere4 inalabile;

PM<sub>2.5</sub> – particolato fine con diametro <2.5 µm, polvere toracica, in grado di penetrare nel tratto tracheobronchiale;

PM<sub>0.1</sub>- particolato ultrafine, in grado di penetrare nei polmoni (alveoli)

### Limiti normativi

#### **PM<sub>10</sub>**

Limite giornaliero	Concentrazione media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno	50 µg/ m <sup>3</sup>
Limite annuale	Concentrazione media annuale	40 µg/ m <sup>3</sup>

Il valore limite annuale è stato rispettato in tutte le stazioni di misurazione. Si sono riscontrati alcuni superamenti del limite giornaliero con la stazione Venafro1 che ha fatto registrare 6 superamenti in più dei 35 consentiti.

#### **PM<sub>2.5</sub>**

Limite annuale	Concentrazione media annuale	25 µg/ m <sup>3</sup>
----------------	------------------------------	-----------------------

# Star Molise s.r.l

Dai dati raccolti nel 2015 si evince che sussistono valori lontani dal limite annuale imposto dal D.Lgd. n.155/2010.

## **Biossido di azoto NO<sub>2</sub>**

Il valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> per il biossido di azoto è fissato a partire dal 2010. Nessuna stazione ha fatto registrare né valori sopra la soglia di allarme (400 µg/m<sup>3</sup>), né un numero di superamenti superiore a quelli consentiti per il valore limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup>.

Tipologia	Indicatore statistico	Valore
Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/ m <sup>3</sup>
Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/ m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/ m <sup>3</sup>

## **Ozono**

Nel 2015 la stazione Guardiaregia ha fatto registrare il superamento della soglia di informazione in dieci occasioni, verificatesi nei giorni del 12 giugno, 16, 18 e 22 luglio ed il 14 agosto. Non è stata superata in nessuna stazione la soglia di allarme.

Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
Obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m <sup>3</sup>
Valore obiettivo (VO) per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni

## **Benzene-CO-SO<sub>2</sub>**

Il benzene, monossido di carbonio e l'anidride solforosa non presentano criticità per la qualità dell'aria in Molise; non si sono mai verificati episodi di superamento di nessuna soglia prevista dalla normativa.

SO <sub>2</sub>	CB1	IS1	VE1	TE1	GU
Zona	IT 1403	IT 1403	IT 1403	IT 1404	IT 1405
Media annuale (µg/m <sup>3</sup> ) Valore limite (20 µg/m <sup>3</sup> )	7	7	5	3	8
Superamenti media oraria (#) Valore limite (350 µg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Superamenti media giornaliera (#) Valore limite (125 µg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Copertura dati (%)	72	73	88	58	97

CO	CB1	CB4	IS1	VE1	TE1
Zona	IT 1403	IT 1403	IT 1403	IT 1403	IT 1404
Superamenti media mobile 8 ore (#) Valore limite (10 mg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Copertura dati (%)	89	82	84	85	73

# Star Molise s.r.l

## Metalli pesanti- Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb)

Nel 2014 è iniziato il monitoraggio dei metalli; i valori registrati sono molto lontani dal limite annuale imposto dalla legge.

As	VA	CB3	VE2	TE1
Zona	IT 1402	IT 1403	IT 1403	IT 1404
Media annuale (ng/m <sup>3</sup> )	0.08	0.12	0.13	0.11
Valore obiettivo (6.0 ng/m <sup>3</sup> )				

Cd	VA	CB3	VE2	TE1
Zona	IT 1402	IT 1403	IT 1403	IT 1404
Media annuale (ng/m <sup>3</sup> )	0.007	0.01	0.07	0.02
Valore obiettivo (5.0 ng/m <sup>3</sup> )				

Ni	VA	CB3	VE2	TE1
Zona	IT 1402	IT 1403	IT 1403	IT 1404
Media annuale (ng/m <sup>3</sup> )	1.2	1.0	1.9	2.5
Valore obiettivo (20.0 ng/m <sup>3</sup> )				

Pb	VA	CB3	VE2	TE1
Zona	IT 1402	IT 1403	IT 1403	IT 1404
Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	0.0031	0.0013	0.0039	0.0015
Valore limite (0.5 µg/m <sup>3</sup> )				

## Benzo(a)pirene

Così come per i metalli, nel 2014 è stato dato inizio al monitoraggio del benzo(a)pirene. Dall'analisi dei dati del 2015 presentati in tabella, si evince rispetto a quelli del 2014 si registra un aumento della concentrazione misurata a Campobasso<sup>3</sup>, con un raddoppio dei valori, rispetto al 2014. Il valore misurato a Venafro invece è rimasto sostanzialmente invariato anche se nel 2015 c'è stata una raccolta dati vicina a quella prevista (85%) e di molto superiore a quella del 2014.

### *Limiti normativi*

Indicatore	Tipologia		Benzo(a)pirene	
	VA	CB3	VE2	TE1
Zona	IT 1402	IT 1403	IT 1403	IT 1404
Media annuale (ng/m <sup>3</sup> ) <sup>4</sup>	0.10	0.30	0.26	0.19
Copertura dati (%)	34	102	83	55

## 6.5 Vincoli Ambientali E Storico-Culturali Presenti Nell'area Di Ubicazione Del Progetto

Nel presente Paragrafo sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali (elencati in *Tabella 12*) presenti nel territorio, ricavati utilizzando le fonti informative precedentemente specificate. In *Tabella 13* (par. 6.7) si riporta un inquadramento del regime vincolistico presente nell'area di studio, comprendente il sito del progetto.

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
<b>BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI</b>		
<i>Bellezze Individuate</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 136, comma 1, lettera a) e b) – (ex Legge 1497/39)</i>	<i>Beni Vincolati con Provvedimento Ministeriale o Regionale di Notevole Interesse Pubblico</i>
<i>Bellezze d'Insieme</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 136, comma 1, lettera c) e d) – (ex Legge 1497/39)</i>	
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera a) – (ex Legge 431/85)</i>	<i>Vincoli Opes Legis</i>
<i>Territori conterminiali</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera b) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua</i> relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera c) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera d) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>I ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera e) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i>	
<b>BENI CULTURALI</b>		
<i>Beni Storico Architettonici</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10 – (ex Legge 1089/39)</i>	
Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10</i>	
Aree Protette Zone SIC e ZPS	<i>Direttiva habitat</i>	

Tabella 12: vincoli paesaggistici e storico-culturali

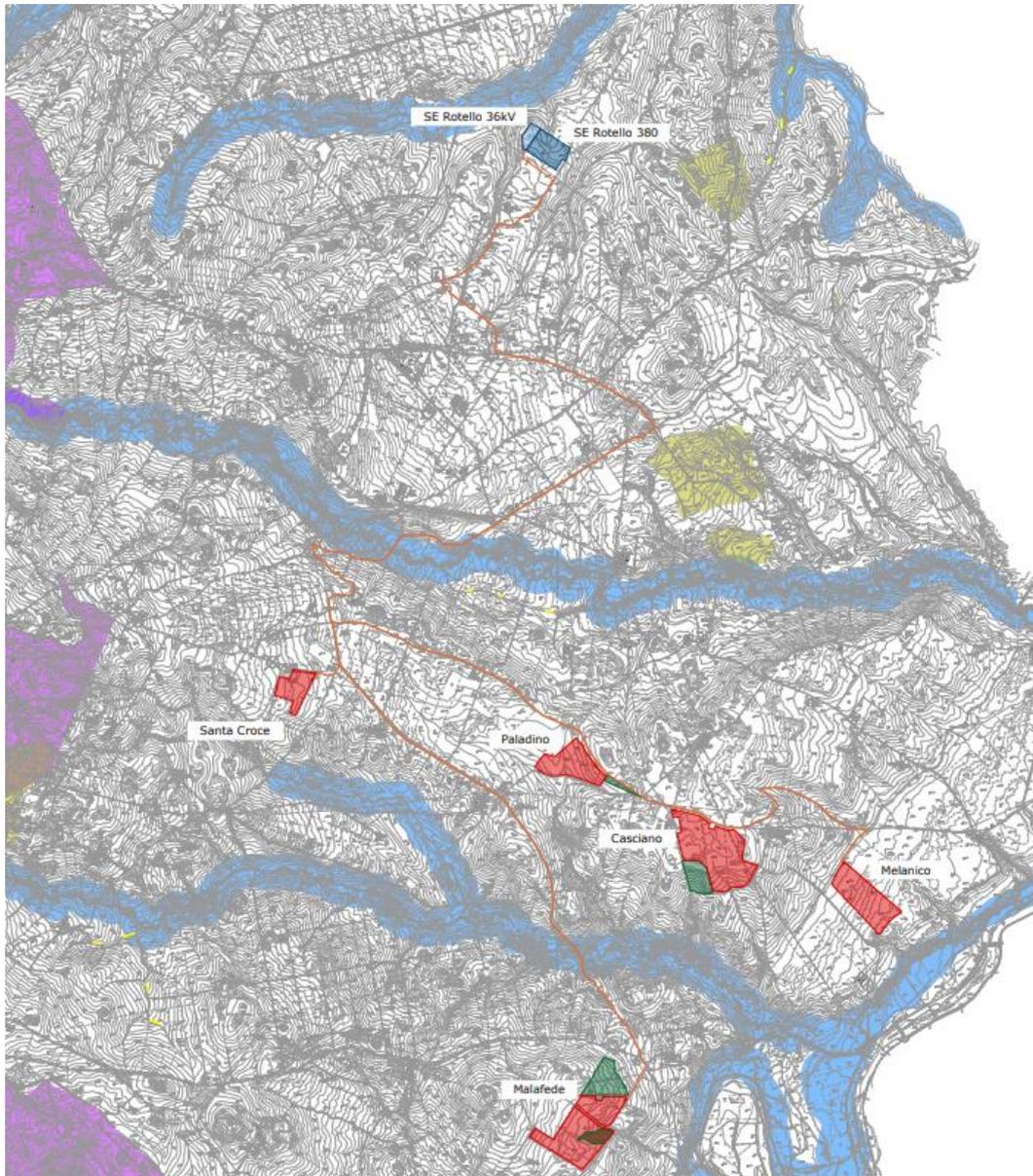
## 6.6 Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme

# *Star Molise s.r.l*

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Per verificare la presenza di tali beni sono stati utilizzati i dati disponibili sul SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali.



## LEGENDA

- campi fotovoltaici
- area esclusa dall'installazione di strutture
- cabine di vettoriamento
- cavidotto
- SE Rotello 380
- SE Rotello 36kV
  
- aree vincolate con decreto ministeriale - ex artt.136-157 D.Lgs.42/2004
- aree di rispetto corpi idrici - vincoli ope legis ex art.142c D.Lgs.42/2004
- boschi - vincoli ope legis ex art.142g D.Lgs.42/2004

fonte: SITAP

Figura 27: Vincoli paesaggistici – fonte: SITAP

# Star Molise s.r.l

Per quanto concerne i vincoli paesaggistici, l'inquadramento dell'impianto rispetto alla cartografia SITAP individua l'interferenza del cavidotto con l'area di rispetto dei corpi idrici – vincoli ope legis ex art. 142 c D. Lgs 42/2004. Si precisa, a riguardo che ai sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma 1 del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato sono esenti da autorizzazione paesaggistica; si legge, infatti: “interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”.

## 6.7 Vincoli “Ope Legis”

L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (*Ope Legis*).

Nella seguente *Tabella* si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la fonte di dati utilizzata per verificarne la presenza/assenza nell'area di studio.

Tipologia di vincolo	Rif. Normativo	Presente\Assente	Fonte dati utilizzata
<i>Territori Contermini ai laghi</i> compresi per una fascia di profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.b)</i>	<b>Assente</b>	<i>Applicazione della definizione di vincolo</i>
<i>Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua</i> e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.c)</i>	<b>Assente</b>	<i>SITAP-Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC</i>
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.d)</i>	<b>Assente</b>	<i>Applicazione della definizione di vincolo</i>
Ghiacciai e circhi glaciali	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.e)</i>	<b>Assente</b>	<i>Applicazione della definizione di vincolo</i>
<i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna ai parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.f)</i>	<b>Assente</b>	<i>SITAP-Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC</i>
Territori coperti da Foreste e Boschi	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.g)</i>	<b>Assente</b>	<i>SITAP-Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC</i>
Zone umide	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.i)</i>	<b>Assente</b>	<i>SITAP-Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC</i>
Vulcani	<i>D.Lgs. 42/2004 s.m.i</i>	<b>Assente</b>	<i>SITAP-Sistema</i>

	art.142, comma 1 lett.l)		informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC
Zone di interesse archeologico	D.Lgs. 42/2004 s.m.i art.142, comma 1 lett.m)	<b>Assente</b>	SITAP-Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC

Tabella 13: Vincoli paesaggistici presenti nell'area di interesse e relativa Fonte dei dati

Con riferimento alla Tabella sopra riportata, si evince che l'area di impianto non è interessata da aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.; solo il cavidotto interferisce con l'area di rispetto dei corpi idrici – vincoli ope legis ex art. 142 c D. Lgs 42/2004. Si precisa, a riguardo che ai sensi dell' Allegato A, di cui all'art. 2 comma 1 del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato sono esenti da autorizzazione paesaggistica; si legge, infatti: “interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”.

## 6.8 Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali

Dalle verifiche effettuate dal sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it), di cui si riporta uno stralcio cartografico, si evince che nell'area di intervento non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.



Beni culturali immobili

- Puntuali 
- Lineari 
- Poligonali 
- Vincoli Indiretti 

ID BENE	DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	CLASSE
3203263	Colle Passone A	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3203288	Colle Passone B	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054707	Ovile Baccari	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054705	Casino Baccari	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054709	Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico-Sant'Eusebio	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054711	Abbazia di S. Maria di Melanico	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
710270	Mulino Ianiri	San Giuliano di Puglia	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato

Tabella 14: Vincoli in rete, elenco dei beni racchiusi in un buffer di 1 Km dall'impianto

Per quanto riguarda l'abitato moderno di Rotello, esso è situato a poco più di 20 km dal mare Adriatico, nel Molise orientale, sorge su un modesto rilievo che raggiunge i 409 m s.l.m.; il suo territorio costituisce una sorta di zona intermedia fra le alture della media valle del Biferno e la pianura costiera dell'Adriatico. Il nome di Rotello appare per la prima volta in un documento storico nella cronaca cassinese dell'XI secolo<sup>3</sup>, in relazione alla figura di Roberto Conte di Lauritello; alle vicende degli stessi Conti di Lauritello o Loritello sono legate le prime notizie e indicazioni storiche del paese. Nel Duecento la contea normanna fu subordinata a Federico II di Svevia, e poco dopo, come informa il Tria, "forse per la morte del suddetto ultimo Roberto restò anche estinto questo celebre Contado, e con ciò ridotto in pezzi..."<sup>4</sup>. L'assetto del territorio si mantenne sostanzialmente invariato fino all'inizio dell'Ottocento quando, in seguito all'abolizione del feudalesimo nel 1805 da parte di Napoleone, nel 1811 esso fu annesso al Molise. I primi importanti riferimenti storici al centro di Rotello risalgono al Settecento e in particolare, come già accennato, all'opera di Mons. G. A. Tria, vescovo di Larino che ha raccolto importanti documenti e testimonianze che forniscono preziose indicazioni sulla storia più antica di Rotello. La storia della ricerca archeologica nell'agro di Rotello ha visto interventi molto limitati. Alla fine del secolo scorso, alcuni scavi sistematici sono stati condotti in località Piano Palazzo, hanno riportato alla luce alcune tombe di epoca sannitica (frentana), i cui corredi sono stati, in parte, pubblicati nel catalogo della mostra *Venustas: moda, costume e bellezza nell'antico Sannio*, realizzata all'interno di più istituti museali nel 20036. Nei mesi di luglio e agosto 2008 è stata effettuata una ricognizione del territorio di Rotello, coordinata e diretta da archeologi delle Università di Amsterdam, Leida e Nimega con l'obiettivo di rilevare l'eventuale presenza di siti in un'area esplorata solo parzialmente e ancora poco conosciuta dal punto di vista archeologico, mediante la valutazione del rischio cui è esposto il patrimonio culturale della zona. Relativamente alle segnalazioni di siti d'interesse archeologico indicate dal Tria, nel Settecento e dalle esplorazioni della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise, si è provveduto a verificare l'attuale visibilità e la leggibilità dei siti nel territorio. Contestualmente sono stati raccolti catalogati e studiati i materiali al fine di verificare o determinare ex-novo la cronologia e la funzione dei siti. All'interno del territorio sono state individuate tre zone principali che sono state oggetto di ricognizioni sistematiche intensive: una prima

# Star Molise s.r.l

zona è stata definita intorno al nucleo urbano di Rotello; la seconda, in località Piano Palazzo, a SE del territorio comunale; l'ultima, nell'area detta Gran Difesa, situata a NE.

Nel territorio comunale di Santa Croce di Magliano le ricognizioni di superficie, anche se effettuate a macchia di leopardo, hanno interessato vaste porzioni di territorio. L'area nel corso dell'età sannitica (VI-prima metà I secolo a.C.), vede l'impianto di un insediamento rurale: sono stati rinvenuti numerosi frammenti di tegole e coppi, macine in trachite, frammenti di ceramica a vernice nera, tra cui si riconoscono dei fondi di skyphoi della serie Morel 4373, numerosi pesi da telaio in terracotta di forma tronco piramidale, due dei quali con un lato decorato da figure a rilievo. La necropoli si trova a m 420 a NO da Fonte Pettulli: si rinvennero frammenti di tegole, numerosi frammenti di ceramica a vernice nera, soprattutto fondi di coppe, un piede di unguentario e diversi frammenti di skyphoi. Nella stessa area in passato sono state rinvenute anche diverse monete, tra cui una semuncia romano-repubblicana, un asse e un triente di Luceria. Per quanto attiene ai metalli, oltre alle monete, si segnala il rinvenimento di due ghiande missili in piombo e di un aequipondium in piombo a forma di anforetta. Sia la fattoria che la necropoli sono le uniche UT databili con certezza ad epoca sannitica e non mostrano segni di continuità di vita anche in epoca romana. Infatti, le aree di frammenti fittili riferibili a fattorie o a grandi ville produttive d'epoca romana, le quali restituiscono solitamente grandi quantità di sigillata africana, presentano zone in cui è chiara la sovrapposizione ad insediamenti più antichi grazie all'individuazione di ceramica a vernice nera. Una caratteristica evidente che contraddistingue gli insediamenti posti in zone pianeggianti rispetto a quelli dei territori collinari vicini è soprattutto la dimensione. Nelle aree pianeggianti, infatti, la presenza di vasti territori coltivabili, la vicinanza alla via d'acqua costituita dalla Valle del Fortore e a percorsi viari antichi che collegavano in antico queste zone con quelle del Sannio interno, dell'Apulia e della costa Frentana, permise lo sviluppo di grandi centri rurali produttivi, quali villae o insediamenti di tipo vicus-villa che hanno lasciato traccia di sé nelle vastissime aree in cui si rinvennero materiali che cronologicamente coprono un arco temporale che va dal III-II secolo a.C. sino al V-VI secolo d.C., con presenza di anfore, dolia, macine che palesano le principali attività produttive che in tali insediamenti venivano praticate.

Il territorio di San Giuliano di Puglia è stato indagato soprattutto nella sua parte centrale e occidentale mentre nella parte orientale sono state effettuate ricognizioni di superficie soltanto nella zona di Monte Calvo-Colle del Convento. L'insediamento più antico individuato è la UT 4 in località Parco Grosso. Esso risulta essere un vasto insediamento Neolitico sulla sommità pianeggiante di un colle, una delle propaggini settentrionali del Colle del Convento che affaccia sul Vallone Santa Croce. I materiali raccolti sono costituiti da ceramica ad impasto decorata, soprattutto a linee incise, e percussori o asce in pietra levigata. L'unico insediamento del territorio di San Giuliano di Puglia oggetto di scavo stratigrafico è la UT 30 di Piano Quadrato, a circa 1 km di distanza a E del paese, luogo in cui nel maggio del 2003 i lavori per la realizzazione di un villaggio temporaneo, destinato ad accogliere la popolazione sfollata dal sisma che il 31 ottobre 2002 aveva colpito il centro frentano, portarono al rinvenimento di un'area archeologica con

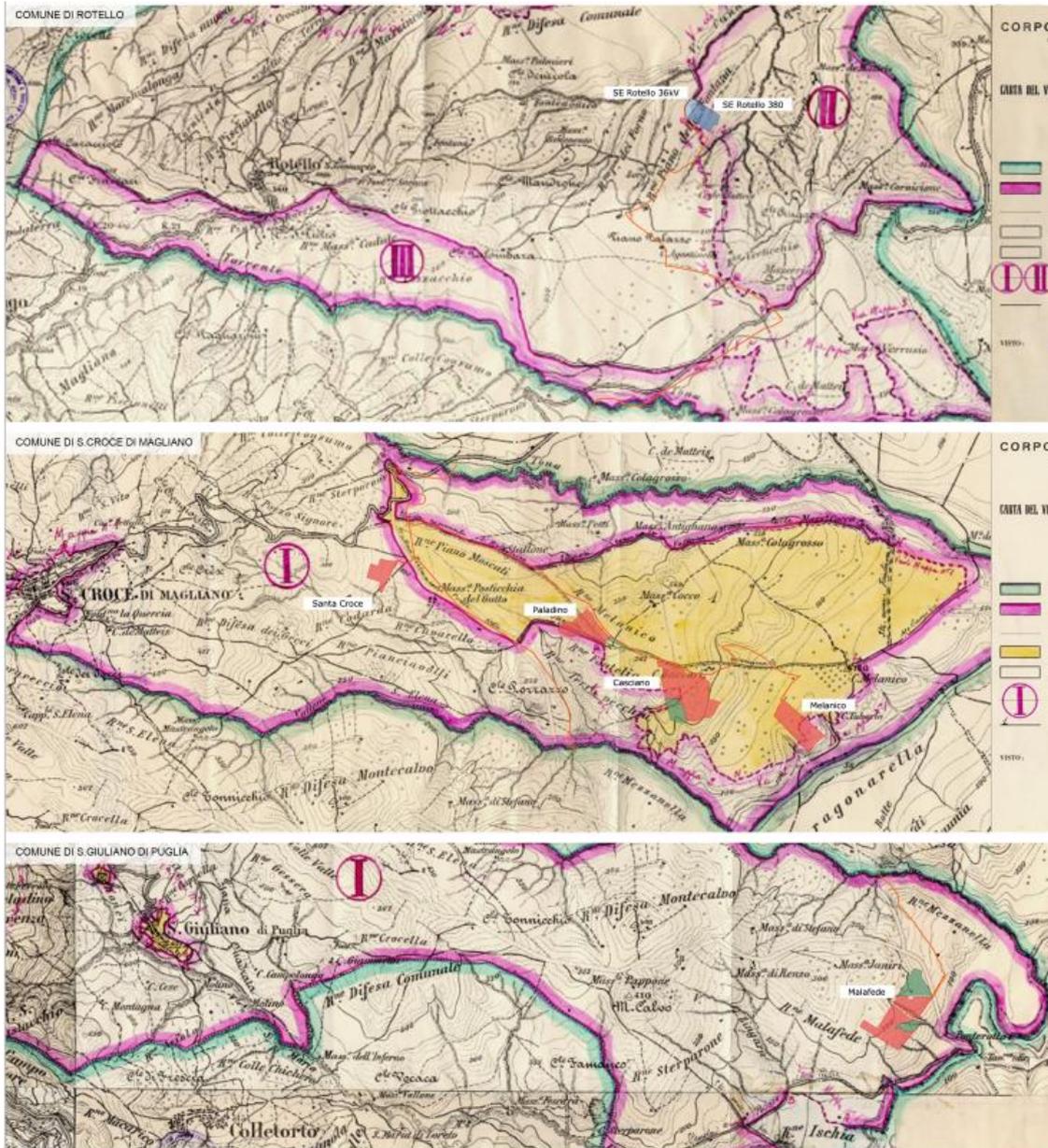
fasi che vanno dall'età del bronzo a quella altomedievale. La prima frequentazione dell'area risale, come detto sopra, all'età del bronzo mentre all'età del ferro appartiene un battuto di concotto interpretato come parte di una fornace. Durante l'età arcaica l'area accoglieva invece un sepolcreto: esso ha restituito dieci sepolture di inumati distesi in posizione supina, le quali, rispetto alle coeve sepolture d'area frentana, mostrano qualche peculiarità, come la presenza di un circolo di pietre che segnala in superficie una delle sepolture.

## **6.9 Vincolo idrogeologico**

La legge fondamentale forestale, contenuta nel Regio Decreto 3267 del 1923, stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Per proteggere il territorio e prevenire pericolosi eventi e situazioni calamitose quali alluvioni, frane e movimenti di terreno, sono state introdotte norme, divieti e sanzioni. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta.

La Regione Molise – Assessorato all'Agricoltura, Foreste Servizio Valorizzazione e Tutela Economia Montana e delle Foreste trasmetterà la pratica al Comando Provinciale del Corpo forestale dello Stato al fine di acquisire informativa tecnica per le modalità di esecuzione dei lavori di movimenti di terreno. Il Servizio Regionale emetterà poi il nulla-osta con o senza prescrizioni.

Vengono di seguito mostrate le cartografie relative alla perimetrazione del vincolo per i tre Comuni in cui ricade l'impianto in progetto. Tranne per l'area in giallo, in cui ricadono i lotti Paladino, Casciano e parte del lotto Melanico, il resto dell'area di progetto ricade nel suddetto vincolo.



CONVENZIONI	
	CONFINE TERRITORIALE DEL COMUNE.
	LIMITE DELLE ZONE VINCOLATE (per i dettagli dei tratti tratteggiati vedansi allegati estratti catastali)
	LIMITE DI CONFINE TERRITORIALE RETTIFICATO
	TERRENI ESCLUSI DAL VINCOLO.
	ZONE ASSOGGETTATE A VINCOLO IDROGEOLOGICO.
	NUMERI CHE DISTINGUONO LE ZONE ASSOGGETTATE A VINCOLO.
	NUMERI CHE DISTINGUONO I TERRENI, O SOTTOZONE, NON VINCOLATI INTERCLUSI NELLE ZONE DI VINCOLO.

Figura 28: Limite delle zone sottoposte a vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923 per i Comuni di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia (Fonte: Regione Molise)

## **6.10 Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette**

La Rete Natura 2000 viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” per garantire la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE.

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE. L’IBA (Important Bird Area), sviluppato da BirdLife International (*rappresentato in Italia da LIPU*), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell’avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo oggettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l’individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

I SIC e ZSC riguardano lo stesso sito, l’unica distinzione consiste nel livello di protezione. I Siti di Interesse Comunitario vengono identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva “Habitat” e successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione. In Italia l’individuazione dei SIC è di competenza delle Regioni e delle Province Autonome che trasmettono i dati al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero dopo una verifica trasmette i dati alla Commissione. I SIC, a seguito delle definizioni e delle misure di conservazione, delle specie e degli habitat da parte delle regioni, vengono designati come ZSC con decreto ministeriale adottato d’intesa con ciascuna regione e provincia autonoma. La designazione delle ZSC garantisce l’entrata a pieno regime delle misure di conservazione e una maggiore sicurezza.

La Direttiva Habitat non esclude completamente le attività umane nelle aree che compongono la Rete Natura 2000, ma intende garantire la protezione della natura tenendo conto anche delle esigenze economiche, sociali e culturali locali.

La “Legge Quadro per le aree protette” legge n. 394/1991 ha permesso di procedere in modo organico all’istituzione delle aree protette e al loro funzionamento. La finalità della legge è l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Le aree protette rappresentano uno strumento indispensabile per lo sviluppo sostenibile in termini di conservazione della biodiversità e di valorizzazione del territorio. L’elenco ufficiale delle aree protette comprende:

- ✓ **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che

contengono uno o più ecosistemi intatti o parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali educativi e ricreativi;

- ✓ Aree Marine: sono costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono;
- ✓ Riserve Naturali Statali: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalistiche rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche, il cui interesse sia di rilevanza nazionale;
- ✓ Parchi e Riserve Regionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

## 6.10.1 Verifica di compatibilità del Progetto

Come precisato nelle Linee Guida Nazionali, la valutazione di incidenza va estesa a tutti i siti potenzialmente interessati e non semplicemente a quelli nel cui perimetro ricade l'intervento.

La procedura corretta per individuare i siti potenzialmente interessati è quella di sovrapporre l'area massima di influenza potenziale alla distribuzione dei siti.

Seguendo tale approccio risulta che l'intervento interessa potenzialmente i seguenti siti Natura 2000:

IT7222265 Torrente Tona

IT7222266 Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona

IT7222267 Località Fantina - Fiume Fortore

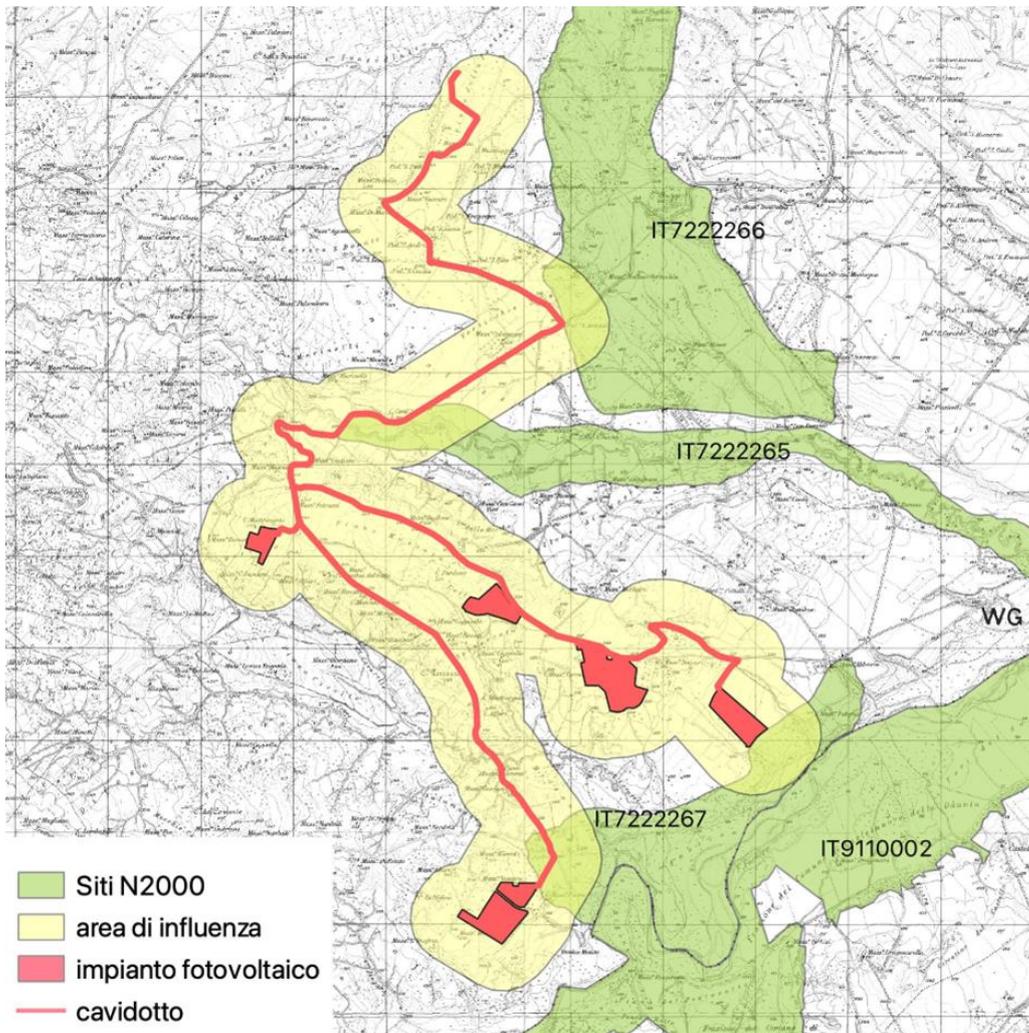


Figura 29: Siti Natura 2000 e area di influenza (scala 1:70.000)

## Caratteristiche dei siti

### **IT7222265 Torrente Tona**

E' sito designato sia come ZSC che come ZPS, per la presenza di praterie secondarie, calanchi e aree ripariali di importanza anche per l'avifauna. Gli impianti si ubicano all'esterno del suo perimetro, ma il sito è interessato dall'area di influenza nei pressi del cavidotto.

### **IT7222266 Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona.**

E' designata come ZSC perché costituisce una delle poche isole forestali distribuite nella bassa valle del F. Fortore. Gli impianti si ubicano all'esterno del suo perimetro, ma è interessata dall'area di influenza nei pressi del cavidotto.

### **IT7222267 Località Fantina - Fiume Fortore**

Si tratta di un sito designato sia come ZSC che come ZPS, per la presenza di formazioni vegetali che rappresentano gli ultimi lembi relittuali di vegetazioni ripari e macchia mediterranea ancora presenti lungo il fiume del Fortore. Potenzialità per lo stagionamento di un gran numero di specie di

# Star Molise s.r.l

ornitofauna. Gli impianti si ubicano all'esterno del suo perimetro, ma gli impianti di Malafede e Melanico sono adiacenti; inoltre è interessata dall'area di influenza del cavidotto e di questi due impianti.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda le aree di intervento, si segnalano, inoltre, le seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000:

CODICE NATURA 2000	NOME SITO	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
<b>ZSC IT 222266</b>	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Torta	615 m
<b>ZSC-ZPS IT 222267</b>	Località Fantina -Fiume Fortore Mediterranea	15 m
<b>ZSC – ZPS IT 222265</b>	Torrente Tona	1 Km
<b>ZSC IT 9110002</b>	Valle Fortore, Lago di Occhito	593 m
<b>ZSC-ZPS IT 222124</b>	Vallone S. Maria	3,6 Km
<b>ZPS IT 228230</b>	Lago di Guardalfiera- Foce fiume Biferno	8 Km

In merito alle Aree Naturali Protette, è possibile affermare che l'area di intervento non ricade in tali aree. L'area EUAP più vicina risulta essere l'Oasi di Bosco Casale, distante circa 13 Km.

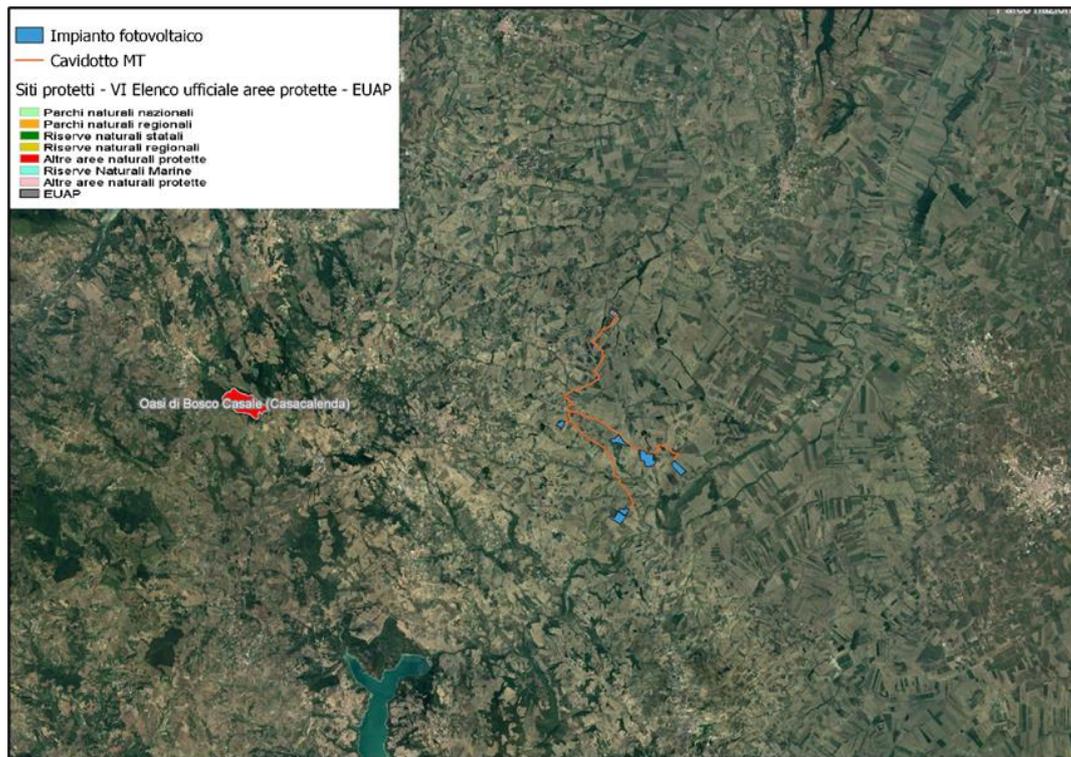


Figura 30: Aree protette EUAP

## AREE IBA

In base a criteri definiti a livello internazionale, una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici. In Molise vi sono 4 aree IBA.

- 119 Parco Nazionale d'Abruzzo - solo in piccola parte nel territorio molisano
- 124- "Matese";
- 125- "Fiume Biferno"
- 126- "Monti della Daunia" - solo in piccola parte nel territorio molisano

L'impianto in progetto, in particolare due dei lotti, ricade nel perimetro dell'area IBA "Monti della Daunia". Le IBA sono un inventario delle zone importanti per l'avifauna redatto dall'organizzazione Bird Life per conto della Commissione Europea, utilizzato per l'individuazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva Uccelli. Nel perimetro delle IBA, se non coincidenti con ZPS o altre aree protette, *non vigono vincoli o norme specifiche*.

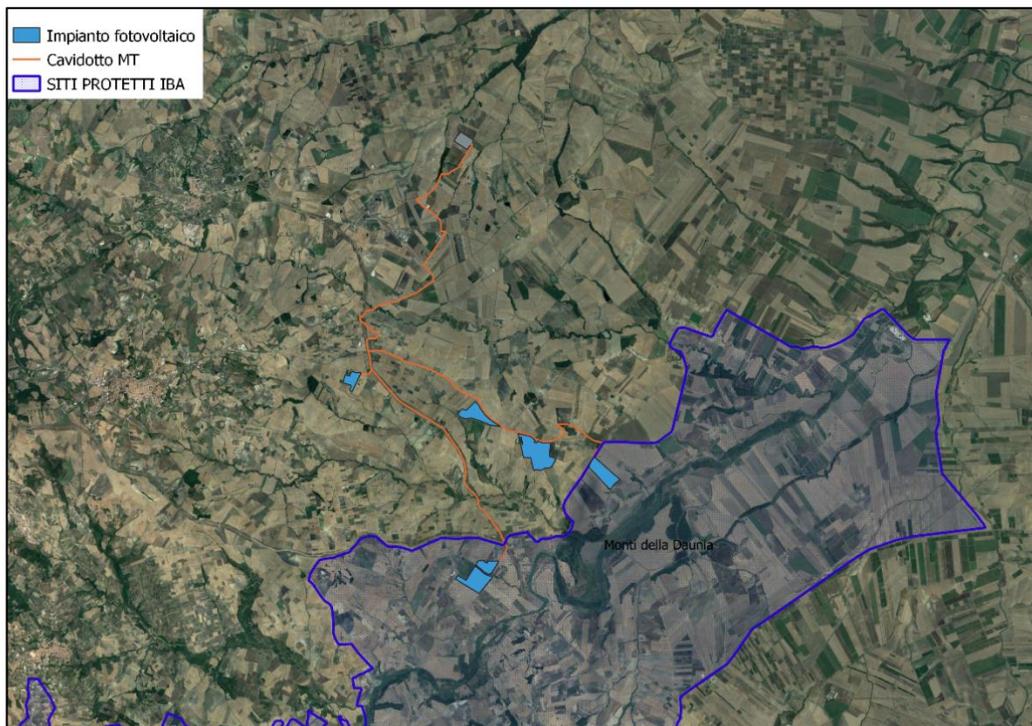


Figura 31: Aree IBA

## 7 Pianificazione Settoriale

### 7.1 AdB Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore

Il territorio dell'area di intervento ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore; pertanto, in questo paragrafo si farà riferimento al PAI del Bacino Interregionale del Fiume Fortore.

#### Art. 1- Riferimento normativo

Il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (di seguito definito PAI) del Fiume Fortore è redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989 n.183, riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico, come richiesto dall'art. 1 del Decreto Legge 11 giugno 1998, n. 180, e dall'art. 1 -bis del Decreto Legge 12 ottobre 2000, n. 279.

#### Art. 2- Finalità

1. Il PAI, nell'ambito del settore funzionale di competenza, persegue le finalità dell'art. 3 della L. 183/89, con particolare riferimento ai contenuti del comma 3, lettere b), c), d), f), l), m), dell'art. 17 della medesima legge.

# Star Molise s.r.l

2. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idrogeologico del bacino idrografico, quale individuato al successivo art. 3.

3. Il PAI, allo scopo di perseguire le finalità di cui al comma 1, definisce norme atte a favorire il riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico del Fortore, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso del territorio, in modo da garantire il corretto sviluppo del territorio dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio

4. L'assetto idrogeologico comprende:

- a) l'assetto idraulico riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico;
- b) l'assetto dei versanti riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana.

## Art. 3 Ambito di applicazione

1. Il PAI ha come ambito di applicazione il bacino idrografico del Fiume Fortore così come definito negli elaborati di Piano.

## Art. 8-Indirizzi generali

1. Nell'ambito del territorio del bacino del fiume Fortore valgono i seguenti indirizzi generali vincolanti:
  - a) su tutto il territorio, comunque classificato in ordine al grado di pericolosità e rischio, è considerato prioritario lo sviluppo di azioni diffuse e di comportamenti atti a prevenire e a non aggravare lo stato di dissesto dei versanti, nonché ad aumentare l'efficienza idrogeologica del suolo e della copertura vegetale;
  - b) sono considerate prioritarie le opere specifiche destinate alla rimozione o alla mitigazione del rischio idrogeologico con riferimento alle aree classificate R4 e R3 purché comprese nelle opere e negli interventi contemplati nel PAI o comunque con esso coerenti; c) sono ammesse tutte le opere che siano finalizzate al miglioramento dell'assetto idrogeologico attuale, purché coerenti con le indicazioni generali e specifiche del PAI.
2. Al fine di consentire la conservazione dei suoli, l'aumento della loro capacità di ritenzione delle acque piovane e la tutela della pubblica e privata incolumità devono essere applicati i seguenti indirizzi per la gestione delle aree non edificate:
  - a) gli interventi nelle aree boschive, come definite dall'articolo 2 del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 227, rivestendo carattere di eccezionalità, sono consentiti, nei casi e modi previsti dalla normativa di settore vigente, solo in funzione della mitigazione del rischio idrogeologico;
  - b) il taglio a raso dei boschi è vietato;

c) le superfici interessate da fenomeni degradativi, denudate o con vegetazione diradata, qualora comportino rischio, devono essere sottoposte a rivegetazione, mediante inerbimento, rimboschimento, etc. con essenze opportune, con particolare riferimento alla provenienza ed alle condizioni ecostazionali, graduando l'intervento in relazione ai fenomeni degradativi localmente in atto.

d) nelle aree boschive percorse da incendi, in attesa della loro ricostituzione, devono essere approntate misure di contenimento dell'erosione del suolo, anche mediante l'utilizzo del materiale legnoso a terra e di quello ricavato dal taglio dei fusti in piedi gravemente compromessi e/o in precarie condizioni di stabilità; ove ricorrano condizioni che rendano possibile la fluitazione del rimanente materiale legnoso a terra per effetto di eventi meteorici e dove ciò comporti pericolo per la pubblica e privata incolumità, devono essere adottate idonee misure di rimozione, riduzione o sistemazione dello stesso.

e) nei territori boscati in abbandono e nelle zone arbustive e prative un tempo coltivate, sono favoriti sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive autoctone.

f) devono essere promosse le attività dirette a mantenere efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpodereale, podereale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere simili.

g) nella lavorazione dei terreni a coltura agraria si raccomanda il rispetto degli alberi isolati e a gruppi, nonché delle siepi e dei filari a corredo della rete idrica esistente o in fregio ai limiti confinari, preservandone in particolare l'apparato radicale; tali formazioni devono essere ricostituite anche a protezione di compluvi soggetti ad erosione.

h) nei terreni agrari situati in pendio devono essere evitate le lavorazioni lungo le linee di massima pendenza (rittochino), privilegiando quelle in orizzontale lungo le linee di livello.

## 7.1.1 Verifica di compatibilità del Progetto

Si riportano di seguito gli stralci cartografici dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, mediante l'utilizzo dei dati vettoriali (shape file georeferenziati) messi a disposizione dall'autorità stessa.

Il parco fotovoltaico, con i 5 sottocampi, non presenta alcuna criticità da frana (trattasi di un territorio collinare a debole pendenza e su pianori di antichi terrazzi fluviali), ed infatti non ricade in alcuna perimetrazione del PAI. Il cavidotto, invece, nei suoi 22,5 Km di percorso, intercetta in diversi punti aree a pericolosità da frana elevata; tuttavia, per tutte le zone non si rileva nessuna problematica, ricordando che l'opera è di modesta entità e consiste in uno scavo di 1m dal piano campagna e su asse

# Star Molise s.r.l

viario esistente, che non appesantisce in alcun modo i versanti. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica (RDS-01\_Relazione geologica).

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, anche in questo caso il parco fotovoltaico non presenta alcuna criticità idraulica.

Il percorso del cavidotto intercetta:

- il Vallone Covarello
- Torrente Tona
- Fosso Spinaceta
- Torrente Mannara

Anche per questi punti si definisce la piena compatibilità dell'opera dato che in fase esecutiva il cavidotto verrà messo in opera con tubazione in sotterranea (TOC) ad evitare ogni possibilità criticità idraulica con il territorio circostante.

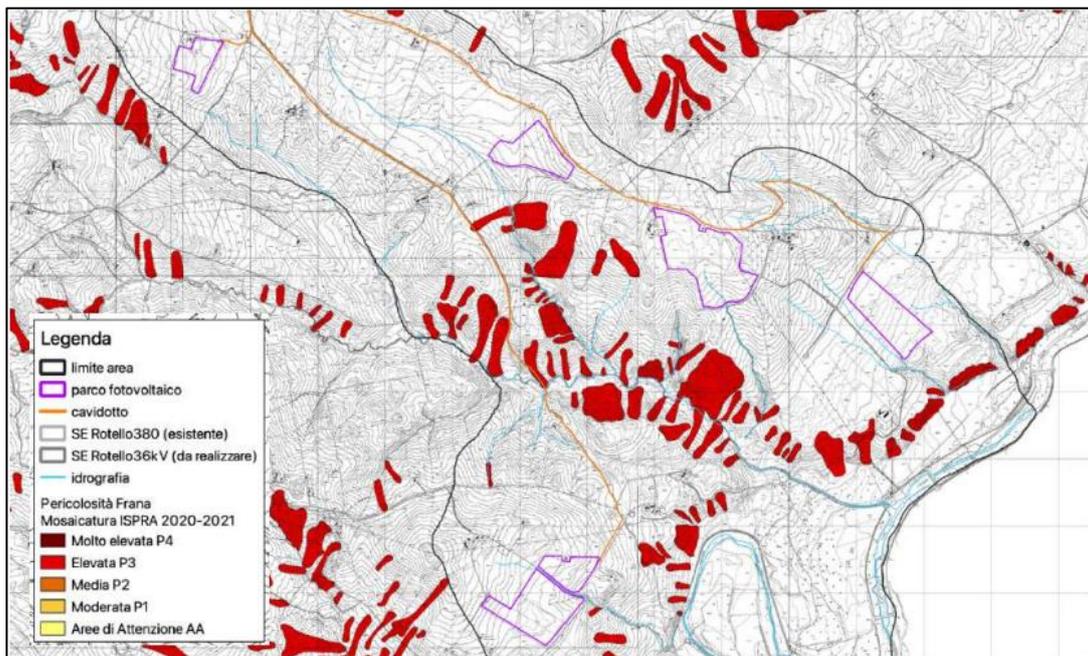


Figura 32: Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Pericolosità da frana – AdB Fortore

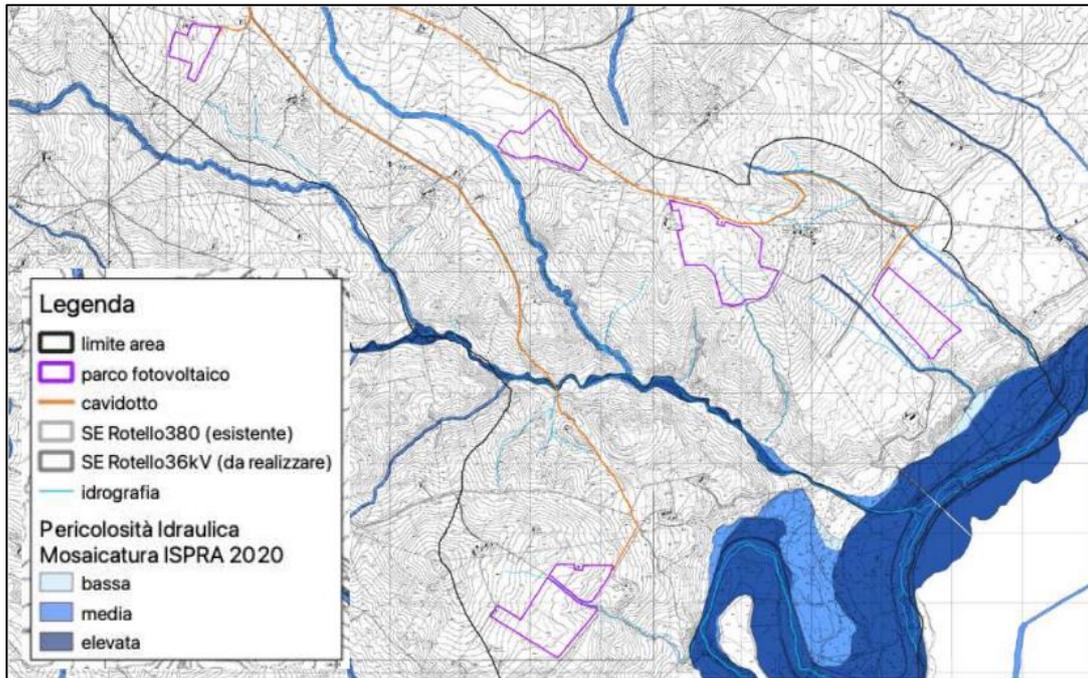


Figura 33: Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Pericolosità idraulica – AdB Fortore

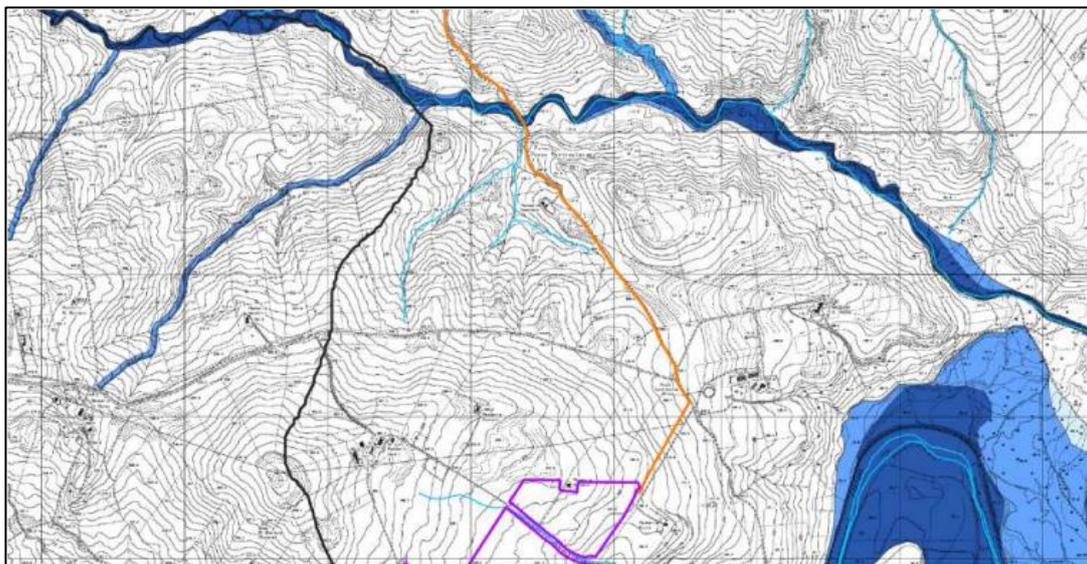


Figura 34:Attraversamento Vallone Covarello

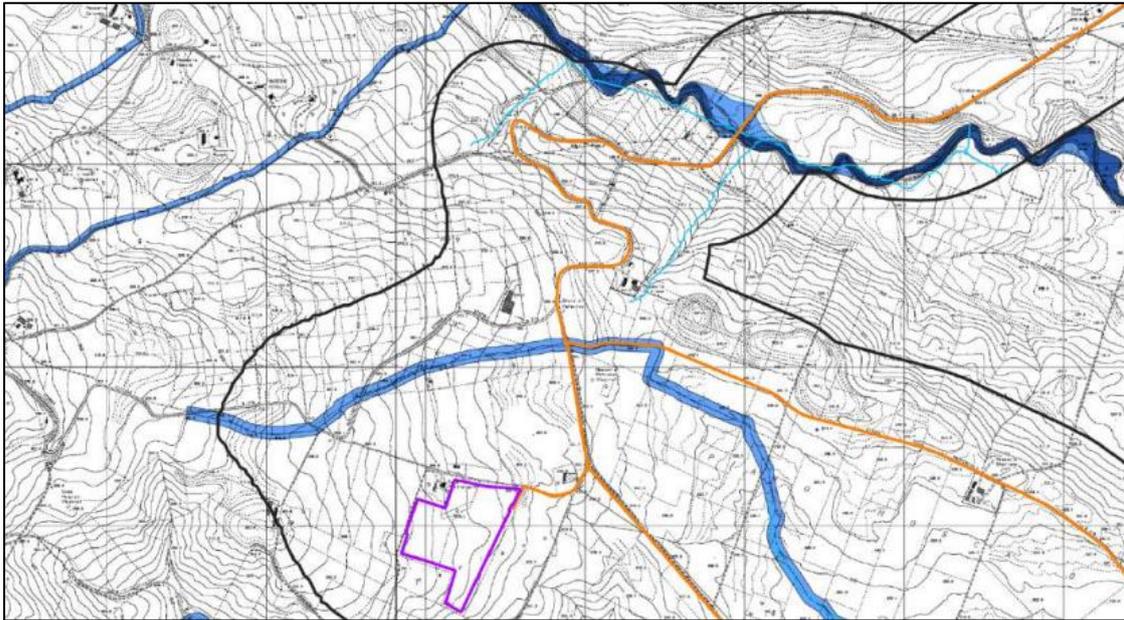


Figura 35: Attraversamento Torrente Tona

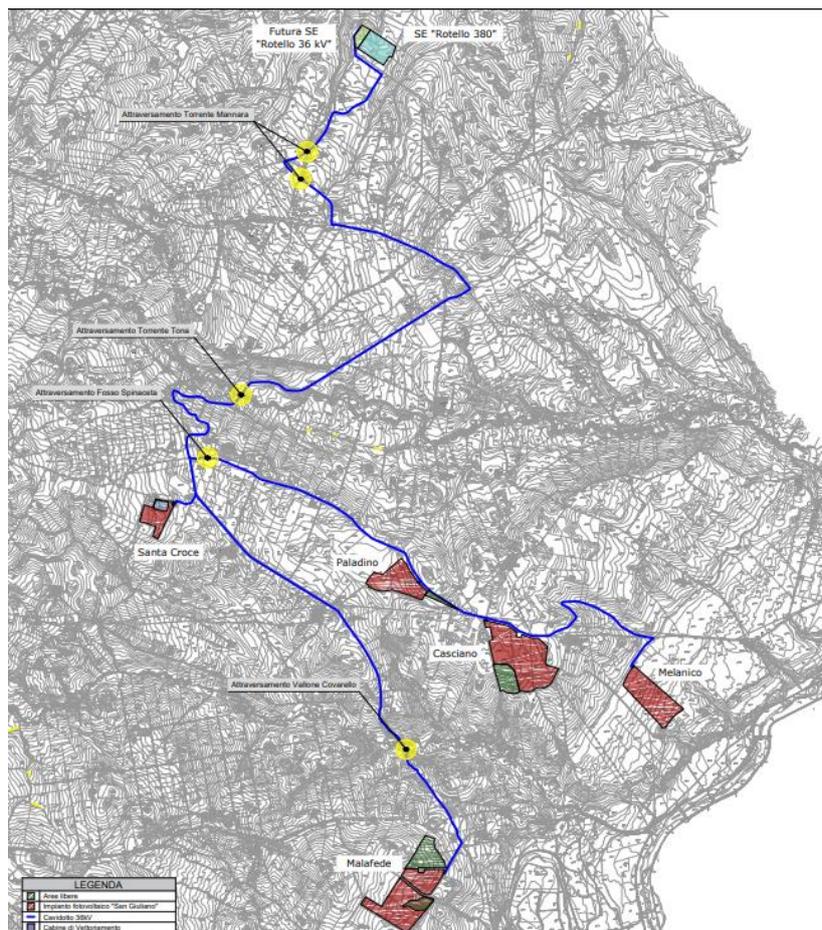


Figura 36: inquadramento interferenze Torrente Tona, Vallone Covarello, Fosso Spinaceta e Torrente Mannara

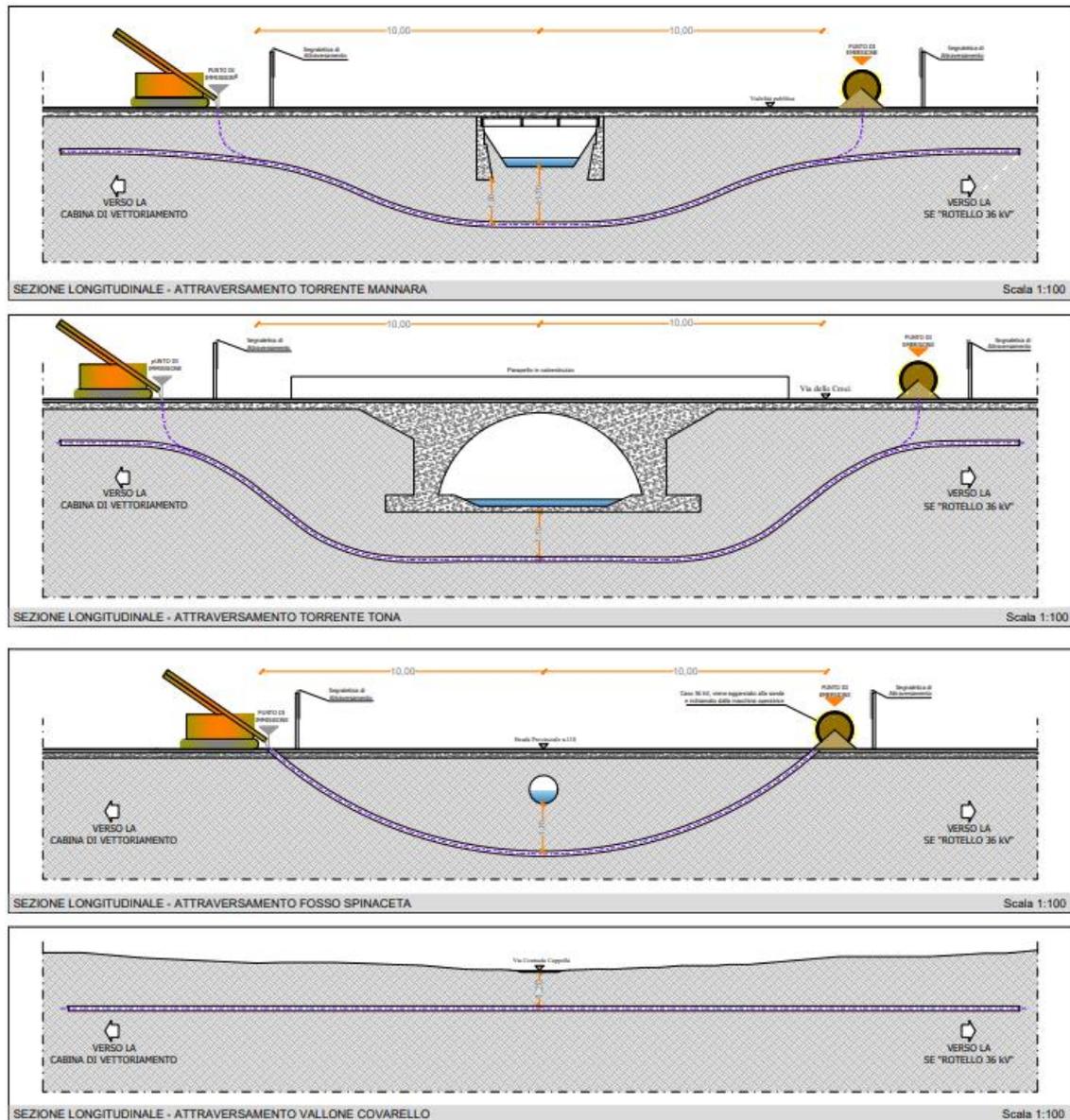


Figura 37: Risoluzione interferenze

## 7.2 Piano di Zonizzazione Acustica

Di recente si è sviluppato lo studio delle problematiche relative all'inquinamento acustico. La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue:

*“L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi”.*

# Star Molise s.r.l

L'inquinamento acustico è una forma di inquinamento riscontrato in zone con alto rumore, quali aree ad alto traffico veicolare, aree industriali, aeroporti e ferrovie.

Nel tempo può causare problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte. Le cause dell'inquinamento acustico possono essere: stabilimenti industriali, cantieri, aeroporti, autostrade, manifestazioni sonore condotte all'aperto.

Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in:

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

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

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

I valori limite delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti fisse sono indicati rispettivamente nella tabella B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dal tempo di riferimento nel quale viene condotta l'analisi. È necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

A tal proposito, si ricorda che l'impianto sarà realizzato in un contesto collinare, su suolo agricolo, con una superficie complessiva di 102,38 ha.; inoltre, il cavidotto a 36 kV interesserà la viabilità esistente, e più precisamente: via Contrada Cappella, SP 118, SP166-via delle Croci, via Contrada Verticchio, strada comunale Piano Palazzo e via Contrada Fontedonico.

Al fine di verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto e dalle opere connesse, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) che prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente Tabella:

Classi di destinazione d'uso	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 15: Classificazione acustica D.P.C.M 01-03-1991

In riferimento alla classificazione prevista dal D.P.C.M. 01/03/91, l'area in cui ricade l'impianto viene ricondotta in questo caso alla classe di destinazione d'uso "Territorio Nazionale"; pertanto, i limiti di accettabilità risultano essere 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

## 7.2.1 Verifica di compatibilità del Progetto

I Piani comunali di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia non dispongono di materiale relativo alla zonizzazione acustica.

E' ormai risaputo che, in generale, gli impianti fotovoltaici non producono impatti acustici rilevanti rispetto le altre forme di energia rinnovabile e/o impianti industriali.

Inoltre, la normativa vigente individua come ricettori sensibili tutte quelle aree occupate da attività da tutelare acusticamente come:

- le scuole di ogni ordine e grado;
- gli ospedali;
- le case di cura e di riposo;

E' importante evidenziare che nei pressi dell'impianto in questione, insistente in un'area avente vocazione agricola/produttiva, non sono localizzati tali ricettori. Come potenziali ricettori sensibili da tener conto, situati nelle immediate vicinanze dell'impianto, e che possono essere interessati alla rumorosità indotta dall'attività in oggetto, si individuano:

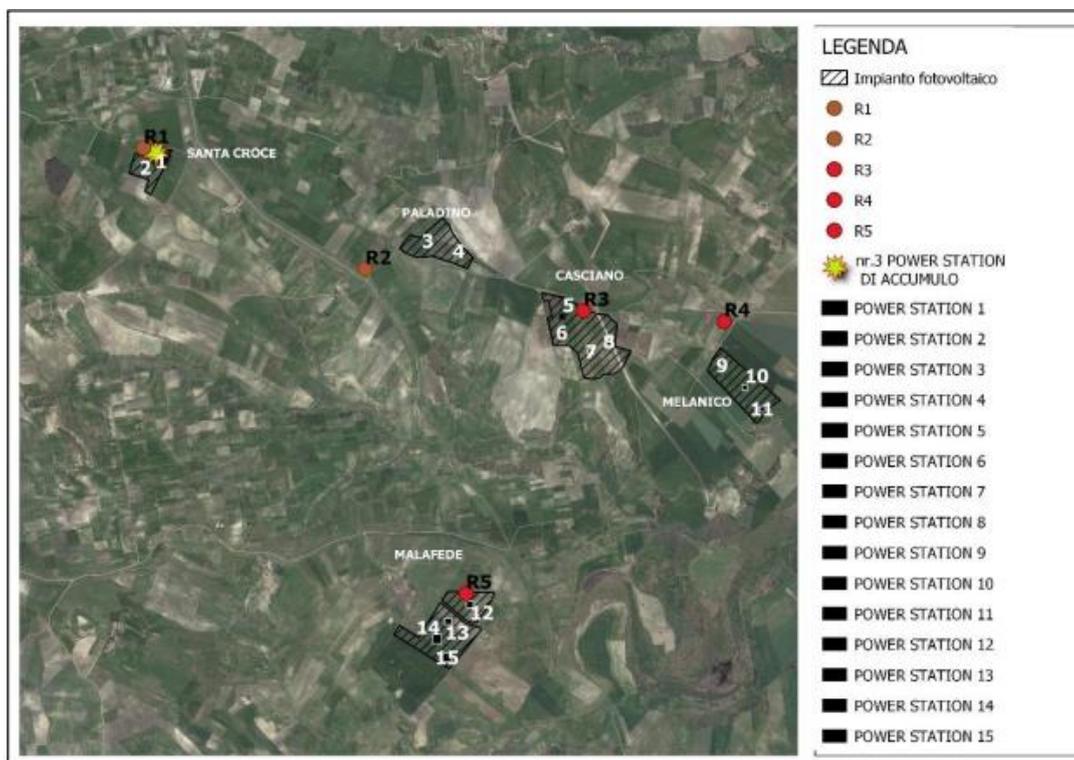
- R1 – Fabbricato Rurale;
- R2 – Fabbricato Rurale;
- R3 – Fabbricato Rurale;
- R4 – Fabbricato Rurale;
- R5 – Fabbricato Rurale;

# Star Molise s.r.l

Considerare altri ricettori, a distanze maggiori di quelli sopraindicati, non ha acusticamente senso, per due motivi principali:

- Se sono rispettati i limiti acustici ai ricettori più vicini all'impianto in questione, sarà sicuramente verificato ai ricettori situati a distanze maggiori per effetti di fenomeni di attenuazione e dissipazione del rumore dovute alle distanze maggiori;
- E' pacifico dedurre che il contributo della immissione sonora ai ricettori non sarà dovuto dall'impianto in questione, ma certamente da altri impianti/sorgenti disturbanti presenti nell'aria.

Si riportano in *Tab. 18* i risultati ottenuti.



Id. Punti di Misura	Tipologia di Misura	Livello di rumore ambientale stimato (LA)	Livello di rumore residuo (LR)	Limiti di Immissione diurno dB(A) (Tutto il territorio nazionale)	Differenziale LA-LR	ESITO
<b>R1</b>	Immissione al Ricettore R1	56,3	51,6	70	4,7	RISPETTATO
<b>R2</b>	Immissione al Ricettore R2	48,0	47,6	70	0,4	RISPETTATO
<b>R3</b>	Immissione al Ricettore R3	50,6	45,8	70	4,8	RISPETTATO
<b>R4</b>	Immissione al Ricettore R4	47,8	46,6	70	1,2	RISPETTATO
<b>R5</b>	Immissione al Ricettore R5	53,9	49,1	70	4,8	RISPETTATO

Tabella 16: Risultati ottenuti. Le misure del rumore residuo sono state arrotondate di 0,5 dB(A), come previsto dalla normativa vigente e per tener conto delle incertezze riferite alla catena di misura.

I valori acustici calcolati in maniera previsionale sommati con i valori misurati (rumore residuo), non supereranno i valori limite di immissione appartenente alle zone classificate come “Tutto il territorio nazionale”, così come previsto dalla normativa vigente; il differenziale di immissione stimato in corrispondenza dei ricettori sarà sempre inferiore ai 5 dB (A), pertanto, si può concludere che la realizzazione dell’impianto non andrà a modificare il clima acustico della suddetta area e non arrecherà disturbi sonori ai ricettori. Inoltre, per limitare al massimo il rumore esterno, saranno previste altre misure. Per ulteriore approfondimento si faccia riferimento all’elaborato *RDS-06\_Relazione previsionale di impatto acustico*.

### 7.3 Pianificazione Locale

#### San Giuliano di Puglia

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di San Giuliano di Puglia (Cb) è il Piano Regolatore Generale (PRG), approvato dal Consiglio Regionale, con deliberazione n.56 del 22.02.1980.

Le aree su cui verrà realizzato l’impianto sono costituite da suolo agricolo classificate secondo i piani in “Zona E – agricola comune”, disciplinata dall’art. 16 delle Norme di Attuazione del Piano e definita “ZONA E1” dall’articolo stesso.





# Star Molise s.r.l

## **Santa Croce di Magliano**

Il comune di Santa Croce di Magliano (Cb) non dispone di un Piano Regolatore Generale ma è dotato di un piano di Fabbricazione approvato con Legge n. 457 del 5 agosto 1978.

L'area di intervento ricade in ZONA AGRICOLA E:

Sono classificate zona E tutte le restanti parti del territorio comunale ad uso agricolo ad esclusione delle aree boschive. Le nuove costruzioni in tale zona sono regolate dalle norme successive distinte per la residenza (alloggio), ai fini della conduzione del fondo, e per gli annessi.

- Lotto minimo =mq 3300
- Ic (Indice di copertura) = 0,01
- Ifr (indice fondiario per la residenza) = 0,03 mc/mq
- Ifa (indice fondiario per gli annessi) = 0,07 mc/mq
- Hr (altezza massima per la residenza) = 6,50 mt
- Dc (distacco dai confini) = H/2 del fabbricato e mai inferiore a mt.300

Per gli annessi potrà essere autorizzata un'altezza maggiore di mt. 650, in casi particolari, sentito il parere della C.E.

In genere, non sono consentite costruzioni a confine, salvo accordi preventivi col vicino che, a sua volta si impegna a costruire a confine o in aderenza. Copia della documentazione di tale impegno, con atto scritto, farà parte integrante della documentazione relativa alla concessione.

Data la estrema frantumazione della proprietà fondiaria, ai fini degli indici volumetrici, si potrà fare ricorso all''accorpamento" purchè vengano osservati i seguenti criteri:

- La costruzione, in genere, sorgerà sul fondo di maggiore estensione o su quello da cui il conduttore ricava il maggiore reddito
- Nel caso di fondo non servito da opere di urbanizzazione primaria (strade, acquedotto, elettrodotto) potrà autorizzarsi la costruzione sul fondo meglio servito, purchè si trovi ad una distanza, in linea d'aria, non superiore a m. 800 dal fondo principale e sempre che sia rispettato la superficie minima del lotto.

### *Costruzioni esistenti*

Nel caso di ampliamento di vecchie costruzioni e relativamente alle sole strutture residenziali, sono consentite, nel rispetto delle norme dettate dal Codice civile, la copraelevazione sino all'altezza massima di mt. 6,50 e l'ampliamento planimetrico del corpo di fabbrica, purchè contenuto nella misura del 20% dell'intera superficie edificata.

Nella zona E potranno essere consentiti impianti produttivi zootecnici, non strettamente dipendenti dal fondo agrario, nel rispetto delle seguenti norme:

---

**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876 Rea-NA 1066126 –  
Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. [starmolise@starenergia.com](mailto:starmolise@starenergia.com) - PEC: [starmolise@pecditta.com](mailto:starmolise@pecditta.com),  
Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09898851218

# Star Molise s.r.l

- Lotto minimo mq 3300
- Ic (indice di copertura) non superiore a 0,30
- Dc (distanza dai confini) non minore di mt. 5,00

L'intero volume sarà comprensivo di eventuale ricovero del guardiano che non potrà superare una superficie di mq. 35,00.

Altri stabilimenti produttivi, strettamente connessi all'attività agricola e destinati alla trasformazione e conservazione dei prodotti, potranno essere autorizzati, su parere conforme, della Commissione Edilizia e del Consiglio Comunale, nella osservanza degli indici di cui al precedente comma.

Per le distanze dalle strade di tutti i volumi costruiti in zona E si rimanda al D.M. 1/4/1968 n° 1404.

Le nuove costruzioni dovranno osservare una distanza di mt. 10,00 dall'asse delle strade vicinali, di uso pubblico e di strade di bonifica.

In caso di ampliamento di costruzioni esistenti che si trovassero a distanza inferiore ai mt. 10,00, l'ampliamento stesso verrà autorizzato, sentito il parere della C.E., solo se non arreca ulteriore pregiudizio alla viabilità stessa.

Tutte le nuove costruzioni relative alla zona E dovranno osservare dal perimetro del centro urbano le seguenti distanze minime distinte per tipo d'impianto:

- Mt. 25 per le residenze e annessi comprese il ricovero di animali.
  - Mt 200 per stalle di dimensioni rilevanti.
  - Mt 500 per capannoni destinati ad allevamento industriale di animali o impianti produttivi.
- Particolare attenzione dovrà rivolgersi nel caso di concessione di porcilaie di tipo industriale in relazione ai venti dominanti e alla natura geologica del terreno.

## **Rotello**

Il Comune di Rotello (Cb) dispone di un Programma di Fabbricazione approvato con deliberazione n.261 del 10.03.2008. Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono costituite da suolo agricolo classificate secondo i piani in "Zona E – agricola", disciplinata dall'Art.10 delle NTA del Piano.

### ZONA E- Agricola

La zona agricola è destinata prevalentemente all'esercizio dell'attività agricola annessa con l'agricoltura. Saranno consentite le costruzioni a servizio delle aziende agricole fino alla cubatura massima prevista dal D.M. 2 aprile 1968. Per costruzioni a servizio delle aziende agricole si intendono: le case coloniche, le stalle, i granai, i silos, le attrezzature rurali, i locali per la conduzione del fondo depositi e ricoveri in genere, oltre alle residenze padronali e per gli addetti. Le costruzioni dovranno rispettare i distacchi dalle

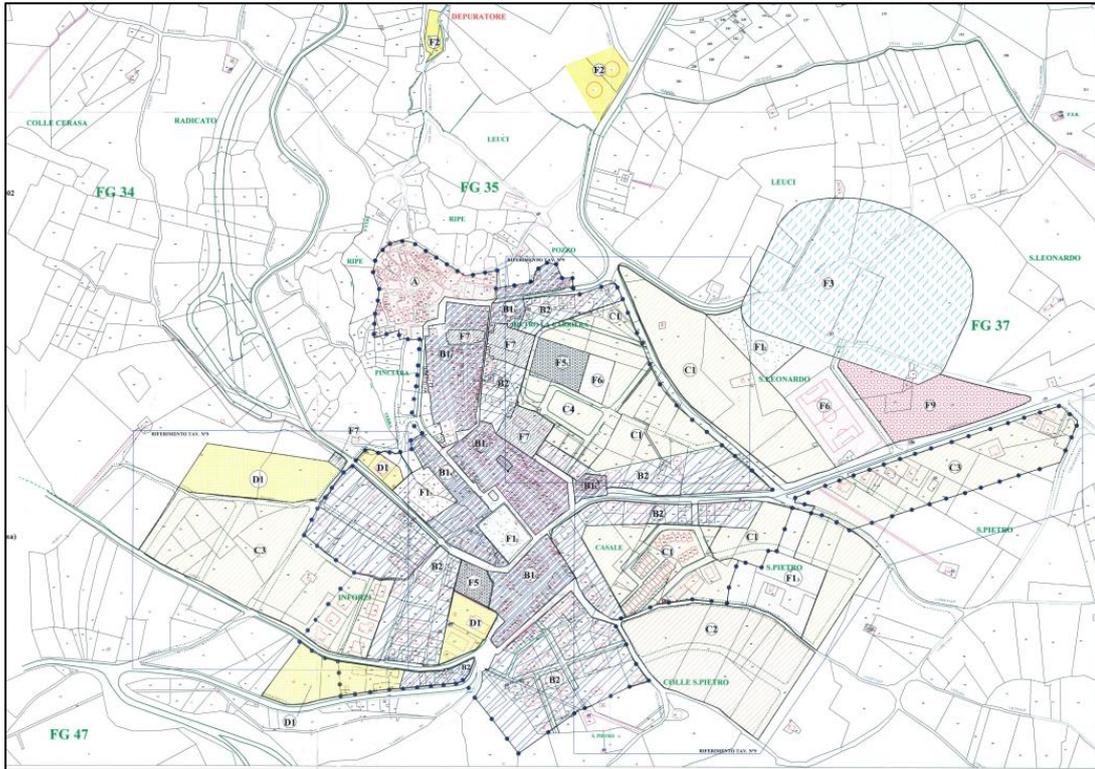
# Star Molise s.r.l

sedi stradali, conformi a quanto stabilito dal D.M. 1aprile 1968. Entro i limiti di questa potranno essere ammesse, preve approvazioni da parte del Consiglio Comunale, le iniziative rivolte alla realizzazione di attrezzature di tipo agricolo – industriale quali ad esempio: allevamenti, essiccatoi, ecc. La distanza tra attrezzature per allevamenti e le residenze, anche preesistenti, non potrà essere inferiore a ml. 150, salvo disposizioni che prevedono distanze maggiori. Sentita la C.E. possono essere insediate piccole attività di distribuzione al pubblico quali bar, trattorie tipiche, pizzerie ed attività connesse al turismo rurale. Per quanto concerne il rapporto di copertura, le distanze dai confini e gli altri parametri da rispettarsi entro i limiti di questa zona, occorre fare riferimento ai valori riportati nella tabella dei tipi edilizi allegata, facente parte integrante del presente testo di norme.

ZONA TERRITORIALE OMOGENEA	DESTINAZIONE DI ZONA	SIMBOLICO	INDICE DI FABBRICABILITA' TERRITORIALE (direzion.)	AREA DI USO PUBBLICO PER ATTREZZATURE - in mq						INDICE DI FABBRICABILITA' FONDIARIA (direzion.)	RAPPORTO DI COPERTURA MAX (mq/mq)	ALTEZZA MAX (m)	NUMERO PIANI MAX	LARGHEZZA MAX DEL FRONTE (m)	SUPERFICIE MINIMA DEL LOTTO (mq)	INDICE DI PIANTUMAZIONE (N/ha)
				ISTRUZIONE (mq/ab)	INTERESSE COMUNE (mq/ab)	VERDE ATTREZZATO (mq/ab)	PARCHEGGIO (mq/ab)	TOTALE (mq/ab)	D.M. 02/04/88 Art. 5							
A	Centro storico			5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		5,00	PARI ALL'ESISTENTE					
B	Residenziale edificata			5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		5,00	10,50	3				
B <sub>2</sub>	Residenziale di completamento			5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		3,00	0,75	10,50	3			
C	Residenziale di espansione intensiva		1,00	5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		1,50	0,40	10,50	3	30	750	100
C <sub>2</sub>	Residenziale di espansione estensiva		0,70	5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		0,90	0,35	7,50	2	30	1000	100
C <sub>3</sub>	Residenziale, Comm., Artig. e Servizi ricettivi		1,00	5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		1,50	0,50	10,50	3	30	750	100
C <sub>4</sub>	Piano localizzazione alternativa -sisma 2002		1,00	5,00	3,00	13,00	3,00	24,00		1,50	0,40	10,50	3		1000	100
D	Artigianale e commerciale								0,20 mq/mq	3,00	0,50	10,50	3		1000	100
D <sub>2</sub>	Industriale (piccola e media industria)									3,00	0,50	11,00 *			---	
D <sub>3</sub>	Industriale (centrale ENI-AGIP)															
E	Agricola									0,10	0,10	7,50	2		3000	
F <sub>1.1</sub>	Parco attrezzato															200
F <sub>1.2</sub>	Verde pubblico															200
F <sub>1.3</sub>	Verde attrezzato privato									0,10	0,10	7,50	2			
F <sub>2</sub>	Attrezzature tecnologiche															
F <sub>3</sub>	Zona cimiteriale															
F <sub>4</sub>	Viabilità esistente e di progetto															
F <sub>5</sub>	Attrezzature scolastiche		1,00						0,15 mq/mq	1,20						
F <sub>6.1</sub>	Attrezzature scolastiche prefabbricate		2,00						0,15 mq/mq	2,40	0,40					50
F <sub>6</sub>	Impianti sportivi		1,50						0,15 mq/mq	2,00	0,50					100
F <sub>6.1</sub>	Impianti sportivi - Palestra		4,00						0,20 mq/mq	5,50	0,50					100
F <sub>7</sub>	Attrezzature di interesse generale e religioso		1,50						0,20 mq/mq	2,00	0,50					50
F <sub>8</sub>	Parcheggi pubblici															50
F <sub>9</sub>	Protezione Civile per il primo intervento															

DISTACCO MINIMO				TIPOLOGIE EDILIZIE CONSENTITE	ZONA TERRITORIALE OMOGENEA	PRESCRIZIONI PARTICOLARI
DAGLI EDIFICI		DAI CONFINI				
IN RAPPORTO ALLA ALTEZZA m/m	IN ASSOLUTO m	IN RAPPORTO ALLA ALTEZZA m/m	IN ASSOLUTO m			
1,00	10,00	0,50 *	5,00		A	
1,00	10,00	0,50 *	5,00	A schiera	B <sub>1</sub>	La suddivisione B1.1, B1.2, B1.3, B1.4, B1.5 si riferisce ai comparti del Piano di recupero adottato con delibera del C.C. del 16/03/90 cui si rimanda per le norme specifiche.
1,00	10,00	0,50	5,00	A schiera o in linea	B <sub>2</sub>	
1,00	10,00	1,00	5,00	A schiera, in linea o isolate	C <sub>1</sub>	All'interno delle zone C1 e C2 è possibile reperire, ai sensi dell'art.51 L. 22/10/71 n. 865, aree per interventi di edilizia economica e popolare (167) nella misura non inferiore al 40% di tutta l'area destinata alle zone C1 e C2.
1,00	10,00	1,00	5,00	A schiera, in linea o isolate	C <sub>2</sub>	All'interno delle zone C1 e C2 è possibile reperire, ai sensi dell'art.51 L. 22/10/71 n. 865, aree per interventi di edilizia economica e popolare (167) nella misura non inferiore al 40% di tutta l'area destinata alle zone C1 e C2.
1,00	10,00	1,00	5,00	A schiera, in linea o isolate	C <sub>3</sub>	
1,00	10,00 *	1,00	5,00 *	A schiera, in linea o isolate	C <sub>4</sub>	
1,00	10,00	0,50	5,00		D <sub>1</sub>	Costituzione di abitazioni del titolare eto cubate fino ad un massimo di 0,30 mc/mq da calcolarsi nella cubatura massima edificabile, con un minimo di mc 200 ed un massimo di mc 600. Tale volume deve essere annesso alle strutture principali destinate alla produzione.
1,00	10,00	0,50	5,00		D <sub>2</sub>	Costituzione di abitazioni del titolare eto cubate fino ad un massimo di 0,30 mc/mq da calcolarsi nella cubatura massima edificabile, con un minimo di mc 200 ed un massimo di mc 600. Tale volume deve essere annesso alle strutture principali destinate alla produzione.
					D <sub>3</sub>	Sono ammessi solo interventi finalizzati alla cura del verde o attività agricola non nociva con particolari limitazioni alla edificazione e comunque compatibili con il contesto urbano circostante. Sono esclusi allevamenti di qualsiasi genere.
	10,00		5,00	isolate	E	
					F <sub>1.1</sub>	
					F <sub>1.2</sub>	
	10,00		5,00	isolate	F <sub>1.3</sub>	
					F <sub>2</sub>	
					F <sub>4</sub>	Vicinato assoluto non edificandi ai sensi del R.D. 1265 del 1934 art. 338 e L. 963/1957 art.21. Sono permesse esclusivamente opere di difesa del suolo, opere stradali nonché aree a verde.
*	*	*	*		F <sub>5</sub>	*Si rispetteranno i parametri e leggi vigenti relativi all'edilizia scolastica (D.M. 2 aprile 1968; D.M. 18 dicembre 1975).
	10,00		5,00		F <sub>6.1</sub>	
1,00					F <sub>6</sub>	
1,00			5,00		F <sub>6.1</sub>	
1,00					F <sub>7</sub>	
					F <sub>8</sub>	
					F <sub>9</sub>	

Figura 40- Programma di Fabbricazione Comune di Rotello, Tabella dei tipi edilizi



## LEGENDA

### ZONA "A"

A - CENTRO STORICO

### ZONA "B"

B1 - RESIDENZIALE EDIFICATA

B2 - RESIDENZIALE DI COMPLETAMENTO

### ZONA "C"

C1 - RESIDENZIALE DI ESPANSIONE INTENSIVA

C2 - RESIDENZIALE DI ESPANSIONE ESTENSIVA

C3 - RESIDENZ.-COMM.-ARTIG. E SERVIZI RICETTIVI

C4 - PIANO LOCALIZZAZIONE ALTERNATIVA - SISMA 200

### ZONA "D"

D1 - ARTIGIANALE E COMMERCIALE

D2 - INDUSTRIALE (PICCOLA E MEDIA INDUSTRIA)

D3 - INDUSTRIALE (CENTRALE AGIP)



Figura 41: Piano di Fabbricazione – Rotello

### 7.3.1 Verifica della compatibilità di Progetto

L'area dell'impianto fotovoltaico ricade in zona "Agricola E", come definito dai Piani Comunali.

Il cavidotto 36 kV sarà posato al di sotto di viabilità esistente più precisamente: via Contrada Cappella, SP 118, SP166-via delle Croci, via Contrada Verticchio, strada comunale Piano Palazzo e via Contrada Fontedonico per una lunghezza totale di circa 22,5 Km.

Per il cavidotto a 36kV interrato verso la nuova SE Rotello 36kV, oltre l'interferenza con la rete SNAM, sono previste le seguenti interferenze:

1. attraversamento del Torrente Mannara;
2. interferenza con condotte pozzi estrattivi;
3. attraversamenti canali di scolo;
4. attraversamento del Torrente Tona;
5. attraversamento del Fosso Spinaceta;
6. attraversamento del Vallone Covarello, nei pressi del sottocampo Malafede;
7. interferenze con condotte consortili;
8. tratturi (tratturo Ateleta-Biferno-Sant'Andrea e tratturo Celano-Foggia)

Tali punti di attraversamento sono stati cartografati e predisposta la tipologia di attraversamento degli stessi.

# Star Molise s.r.l

In questa fase si ipotizza di effettuare gli attraversamenti menzionati e, di conseguenza, “superare” le interferenze riscontrate in loco mediante T.O.C. al fine di non interferire con il normale deflusso delle acque e non modificare le strutture di attraversamento preesistenti favorendo una soluzione del tutto invasiva dell’intervento.

## 8 Conclusioni

<b>Piano/Programma</b>	<b>Prescrizioni/Indicazioni</b>	<b>Livello di Compatibilità</b>
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Il Piano contiene la strategia energetica della Regione Molise	Il Progetto risulta pienamente congruente con le strategie di pianificazione regionale in termine di pianificazione energetica.
Linee Guida Autorizzazione degli impianti alimentati da Fonti Rinnovabili <b>L. 91/2022 e D.lgs 199/21</b>	Definizione dei criteri per l’individuazione delle aree idonee per l’installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	Il Progetto non ricade in aree naturali protette, ZSC, ZPS, aree agricole interessate da produzioni D.O.P., D.O.C. e D.O.C.G., ma risulta limitrofo all’area ZSC-ZPS IT 222267- Località Fantina-fiume Fortore Mediterrenea. Solo il cavidotto di connessione interseca corsi d’acqua, “aree tutelate per legge” come indicato dall’art. 142 comma 1 lett.c del D. Lgs 42/04. A scopo cautelativo, è stata comunque effettuata una valutazione di compatibilità paesaggistica, seppur ai sensi del D.P.R n.31 del 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", i cavi interrati interferenti con vincoli paesaggistici sono esenti da autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella casistica degli interventi di cui al punto A.15 dell'allegato A del suddetto Decreto. Pertanto, il progetto è coerente con le linee guida autorizzative e le opere previste sono del tutto compatibili paesaggisticamente, poiché non andranno ad incidere negativamente sull’ambiente esistente
Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima	Il Piano contiene gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2.	L’impianto fotovoltaico risulta pienamente congruente con la strategia di pianificazione Nazionale in termini di riduzione delle emissioni di CO2.
Piano territoriale di Coordinamento provinciale (P.T.C.P.)	Il P.T.C.P. recepisce le direttive del P.T.R.	L’Impianto Fotovoltaico non ricade all’interno di Siti Unesco, Parchi Nazionali, regionali e Riserve Naturali; interessa potenzialmente aree appartenenti alla rete Natura 2000. L’area dell’Impianto non risulta vincolata ai sensi dell’art.142 del D. Lgs. 42/2004. Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli indirizzi individuati dal Piano.
Piano Territoriale Paesistico – ambientale Regionale (P.T.P.A.A.V area n.2)	Le aree regolate dal PTPAAV sono distinte in 8 aree; tale distinzione è stata determinata dal valore differenziato degli elementi costitutivi riconosciuti	L’impianto Fotovoltaico ed il cavidotto di connessione MT, localizzati nei Comuni di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia ricadono all’interno dell’Area Vasta n.2 ed è coerente con le prescrizioni di Piano.

# Star Molise s.r.l

	in sede di analisi, a tali valori corrispondono diversi gradi di tutela paesistica.	
Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale	Gli obiettivi del Piano sono quelli di garantire le migliori distribuzioni qualitative e quantitative delle comunità faunistiche e regolamentare l'attività Venatoria della Regione e della Provincia.	L'area di progetto non ricade all'interno di parchi e riserve naturali. Non interferisce con le rotte migratorie, con le aree importanti per la sosta di uccelli migratori e con habitat importanti. Pertanto, risulta del tutto coerente con le prescrizioni di Piano.
Bellezze Individuate e Bellezze d'insieme	L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce i beni sottoposti a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico	L'area di impianto non è interessata da vincoli di tutela di immobili ed aree di notevole interesse Pubblico.
Vincoli "Ope Legis"	L'art. 142 del D. Lgs 42//2004 e s.m.i. individua l'elenco dei beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico.	L'area di progetto non ricade in aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D. lgs 42/2004.
Beni Storici Architettonici, Aree Archeologiche, parchi Archeologici e Complessi Monumentali.	Individuazione dal sito vincoli in rete geob. beniculturali.it dei beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 s.m.i.	Nell'area di intervento non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.
Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette	La legge 349/91 Legge Quadro sulle aree protette definisce e classifica le aree naturali ed istituisce l'Elenco Ufficiale di tali Aree. La Rete Natura 2000 è la più importante strategia di intervento dell'unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna.	Il sito di impianto ed il cavidotto di connessione non interessano potenzialmente aree appartenenti alla Rete Natura 2000; non interessano aree ricadenti all'interno dei siti iscritti nell'elenco ufficiale della Legge Quadro. Pertanto, il progetto è coerente con le strategie di tutela.
Piano Stralcio Di Bacino	I piani identificano le aree classificate a rischio, frana, idrogeologico e le aree inondabili	L'area di impianto è esterna a zone soggette a pericolosità da frana e pericolosità idraulica. Il cavidotto, invece, intercetta alcune aree sottoposte a pericolosità da frana elevata e pericolosità idraulica elevata. Nel primo caso, è opportuno ricordare che l'opera è di modesta entità (scavo di 1 m dal piano campagna, su asse viario esistente) e pertanto non si rileva nessuna problematica. Nel secondo caso, gli attraversamenti saranno realizzati mediante TOC.
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	I piani contengono i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.	Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare. Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.
Piano Regionale di risanamento e mantenimento della	Il Piano è stato adottato dalla Regione Campania con D.G.R. n. 167 del 14/02/2006 e pubblicato	Trattandosi di impianto Fotovoltaico non risulta in contrasto con la pianificazione regionale per la tutela ed il risanamento della qualità dell'area anzi risulta

qualità dell'area.	su BURC il 05/10/2007 Detto piano è stato aggiornato ed integrato con D.G.R. n. 811 del 27/12/2012 e con D.G.R. n. 683 del 23/12/2004	essere un valore aggiunto alla limitazione delle emissioni di CO <sub>2</sub> , composti inquinanti e gas serra che sarebbero emessi di fatto da un altro impianto di tipo convenzionale.
Pianificazione Acustica	I comuni di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia non sono dotati di Piani che posseggono zonizzazione acustica del territorio comunale; pertanto, si è fatto riferimento al D.P.C.M. 01/03/91.	Dallo studio effettuato e dalla Relazione di compatibilità Acustica, il progetto risulta del tutto coerente con i limiti imposti per le zone di interesse.
Pianificazione Locale: PRG San Giuliano di Puglia PDF Rotello PDF Santa Croce di Magliano	Secondo la Pianificazione comunale, l'area di intervento ricade in Zona Agricola sia per il comune di Rotello, sia per Santa Croce di Magliano che per San Giuliano di Puglia. Il cavidotto 36 kV di connessione sarà realizzato lungo la viabilità comunale e provinciale preesistente.	Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/03 si precisa quanto segue: 1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti. 3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico. Pertanto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.

Tabella 17: Conclusioni Riepilogative

## 9 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 9.1 Sostenibilità' Della Scelta Progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili

# Star Molise s.r.l

fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Questa proposta progettuale è in linea con le strategie Europee ed Italiane in merito agli obiettivi prefissati di raggiungere una quota del 32% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2030.

I risultati previsti dal progetto sono:

- ✓ Diversificazione sostenibile del mix energetico nazionale;
- ✓ Copertura elettrica più ampia e approvvigionamento energetico domestico stabile;
- ✓ Riduzione delle emissioni e del rischio inquinante rispetto alla produzione di energia termica (carbone);
- ✓ Riduzione delle emissioni di anidride carbonica e gas serra dalla produzione di energia tradizionale;
- ✓ Invitare ulteriori investimenti stranieri e nazionali nelle energie rinnovabili;
- ✓ Opportunità per i produttori nazionali di materiali di costruzione per centrali di produzione di energie rinnovabili;
- ✓ Opportunità sociali ed economiche, lavorative, a livello locale e lungo tutta la filiera;

## 9.2 Benefici Ambientali

Di seguito si presentano le componenti principali e le specifiche di questo progetto da **80.000 kW c.a.** - ovvero 62.751 kWp di fv + 20.000 kW c.a. da accumulo; ovvero 60.000 kW ca. + 20.000 kW ca di accumulo. in immissione nella rete elettrica di distribuzione nel nuovo ampliamento della Stazione Elettrica preesistente (Rotello 380/150kV), Stazione Elettrica "Rotello36kV" sito in Molise, nello specifico nell'area di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia (CB). Il progetto proposto, quindi, riguarda un impianto di produzione elettrica con accumulo, e con vendita di energia al netto degli autoconsumi dei servizi ausiliari. Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO <sub>2</sub>	Anidride Carbonica	496 g/kWh
SO <sub>2</sub>	Anidride Solforosa	0,93 g/kWh
NO <sub>2</sub>	Ossido di Azoto	0,58 g/kWh

Polveri		0,029 g/kWh
Nano particelle	Prodotti da combustione	

Tabella 18: valori delle emissioni associati alla generazione elettrica tradizionale (IEA)

Alla luce di tali considerazioni e considerando la producibilità attesa dalla proposta progettuale in essere è possibile desumere quanto segue:

- Produzione annua attesa pari a **105.657.659,82 kWh / anno**
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> annue pari a 52.406 t/anno almeno;
- Riduzione SO<sub>2</sub> annue pari a 98,3 t/anno almeno;
- Riduzione NO<sub>2</sub> annue pari a 61,28 t/anno almeno;
- Riduzione polveri annue pari a 3,06 t/anno almeno.

Attestata la producibilità stimata dalla realizzazione dell'impianto è possibile quantificare la copertura offerta della domanda di energia elettrica da parte delle utenze intese come familiari servibili ed assumendo per ognuna di esse la quota di consumo pro-capite di almeno 1.700 kWh/anno.

Pertanto, con una producibilità stimata pari a 105.657.659,82 kWh / anno è possibile, indicativamente, soddisfare la richiesta di almeno 62.151 famiglie.

### 9.3 Progetto

La proposta progettuale prevede la realizzazione di una centrale, con una superficie complessiva di progetto pari a 102,38 ha circa ricadente nell'area agricola dei comuni di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia (CB). L'impianto sarà composto da moduli bifacciali posizionati su trackers mono assiali orientati asse Nord-Sud (1P: 1 portrait) con sistema intelligente di rotazione al sole, compreso il backtracking, finalizzato alla massimizzazione della efficienza ed alla riduzione dell'utilizzo del suolo. L'intera centrale di produzione sarà collegata in antenna a 36KV come da preventivo di connessione (c.p. 202102773) di TERNA spa, presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN esistente (Rotello 380): Rotello 36kV.

Saranno realizzate strutture di supporto dei moduli, inseguitori solari mono assiali, in acciaio zincato a caldo ed ancorate al terreno tramite infissione diretta ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento/neve. Non saranno utilizzate fondazioni in cemento armato.

Il generatore fotovoltaico è stato progettato e configurato sulla base dei moduli fotovoltaici da 670 Wp cristallini bifacciali.

## 9.3.1 Caratteristiche Urbanistiche E Destinazione Del Sito

L'impianto sarà realizzato su terreni collinari situati nei comuni di Santa Croce di Magliano, San Giuliano di Puglia e Rotello (Cb).

- Parco Fotovoltaico Santa Croce di Magliano:

Latitudine	41° 42'50.10"N
Longitudine	15° 02'37.24"E
Altitudine [m.s.l.m.]	271
Zona Climatica	E
Gradi Giorno	2.142

- San Giuliano di Puglia (Cb):

Latitudine	41° 40'51.09"N
Longitudine	15° 04'38.49"E
Altitudine [m.s.l.m.]	210
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	1.919

Il comune di Santa Croce di Magliano e Rotello (Cb) non dispongono di un Piano Regolatore Generale ma sono dotati di un Piano di Fabbricazione approvati con Legge n. 457 del 5 agosto 1978 il primo, e con deliberazione di G.R. n. 261 del 10 marzo 2008 il secondo. Il comune di San Giuliano di Puglia (Cb) è dotato di un Piano Regolatore Generale con delibera n. 56 del 22 febbraio 1980.

Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono costituite da suolo agricolo classificate secondo i piani in "Zona E – agricola".

Nell'area di impianto "Casciano" è presente l'attraversamento della SNAM DN650 e DN500, pertanto, nella definizione del layout di impianto, è rispettato un buffer (20 m dall'asse condotta) di 40 metri (in accordo con le servitù richieste dalla SNAM) per la condotta DN650 e un buffer (12,5 m dall'asse condotta) di 25 metri (in accordo con le servitù richieste dalla SNAM e conformi alle disposizioni del D.M. 17/03/2008) per la condotta DN500 entro il quale non saranno posizionate strutture;

Tali aree, acquisite con Contratto di Compravendita ed ubicate nei comuni di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia, sono indentificate dalle particelle indicate di seguito:

- Comune di Santa Croce di Magliano (Cb).

Foglio	Particelle
26	9, 8, 10, 11, 12, 54, 59

# Star Molise s.r.l

43	464, 115, 108, 114, 107, 270, 333, 468, 470
29	13, 14, 59, 40, 58, 38,
28	45

➤ Comune di San Giuliano di Puglia (Cb).

Foglio	Particelle
29	25, 28
30	61, 39, 41, 42, 63, 64, 37, 55, 38, 40

CAMPO	n. moduli	Potenza [Wp]
Santa Croce	6.180	4.140.600
Paladino	14.760	9.889.200
Casciano	29.760	19.939.200
Melanico	18.660	12.502.200
Malafede	24.300	16.281.000

Tabella 19: n moduli e potenza del campo

Il sito di impianto è raggiungibile dal centro comunale di Santa Croce di Magliano attraverso la viabilità Provinciale (SP 166-via delle Croci e SP 118).

Il generatore FV è costituito da 93.660 moduli cristallini bifacciali da 670 Wp cad. di potenza nominale, posizionati su inseguitori mono assiali, in configurazione: 1P, 1 portrait.

La distribuzione dei pannelli sulle aree è eseguita per minimizzare le perdite dovute all'ombreggiamento considerando la minima inclinazione del sole, ed è stato valutato un passo di 4,50 m, essendo presente lo smart backtracking.

Dal punto di vista della compatibilità idraulica ed idrogeologica, si evidenzia che l'area interessata ricade nell'ambito territoriale dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore, ora Unit of Management Fortore, dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. In particolare, l'intervento non ricade né nella perimetrazione delle aree individuate a Rischio da Frana né nella perimetrazione delle aree individuate a Rischio Idraulico, non risulta pertanto necessario effettuare alcuno studio di compatibilità idrogeologica o idraulica. Ciò non solamente perché tali studi sarebbero privi di elementi di comparazione determinati dall'assenza degli elementi di pianificazione territoriale specifica alla quale riferirsi, ma anche perché:

- La tipologia di impianto è costituita sostanzialmente da "pali" di diametro circa 10 cm infissi nel terreno che sostengono i gruppi di pannelli fotovoltaici;

- b) Le stringhe di pannelli fotovoltaici, ognuna posizionata su un tracker, distano tra loro di 4,50 m, pertanto anche se, viste in pianta in configurazione orizzontale di piano di appoggio, sembrerebbero coprire la superficie, in realtà sono elementi discreti che lasciano defluire sul terreno le acque zenitali senza determinare un reale aumento di superficie coperta;
- c) L'effetto della trasformazione della porzione di territorio occupata dal campo fotovoltaico è comunque limitata alla vita utile dell'impianto che non supererà i 30 anni

### 9.3.2 Caratteristiche Generali Del Parco Fotovoltaico

La centrale fotovoltaica in oggetto avrà una potenza complessiva, pari a 80.000 kW in c.a. di cui 62.751 kWp c.c./ 60.000 kW c.a. + 20.000 kW c.a. di accumulo in immissione, ed è prevista oltre all'installazione di strutture fotovoltaiche, la realizzazione di opere ed infrastrutture connesse alla sua messa in esercizio come da STMG:

- ✓ Preventivo di connessione **202102773** di TERNA spa, relativo alla richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto fotovoltaico da 60 MW e integrato con un sistema di accumulo da 20 MW collegata in antenna a 36 kW presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di Rotello. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 80 MW in immissione.

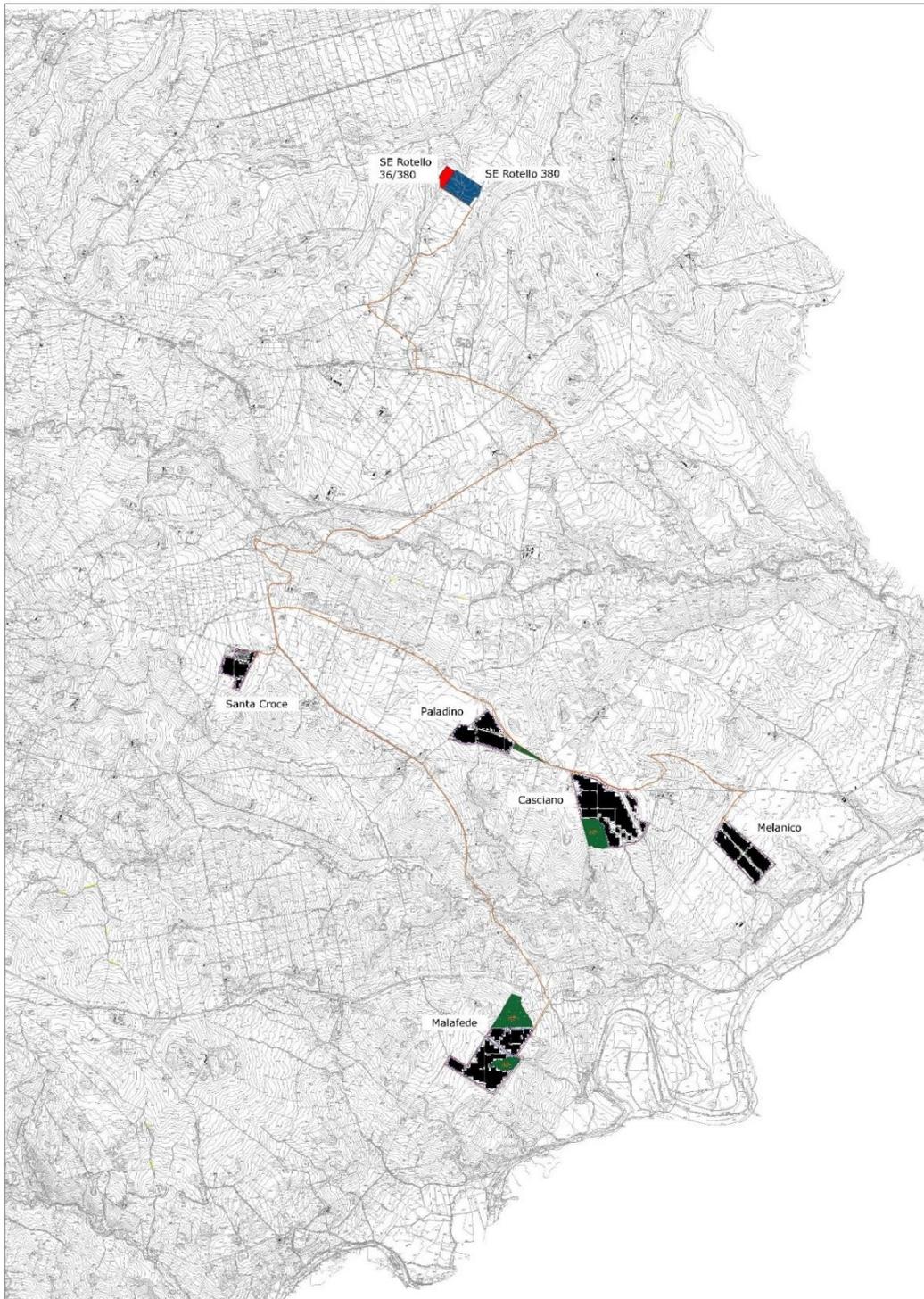


Figura 42: Layout Impianto su Base C.T.R .

L'inseguitore solare mono assiale (tracker) definisce il piano inclinato di appoggio di moduli fotovoltaici bifacciali, (generatore elementare, composto da celle di materiale semiconduttore che grazie all'effetto fotovoltaico trasformano l'energia solare luminosa dei fotoni in tensione elettrica

# Star Molise s.r.l

continua che applicata ad un carico elettrico genera una corrente elettrica continua). L'energia prodotta dal generatore elementare, in corrente continua viene poi trasformata in corrente alternata dai gruppi di inversione, che, dopo elevazione (trasformatori), comando e controllo, viene consegnata poi alla rete elettrica preesistente, nel caso specifico in antenna a 36 kV presso il nuovo ampliamento della Stazione Elettrica 380/150 della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV".

Occorre poi tenere in conto che, nel sito, bisogna:

- lasciare adeguati spazi di manovra lateralmente ai filari, per le esigenze di manutenzione e movimentazione di materiali e persone nella fase di costruzione ed esercizio;
- prevedere delle aree libere lungo i confini dell'impianto;
- prevedere adeguati spazi per i locali del gruppo di conversione dell'energia e per la cabina di consegna \ raccolta.
- I moduli fotovoltaici, montati sugli inseguitori, e le componenti visibili dell'impianto (cabine prefabbricate per componenti elettrici, apparecchiature ausiliarie, ecc.) avranno un'altezza massima rispetto al piano campagna che si aggirerà intorno ai 2,5 – 3 m. I componenti principali dell'impianto fotovoltaico denominato "San Giuliano" sono:
  - Moduli contenenti le celle di materiale semiconduttore ed i relativi inseguitori solari;
  - Gli inverter, dispositivi la cui funzione è trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
  - I quadri elettrici e i cavi elettrici di collegamento;
  - I contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto, uno o più contatori per la misura degli auto-consumi di centrale e un contatore per la misura dell'energia ceduta alla rete;
  - Un trasformatore BT/MT per ogni power station e i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
  - Cavidotti in media tensione MT;
  - Cabine elettriche di sottocampo, e di consegna.

I cavi elettrici saranno in parte esterni (cavi in aria graffettati alle strutture di supporto per la corrente continua, cavi in tubo interrato per la sezione in corrente continua) e in parte interni alle cabine (cavi in tubo in aria per la sezione in corrente alternata a bassa tensione e a media tensione) ed in parte interrati.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le possibili influenze da eventi elettrici sensibili quali fulmini al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti di classe I.

Da un punto di vista elettrico, più moduli fotovoltaici, generatori elementari, vengono collegati in serie a formare una stringa elettrica (su un unico inseguitore); più stringhe verranno collegate in parallelo nei quadri di parallelo stringhe nel campo fotovoltaico stesso, e da questi

all'inverter / Power Stations, al trasformatore MT/BT ed alla cabina di vettoriamento, dalla quale si realizza la connessione alla SE di connessione, attraverso una linea elettrica interrata in MT, ed in cui vi sarà l'elevazione alla AT.

Il cavidotto interesserà la viabilità esistente, e più precisamente: via Contrada Cappella, SP 118, SP166-via delle Croci, via Contrada Verticchio, strada comunale Piano Palazzo e via Contrada Fontedonico e particelle private, per le quali sarà apposto il vincolo preordinato di esproprio, per una lunghezza totale di circa 22,5 Km.

Quindi, l'intera centrale di produzione, tramite realizzazione di un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di elevazione e connessione alla R.T.N., produrrà energia che risale alla Stazione Elettrica "Rotello36kV".

L'impianto con i trackers, avendo un maggior irraggiamento sui moduli già alle prime ore del mattino fino alle ore pomeridiane, avrà una produzione maggiore di energia rispetto ad un impianto a strutture fisse ed anche una produzione istantanea più alta.

La maggior produzione degli inseguitori rispetto alle strutture fisse varia mediamente da un +20% ad un +25-28% (dedotti già i consumi degli attuatori), in funzione delle caratteristiche, climatiche, morfologiche e topografiche del sito dove viene installato l'impianto. Si riporta di seguito il grafico giornaliero di confronto della produzione tra i due tipi di impianti (fisso e ad inseguitore).

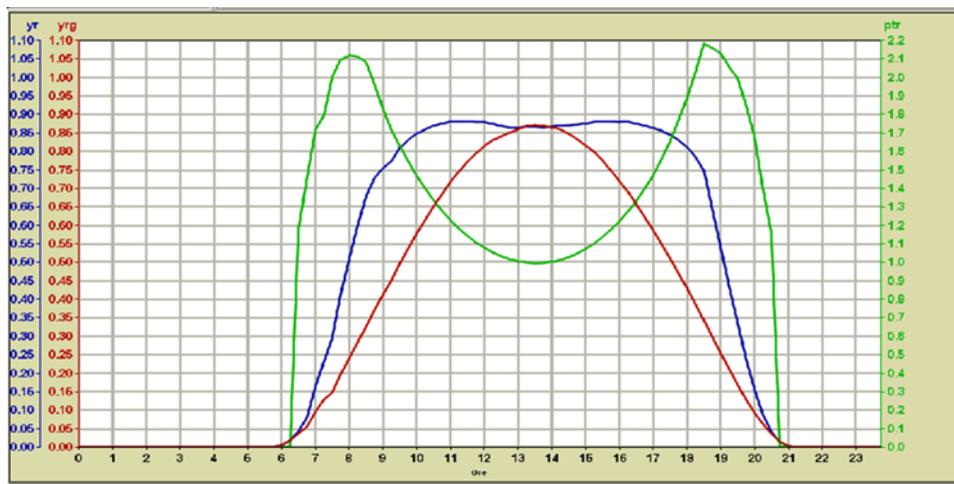


Figura 43: confronto tra un impianto (linea rossa) ed un impianto con inseguitori (linea blu), l'area compresa tra le due linee indica la maggior produzione

Dal punto di vista costruttivo l'impianto con i tracker 1P (1 Portrait) mono assiali è molto simile ad un impianto fisso con struttura mono-palo. La rotazione è assicurata da cuscinetti brevettati autolubrificanti, quindi privi di manutenzione, e da un attuatore (o motore) elettrico lineare senza olio (azionato elettricamente mediante trasmissione a vite senza fine, non

# Star Molise s.r.l

idraulicamente). La struttura è bilanciata cioè è disegnata in modo che il baricentro della parte rotante, moduli inclusi, sia situato lungo l'asse di rotazione della stessa per cui il motore non deve fare sforzi per il movimento giornaliero, ma solo orientare la struttura di contenimento dei moduli verso il sole e quindi il motore è di piccola potenza e consuma pochissimo (0.016 kWh / giorno per ogni fila). L'orientamento corretto per massimizzare la produzione è assicurato da un orologio astronomico con algoritmo matematico che conoscendo la posizione GPS del tracker, per ogni giorno dell'anno e per ogni ora del giorno, ricava l'angolo ottimale. L'algoritmo è dotato anche della strategia di backtracking che in caso di sole basso (mattina e sera) fa ruotare i moduli in modo da evitare gli ombreggiamenti di una fila rispetto alla seguente o alla precedente, tale strategia può essere settata individualmente su ogni fila ed affinata in fase di attivazione, in modo da avere un miglioramento netto delle prestazioni del sistema.

### 9.3.3 Moduli Fotovoltaici

Il parco fotovoltaico è stato progettato e configurato sulla base dei moduli fotovoltaici da 670 Wp, cristallini, bifacciali, gli stessi sono stati sottoposti a rigorosi test per garantire l'affidabilità a lungo termine e sono stati certificati per soddisfare i più recenti standard di sicurezza.

È inclusa una scatola di giunzione IP67 con un diodo di bypass che garantisce una protezione efficace per evitare il surriscaldamento delle celle prodotto dall'ombreggiamento parziale e la scatola di giunzione sarà dotata di cavi di uscita personalizzati da 1,2 m da 4 mm<sup>2</sup>. Segue scheda tecnica del generatore elementare tipo che sarà montato sugli inseguitori solari.







FRONT
BACK

## BiHiKu7

**BIFACIAL MONO PERC**  
**640 W ~ 670 W**  
**CS7N-640 | 645 | 650 | 655 | 660 | 665 | 670MB-AG**

**MORE POWER**

-  Module power up to 670 W  
Module efficiency up to 21.6 %
-  Up to 8.9 % lower LCOE  
Up to 4.6 % lower system cost
-  Comprehensive LID / LeTID mitigation technology, up to 50% lower degradation
-  Compatible with mainstream trackers, cost effective product for utility power plant
-  Better shading tolerance

**MORE RELIABLE**

-  40 °C lower hot spot temperature, greatly reduce module failure rate
-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa\*

**12 Years** Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship\*

**30 Years** Linear Power Performance Warranty\*

**1<sup>st</sup> year power degradation no more than 2%**  
**Subsequent annual power degradation no more than 0.45%**

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

**MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\***

ISO 9001:2015 / Quality management system  
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system  
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety

**PRODUCT CERTIFICATES\***

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA  
CEC listed (US California) / FSEC (US Florida)  
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68  
Take-e-way









\* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

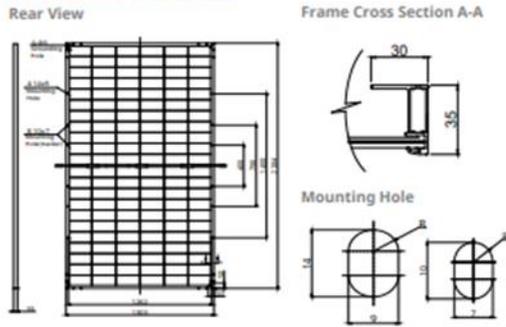
**CSI Solar Co., Ltd.** is committed to providing high quality solar photovoltaic modules, solar energy and battery storage solutions to customers. The company was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey. Over the past 20 years, it has successfully delivered over 70 GW of premium-quality solar modules across the world.

\* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

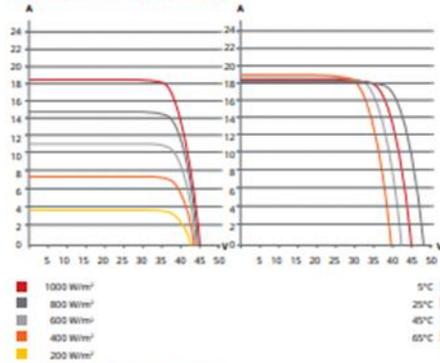
**CSI Solar Co., Ltd.**  
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

Figura 44: scheda tecnica commerciale di un modulo fotovoltaico compatibile con il progetto

## ENGINEERING DRAWING (mm)



## CS7N-650MB-AG / I-V CURVES



## ELECTRICAL DATA | STC\*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency
CS7N-640MB-AG	640 W	37.5 V	17.07 A	44.6 V	18.31 A	20.6%
Bifacial Gain**	5%	672 W	37.5 V	17.92 A	44.6 V	21.6%
	10%	704 W	37.5 V	18.78 A	44.6 V	22.7%
	20%	768 W	37.5 V	20.48 A	44.6 V	24.7%
CS7N-645MB-AG	645 W	37.7 V	17.11 A	44.8 V	18.35 A	20.8%
Bifacial Gain**	5%	677 W	37.7 V	17.97 A	44.8 V	21.8%
	10%	710 W	37.7 V	18.84 A	44.8 V	22.9%
	20%	774 W	37.7 V	20.53 A	44.8 V	24.9%
CS7N-650MB-AG	650 W	37.9 V	17.16 A	45.0 V	18.39 A	20.9%
Bifacial Gain**	5%	683 W	37.9 V	18.03 A	45.0 V	22.0%
	10%	715 W	37.9 V	18.88 A	45.0 V	23.0%
	20%	780 W	37.9 V	20.59 A	45.0 V	25.1%
CS7N-655MB-AG	655 W	38.1 V	17.20 A	45.2 V	18.43 A	21.1%
Bifacial Gain**	5%	688 W	38.1 V	18.06 A	45.2 V	22.1%
	10%	721 W	38.1 V	18.93 A	45.2 V	23.2%
	20%	786 W	38.1 V	20.64 A	45.2 V	25.3%
CS7N-660MB-AG	660 W	38.3 V	17.24 A	45.4 V	18.47 A	21.2%
Bifacial Gain**	5%	693 W	38.3 V	18.10 A	45.4 V	22.3%
	10%	726 W	38.3 V	18.96 A	45.4 V	23.4%
	20%	792 W	38.3 V	20.69 A	45.4 V	25.4%
CS7N-665MB-AG	665 W	38.5 V	17.28 A	45.6 V	18.51 A	21.4%
Bifacial Gain**	5%	698 W	38.5 V	18.14 A	45.6 V	22.5%
	10%	732 W	38.5 V	19.02 A	45.6 V	23.6%
	20%	798 W	38.5 V	20.74 A	45.6 V	25.7%
CS7N-670MB-AG	670 W	38.7 V	17.32 A	45.8 V	18.55 A	21.6%
Bifacial Gain**	5%	704 W	38.7 V	18.20 A	45.8 V	22.7%
	10%	737 W	38.7 V	19.05 A	45.8 V	23.7%
	20%	804 W	38.7 V	20.78 A	45.8 V	25.9%

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

\*\* Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

## ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ +10 W
Power Bifaciality*	70 %

\* Power Bifaciality = Pmax<sub>back</sub> / Pmax<sub>front</sub>, both Pmax<sub>back</sub> and Pmax<sub>front</sub> are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

\* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

## CSI Solar Co., Ltd.

199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

## ELECTRICAL DATA | NMOT\*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
CS7N-640MB-AG	480 W	35.2 V	13.64 A	42.2 V	14.77 A
CS7N-645MB-AG	484 W	35.3 V	13.72 A	42.3 V	14.80 A
CS7N-650MB-AG	487 W	35.5 V	13.74 A	42.5 V	14.83 A
CS7N-655MB-AG	491 W	35.7 V	13.76 A	42.7 V	14.86 A
CS7N-660MB-AG	495 W	35.9 V	13.79 A	42.9 V	14.89 A
CS7N-665MB-AG	499 W	36.1 V	13.83 A	43.1 V	14.93 A
CS7N-670MB-AG	502 W	36.3 V	13.85 A	43.3 V	14.96 A

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m<sup>2</sup> spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

## MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	37.9 kg (83.6 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm <sup>2</sup> (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T6 or T4 series or MC4-EVO2
Per Pallet	31 pieces
Per Container (40' HQ)	527 pieces or 465 pieces (only for US)

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

## TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

## PARTNER SECTION



June 2022. All rights reserved, PV Module Product Datasheet V2.4\_EN

Figura 45: scheda elettrica modulo fotovoltaico

L'uscita prevede due Multi - Contact con connettori da 4/6 mm, i valori nominali delle principali caratteristiche del modulo solare selezionato in condizioni di funzionamento standard (irraggiamento 1000 W / m<sup>2</sup>, massa d'aria 1,5 e temperatura cella 25 ° C) sono quelli riportati nella scheda tecnica del modulo prescelto.

### 9.3.4 Strutture Di Supporto: Tipologia Materiali / Forma

Le strutture a supporto dei moduli (trackers) saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento / neve. Le stesse saranno del tipo inseguitori mono assiali con distanza minima da terra pari a circa 50 cm (parametro settabile in fase di start dell'impianto) e raggiungono altezza massima di 249 cm circa (altezza massima dello spigolo più alto del modulo fotovoltaico nelle ore mattutine e/o serali). L'asse di rotazione, in elevazione rispetto alla testa del palo verticale, è situato a circa 1,40 m dal suolo. L'infissione dei pali di sostegno nel sottosuolo è preliminarmente di 2 mt (i calcoli esecutivi saranno effettuati con precisione in fase post-autorizzazione). La configurazione DUO fornita è con 2 stringhe per ogni struttura Tracker (inseguitore), che è composta da 1P (1 Portrait) x 30 moduli con disposizione asse rotazione Nord/Sud.

Questa soluzione riduce al minimo le perdite di ombreggiamento e garantisce un rapporto di copertura del suolo ottimale dell'area favorendo una minima incidenza possibile in ragione della massima producibilità ottenibile, a parità di suolo occupato totale.

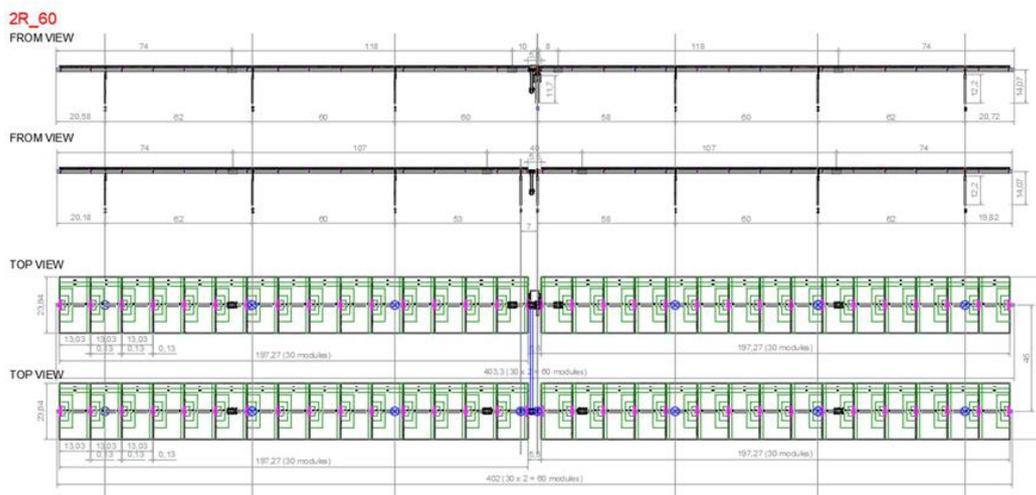


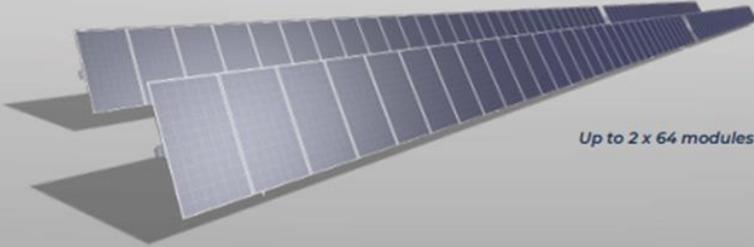
Figura 46: Struttura di supporto-inseguitori monoassiali per i moduli fotovoltaici da 60 moduli fv



## STRUCTURAL & MECHANICAL SPECIFICATIONS

<b>Tracker</b>	Horizontal single-axis with central driveline architecture in dual row
<b>Rotational range</b>	+/-60°
<b>Drive</b>	Gear drive arm screw
<b>Motor</b>	DC Motor
<b>Motors per MWp (390 Wp modules)</b>	~ 20
<b>Ground coverage ratio</b>	30-50%, depending on configuration
<b>Modules supported</b>	All market available modules, including thin film
<b>Slope tolerances</b>	N-S: up to 14%, E-W: unlimited
<b>Module configuration</b>	1 module in portrait
<b>Module attachment</b>	Direct mount to panel rail (configurable for clamps)
<b>Structural materials</b>	Magnelis / Hot-dipped galvanized steel per ASTM A123 or ISO 1461
<b>Allowable wind load</b>	Tailored to site specific conditions up to 120 mph/193 kph
<b>Grounding system</b>	Self-grounded via serrated fixation hardware
<b>Storm alarm for high winds</b>	Yes, stow position in up to 5 minutes
<b>Wind speed sensors</b>	Ultrasonic anemometer
<b>Solar tracking method</b>	Astronomical algorithm with GPS input
<b>Controller Electronics</b>	A central control unit per solar plant. Wireless communication with trackers. Redundancy of wireless gateways to guarantee communication
<b>SCADA interface</b>	Modbus TCP or OPC-UA
<b>Communication Protocol</b>	LoRa Wireless
<b>Nighttime stow</b>	Yes, configurable
<b>Backtracking</b>	Yes
<b>In-field manufacturing</b>	No
<b>On-site training and commissioning</b>	Yes, included in tracker supply
<b>Standard warranties</b>	Structure: 10 years. Electromechanical components: 5 years
<b>Certifications</b>	UL3703, IEC 62817
<b>Structural adaptation to local codes</b>	Yes, verified by third-party structural engineers if required





Up to 2 x 64 modules





contact@pvhardware.es  
(+34) 960 918 522



Figura 47: scheda tecnica tracker

### 9.3.5 Monoassiali, Funzionamento:

L'inseguitore monoasse orizzontale, tramite dispositivi elettromeccanici, segue la massima incidenza di raggi solari sul piano dei moduli, durante tutto il giorno, da Est a Ovest sull'asse

# Star Molise s.r.l

di rotazione orizzontale Nord - Sud (inclinazione 0°). Layout di campo con i tracker ad asse singolo N-S, sono molto flessibili. La semplice geometria significa che mantenere tutto l'asse di rotazione parallelo tra loro è tutto ciò che serve per un corretto posizionamento dei tracker. Il sistema di smart backtracking controlla e garantisce che una serie di pannelli non ombreggi gli altri adiacenti e consente di regolare la massima altezza del modulo. Quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, l'ombreggiatura automatica tra le righe del tracker potrebbe potenzialmente ridurre l'output del sistema. Il backtracking ruota l'apertura dell'array lontano dal sole, eliminando gli effetti deleteri di auto ombreggiatura tra i moduli permettendo di massimizzare il rapporto di copertura del suolo. “Struttura 2 x 30 moduli FV disponibili in verticale di dimensioni pari a circa 40,20 m x 2,38 m x 2,49 m per stringa”.

La distanza tra i tracker (I) sarà impostata in base alle specifiche del progetto per raggiungere il valore desiderato da PVH e rispettare i confini del progetto, poiché AXONE DUO è un tracker di file indipendente, non ci sono limitazioni tecniche.

L'altezza minima da terra (D) è pari a circa 0,5 m; settabile; altezza asse di rotazione dal terreno pari a 1,40 m; quota massima asta verticale fuori terra pari a 1,40 m; massima altezza dello spigolo alto del modulo nelle ore mattutine e serali pari a circa 2,49 m.

Ogni struttura di inseguimento completa, comprese le aste verticali di posizionamento, pesa circa 1.400 kg.

Il supporto del palo con attuatore non richiede una fondazione in calcestruzzo. Il palo è un omega d'acciaio profilo per massimizzare la superficie di contatto con il suolo, la profondità dipende dal tipo di terra. Una tipica flangia da 5 cm viene utilizzata per guidare il palo con un post driver che dovrebbe avere un guida per mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime.

Inoltre, il GPS integrato acquisisce automaticamente la posizione dell'impianto, la data e l'ora. Tali informazioni, insieme agli algoritmi dell'orologio astronomico, sono sufficienti per identificare e correttamente tracciare la posizione del sole. Il GPS è sempre attivo e aggiorna continuamente le informazioni, pertanto, gli errori di installazione dell'impianto non possono compromettere il corretto tracciamento. Per le sue caratteristiche, la scheda di controllo è autonoma e quindi non necessita di un'unità di controllo a livello di impianto per il funzionamento.

I malfunzionamenti vengono segnalati tramite una spia luminosa, un contatto pulito o via wireless comunicazione. Il sistema è dotato di pulsantiera locale per comandi manuali. In ordine per ridurre i costi e aumentare l'affidabilità, la scheda di controllo è dotata di 10 uscite da controllare 10 motori (attuatori lineari elettrici). O similare.

## 9.3.6 Unità inversione- POWER STATION

Al passo con le ultime tecnologie che il mercato offre si è optato per la scelta di una nuovissima soluzione di Inversione ed elevazione in tensione 36 kV che integra tutti i dispositivi necessari per un multi-Mega - sistema Watt. La stazione Inverter è compatta e flessibile adatta per l'installazione all'aperto integrata nella Power Stations; quindi, non c'è bisogno di nessun tipo di alloggio (da definire in fase esecutiva). La tipologia di storage, ovvero la specifica tipologia di batteria sarà definita in fase esecutiva. Preliminarmente gli accumulatori saranno di tipologia al litio.

Maggiore adattabilità e densità di potenza, in quanto presenta il trasformatore 36 kV/BT integrato in un telaio di base in acciaio insieme a BT e componenti 36 KV, inclusi gli inverter FV.

Inoltre, presenta una grande densità di potenza: 317 kW / m<sup>3</sup> con una Tecnologia Plug & Play che integra la conversione di potenza-attrezzatura (fino a 7,2 MVA in uscita) fino a 20-36 kV e predisposizione per apparecchiature a bassa tensione.

Gli inverter, il quadro e il trasformatore possono avere accesso immediato e risulta facilitata la manutenzione e la riparazione lavori. L'inversione è centralizzata, in fase esecutiva potrà essere definita una soluzione equivalente a inversione distribuita.

Gli inverter centrali si integrano con un'elettronica di ultima generazione e una protezione elettronica molto più efficiente. Inoltre, il collegamento elettrico tra gli inverter e il trasformatore è completamente protetto dal contatto diretto.

Le POWER STATIONS sono in n. 15, con max quattro inverter ciascuno di 1550kVA a 55 °C e due trasformatori con doppio secondario 3176 kVA modello R18615TL. Potenza totale 5860 kVA a 50 °C (o equivalenti).

L'unità di inversione controlla continuamente il livello di isolamento delle singole stringhe di linea elettriche, string box DC per verificare rapidamente il guasto e aprire le protezioni.

(Il progetto esecutivo potrà prevedere una soluzione alternativa ed equivalente, ovvero una inversione distribuita: string inverters con mantenimento della posizione del trasformatore nella posizione centralizzata delle Power Stations).

## 9.3.7 SISTEMA DI ACCUMULO- BESS

### Principali caratteristiche

La tecnologia delle batterie agli ioni di litio è attualmente lo stato dell'arte per efficienza, compattezza, flessibilità di utilizzo. Un sistema di accumulo, o BESS, comprende come minimo:

- BAT la batteria di accumulatori elettrochimici, del tipo agli ioni di Litio
- BMS il sistema di controllo di batteria (Battery Management System)

# Star Molise s.r.l

- BPU le protezioni di batteria (Battery Protection Unit)
- PCS il convertitore bidirezionale caricabatterie-inverter (Power Conversion System)
- EMS il sistema di controllo EMS (Energy management system)
- AUX gli ausiliari (HVAC, antincendio, ecc.)

Il collegamento del BESS alla rete avviene normalmente mediante un trasformatore innalzatore 36 kV/BT, e un quadro di parallelo dotato di protezioni di interfaccia. I principali ausiliari sono costituiti dalla ventilazione e raffreddamento degli apparati. L'inverter e le protezioni sono regolamentati dalla norma nazionale CEI 0-16 s.m.i. Le batterie vengono dotate di involucri sigillati per contenere perdite di elettrolita in caso di guasti, e sono installate all'interno di container (di tipo marino modificati per l'uso come cabine elettriche).

La batteria del BESS e l'inverter vengono dimensionati in funzione dei requisiti minimi esposti dal regolamento di TERNA, più un margine adeguato, e cioè:

- La potenza nominale totale degli inverter è almeno pari a 1,5% P. Eff. (potenza efficiente cioè la massima potenza attiva continua a condizioni ISO), pari a 300 kW
- La capacità della batteria sarà in grado di assicurare il funzionamento continuo per almeno 30 minuti, cioè  $20,0 \times 0,5 \text{ h} = 10 \text{ MWh}$

## *Container e loro basamento*

Il totale dei containers di batterie in progetto è pari a 30 + 2 di spare parts con Dimensioni 12.50 x 2.5 mt h = 2.74 mt, cadauno. Ogni container potrà accumulare 4 MWh; Ovvero in TOTALE Avremo un dimensionamento elettrico in uscita verso la Connessione di rete, pari a: 20 MW, con 120 MWh di energia accumulata.

Il sistema di batterie, convertitori, quadri elettrici e ausiliari, è interamente contenuto all'interno di cabine in acciaio galvanizzato (dimensioni 12.50 x 2.5 mt h = 2.74 mt).

I container rispetteranno i seguenti requisiti:

- Resistenza al fuoco REI 120;
- Contenimento di qualunque fuga di gas o perdita di elettrolita dalle batterie in caso di incidente;
- segregazione delle vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante); adeguati spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno ai singoli compartimenti
- isolamento termico in poliuretano o lana minerale a basso coefficiente di scambio termico

# Star Molise s.r.l

- pareti di separazione tra i diversi ambienti funzionali (stanze o locali)
- porte di accesso adeguate all'inserimento / estrazione di tutte le apparecchiature (standard ISO + modifica fornitore) e alle esigenze di manutenzione
- I locali batterie saranno climatizzati con condizionatori elettrici "HVAC". Ogni container sarà equipaggiato con minimo due unità condizionatore una ridondante all'altra.
- Particolare cura sarà posta nella sigillatura della base del container batterie. Per il locale rack batterie saranno realizzati setti sottopavimento adeguati alla formazione di un vascone di contenimento, che impedisca la dispersione di elettrolita nel caso incidentale.
- Sicurezza degli accessi: i container sono caratterizzati da elevata robustezza, tutte le porte saranno in acciaio rinforzato e dotate di serrature e blocchi idonei a prevenire l'accesso da parte di non autorizzati.

I container batterie e inverter saranno appoggiati su una struttura in cemento armato, tipicamente costituita da una platea di fondazione appositamente dimensionata in base all'attuale normativa NTC 2018. La quota di appoggio dei container sarà posta a circa 50 cm dal piano di campagna.

## Collegamenti elettrici

Per il collegamento del BESS è stato individuato un interruttore 36 kV – 630 A sul quadro di distribuzione a stella a 36 kV. Il collegamento previsto consente, poi una pari ripartizione della potenza sui più rami del quadro a 36 kV, e permette di ipotizzare un funzionamento al 50% in condizioni di manutenzione. Sarà presente una sezione di bassa tensione in comune alle due sezioni, di alimentazione degli ausiliari 400 Vac e 230 Vac derivata dal sistema elettrico della centrale.

Con riferimento ai cavidotti di prevista realizzazione, si evidenzia che i tracciati sono totalmente compresi nel perimetro della centrale di produzione. Dalla Cabina Elettrica di Centro Stella parte, poi, il cavidotto esterno, opera di utenza di connessione, verso il punto di connessione di RTN, S.E. "Rotello380/36". Considerando inoltre il posizionamento dei tre conduttori relativi a ciascuna fase (tra loro molto prossimi) che compongono il cavo, si può affermare che non sussista rischio di un aggravio delle condizioni di esposizione ai campi elettrici e di induzione magnetica a carico dei ricettori più prossimi alla centrale e in generale nelle aree ad essa esterne. I tratti di interconnessione tra i container saranno realizzati con tubi interrati, tipo corrugato doppia parete; nei punti di ingresso/uscita attraverso i basamenti dei container o tubi che saranno annegati nel calcestruzzo. Saranno inoltre previsti pozzetti intermedi in cemento armato con coperchio carrabile, dimensioni indicative 1000x1000x800 mm. Tutti gli impianti elettrici sono realizzati a regola d'arte, progettati esecutivamente e certificati ai sensi delle norme CEI EN vigenti. Per le nuove cabine di trasformazione sarà realizzata una rete di dispersori, che sarà collegata all'impianto di terra esistente. Tutte le masse sono collegate all'impianto di terra.

## Sistema antincendio

Il sistema, che sarà interfacciato con la centrale di allarme presente nella sala controllo del CCGT, ha il compito di valutare i segnali dei sensori di fumo/termici e:

- allertare le persone in caso di pericolo
- disattivare gli impianti tecnologici
- attivare i sistemi fissi di spegnimento

### **9.3.8 STORAGE POWER STATIONS**

In questo progetto di accumulo energia elettrica B.E.S.S., è prevista la presenza di n. 3\_STORAGE Power Stations, Ingeteam Ingecon – sun storage fsk C series, per un totale di 20 MW e di n. 30 Container di batterie + 2 *spare parts*.

Il totale dei containers di batterie in progetto è pari a 30 + 2 di *spare parts*. Dimensioni 12.50 x 2.5 mt h = 2.74 mt cadauno.

Ogni container sarà: 1 MW – 4 MWh, ovvero **in TOTALE Avremo 20 MW / 120 MWh di energia accumulata** (+ 2 container di *spare parts*); sarà un 6h-BESS.

Ogni singola Storage Power Station:

viene fornita completamente equipaggiata: tra uno e quattro inverter per accumulo (1000V o 1500V), trasformatore in olio a 36 kV/BT a tenuta ermetica con perdite ridotte, (o equivalente in resina, senza olio) quadro di bassa tensione e celle di media tensione. Può anche essere dotata di un trasformatore dei servizi ausiliari e di un UPS per servizi ausiliari. Inoltre, grazie alla mancanza di involucro, tutti i suoi elementi sono accessibili.

(Inoltre, la serie B di inverter a batteria è stata progettata per facilitare le attività di O&M e ha gli stessi componenti degli inverter fotovoltaici serie B, ottimizzando così la fornitura di pezzi di ricambio per impianti che combinano il solare fotovoltaico e la tecnologia di accumulo di energia in batterie).

**Tutti i container batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione specifico per le apparecchiature contenute all'interno. Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici. Le segnalazioni provenienti dagli impianti antincendio saranno integrate nell'esistente sistema di allarme antincendio della centrale.**

Servizi ausiliari

I servizi ausiliari consisteranno in:

# *Star Molise s.r.l*

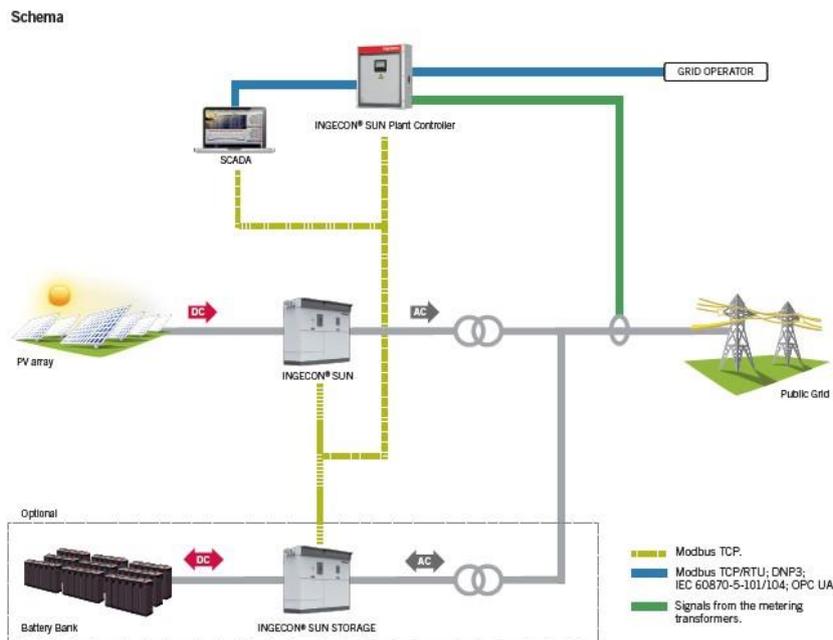
- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Forza motrice di servizio
- Sistema di condizionamento ambientale
- Sistema di ventilazione
- Alimentazione sistema di controllo locale (sotto UPS).

Collegamento sistema conversione in Tensione elevata a 36 kV.

In riferimento al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, si è menzionata la necessità di elevare, mediante trasformatori, la tensione in Media Tensione. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro in configurazione entra esci e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri di media tensione. Da un punto di vista funzionale i quadri avranno quindi il compito di:

Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante una cella apposita che sarà in assetto classico “montante di generazione”. Alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggiavano le batterie e i PCS mediante una cella in assetto classico “distributore”.

**Il sistema BESS attraverso un quadro 36 KV ubicato nella cabina di vettoriamento e/o consegna sarà collegato in parallelo all’impianto Fotovoltaico**



### 9.3.9 Opere di Connessione

Come anticipato in precedenza, l'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERN spa, in un ampliamento della SE nel Comune di Rotello (Cb). La STMG rilasciata al produttore (Pratica n.202102773) prevede che la centrale elettrica fotovoltaica venga collegata in antenna a 36 kV presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV", mediante la realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione (Stazione Elettrica) 150/36 kV da collegare in antenna a 150 kV sulla "Rotello380" a cui ci collegheremo in antenna a 36 kV.
- Realizzazione di cavidotti MT, a 18-30 kV, di collegamento tra il parco fotovoltaico: Cabina di Vettoriamento e la nuova SE (della Rotello380) a 36 kV.
- I Cavidotti a 36 kV interrati di connessione saranno posizionati in trincea, nelle modalità e prescrizione operative di posa secondo la normativa vigente attraverso la viabilità preesistente. Come indicato nelle tavole grafiche allegate.

- Stazione Elettrica di Trasformazione ed Utanza

Latitudine	41° 45' 29,85" N
------------	------------------

Longitudine	15° 4' 15,15" E
Altitudine [m.s.l.m.m.]	487
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	1.766

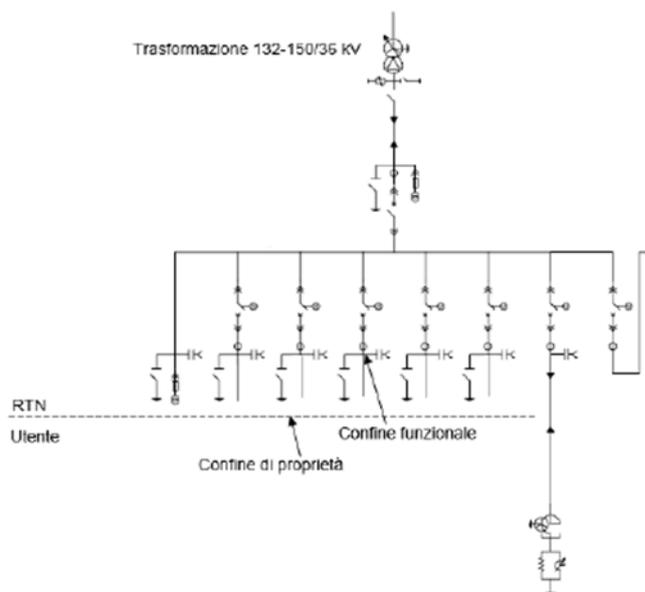


Figura 48: schema elettrico unifilare della connessione alla SSE di utenza in estensione alla "Rotello 380"

Il quadro all'aperto della S.E. 150/36kV è composto da:

- stallo AT;
- trasformatore 150/36;
- un edificio quadri comandi e servizi ausiliari.

La posizione dell'edificio quadri consente di agevolare l'ingresso dei cavi MT nella stazione e sarà di dimensione adeguate nel rispetto delle leggi vigenti e rispettive regole tecniche.

### 9.3.10 Collegamento Alla Rete

L'impianto di utenza sarà così collegato in antenna a 36 kV presso il nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di "Rotello380". La nuova Stazione Elettrica sarà denominata "Rotello 36kV".

### 9.3.11 Strade Di Accesso E Viabilità Di Servizio

La vicinanza con strade rende il sito facilmente accessibile da tali vie di comunicazione. Per quanto riguarda la viabilità interna, saranno predisposte opportune strade di accesso ai

# Star Molise s.r.l

sottocampi, per facilitare l'accesso ai mezzi di lavoro e manutenzione. L'eventuale realizzazione di strade sarà ottenuta, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzando strade bianche non asfaltate o cementate per minimizzare l'impatto ambientale.

## 9.3.12 Sezione Tipo

La sezione tipologica richiesta dalle specifiche prevede una larghezza netta di 5,00 m, oltre, ove necessario, le due cunette laterali da 0,50 m.

L'accesso all'area di impianto avverrà tramite la viabilità preesistente.

Stante l'orografia del terreno pressoché collinare con pendenze modeste per la realizzazione della viabilità interna e di accesso non si prevedono grossi interventi di scavo e rinterro ma saranno previsti la rimozione dello strato vegetale superficiale e piccoli livellamenti delle zone evitando la formazione di avvallamenti ed il ristagno di acque al fine di mantenere inalterato il normale deflusso delle acque superficiali esistente, il tutto stimale con profondità massime di 30-35 cm.

Nel qual caso, in fase esecutiva, se ne rendesse necessaria la realizzazione della modifica di alcuni tratti di viabilità la stessa sarà realizzata secondo le seguenti specifiche.

Per la sovrastruttura tipo è prevista la messa in opera di due strati previa stesura di geo tessuto, ove necessario, come elemento di separazione avente grammatura pari a 200 g/mq:

- fondazione, realizzata con misto frantumato di cava con pezzature comprese tra i 0,2 e 20 cm ed uno spessore minimo di 30 cm. Tale spessore sarà funzione delle caratteristiche geotecniche del terreno sottostante e realizzato soprattutto in funzione dei carichi transitabili lungo la viabilità;
- superficiale di "usura", costituita da misto granulare stabilizzato con legante naturale dello spessore di 20 cm.

Di seguito e negli elaborati di progetto si riportano le sezioni tipo della pavimentazione stradale necessarie nei tratti di strade da realizzare e ove fosse necessario da adeguare, all'interno dell'area d'impianto:

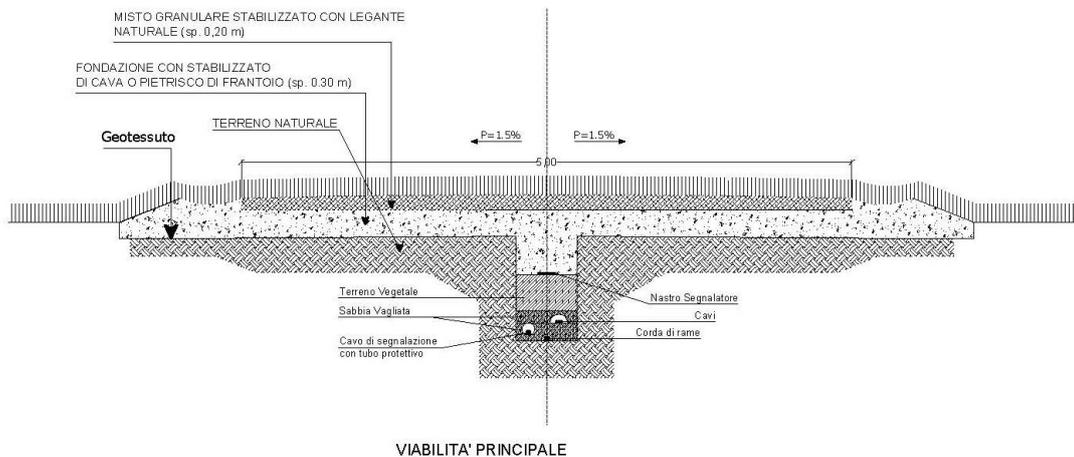


Figura 49: sezione strade tipo

In ogni caso i volumi e/o gli spazi residui, a opera eseguita, saranno rinterrati con i materiali provenienti dagli scavi e profilati in modo tale da favorire il naturale deflusso superficiale delle acque.

Operativamente le fasi esecutive saranno le seguenti:

- scavo di sbancamento per ampliamento stradina esistente, e apertura di nuovi tratti, per la formazione del cassonetto previa l'eventuale rimozione di ceppaie e la regolarizzazione del fondo. Essendo il terreno interessato dall'impianto quasi pianeggiante gli scavi per la realizzazione della viabilità di servizio saranno minimi e volti alla sola realizzazione del cassonetto;
- compattazione del fondo degli scavi ai fini della realizzazione della sovrastruttura stradale;
- posa in opera di geo tessuto con funzione di separazione;
- costituzione del cassonetto con idonee materie appartenenti alle classi A1 ed A3 (sarà redatto apposito piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo), per strati di spessore di 30 cm circa, rullati e compattati.

### 9.3.13 Cavidotti Interni All'impianto

#### Canalizzazioni

Gli scavi, per alloggiare le linee elettriche in corrente continua, saranno realizzati principalmente lungo la viabilità interna del campo ed avranno dimensioni di circa 0,40 x 1,20 m., all'interno degli scavi saranno alloggiati tubi in polietilene a doppia parete corrugati e di colore esterno rosso, con pareti interne lisce, le tubazioni saranno corredate di filo di guida resistente ed avranno un diametro esterno variabile.

Nel fondo dello scavo e per tutta la sua estensione sarà collocato uno strato di sabbia di uno spessore pari a 5 cm

sulla quale saranno appoggiati i tubi. Le tubazioni saranno ricoperte da un ulteriore strato di sabbia di spessore 10 cm. Lo scavo sarà quindi riempito dalla terra di risulta dello scavo stesso.

La parte superiore dei tubi sarà ad una distanza variabile tra i 50 ed 80 cm dal livello del terreno.

L'unione dei tubi che costituiscono la canalizzazione sarà realizzata mediante appositi connettori.

Inoltre, nello stesso scavo sarà installato il cavo per la rete di terra.

## Pozzetti

Si installeranno pozzetti prefabbricati in ciascuna derivazione, cambio di direzione ed ogni 30-40 m di percorso. Le misure di questi pozzetti dipenderanno dal numero dei tubi della canalizzazione, in generale le dimensioni esterne saranno 80 x 80 cm. Saranno costruiti in modo da garantire in modo corretto l'accoppiamento del marco e il tappo di chiusura. La profondità di detti pozzetti sarà di circa 80cm variabile a seconda della tipologia di posa.

Saranno installati direttamente lungo gli scavi ed il fondo dei pozzetti sarà direttamente il terreno, perfettamente pulito, in modo da facilitare l'evacuazione delle acque. La parte superiore sarà rifinita e compattata.

All'interno dei pozzetti si identificheranno i cavi transitanti con appositi morsetti numerati.

L'entrata e l'uscita dei conduttori dalle tubazioni all'interno dei pozzetti sarà sigillata con schiuma di poliuretano espanso o similare in modo da evitare l'ingresso di animali roditori.

Il numero di pozzetti sarà stabilito in modo che sia facilmente possibile la sostituzione e/o l'installazione di eventuali linee.

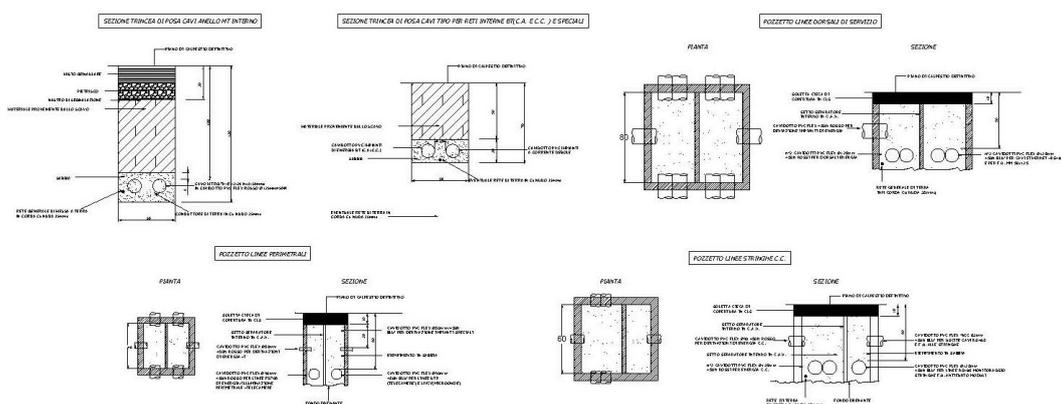


Figura 50: sezione degli scavi

## 9.3.14 Recinzioni

Il parco fotovoltaico è delimitato da recinzioni metalliche integrate da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

# Star Molise s.r.l

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà realizzata lungo il confine del lotto, ad eccezione della parte lungo la strada in cui saranno rispettate le fasce di rispetto per pubblica utilità. Sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza ed avrà un'altezza totale da terra di circa  $h = 2,50$  m, lasciando uno spazio libero tra il piano campagna e la recinzione di almeno 20 cm per facilitare la migrazione della fauna selvatica di piccolo taglio ed i pali saranno fissati ad intervalli di 2,00 m circa l'uno dall'altro. Per mitigare l'impatto visivo, lungo tutto il perimetro è prevista la realizzazione di una siepe di Leccio e/o Lauroceraso (vedi foto allegate). Dopo una valutazione preliminare sull'opera di mitigazione visiva più corretta da porre in opera, si è optato per la realizzazione di una piantumazione fitta che vada a creare l'effetto di coprenza continua. Tale opera genererà un impatto di protezione visiva oltre che una leggera barriera acustica al rumore ed al vento. La piantumazione dovrà essere di tipo sempreverde per i seguenti motivi:

- Migliore mitigazione anche durante i mesi autunnali ed invernali
- Minori costi di manutenzione del verde
- Fioritura ridotta con minore sporco a terra

Il Leccio presenta una buona resistenza alle raffiche di vento ideale per resistere ai venti soprattutto quelli derivanti di natura marina, fiorisce nei mesi di maggio con la successiva produzione di bacche (del tutto assimilabili per caratteristiche nutritive/tipologiche alle castagne). La potatura viene realizzata in autunno al fine di sfoltire e contenere la folta chioma.

Il Lauroceraso garantisce una protezione fonoassorbente ed ha una caratteristica di fogliame denso per questo sono ideali per la formazione di siepi, produce fiori piccole e frutti a bacca dell'ordine del centimetro, ha una crescita lenta dell'ordine di 50 cm l'anno circa e la potatura, pertanto, si effettua due volte l'anno a giugno e settembre.

Entrambe le essenze indipendentemente dalla scelta saranno installate all'esterno della recinzione, garantendo le distanze dai confini così come definito dell'art. 892 del Codice civile in modo da poter essere sempre accessibile e manutenibile, oltre ad essere facilmente accessibile dalle specie della microfauna presenti nel territorio. L'altezza delle siepi sarà in ogni caso prevista in questa fase di 3 metri.

L'idea di installare piante di leccio o lauroceraso, oltre alla buona riuscita di lavori simili già realizzati nell'area interessata è dovuta anche le seguenti motivazioni:

- Il leccio o lauroceraso genera un albero a buona crescita e buona coprenza
- Il leccio o lauroceraso permette di realizzare una corretta manutenzione della siepe, lasciandone spazio di lavoro.
- Il leccio o lauroceraso permette alla fauna presente nell'intorno di sviluppare la propria

# Star Molise s.r.l

specie, offrendo riparo, posto di annidamento ed impallinatura.

Alle varie zone l'accesso sarà previsto lungo la viabilità principale esistente mediante la realizzazione di piazzole di accesso indipendenti, sarà inoltre previsto un cancello in metallo ad apertura manuale e/o automatica per l'accesso carrabile ed uno di dimensioni ridotte per l'accesso pedonale, collocato in posizione arretrata dal ciglio stradale ad una distanza sufficiente a consentire condizioni di sicurezza e buona visibilità ai veicoli in entrata/uscita nell'area.

I mezzi che accederanno a tale area oltre alle auto, saranno i mezzi per la normale manutenzione dell'impianto.

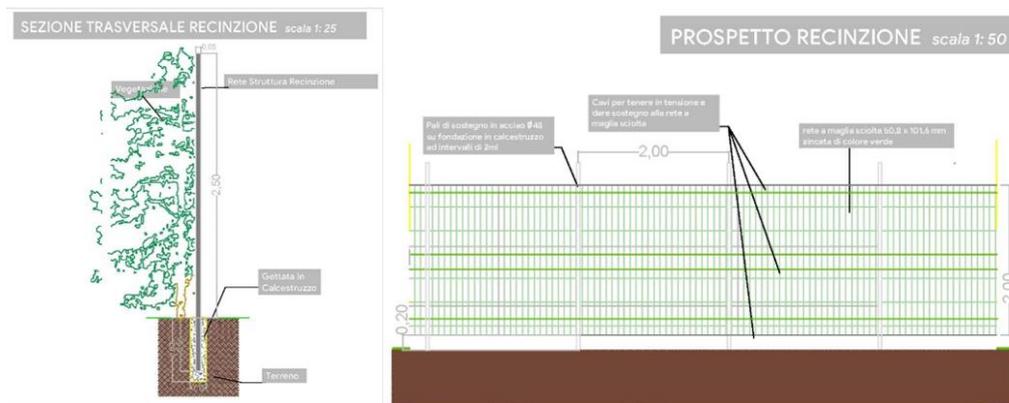


Figura 51: particolare recinzione

Di seguito si riporta un esempio fotografico di recinzione con Leccio o Lauroceraso.



Figura 52: tipologia di mitigazione recinzione con Leccio



Figura 53: tipologia di mitigazione recinzione con Lauroceraso

### 9.3.15 Impianto Di Illuminazione

Per quanto riguarda l'illuminazione dell'area di impianto si chiarisce che la stessa è automatizzata e coordinato con il sistema antiintrusione.

L'impianto sarà tale da gestire l'accensione delle luci solo nel caso in cui vi saranno intrusioni ad altezze superiori al metro al fine di evitare l'attivazione nel caso di intrusioni accidentali per animali di piccola taglia attraverso le aperture lasciate libere nella recinzione per il passaggio indisturbato della fauna locale. Pertanto, l'illuminazione sarà utilizzata solo in eventi occasionali e resterà inattiva nell'intero corso della giornata.

Per quanto riguarda i corpi illuminanti si precisa che *saranno preferiti corpi illuminanti che hanno questi ulteriori vantaggi:*

- Non inquinano e non abbagliano,
- Si sporcano meno, e sono più facilmente pulibili,
- Hanno una minore perdita di efficienza,
- Non ingialliscono,
- Sono più resistenti anche ad eventi accidentali,

# Star Molise s.r.l

–Non sono elementi mobili nell’armatura a rischio di cadute.

Saranno utilizzate lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa. Saranno comunque privilegiate le lampade a bassa potenza, in quanto meno inquinanti dell’intero spettro elettromagnetico. Questo principio si integra con quello altrettanto importante di contenimento delle potenze installate per ogni singolo impianto ed applicazione:

- ✓ *in senso puntuale*, in quanto a parità di applicazione e di punti luce è preferibile l’utilizzo di lampade a minore potenza (anche se meno efficienti);
- ✓ *in senso generale*, in quanto le scelte progettuali devono mirare alla riduzione delle potenze installate ed all’ottimizzazione degli impianti anche dal punto di vista manutentivo.

L’impianto di illuminazione, date le caratteristiche dell’area e dei luoghi, è previsto l’impiego di proiettori luminosi accoppiati ai sensori di presenza, che emettono luce artificiale solo in caso di rilevamento di persone e/o mezzi.

I proiettori saranno disposti:

- a) nelle zone antistanti le porte di ingresso delle cabine ausiliarie e delle power station (per consentire l’illuminazione dei piazzali),
- b) in corrispondenza dei cancelli di ingresso (per consentire l’illuminazione degli accessi)

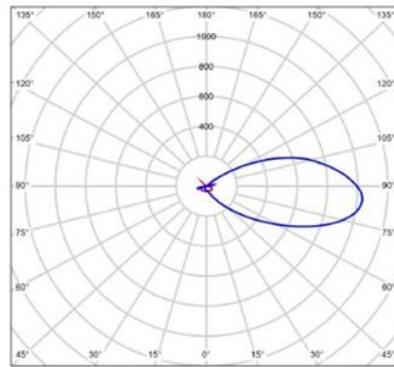
Le restanti aree d’impianto non saranno dotate di punti di illuminazione esterna.

I corpi illuminanti saranno del tipo cut-off, compatibili con norma UNI 10819, ossia con ottica diffondente esclusivamente verso il basso, e saranno altresì installati con orientamento tale da non prevedere diffusione luminosa verso l’alto. L’illuminazione sarà ad altezza adatta ad illuminare le aree di interesse (max 5 metri).

Hess GmbH Licht + Form - AUFSATZLEUCHTE CAMPO 4500 45° 4000K



Articolo No.	12.11410.0VXXX
P	42.0 W
P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	42.0 W
Φ <sub>Lampada</sub>	1552 lm
Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	1552 lm
Efficienza	37.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %
Indice	N3



CDL polare

Gebogenes Leuchtensegel aus Aluminiumguss mit profiliertem Reflexionsmaterial aus Aluminium. Neigung des Leuchtensegels schrittweise einstellbar: 0°, 15°, 30°, 45°, 60°. Trägerelemente aus Aluminium. Leuchtenglas aus Einscheibensicherheitsglas (ESG). Trapezförmiger Leuchtenkörper aus Aluminiumguss.

y	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	42.76	1035.97	1269.75
60°-90°	41.75	1035.97	1264.04

Tabella valori di abbagliamento [cd]

Figura 54: Tipologia apparati di illuminazione

### 9.3.16 Impianto Di Videosorveglianza

L'impianto di video sorveglianza sarà realizzato utilizzando le strutture dell'impianto di illuminazione. Si avrà l'installazione di una telecamera su ogni palo d'illuminazione oltre all'installazione lungo tutto il perimetro una barriera antintrusione ed il tutto sarà monitorato da una centrale in luogo remoto.

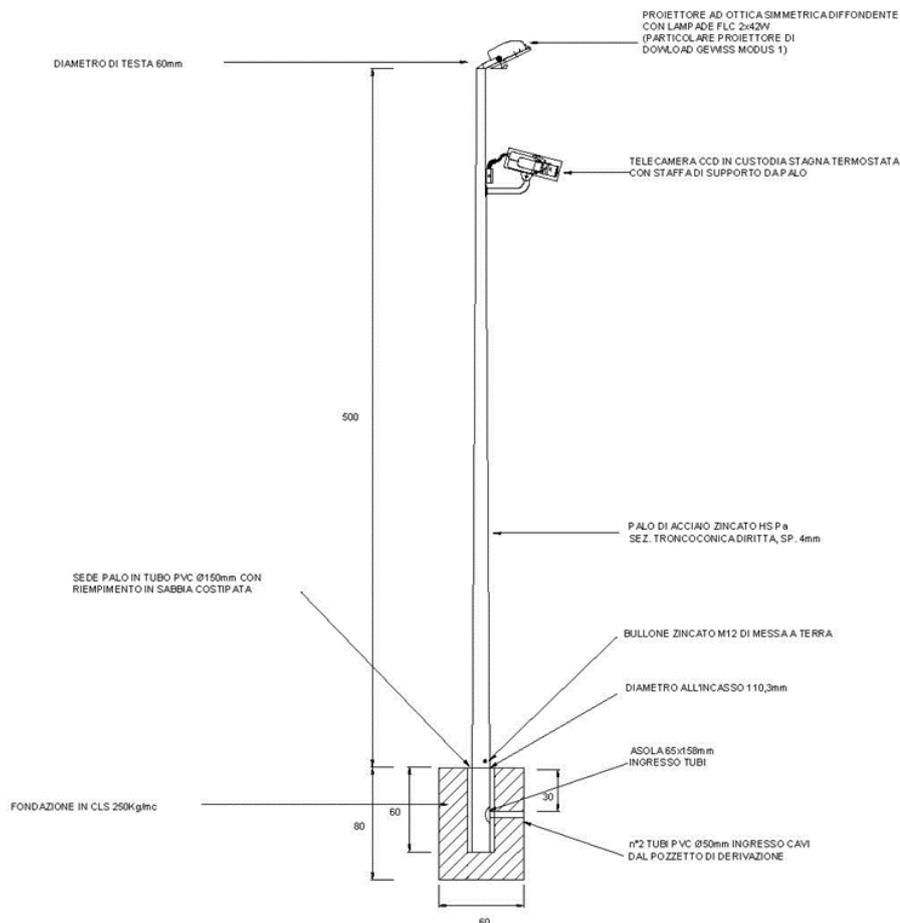


Figura 55: impianto di illuminazione e sorveglianza tipo

### 9.3.17 Impianto Captatore Di Fulmini

I volumi di investimento e le richieste di efficienza di impianti su superfici libere e parchi solari richiedono un calcolo del rischio di danneggiamento in seguito a fulminazione secondo la normativa CEI EN 62305- 2 (CEI 81-10/2). Lo scopo è di proteggere i reparti della centrale elettrica dai danni causati da fulminazione, ma anche moduli, invertitori e il sistema di sorveglianza dagli effetti degli impulsi elettromagnetici. Pertanto, saranno predisposti tutti gli accorgimenti previsti per la protezione dell'impianto e gli addetti alla manutenzione dell'impianto mediante l'utilizzo di punte di captazione, scaricatori combinati all'ingresso dei DC inverter, installazione SPD (Surge Protective Device) a protezione dei moduli, per i quali il requisito di sicurezza è assicurato e garantito dalla tecnologia SCI (interruzione di corto circuito). Per tutto l'impianto è prevista la comunicazione reciproca tra gli invertitori ai fini della sorveglianza sull'impianto. Per le strutture sarà effettuato un collegamento equipotenziale di funzione tramite morsetto di messa terra UNI ovvero morsetto ad angolo UNI a seconda

delle necessità.

## 9.4 Producibilità Impianto

### 9.4.1 Condizioni Microclimatiche Locali

Il clima della zona è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati prevalentemente calde e secche. Nell'area di progetto le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente nuvolose. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 4°C a 28°C ed è raramente inferiore a -1°C o superiore a 32 °C.

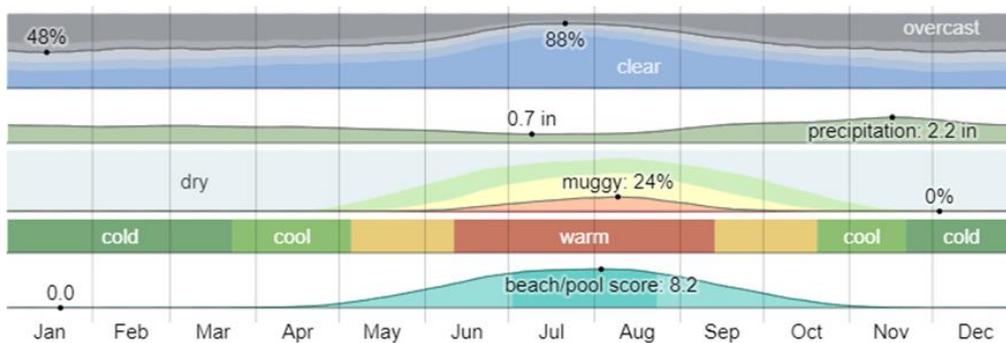


Figura 56: dati climatici – mensili area di progetto

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno.

Il mese con la maggiore quantità di pioggia è novembre, con piogge medie di 56 millimetri.

Il mese con la minore quantità di pioggia è luglio, con piogge medie di 19 millimetri.

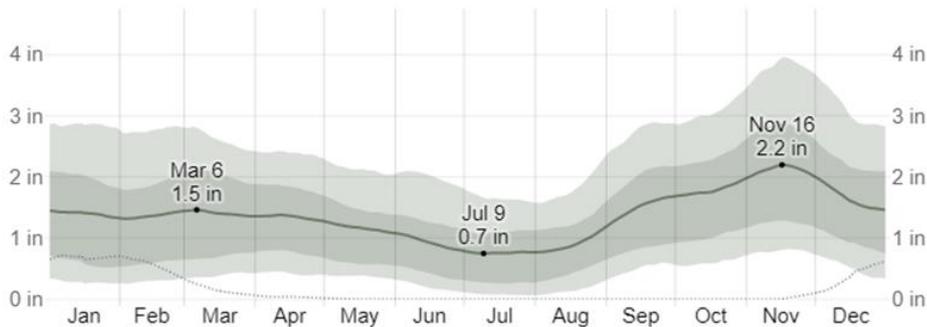


Figura 57: dati precipitazioni medie mensili

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 15 giugno al 10 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 24°C. Il mese più caldo dell'anno è luglio, con una temperatura media massima di 28°C e minima di 20°C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, dal 22 novembre al 22 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 13°C. Il mese più freddo dell'anno è febbraio, con una temperatura media massima di 4 °C e minima di 9°C.

# Star Molise s.r.l

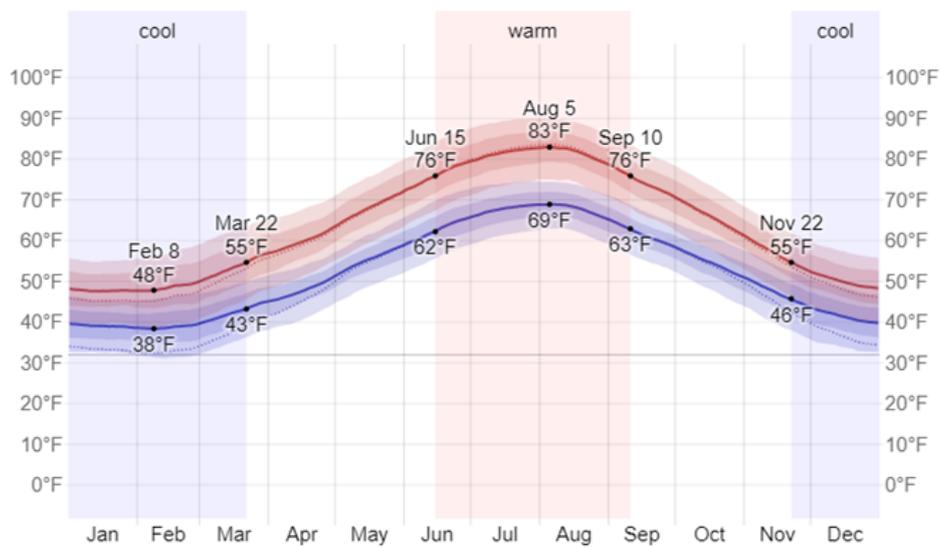


Figura 58: temperatura massima e minima media

La velocità oraria media del vento subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,7 mesi, dal 2 novembre al 24 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,2 chilometri orari. Il mese più ventoso è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 16,2 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 6,3 mesi, dal 24 aprile al 2 novembre. Il giorno più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 12,0 chilometri orari.

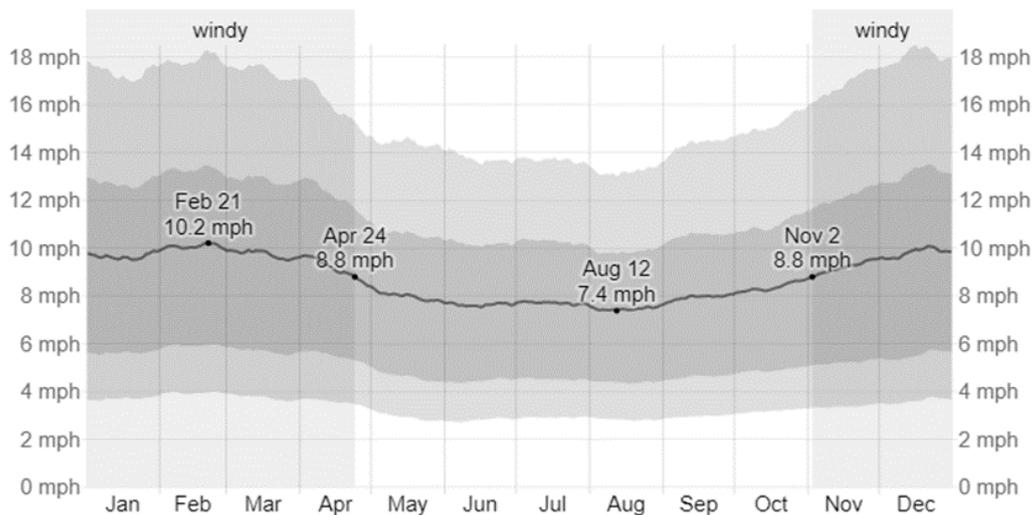


Figura 59: velocità media del vento

La lunghezza del giorno cambia significativamente durante l'anno. Nel 2023, il giorno più corto è il 22 dicembre, con 9 ore e 9 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 13 minuti di luce diurna.

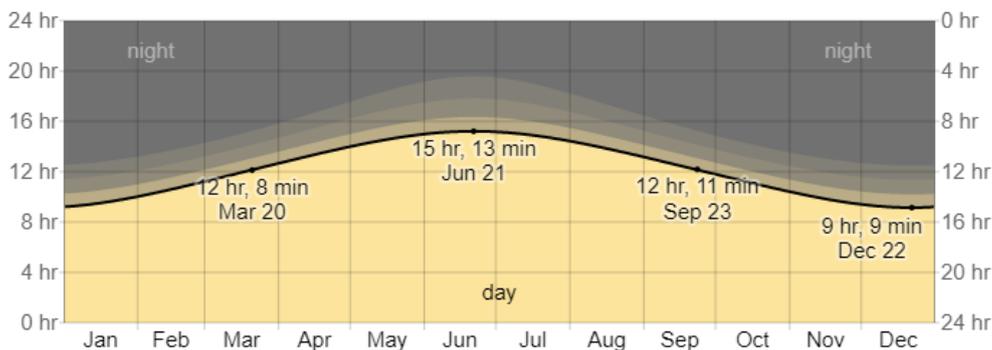


Figura 60: ore di luce diurna e crepuscolo

L'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce estreme variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più luminoso dell'anno dura 3,2 mesi, dal 11 maggio al 18 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,5 kWh. Il mese più luminoso dell'anno è luglio, con una media di 7,5 kWh.

Il periodo più buio dell'anno dura 3,5 mesi, dal 30 ottobre al 15 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 2,9 kWh. Il mese più buio dell'anno è dicembre, con una media di 1,7 kWh.

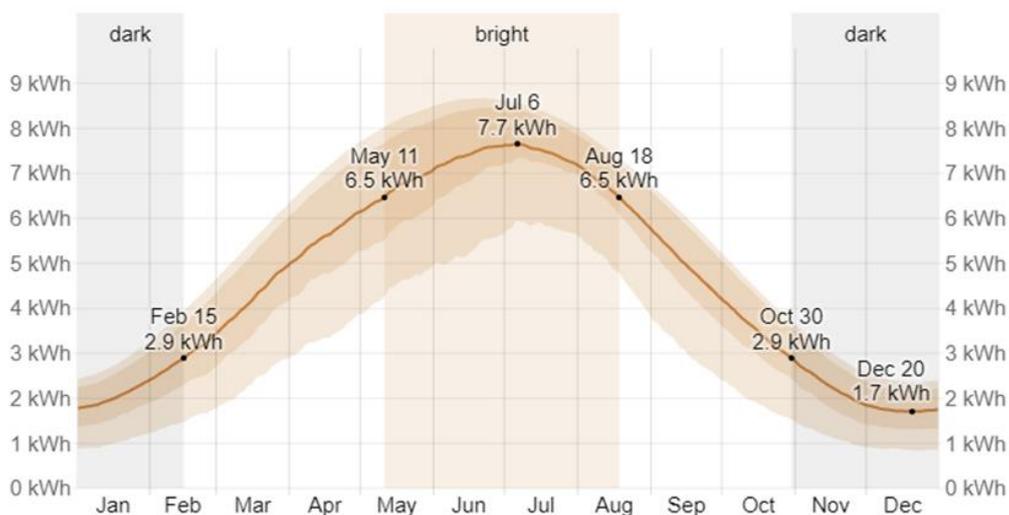


Figura 61: energia solare a onde corte incidente giornaliera media

## 9.4.2 Calcolo producibilità

Ai fini della progettazione, il valore di radiazione solare sul piano orizzontale e sul piano ottimale dei moduli nella località individuata nel comune di Santa Croce di Magliano e San

# Star Molise s.r.l

Giuliano di Puglia (Cb), è stato desunto dalle tabelle prodotte dalla comunità europea disponibili al sito.

[https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/it/tools.html#PVP](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/it/tools.html#PVP)

Valori inseriti:	
Luogo [Lat/Lon]:	41.714,15.045
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Primo anno:	2005
Ultimo anno:	2020

Figura 62: dati di input calcolo

## Irraggiamento solare mensile

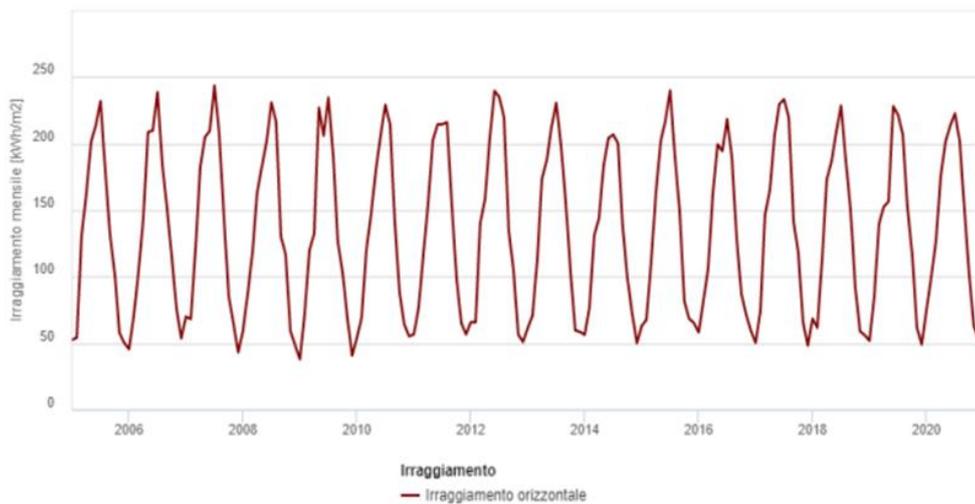


Figura 63: irraggiamento solare mensile

## Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:

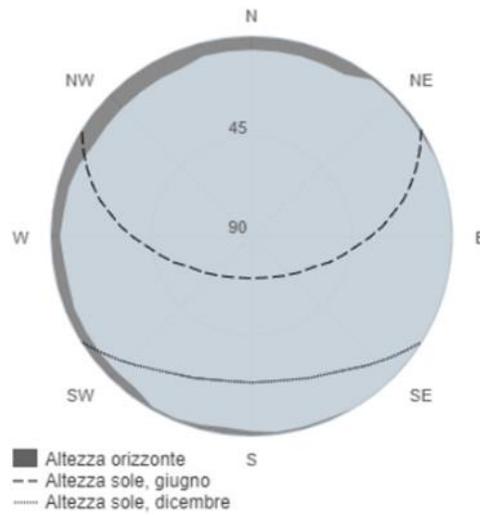
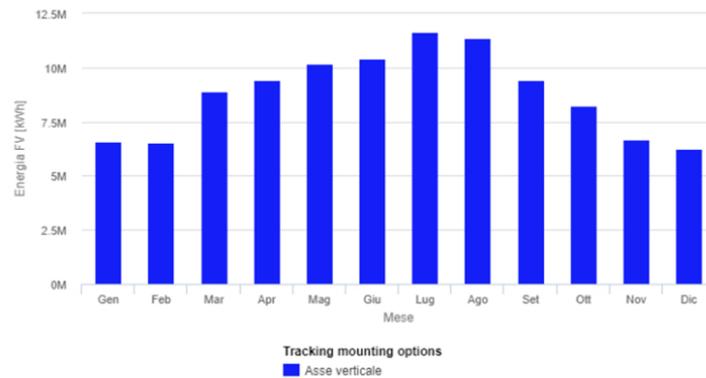


Figura 64: grafico dell'orizzonte al luogo scelto

## Energia mensile da sistema FV ad inseguimento:



## Irraggiamento mensile nel piano di inseguimento:



Figura 65:irraggiamento/energia media mensile

## Rendimento FV ad inseguimento

### PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV

Valori inseriti:		Output del calcolo	
Latitudine/Longitudine:	41.710,15.041	VA*	
Orizzonte:	Calcolato	Angolo inclinazione [°]:	90
Database solare:	PVGIS-SARAH2	Produzione annuale FV [kWh]:	105657659.82
Tecnologia FV:	Silicio cristallino	Irraggiamento annuale [kWh/m²]:	2022.31
FV installato:	62751 kWp	Variazione interannuale [kWh]:	4330982.4
Perdite di sistema:	10 %	Variazione di produzione a causa di:	
		Angolo d'incidenza [%]:	-2.25
		Effetti spettrali [%]:	1.03
		Perdite temp. ed irr. bassa [%]:	-6.33
		Perdite totali [%]:	-16.74

\* VA: Asse verticale

Figura 66: rendimento impianto

Producibilità impianto calcolata pari a **105.657.659,82 kWh/anno**.

## 9.5 Manutenzione

### 9.5.1 Operation & Maintenance

La manutenzione degli impianti elettrici ordinari e speciali, sia essa di tipo ordinaria che straordinaria, ha la finalità di mantenere costante nel tempo le loro prestazioni al fine di conseguire:

- le condizioni di base richieste negli elaborati progettuali, per un corretto uso e manutenzione;
- le prestazioni di base richieste quali produzione energia, illuminamento, automazione, ecc.;
- la massima efficienza delle apparecchiature;
- la loro corretta utilizzazione durante le loro vita utile, con le minori perdite possibili.

Essa comprende quindi tutte le operazioni necessarie all'ottenimento di quanto sopra e più precisamente a:

- ottimizzare i consumi propri di energia elettrica: servizi ausiliari e/o movimentazione inseguitori solari;
- operazioni di manutenzione programmata su vari componenti di impianto secondo un calendario prestabilito;
- operazioni di manutenzione programmata su apparati che necessitano l'intervento del produttore (es. manutenzione inverter, UPS, condizionatori);

# Star Molise s.r.l

- indagini di diagnostica specializzata come:
- curve I-V;
- termografie (su moduli, quadri elettrici, trasformatori, inverter, ecc.);
- verifiche di resistenza di isolamento;
- operazioni di manutenzione correttiva su anomalie di funzionamento o guasti;
- improvements.
  
- gestione dei rapporti di natura amministrativa con il GSE, col gestore di rete, con l'UTF, con gli enti locali (comune, provincia, regione, ANAS, sovrintendenze, altri enti eventualmente coinvolti), con altri autoproduttori, con i proprietari terrieri o i confinanti...;
- gestione del contratto di O&M con il *main contractor*:
  - Verifica del rispetto delle operazioni previste da calendario;
  - Verifica del rispetto dei parametri previsti nelle garanzie;
  - Verifica dell' idoneità di eventuali subappalti;
  
- gestione delle problematiche di natura tecnica, civile o amministrativa derivanti dalle immancabili aree grigie dei contratti di O&M;
- gestione dei contratti di security e di altri appalti;
- gestione delle incombenze previste negli eventuali contratti di finanziamento (es. reportistica nei confronti delle banche);
- stipula e gestione dei contratti di vendita dell'energia diversi dal RiD;
- contratto subappalto O&M;
- contratto di security (servizio di videosorveglianza e pronto intervento con o senza la manutenzione degli apparati);
- eventuali contratti di estensione di garanzia e manutenzione inverter;
- eventuale contratto di fornitura di servizi di monitoraggio;
- eventuali contratti di fornitura di servizio di telecomunicazione;
- fornitura di energia elettrica (su POD coincidente e/o diverso dal POD di immissione);
- altre forniture, ove previste (es. acqua per lavaggio o irrigazione);

# Star Molise s.r.l

- pagamento di oneri per diritti di superficie, fideiussioni, attraversamento cavidotti, oneri previsti dalle convenzioni con enti locali, ecc.;
- assicurazioni (per furti e per interruzione della produzione).

## 9.5.2 Attività per l'esercizio dell'impianto

1. Disponibilità di una persona di contatto per l'impianto
2. Monitoraggio remoto degli Inverter e dell'intero impianto
3. Monitoraggio quotidiano dei parametri microclimatici e della produzione dell'impianto
4. Monitoraggio delle posizioni degli inseguitori solari;
5. Individuazione rapida e analisi di guasti o malfunzionamenti
6. Redazione documentazione mensile dettagliata sulla resa energetica e analisi degli scostamenti
7. Controllo di correttezza sui parametri correnti dell'impianto
  - Controllo delle tensioni e correnti lato CC
  - Controllo delle tensioni e correnti di fase lato CA
  - Calcolo delle prestazioni effettive e della resa energetica
8. Rapporti Giornalieri Mensili e Trimestrali
  - Raccolta dei dati mediante il sistema di monitoraggio e acquisizione dati proprio dell'inverter oppure proprietario della Società di OM.
  - Archiviazione dei dati acquisiti in formato leggibile
  - Redazione di rapporti mensili per il periodo della prova di accettazione definitiva
  - Redazione di rapporti trimestrali per il periodo successivo alla prova di accettazione definitiva
  - Invio al Cliente di rapporti in lingua italiana
9. Diagnosi dei malfunzionamenti
  - Individuazione dei malfunzionamenti durante l'analisi dei dati acquisiti
  - Ricevimento dei rapporti di errore generati automaticamente dall'impianto
  - Localizzazione delle cause di malfunzionamento:
    - mediante controllo dell'Impianto via sistema di monitoraggio e acquisizione dati
    - mediante ispezione in sito dell'impianto
  - Inoltro al cliente di un rapporto complessivo dei malfunzionamenti

Il set di parametri da monitorare è scelto in base al dettaglio delle analisi necessarie per il completo controllo della capacità produttiva degli impianti e della loro conformità alle eventuali prescrizioni amministrative/autorizzative e vincoli a limiti di emissioni (sostanze inquinanti, campi elettromagnetici, particolati, ecc.).

# Star Molise s.r.l

In genere le grandezze meteo ed elettriche che è opportuno rilevare sono le seguenti:

GRANDEZZA	MONITORAGGIO		
	Necessari o	Opzionale	
Irraggiamento moduli [W/m <sup>2</sup> ]	X		
Temperatura di Cella [°C]	X		
Temperatura Ambiente[°C]		X	
Grandezze Elettriche [V, I, P]	Di stringa	X	
	Ingresso inverter		X
	Uscita inverter		X
Energia Elettrica [Wh]	Immessa in rete	X	
	Uscita inverter	X	
	autoconsumi		X
Segnali di errore	String box		X
	Inverter		X
	Quadri elettrici		X

Tabella 20: monitoraggio grandezze elettriche e meteo impianto

È possibile entrare maggiormente nel dettaglio, con sistemi di supervisione più avanzati, rilevando malfunzionamenti a livello di stringa e stimando la potenza nominale indisponibile nel periodo analizzato, grazie a sensori presenti all'interno delle cassette di stringa in parallelo (string box). Ciò diventa interessante qualora si voglia eseguire una valutazione precisa della Disponibilità Tecnica.

Tutti i sistemi di monitoraggio e acquisizione dati sono assimilabili a tecnologie Programmable Logic Controller (PLC), ovvero Controllore Logico Programmabile, e Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA), cioè Controllo di Supervisione e Acquisizione Dati.

Il PLC è un sistema digitale elettronico che utilizza una memoria programmabile per memorizzare informazioni o istruzioni con le quali realizzare specifiche funzioni, finalizzate al controllo di sistemi combinatori e sequenziali per la gestione di macchine e processi quali: operazioni logico-aritmetiche, temporizzazioni, conteggi, comparazioni, codifiche, decodifiche. L'uso dei PLC consente quindi di applicare una logica di controllo e di attuazione di comandi automatici che, opportunamente programmati, consentono il funzionamento automatico o semi-automatico degli impianti FV.

# Star Molise s.r.l

I sistemi di tipo SCADA tipicamente sono quelli utilizzati come sistemi di controllo in ambito industriale per il monitoraggio, e si servono di:

- c) *sensori*, per effettuare misure di grandezze fisiche;
- d) *microcontrollori*, che appunto possono essere PLC o microcomputer, i quali, continuamente o a intervalli di tempo, effettuano misure tramite i sensori a cui sono collegati e memorizzano i valori misurati in una memoria locale;
- e) *sistema di telecomunicazione* tra i microcontrollori e il supervisore;
- f) *computer supervisore*, che periodicamente raccoglie i dati dai microcontrollori, li elabora per estrarne informazioni utili, memorizza su disco i dati o le informazioni riassuntive, eventualmente fa scattare un allarme, permette di selezionare e di visualizzare su schermo i dati attuali e passati, anche in formato grafico, ed invia le informazioni selezionate al sistema informativo aziendale.

Nello specifico, il dimensionamento del dispositivo SCADA utilizzato per il monitoraggio di impianti fotovoltaici è effettuato sulla base del numero e del tipo di sensori che dovrà gestire, i quali dipendono dalle dimensioni e dalla complessità dell'impianto oggetto di monitoraggio.

Lo **SCADA** quindi acquisisce e memorizza i dati rilevati dai sensori distribuiti nelle diverse zone dell'impianto, generando eventuali messaggi di errore in caso di rilevato malfunzionamento, che allertino l'operatore in modo che possa intervenire tempestivamente limitando i periodi di fermo impianto.

Il passo temporale di acquisizione dati è in genere pari a 5-15 minuti, intervallo sufficiente ai fini della verifica delle performance d'impianto, in quanto intervalli di campionamento meno ampi renderebbero difficoltosa la memorizzazione e la trasmissione dei dati dal sistema di acquisizione.

### **9.5.3 Pulizia impianto**

Per gli interventi di pulizia dell'impianto fotovoltaico sarà predisposto un sistema di gestione dell'impianto fotovoltaico ad alta efficienza tecnologica e nel pieno rispetto delle componenti ambientali in cui tali generatori si collocano.

Il sistema proposto, ed accettato per la gestione della pulizia degli impianti fotovoltaici dalla società Star Energia s.r.l. è il sistema che prevede una soluzione detergente autonoma e priva di acqua per installazioni fotovoltaiche su scala industriale che utilizzano la tecnologia SAT.

#### **Tecnica ed operazione di pulizia**

I robot T4 sono assegnati a uno specifico tracker o serie di tracker e rimuove in sicurezza oltre il 99% della polvere dai pannelli in una pulizia automatizzata notturna con funzionamento fino a 400 mq (200 moduli). La pulizia viene eseguita quando i tracker sono in uno stivaggio posizione o un post con angolo molto basso (fino a 5°) ore di produzione di energia.

# Star Molise s.r.l

Il robot, leggero, utilizza una pulizia senza acqua metodo che combina una rotazione di elementi in morbida microfibra e generazione di flusso d'aria controllato a spingere le particelle di polvere dai pannelli solari. Tale azione è completamente automatizzata e non richiede operatori / manodopera.



Figura 67: Robot T4 - Pulizia Moduli

## 9.6 La Gestione Delle Aree Verdi e l'Eventuale Integrazione con l'Agricoltura

Nell'ottica delle Operazioni di Manutenzione rispetto all'area di suolo **non occupata** dalle strutture la cui superficie raggiunge circa il 76% del totale, la società prevede la realizzazione di attività agricole affidate ad aziende del settore, compatibilmente con la convenienza dei cicli economici di questa attività secondaria.

Le operazioni di manutenzione agricola dovranno riguardare interventi di potatura delle siepi e mantenimento delle essenze arboree autoctone impiantate lungo i confini. Nelle aree di impianto saranno favorite la rivegetazione spontanea, le opere di mitigazione interne ed esterne, di regimentazione.

Invece per l'attività di manutenzione delle aree libere dall'installazione delle strutture, sarà possibile prevedere un'attività agricola in modo da implementare le attività fotovoltaiche in essere. La presenza di condotte idriche consortili favorirà la gestione e la manutenzione di questa attività. Si precisa che non sono previste estirpazioni ma al contrario piantumazioni (10.914 metri lineari di siepi).

In questi 15 anni di realizzazione e gestione di impianti fotovoltaici, il concetto di Agro voltaico è stato spesso travisato come un concetto complesso e lontano dalla realtà. Invece si tratta di una normale, necessaria e soprattutto naturale convivenza tra due ambiti che si dividono un territorio, con un ruolo maggiore a carico della superficie agricola. Infatti, la

# Star Molise s.r.l

percentuale di suolo che si rende inibita alla produzione agricola è davvero ridotta a circa il 30%. Con tale premessa in questi 15 anni si è dimostrato come il suolo debba essere necessariamente curato, seminato e destinato a produzioni che producano sufficiente economicità per l'operatore agricolo.

Il confronto tra i principali indicatori strutturali riferiti alle date degli ultimi due censimenti disponibili evidenzia una sostanziale stabilità della gestione complessiva del territorio nei riguardi della presenza di attività agricole; il rapporto SAT/superficie territoriale non mostra una contrazione rilevante (- 1% circa); così anche la riduzione della superficie agricola totale e della superficie agricola utilizzata, rispettivamente (- 2% e -3,2%). Si assiste invece ad una contrazione più rilevante del numero delle aziende agricole: - 10,6%. La conseguenza diretta di queste evoluzioni è rappresentata dall'aumento della superficie media aziendale. L'analisi dei dati sull'utilizzazione della SAU per le principali coltivazioni agricole mette in luce la presenza estremamente diffusa delle coltivazioni di cereali che si estendono su una superficie pari ad oltre 23.340 ettari (58% della SAU totale della Comunità Montana ed oltre 68% della SAU a seminativi). La rimanente quota della SAU risulta prevalentemente occupata da prati permanenti e pascoli (2.398 ettari), da foraggere avvicendate (7.681 ettari) e da coltivazioni legnose agrarie (con prevalenza di olivo) che occupano 3.172 ettari. Dall'analisi 33 delle superfici medie aziendali, si evince che si tratta di coltivazioni prevalentemente a carattere familiare non specializzati. Per il comparto olivicolo, in particolare nei Comuni di Colletorto e S. Giuliano di Puglia, si può parlare di coltivazioni specializzate che condizionano l'indirizzo produttivo aziendale.

Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati solamente coltivi a cereali e strade esistenti, limitando così l'occupazione di aree a coltivazioni arboree di qualità (uliveti, frutteti, ecc.) o naturali (boschi, praterie, arbusteti, ecc.). Tutti i pali ricadono in zona a limitato grado di produttività agricola dovuto soprattutto per la mancanza di sistemi irrigui. Per una migliore verifica sull'impatto dell'impianto fotovoltaico sulla produttività agricola sono stati elaborati i risultati dell'ultimo censimento sull'agricoltura ISTAT, da cui si sono potuti estrapolare i dati relativi alle superfici occupate dalle maggiori colture presenti.

Da tali dati è emerso che nel Comune di San Giuliano di Puglia la superficie agricola utilizzata è pari a 2.285,77, così divisa: 1.930,00 ettari a seminativo; 285,73 ettari a coltivazioni legnose agrarie; 70,04 ettari a prati permanenti e pascoli. Le principali coltivazioni, con la relativa superficie, sono così ripartite: 1.783,13 ettari a cereali di cui 1.365,57 ettari a frumento; 7,67 a coltivazioni ortive; 35,68 a coltivazioni foraggere avvicendate. Per quanto riguarda le coltivazioni legnose agrarie, con la relativa superficie, per le principali coltivazioni praticate, si riporta quanto segue: 2,22 ettari a vite; 279,78 ettari a olivo; 3,73 a frutteto. Di gran lunga minore è la conduzione agricola zootecnica dei terreni, con 501 capi di bovini, 196 capi di suini, 576 capi di ovini, 59 capi di caprini, 12 capi

# Star Molise s.r.l

di equini e 1.152 capi avicoli. Per il Comune di Santa Croce di Magliano, invece, la superficie agricola utilizzata è pari a 4.876,56 ettari, così divisa: 4.593,13 ettari a seminativo;

244,49 ettari a coltivazioni legnose agrarie;

38,94 ettari a prati permanenti e pascoli.

Le principali coltivazioni, con la relativa superficie, sono così ripartite: 3.742,26 ettari a cereali di cui 3.121,97 ettari a frumento;

43,34 a coltivazioni ortive;

90,61 a coltivazioni foraggere avvicendate.

Per quanto riguarda le coltivazioni legnose agrarie, con la relativa superficie, per le principali coltivazioni praticate, si riporta quanto segue:

5,94 ettari a vite;

234,43 ettari a olivo;

4,12 a frutteto

Di gran lunga minore è la conduzione agricola zootecnica dei terreni, con 192 capi di bovini, 151 capi di suini, 1.202 capi di ovini, 112 capi di caprini, 16 capi di equini e 3.510 capi avicoli. Da questa analisi è possibile evidenziare come la superficie occupata dal campo fotovoltaico è relativamente esigua rispetto alla superficie agricola utilizzata. Infatti, gli impianti fotovoltaici, comprese le opere accessorie, occuperanno le seguenti superfici:

- Lotto "Malafede": 197.101,41 mq (seminativo)

Lotto "Melanico": 80.439,72 mq (seminativo)

Lotto "Paladino": 141.419,78 mq (seminativo)

Lotto "Santa Croce": 49.708,86 mq (9.065 a Uliveto e 40.643,86 a seminativo)

Lotto "Casciano": 273.591,40 mq (seminativo)

Tale superficie totale, pari a 742.261,17 mq (circa 74 ettari), è divisa tra i Comuni di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia: Santa Croce di Magliano: 54,52 ettari San Giuliano di Puglia: 19,71 ettari. Queste superfici rappresentano l'1,2% dell'intera superficie a seminativo utilizzata dal Comune di Santa Croce di Magliano e l'1% di quello di San Giuliano di Puglia, con una perdita di produttività esigua. Dalle analisi pedo-agronomiche effettuate nell'area dell'impianto si può affermare che il progetto non arrecherà alcun danno diretto o indiretto alle restanti zone agricole e alla produzione agricola locale, inoltre, l'intervento non comporterà l'espianto di colture pregiate se non in minima parte per quanto riguarda un uliveto composto da circa 120 piante e rappresentante lo 0,4% dell'intera superficie a olivo del Comune di Santa Croce di Magliano.

Dal punto di vista della qualità pedo-agronomica i terreni si possono classificare di classe III, cioè terreni coltivabili, ma con suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.

## 9.7 Produzione Rifiuti

### FASE DI COSTRUZIONE

Consiste prevalentemente nella produzione di rifiuti da interventi edili tutti rientranti nella categoria CER 17.00.00 (imballaggi) di rifiuti non pericolosi e movimentazione terra di scavo (trincee per passaggio cavi, realizzazione viabilità, ecc.)

### FASE DI ESERCIZIO

Il funzionamento di un impianto fotovoltaico avviene con una modestissima produzione di rifiuti da smaltire (solo nelle fasi di cantiere iniziali e finali), consistendo in una tecnologia che non prevede flussi di massa. Per lo più si tratta di imballaggi i quali proteggono e contengono fili, cabine quadri ecc.

La tecnologia fotovoltaica è inoltre caratterizzata dalla estrema semplicità e ridotta necessità di operazioni di manutenzione e di consumo di materiali, essendo i moduli fotovoltaici costruiti e assemblati in unico pezzo; in ogni caso le quantità di scarti che potranno derivare dalle normali operazioni di manutenzione sono estremamente ridotte. Gli eventuali materiali speciali quali schede elettroniche, chip, componenti elettromeccanici (interruttori, sezionatori, vernici, ecc.) risultanti dagli interventi e sostituzioni in caso di guasti saranno smaltiti secondo le normative vigenti e si avvieranno alla filiera del recupero/riciclaggio, avvalendosi di idonee strutture e organizzazioni disponibili sul territorio.

I dati di letteratura, le previsioni, gli studi, le ipotesi di accesso al credito e il monitoraggio degli impianti fotovoltaici nel mondo (fonti IEA, ENEA) dimostrano che la vita utile del generatore supera agevolmente i 25 anni in relazione soprattutto al fatto che nulla dei componenti attivi si consuma o si usura; prove sperimentali di “invecchiamento accelerato” condotte hanno dimostrato che il pannello fotovoltaico può continuare a produrre energia elettrica per più di 80 anni.

### FASE DI DISMISSIONE

Nel momento della dismissione definitiva dell’impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio/rimozione di tutti i componenti (moduli, strutture, cabina), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei moduli fotovoltaici nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell’ambiente dei materiali e delle sostanze che compongono le celle fotovoltaiche.

I principali rifiuti prodotti possono essere riassunti nelle categorie CER di seguito riportati:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici – Classici RAEE);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);

# Star Molise s.r.l

- 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 eventuale ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole).

Una volta separati i diversi componenti del Progetto in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata. La tabella riportata di seguito riassume le possibili destinazioni finali dei diversi componenti del progetto.

MATERIALE	DESTINAZIONE FINALE
Acciaio	RICICLO
Materiali ferrosi	RICICLO
Rame	RICICLO
Inerti	CONFERIMENTO IN DISCARICA
Materiali compositi in fibra di vetro	RICICLO
Materiali Elettrici e componenti elettromeccanici (RAEE)	RIUTILIZZO/RICICLO/CENTRI DI RACCOLTA

Tabella 21: destinazioni finali dei materiali da dismissione

## **Impatto BESS**

Per quanto concerne le apparecchiature BESS, si opererà con lo stesso approccio utilizzato per la fase di dismissione dell'impianto; si prevede, dunque, dismissione e smontaggio/rimozione senza dispersione nell'ambiente dei materiali. Il sistema è composto dalle batterie degli accumulatori, apparecchiature elettriche (trasformatori e inverter), quadri elettrici e container; sarà assicurata piena compatibilità di tutti i materiali con leggi e normative nazionali sullo smaltimento e trattamento dei rifiuti. Per quanto riguarda le batterie, l'ente di riferimento è il COBAT (consorzio obbligatorio per lo smaltimento delle batterie esauste) che opera ai sensi della legge 475 del 1988, oltre ai decreti D. Lgs. 188/08 di recepimento della Direttiva Comunitaria 2006/66/CE.

## **9.8 Emissione Effluenti Inquinanti**

L'esercizio dell'impianto presentato nel progetto, alla pari di qualunque dispositivo per la conversione fotovoltaica della radiazione solare, non darà luogo alla produzione di elementi inquinanti che possano causare danni all'ambiente circostante e/o alla salute. La tecnologia di conversione fotovoltaica non comporta:

- emissioni acustiche

# Star Molise s.r.l

- emissioni elettromagnetiche
- riflessione dei raggi solari (per stessa natura deve raccogliere tutta l'energia senza rifletterla, infatti in quanto l'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici è protetto frontalmente da un vetro temperato antiriflettente e le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso)
- emissioni in qualsiasi modo inquinanti (in particolare di CO<sub>2</sub>)  
e quindi non pregiudica minimamente l'ambiente e la salute degli esseri viventi.

Solo il ronzio derivante dalle ventole del climatizzatore dei locali di alloggiamento dei gruppi di conversione potrà causare nelle ore diurne un lievissimo livello di pressione sonora fino a pochi metri dalla Power Station stessa, ma occorre considerare che:

1. la Power Station è collocata lontano da abitazioni, strade e luoghi frequentati stabilmente da persone;
2. nelle ore notturne e in quelle di bassa insolazione il gruppo di conversione affievolisce molto tutti e dispositivi elettrici/elettronici.

I moduli fotovoltaici non generano onde elettromagnetiche. L'inverter, apparecchiatura elettronica che ha la funzione di trasformare l'energia elettrica prodotta dalle sezioni del generatore fotovoltaico da corrente continua a corrente alternata in modo da potersi interfacciare con la rete elettrica di collegamento per iniettarvi l'energia elettrica prodotta, ed il trasformatore che innalza la tensione prodotta dall'inverter fino a portarla a quella di rete, generano invece onde elettromagnetiche le cui intensità e frequenza è contenuta nei livelli massimi ammissibili dalla normativa. Si considera che i dispositivi installati sono certificati dalle norme IEC (internazionali) e CEI (nazionali) per la compatibilità elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche eventualmente presenti. Le prove di certificazione assicurano, attraverso la misura dei livelli di emissione elettromagnetica, che questi siano inferiori ai valori di pericolosità o disturbo soprattutto in radiofrequenza.

Gli effetti che l'intervento proposto avrà sulle componenti ambientali, per la natura stessa della tecnologia considerata, si possono limitare al solo impatto visivo dei filari di moduli fotovoltaici installati, il cui aspetto può, in alcune condizioni risultare soggettivamente in contrasto con il paesaggio circostante.

Si sono comunque adottati opportuni accorgimenti di posizionamento e di progettazione, mirati ad una corretta integrazione con l'ambiente e all'armonizzazione e al contenimento dell'evidenza degli ostacoli visivi, quali:

- altezza limitata sul piano campagna;
- layout del generatore quanto più possibile geometrico e regolare compatibilmente con la sagoma dell'area di posa;
- siepi vegetali che circonda l'impianto.

## 9.9 Rischio Incidenti

Vista la natura delle opere previste nel progetto, si escludono rischi di incidenti causati da eventuali esplosioni, incendi o rotture che comportino rilasci nell'ambiente di sostanze tossiche, sversamenti accidentali o sostanze pericolose. Durante la fase di costruzione della centrale saranno rispettate tutte le vigenti leggi e normative inerenti alla sicurezza sul lavoro, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e mitigazione degli incidenti.

Particolare attenzione sarà posta a prevenire il rischio di folgorazioni durante i collegamenti elettromeccanici del generatore, in quanto i moduli fotovoltaici sono sempre in tensione se esposti alla luce.

L'aumento del traffico veicolare dovuto al trasporto in situ delle persone, dei componenti e dei materiali è limitato nello spazio all'area circostante il sito d'installazione e nel tempo ad un numero contenuto.

Sarà posta la massima attenzione affinché durante i lavori e negli interventi di manutenzione siano osservati gli accorgimenti e le precauzioni prescritti dal buon senso e dalle norme vigenti. In ogni caso saranno installate barriere protettive secondo la normativa CEI vigenti in modo che la sicurezza delle persone nei confronti dei componenti e delle apparecchiature della centrale fotovoltaica sia assicurata. In questo senso, si prevede comunque l'installazione di un sistema tele gestito anti-intrusione ed un sistema di supervisione dell'intera centrale fotovoltaica; il sistema consente il controllo dell'impianto sia in funzionamento locale che in telecontrollo da posizione remota (uffici lontani) e permette l'acquisizione dei dati di funzionamento, la diagnostica di guasto, il monitoraggio del funzionamento dell'impianto on-line, l'avviso degli operatori in caso di malfunzionamenti o anomalie.

### Sistema antincendio BESS

Il sistema sarà progettato e certificato in conformità alla normativa vigente. In particolare, il sistema avrà il compito di valutare i segnali dei sensori di fumo/termici e allertare le persone in caso di pericolo, disattivare gli impianti tecnologici, attivare i sistemi fissi di spegnimento.

## 9.10 Impatto Sul Patrimonio Naturale Storico

In questa sede è opportuno sottolineare che si tratta di un intervento pur sempre temporaneo e reversibile, ovvero che alla fine della vita utile dell'impianto è possibile ripristinare lo stato dei luoghi come ex ante, ovvero smantellare completamente tutte le strutture e restituire il terreno agli usi precedenti. Tale intervento fortemente preserva il patrimonio naturale e storico non producendo impatti inquinanti, se non energia elettrica pulita e sostenibile.

Per i motivi già esposti, e per la lontananza da siti archeologici, storici, o tratturi l'impianto fotovoltaico non inciderà negativamente in alcun modo sul patrimonio storico del territorio di intervento.

## **9.11 Qualità e Capacità di Rigenerazione delle Risorse Naturali**

Con la realizzazione delle opere in progetto i tipi di habitat floro-faunistici presenti in zona non verranno minimamente intaccati da tale opera.

Da quanto sopra esposto, l'impatto risulterà trascurabile, vista anche la documentata e totale compatibilità di questo tipo di impianti con la vita di tutti i tipi di animali. L'intervento previsto non inciderà significativamente sull'attuale equilibrio dell'ecosistema ovvero non produrrà la scomparsa delle specie attualmente esistenti. Dal punto di vista naturalistico, è opportuno considerare che i lavori di costruzione e l'esercizio dell'impianto non presuppongono e non causeranno né estirpamento di specie arboree, né disturbi alla fauna.

Sarà, infine, possibile ripristinare in qualsiasi momento lo stato attuale, in quanto la dismissione definitiva dell'impianto non comporterà alcuna alterazione floro-faunistica del territorio.

## **9.12 Dismissione Dell'impianto, Ripristino Dello Stato Dei Luoghi E Valorizzazione Ambientale**

A fine vita produttiva dell'impianto fotovoltaico, potrà essere effettuata la dismissione dello stesso e la rimessa in ripristino dei luoghi in condizioni analoghe o migliori dello stato originario. Nell'atto di autorizzazione unica, saranno riportati anche i modi ed i tempi per il ripristino ove mai applicasse.

Questo comporterà un'altra fase di cantierizzazione e di movimentazione mezzi nell'area. Si effettueranno opere di demolizione e rimozione con il conseguente aumento dei livelli di rumore e di emissioni di polveri nella zona, peraltro non apportando criticità data la presenza dell'area industriale nelle vicinanze. Sarà necessario smaltire una gran quantità di materiale sia come quantità che come tipologia.

In questa fase risulterà fondamentale prevedere una accurata politica di differenziazioni e recupero dei materiali che compongono il sistema FV. Data la tipologia dell'impianto si porrà particolare cura nel recupero dei metalli pregiati costituenti le varie parti dei moduli e i cavi elettrici. Una volta smantellati i moduli e le parti elettriche si demoliranno le infrastrutture di sostegno e le fondazioni dei moduli e delle cabine che verranno smaltite nelle apposite discariche di inerti.

Saranno pertanto separate le varie parti d'impianto in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

Infine, verrà ripristinato il piano campagna, con il livellamento di tutta l'area e la ricostituzione di uno strato superficiale di terreno agricolo; si prevede un completo ripristino morfologico dell'area che sarà rilavorata con trattamenti addizionali per il riadattamento e la valorizzazione

del terreno e l'adeguamento al paesaggio, restituendola agli usi originari. Il piano di dismissione dell'impianto verrà presentato unitamente al progetto esecutivo dell'intervento e conterrà la descrizione degli interventi di smontaggio rimozione e smaltimento delle strutture di sostegno, dei moduli fotovoltaici, di rimozione delle infrastrutture e di tutte le opere connesse, di rimozione dei cavi elettrici e delle apparecchiature elettromeccaniche, e gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

## 9.13 Valutazione delle alternative ed Alternativa zero

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- ✓ alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- ✓ alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- ✓ alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- ✓ alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- ✓ alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto;

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto.

Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- ✓ dimensioni sufficienti ad ospitare l'impianto;
- ✓ che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- ✓ che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- ✓ che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di

# Star Molise s.r.l

energia solare ed il terreno collinare con pendenze moderate favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come si mostrerà meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area di interesse è un'area semplificata dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi cerealicoli/foraggieri. È dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, come visto al punto precedente, è possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando anche dello spazio alle colture agricole. Nel caso in esame, si è analizzata la possibilità di prevedere un'attività agricola in modo da implementare la manutenzione dell'attività nelle aree libere dall'installazione delle strutture.

Le componenti naturali, faunistiche e paesaggistiche non risultano essere intaccate o danneggiate, come previsto dallo studio di impatto ambientale. Dal punto di vista visivo non ha un grande impatto visivo come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade statali, provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà. Il cavidotto ha inoltre impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. In questo modo avrà anche una massima protezione alle intemperie ed una conseguente migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro, per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Infine, in merito all'alternativa zero, come accennato, questa prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità. Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 100,87 GWh/anno che contribuirebbero a:

✓ risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che

sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;

✓ incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

✓ Oltre a tutti i motivi già citati in questo studio, inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socioeconomico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

## 9.14 Norme Tecniche Di Riferimento

La realizzazione dell'opera è subordinata alla propria autorizzazione e pertanto la documentazione di progetto è stata prodotta, innanzitutto, in funzione della procedura autorizzativa prevista per il tipo di impianto in trattazione, regolamentata dalla seguente normativa:

D.M del 10 settembre 2010 “Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, le quali pongono particolare attenzione all'inserimento dell'impianto nel paesaggio fornendo elementi utili per la valutazione dei progetti come ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc.

Nell'ambito di tale procedura, particolare attenzione è richiesta verso la formazione del giudizio di compatibilità ambientale dell'intervento proposto, per cui la redazione del progetto e degli elaborati specificamente dedicati allo Studio di Impatto Ambientale è avvenuta nell'osservanza delle seguenti normative:

D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;

Infine, le soluzioni tecniche previste nell'ambito del progetto definitivo proposto sono state valutate sulla base della seguente normativa tecnica:

T.U. 17 gennaio 2018 “Norme tecniche per le costruzioni”;

Vengono di seguito elencati, i principali riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto:

CEI 0-2 “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”

CEI 0-13 “Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature”

CEI 0-16 “Regole tecniche di connessione (RTC) per utenti attivi ed utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”

CEI EN 61215-1-1 - CEI: 82-55 Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-1: Prescrizioni particolari per le prove di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino

CEI EN 61829 - CEI: 82-16 Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino – Misura

# Star Molise s.r.l

sul campo delle caratteristiche I-V

CEI EN 50618 - CEI: 20-91 Cavi elettrici per impianti fotovoltaici CEI EN 60904-2 - CEI: 82-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizioni per i dispositivi fotovoltaici di riferimento

CEI EN 61730-1/A11 - CEI: 82-27; Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici

CEI EN 60904-8 - CEI: 82-19 Dispositivi fotovoltaici

CEI EN 50539-11 - CEI: 37-16 Limitatori di sovratensioni di bassa tensione - Limitatori di sovratensioni di bassa tensione per applicazioni specifiche inclusa la c.c. Parte 11: Prescrizioni e prove per SPD per applicazioni negli impianti fotovoltaici

CEI 81-28 - CEI:81-28 Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici

CEI EN 50530/A1 - CEI: 82-35; V1 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica

CEI EN 62446 - CEI:82-38 Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Prescrizioni minime per la documentazione del sistema, le prove di accettazione e prescrizioni per la verifica ispettiva

CEI EN 61853-1 - CEI:82-43 Misura delle prestazioni e dell'energia nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Misura delle prestazioni e della potenza nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) in funzione dell'irraggiamento e della temperatura

CEI EN 62109-2 - CEI: 82-44 Sicurezza dei convertitori di potenza utilizzati negli impianti Fotovoltaici

CEI 82-25; Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione e relative Varianti

CEI EN 50530 - CEI:82-35 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica

CEI EN 62109-1 - CEI: 82-37 Sicurezza degli apparati di conversione di potenza utilizzati in impianti fotovoltaici di potenza Parte 1: Prescrizioni generali

CEI 50524 - CEI: 82-34 Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici

CEI EN 61215 - CEI: 82-8 Moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino per applicazioni Terrestri

CEI EN 62093 - CEI: 82-24 Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali

CEI EN 61277 - CEI: 82-17 Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica Generalità e guida

CEI EN 61724 - CEI: 82-15 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati

CEI EN 61727 - CEI: 82-9 Sistemi fotovoltaici (FV) Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete

CEI 82-25 Guida realizzazione sistemi e fotovoltaici

# Star Molise s.r.l

## NORMATIVA REGIONALE

Decreto Dirigenziale n. 134 del 17/07/2015 - Attuazione della Legge Regionale n. 16/2014 - art.1 commi 4 e 5 e D.G.R. n.62/2015 - Delega ai comuni in materia di Valutazione d'Incidenza (DECRETI DI INTEGRAZIONE ED AGGIORNAMENTO)

Circolare in merito al rilascio del "sentito" ai sensi dell'art.5, comma 7 del DPR 357/1997 e dell'art. 1, comma 4 della LR 16/2014 ai fini delle procedure di Valutazione di Incidenza di competenza regionale e comunale

D.G.R. n. 680 del 07/11/2017 (Recepimento delle disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale di cui al D.Lgs. 104/2017 e prime misure organizzative) - ALLEGATO 1A sostituito con DD n. 38 del 02/02/2021

Regolamento regionale n. 3 dell'11 aprile 2018 - Abrogazione del regolamento regionale 29 gennaio 2010, n. 2 (Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale)

Delibera di Giunta Regionale n. 740 del 13 Novembre 2018 - Aggiornamento del "Disciplinare per l'attribuzione ai Comuni delle competenze in materia di Valutazione di Incidenza" di cui alla DGR n. 62/2015 (con allegato)

Delibera di Giunta Regionale n. 814 del 04/12/2018 - Aggiornamento delle "Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania" ai sensi dell'art. 9, comma 2 del regolamento regionale n. 1/2010 e della DGR n. 62 del 23/02/2015 (con allegato)

Delibera di Giunta Regionale n. 895 del 28/12/2018 - Approvazione degli "Indirizzi per l'applicazione dell'art. 29 del D.Lgs. 152/2006 in Regione Campania" (con allegato)

Delibera di Giunta Regionale n. 538 del 05/11/2019 - D.Lgs. 152/2006 - Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale - Determinazioni in ordine ai titoli abilitativi

Decreto Dirigenziale n. 210 del 21/12/2020 - Approvazione degli "Indirizzi per la predisposizione dello Studio Preliminare Ambientale da presentarsi a cura dei proponenti all'autorità regionale competente in materia di VIA nell'ambito delle procedure di verifica di assoggettabilità dei progetti ai sensi dell'art. 19 comma 1 del D.Lgs. n. 152/06" - Dicembre 2020.

Decreto Dirigenziale n. 38 del 02/02/2021 - Approvazione delle "Specifiche tecniche per la predisposizione e trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VIA ai sensi del D.Lgs. n. 152/06" - Gennaio 2021 - Allegato 1A - Rev03.



## 10 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 10.1 Premessa

Sulla base delle linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale (Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente – *SNPA 2020*), lo Studio di Impatto ambientale (SIA) deve esaminare in dettaglio le tematiche ambientali, intendendo con esse fattori ambientali, pressione e reciproche interazioni, in relazione alle tipologie, alle caratteristiche specifiche dell'opera e al contesto ambientale nel quale si inserisce.

Dunque, in questo capitolo si riporta:

- l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dal progetto proposto, con particolare riferimento a:

- Popolazione e salute umana
- Biodiversità
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
- Geologia e acque
- Atmosfera
- Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

È inoltre necessario considerare e caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare valori di fondo che non vengono considerati nell'analisi dei fattori ambientali. Gli agenti fisici sono:

- Rumore
- Vibrazioni
- Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)
- Inquinamento luminoso e ottico
- Radiazioni ionizzanti

Sarà così articolato:

- definizione dell'Area di Studio, ovvero individuazione dell'ambito territoriale interessato dai potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto, e definizione della metodologia di

valutazione con cui saranno analizzati i suddetti impatti;

- caratterizzazione dello stato attuale delle varie matrici ambientali e valutazione qualitativa dei potenziali impatti del progetto su ciascuna di esse, sia in fase di realizzazione/dismissione che in fase di esercizio, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi;
- indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

## 10.2 Inquadramento Generale Dell'area Di Studio

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

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato l'impianto fotovoltaico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

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

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

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita nell'intorno di circa 5km dall'area di progetto, data la presenza di aree protette importanti per la conservazione di diverse specie;
- la componente socioeconomica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 3 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, così da includere i potenziali punti panoramici.

## 10.3 Metodologia Di Valutazione Degli Impatti

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

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

# Star Molise s.r.l

Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il metodo di analisi multicriterio.

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

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
  - indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
  - cumulativo: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.
- La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- Bassa
- Media
- Alta
- Critica

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

Tabella 22: Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensitività della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensitività sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

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

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

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

- bassa
- media
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile
- bassa
- media

# Star Molise s.r.l

- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo: • temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno. La durata può essere:

- breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
- lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
- permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.

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

- locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
- regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
- nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
- transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.

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

- non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
- riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti

# Star Molise s.r.l

applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;

- evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti

applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);

- maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

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

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	<i>Non Riconoscibile</i>	Trascurabile
Breve termine	Regionale	<i>Riconoscibile</i>	Bassa
Lungo termine	Nazionale	<i>Evidente</i>	Media
permanente	Transfrontaliero	<i>Maggiore</i>	Alta

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	<i>1</i>	3-4
2	2	<i>2</i>	5-7
3	3	<i>3</i>	8-10
4	4	<i>4</i>	11-12

Tabella 23: Magnitudo degli impatti

In merito alla durata (uno dei parametri che definisce la magnitudo dell'impatto) si precisa che nelle valutazioni degli impatti che interessano l'intera fase di costruzione/dismissione, nonostante tale fase duri al massimo circa 12 mesi (anche se la maggior parte delle attività possono essere concentrate in 6-8 mesi) si considererà "a vantaggio di sicurezza" una durata cosiddetta a breve termine.

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

## 11 Fattori ambientali

### 11.1 Popolazione e salute umana

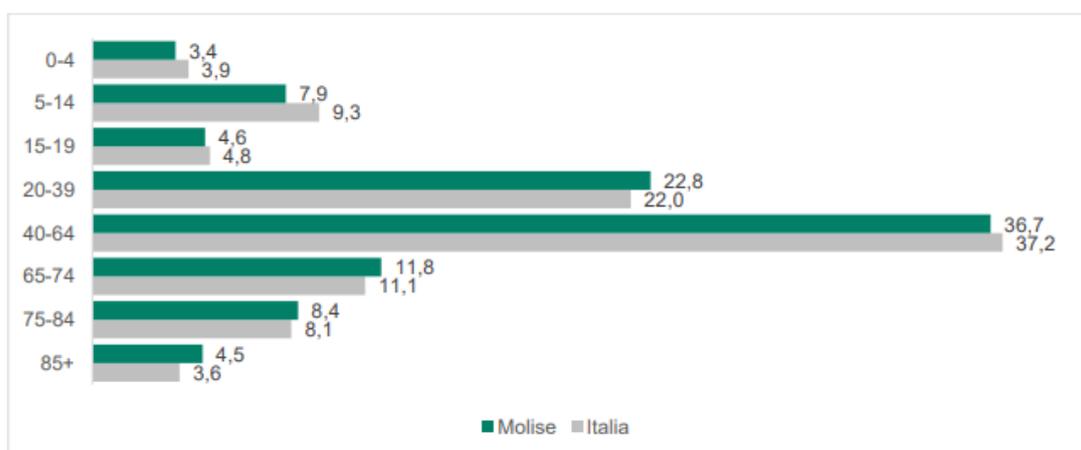
#### 11.1.1 Aspetti socio-demografici

In Molise al 1° gennaio 2019 risiedono 305.617 persone (0,5 per cento del totale della popolazione residente in Italia). Nei due capoluoghi di provincia abita il 23,2 per cento dei residenti in Molise. La struttura per età si caratterizza per un'incidenza più marcata delle classi anziane rispetto alla media nazionale, sia nella classe da 65 a 74 anni (11,8 contro 11,1 per cento) sia in quella 75 e più. L'incidenza delle persone con 75 anni e oltre è del 12,9 contro 11,7 per cento del Paese. Nella provincia di Campobasso tale incidenza varia dall'8,4 per cento di San Giacomo degli Schiavoni al 33,3 per cento di San Biase; il comune capoluogo presenta un'incidenza pari al 12,8 per cento.

Territorio	Totale	CLASSI DI ETÀ								Totale
		0-4	5-14	15-19	20-39	40-64	65-74	75-84	85+	
Campobasso	221.238	3,4	8,0	4,7	22,7	36,7	11,7	8,4	4,4	100,0
Isernia	84.379	3,5	7,6	4,2	23,2	36,4	12,0	8,2	4,8	100,0
<b>Molise</b>	<b>305.617</b>	<b>3,4</b>	<b>7,9</b>	<b>4,6</b>	<b>22,8</b>	<b>36,7</b>	<b>11,8</b>	<b>8,4</b>	<b>4,5</b>	<b>100,0</b>
<b>Italia</b>	<b>60.359.546</b>	<b>3,9</b>	<b>9,3</b>	<b>4,8</b>	<b>22,0</b>	<b>37,2</b>	<b>11,1</b>	<b>8,1</b>	<b>3,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile

(a) Dati provvisori



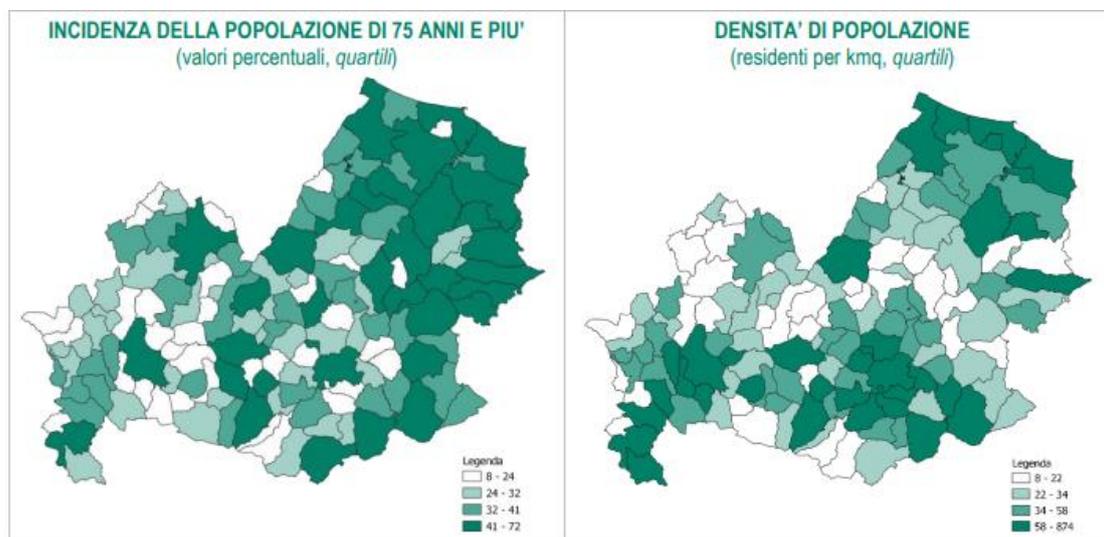
Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile

(a) Dati provvisori

Figura 69: Popolazione residente per classi di età e provincia al 1° gennaio, anno 2019 - Molise e Italia (Fonte: Istat- dati statistici per il territorio)

Circa il 10 per cento dei comuni ha una densità di almeno 100 abitanti per kmq, variamente distribuiti all'interno della regione, prevalentemente intorno ai due comuni capoluogo e nella fascia costiera. La massima densità abitativa (874 abitanti per kmq) si registra nel comune di Campobasso, seguito dagli altri due comuni con oltre 20 mila residenti (Termoli: 604 e Isernia: 315). Una scarsa densità abitativa

si riscontra nei comuni di Civitacampomariano, Provvidenti e Pizzone, nei quali il valore è inferiore alle 10 unità per kmq.



Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile; Istat, Confini delle unità amministrative e basi territoriali

(a) I dati comunali sono riportati nelle Appendici 1 e 2 dell'Allegato statistico.

(b) Dati provvisori

Territorio	INDICE DI ATTRAZIONE	INDICE DI AUTOCONTENIMENTO
Campobasso	29,3	51,9
Isernia	30,4	43,1
<b>Molise</b>	<b>29,6</b>	<b>49,5</b>
<b>Italia</b>	<b>32,6</b>	<b>51,5</b>

Fonte: Istat, Sistema informativo AR.CHI.M.E.DE

Figura 70: Comuni per incidenza della popolazione di 75 anni e più e per densità di popolazione al 1° gennaio, anno 2019 – Molise (Fonte: Istat- dati statistici per il territorio)

Le famiglie, al pari della popolazione, rappresentano un aspetto essenziale per la conoscenza del territorio e una variabile di riferimento per le amministrazioni. I principali elementi utili per la definizione delle più opportune politiche di intervento sono rappresentati in primo luogo dalle caratteristiche delle famiglie in termini di dimensione e di tipologia. Un ulteriore aspetto connesso sia con la vita familiare che con quello già considerato della mobilità è relativo alla popolazione studentesca, ovvero al numero di bambini e ragazzi iscritti al sistema scolastico dell'istruzione.

Al 31 dicembre 2018 risultano residenti in Molise 130.959 famiglie, lo 0,5 per cento del totale nazionale, con una dimensione media di 2,3 componenti, perfettamente in linea con il dato nazionale e uguale a quella registrata nelle due province.

Per quanto riguarda gli studenti, in Molise nell'anno scolastico 2017/2018, gli iscritti al sistema di istruzione sono 39.746; i più piccoli, iscritti alla scuola dell'infanzia e alla primaria, rappresentano insieme il 46,0 per cento del totale.

Territorio	NUMERO DI FAMIGLIE	NUMERO MEDIO COMPONENTI PER FAMIGLIA
Campobasso	94.643	2,3
Isernia	36.316	2,3
<b>Molise</b>	<b>130.959</b>	<b>2,3</b>
<b>Italia</b>	<b>26.081.199</b>	<b>2,3</b>

Fonte: Istat, Bilancio demografico della popolazione residente

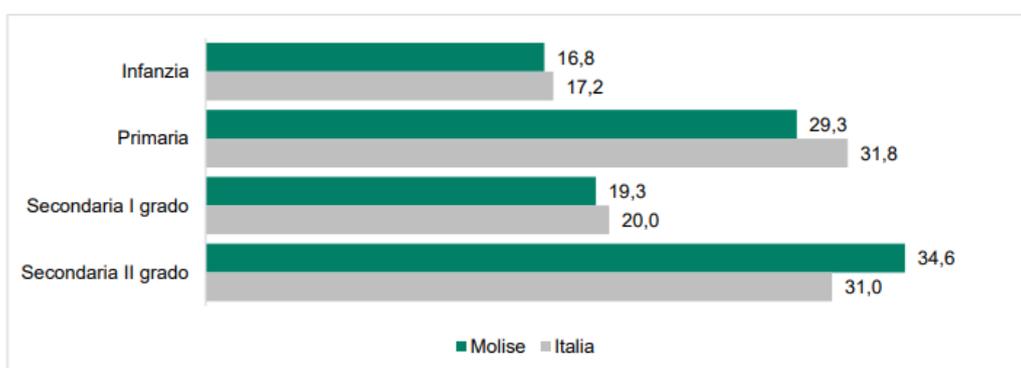
(a) I dati comunali sono riportati nell'Appendice 4 dell'Allegato statistico.

(b) Dati provvisori

Figura 71: Famiglie e numero medio di componenti per provincia, anno 2018 – Molise (Fonte: Istat – dati statistici per il territorio)

Territorio	TOTALE	INFANZIA	PRIMARIA	SECONDARIA I GRADO	SECONDARIA II GRADO
Campobasso	29.888	4.804	8.600	5.733	10.751
Isernia	9.858	1.864	3.035	1.946	3.013
<b>Molise</b>	<b>39.746</b>	<b>6.668</b>	<b>11.635</b>	<b>7.679</b>	<b>13.764</b>
<b>% su Italia</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>

Fonte: Elaborazione Istat su dati MIUR



Fonte: Elaborazione Istat su dati MIUR

Figura 72: Studenti iscritti per ordine scolastico, anno scolastico 2017/2018 – Molise e Italia (Fonte: Istat – dati statistici per il territorio)

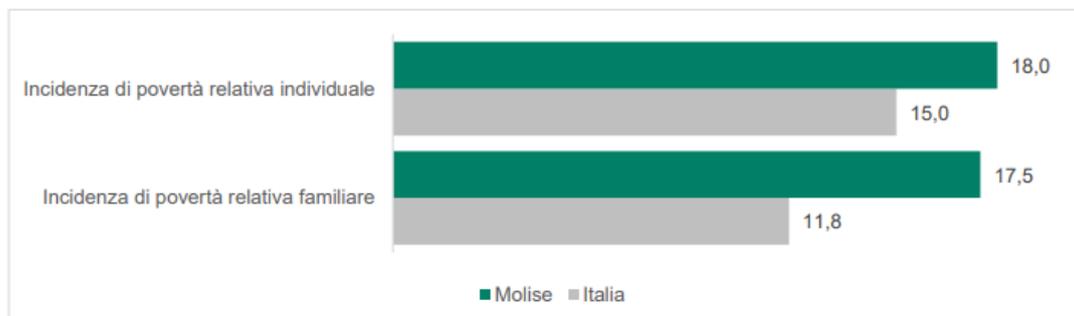
## 11.1.2 Situazione economica

### Condizione economica delle famiglie

In riferimento alle dinamiche economiche, la condizione delle famiglie rappresenta un aspetto da esaminare con dovuta attenzione. Mentre gli indicatori di povertà identificano casistiche più gravi, ulteriori dati statistici disponibili (numero di componenti occupato, fonte principale dei redditi familiari etc), consentono di definire in modo più ampio situazioni di potenziale fragilità economica. In Molise gli indicatori di povertà sono più alti rispetto a quelli nazionali. L'incidenza della povertà relativa familiare arriva al 17,5 per cento a fronte di un dato nazionale pari all'11,8 per cento; l'incidenza della povertà relativa individuale è il 18,0 per cento contro un dato nazionale che si ferma al 15,0 per cento.

Indicatore	Molise	Italia
Incidenza di povertà relativa individuale	18,0	15,0
Incidenza di povertà relativa familiare	17,5	11,8

Fonte: Istat, Indagine sul reddito e condizioni di vita



Fonte: Istat, Indagine sul reddito e condizioni di vita

Figura 73: Indicatori di povertà relativa, anno 2018 – Molise e Italia (Fonte: Istat - dati statistici per il territorio)

## Imprese e occupazione

I dati esposti sono estratti dal Registro statistico delle imprese attive (ASIA), che individua l'insieme delle imprese e i relativi caratteri statistici, integrando informazioni desumibili sia da fonti amministrative sia da fonti statistiche.

L'analisi della struttura delle imprese consente di risaltare aspetti di forza e vulnerabilità riguardo l'assetto produttivo, ma inevitabilmente anche i riflessi che da questo derivano in termini sociali e sul benessere economico delle famiglie. Nel 2017 le imprese con sede legale in Molise sono 20.823, pari allo 0,5 per cento del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 53.677 addetti, lo 0,3 per cento del totale del Paese.

Attività economica	IMPRESE		ADDETTI		DIMENSIONE MEDIA	
	Molise	Italia	Molise	Italia	Molise	Italia
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	12	2.062	90	30.226	7,5	14,7
C. Attività manifatturiere	1.670	382.298	7.305	3.684.581	4,4	9,6
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	56	11.271	115	88.222	2,1	7,8
E. Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	60	9.242	503	196.969	8,4	21,3
F. Costruzioni	2.622	500.672	6.673	1.309.650	2,5	2,6
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	5.658	1.093.664	12.413	3.414.644	2,2	3,1
H. Trasporto e magazzinaggio	638	122.325	3.466	1.142.144	5,4	9,3
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1.858	328.057	5.788	1.497.423	3,1	4,6
J. Servizi di informazione e comunicazione	333	103.079	955	569.093	2,9	5,5
K. Attività finanziarie e assicurative	425	99.163	860	567.106	2,0	5,7
L. Attività immobiliari	478	238.457	679	299.881	1,4	1,3
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	3.509	748.656	4.564	1.280.024	1,3	1,7
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	592	145.347	2.659	1.302.186	4,5	9,0
P. Istruzione	108	32.857	266	110.196	2,5	3,4
Q. Sanità e assistenza sociale	1.398	299.738	4.438	904.214	3,2	3,0
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	252	71.077	569	186.315	2,3	2,6
S. Altre attività di servizi	1.154	209.658	2.333	476.606	2,0	2,3
<b>Totale</b>	<b>20.823</b>	<b>4.397.623</b>	<b>53.677</b>	<b>17.059.480</b>	<b>2,6</b>	<b>3,9</b>

Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Figura 74: Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica, anno 2017-Molise e Italia (Fonte: Istat- dati statistici per il territorio)

## 11.1.3 Sistema Sanitario e Assistenziale

### Sistema Sanitario

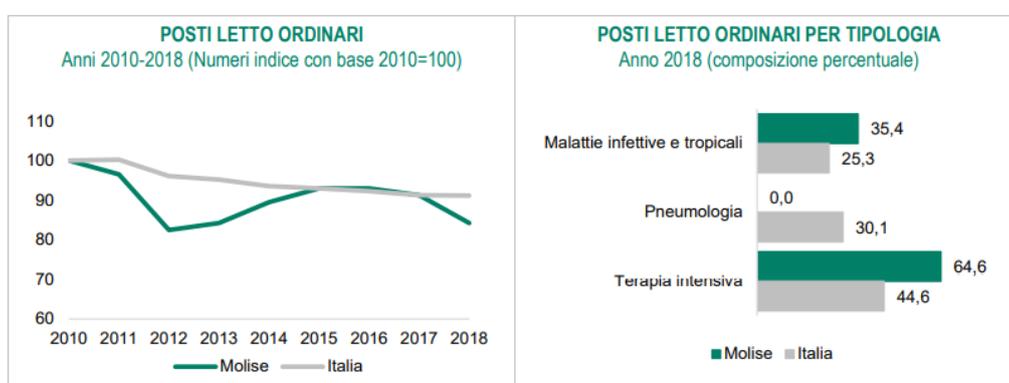
Il finanziamento pro capite regionale decresce nel corso del periodo osservato, attestandosi a 2.012 euro nell'anno 2018. Rispetto alla media nazionale in Molise si ha un finanziamento pro capite più alto di 99 euro, un differenziale più che dimezzato rispetto a quello che si registrava nel 2016 (223 euro pro capite).

Nel 2018 i posti letto ordinari in strutture pubbliche o private accreditate per le specialità Malattie infettive e tropicali, Pneumologia e Terapia intensiva, in Molise sono 48, lo 0,4 per cento dei posti totali disponibili in Italia con le stesse caratteristiche (Fig. 79).

L'andamento in serie storica 2010-2018 evidenzia, a livello regionale, dapprima una dinamica fortemente decrescente, sostituita da un andamento inverso fino al 2015 mentre nell'ultimo biennio in esame è ripresa la decrescita. A livello nazionale il numero dei posti letto mostra un andamento decrescente a partire dal 2011. L'attuale assetto delle risorse umane del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) è in parte condizionato dall'applicazione delle recenti politiche che hanno portato ad un blocco del turn over nelle Regioni sotto piano di rientro dal disavanzo economico e finanziario cui si sono aggiunte politiche di contenimento delle assunzioni.

Anni	Molise	% su Italia
2010	57	0,438
2011	55	0,422
2012	47	0,376
2013	48	0,387
2014	51	0,419
2015	53	0,438
2016	53	0,441
2017	52	0,438
2018	48	0,404
di cui:		
Malattie infettive e tropicali	17	0,567
Pneumologia	0	0,0
Terapia intensiva	31	0,586

Fonte: Elaborazioni Istat su dati Ministero della Salute



Fonte: Elaborazioni Istat su dati Ministero della Salute

Figura 75: Posti letto ordinari per malattie infettive e tropicali, pneumologia e terapia intensiva – Molise e Italia (Fonte: Istat - dati statistici per il territorio)

## Sistema Assistenziale

In Molise i presidi residenziali socioassistenziali e socio-sanitari attivi nel 2016 sono 72, pari allo 0,6% del dato nazionale (Fig. 80). La regione offre in totale 1.878 posti letto che rappresentano lo 0,5 per cento di quelli disponibili in Italia; all'interno di questo aggregato, una quota rilevante, oltre il 78 per cento, è destinata alle persone con 65 anni e più, pari a 197,5 posti letto per anziani ogni 10 mila residenti della stessa fascia d'età, un valore inferiore a quello nazionale.

	Totale		Per 10.000 residenti	
	Molise	% su Italia	Molise	Italia
Presidi residenziali	72	0,6	2,3	2,1
Posti letto operativi	1.878	0,5	60,5	68,2
di cui:				
Posti letto operativi per anziani (65 anni e più) (a)	1.469	0,5	197,5	222,5

Fonte: Istat, Rilevazione sui presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari

(a) L'indice per 10.000 residenti è calcolato sulla popolazione della stessa fascia d'età.

Figura 76: Presidi residenziali e posti letto operativi, anno 2016 – Molise e Italia (Fonte: Istat, dati statistici per il territorio)

Vengono di seguito riportate nello specifico alcuni tipi di indicatori demografici per i territori comunali interessati (Fonte ISTAT- dato provvisorio).

Comune	Rotello		
Periodo	Gen-2022	Feb-2022	Mar-2022
<i>Tipo di indicatore demografico</i>			
Popolazione inizio periodo	1109	1105	1098
nati vivi	0	0	1
morti	3	1	3
saldo naturale anagrafico	-3	-1	-2
saldo totale (incremento o decremento)	-4	-7	-2

Comune	Santa Croce di Magliano		
Periodo	Gen-2022	Feb-2022	Mar-2022
<i>Tipo di indicatore demografico</i>			
Popolazione inizio periodo	3967	3962	3965
nati vivi	0	2	3
morti	3	4	6
saldo naturale anagrafico	-3	-2	-3
saldo totale (incremento o decremento)	-5	3	-5

Comune	San Giuliano di Puglia		
Periodo	Gen-2022	Feb-2022	Mar-2022
<i>Tipo di indicatore demografico</i>			
Popolazione inizio periodo	965	963	963
nati vivi	0	1	0
morti	1	1	1
saldo naturale anagrafico	-1	0	-1
saldo totale (incremento o decremento)	-2	0	-2

## 11.1.4 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione

### Valutazione della sensitività

Al fine di definire la sensitività del progetto, si valuteranno la componente occupazionale del territorio in rapporto agli indicatori di povertà e alle famiglie per fonte principale di reddito.

In particolare, si cercherà di stimare la significatività dell'impatto sulle attività economiche e l'occupazione apportato dal Progetto, in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

# Star Molise s.r.l

Quest'ultimi possono esser identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali.

Sulla base di quanto detto, si definiscono i seguenti dati riguardanti Indagine sul reddito e condizioni di vita:

- Indicatori di povertà, in Molise sono più alti rispetto a quelli nazionali (18% contro il 15%) (Fig. 81);
- Famiglie per fonte principale di reddito, con ulteriori differenze rispetto alla media nazionale (Fig. 82)

Indicatore	Molise	Italia
Incidenza di povertà relativa individuale	18,0	15,0
Incidenza di povertà relativa familiare	17,5	11,8

Figura 77: Indicatori di povertà relativa – Molise e Italia, anno 2018 (valori percentuali)

Fonte principale di reddito	Molise	Italia
Lavoro dipendente	41,3	45,1
Lavoro autonomo	11,7	13,4
Pensioni e trasferimenti pubblici	45,1	38,7
Capitale e altri redditi	(a) 1,9	2,8
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Figura 78: Famiglie per fonte principale di reddito – Molise e Italia, anno 2017 (valori percentuali)

La sensibilità dei recettori rispetto alla componente economica e occupazionale può essere classificata come media.

## **Stima degli impatti potenziali**

La realizzazione dell'opera in progetto sicuramente potrà comportare un impatto positivo all'economia locale dovuto principalmente a:

- Un impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- L'opportunità lavorativa per la fase di cantiere del tipo diretto e indiretto;
- valorizzazione abilità e capacità professionali delle figure, imprese e servizi coinvolte direttamente o indirettamente.

Tutto ciò comporta in termini economici un beneficio, con relativo aumento di reddito e delle spese del personale impiegato nel progetto; tali aumenti avranno luogo durante la fase di cantiere e saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata. L'impatto sulla componente economica avrà pertanto durata a breve termine, estensione locale ed entità riconoscibile. Sarà pertanto la fase di cantiere quella dove si avranno i maggiori benefici ed il conseguente impatto positivo. In questo

# Star Molise s.r.l

periodo, infatti, verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Le figure coinvolte potranno essere distinte in:

- Il personale direttamente impiegato dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- Il personale impiegato per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.
- Responsabili e Preposti alla conduzione ed alla sicurezza del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili, manovali e specializzati;

Per ridurre i costi è coerente prevedere che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata a breve termine ed estensione locale e l'entità dell'impatto sarà riconoscibile.

Un altro impatto indotto dalle attività è possibile definirlo dalla possibilità di specializzare la manodopera territoriale favorendo opportunità di formazione professionale.

Tale impatto avrà durata a breve termine, estensione locale, ed entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	significatività
Aumento spese e reddito personale delle figure/imprese e servizi interessati dal progetto nell'area locale	<u>Durata</u> : Breve termine <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(5)</sup>	Media	Impatto Positivo Medio
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile <sup>(2)</sup>			
Opportunità lavorative ed occupazionali acustico, emissione polveri e modifica del paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(5)</sup>	Media	Impatto Positivo Medio
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile <sup>(2)</sup>			
Formazione professionali e specializzazione figure interessate	<u>Durata</u> : Breve termine <sup>(3)</sup>	Trascurabile	Media	Basso Impatto Positivo
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(2)</sup>			

## Misure di mitigazione

Considerata la natura positiva dell'impatto, non sono previste misure di mitigazione sulla componente socioeconomica.

## 11.1.5 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio

### Valutazione della Sensitività

Vale quanto espresso al par. precedente.

### Stima degli impatti potenziali

Gli impatti derivanti dalla fase di esercizio avranno una incidenza minore rispetto alla fase di cantiere, essendo l'intero parco dotato di sistema di controllo e videosorveglianza da remoto e le attività praticate riconducibili essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e di vigilanza del sito.

Per tale attività l'impatto sull'economia è sicuramente con durata a lungo termine, estensione locale generato dall'indotto limitato, entità non riconoscibile.

E' inoltre da considerare il possibile impatto positivo generato dall'attrattiva turistico-formativa-educativa che l'impianto può generare come esempio di sviluppo sostenibile, interesse pubblico per la salvaguardia ambientale e valorizzazione delle tematiche oggetto della transizione ecologica attualmente in atto.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	significatività
Impatti derivanti dalle attività di manutenzione e gestione dell'impianto e delle aree verdi	<u>Durata</u> : Lungo termine <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(5)</sup>	Media	Impatto Positivo Medio
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile <sup>(1)</sup>			

### Misure di mitigazione

In questa fase non è prevista l'adozione di misure di mitigazione, in quanto non sono previsti impatti negativi per la componente socio-economica.

## 11.1.6 Conclusioni e stima degli impatti residui

La Tabella seguente riassume la valutazione degli impatti sulla componente socio-economica. Gli impatti sono divisi per fase di costruzione/dismissione e fase di esercizio e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Aumento spese e reddito personale delle figure/imprese e servizi interessati dal progetto nell'area locale	Impatto Positivo Medio	Nessuna mitigazione prevista in quanto genera impatto positivo	Impatto Positivo Medio Bassa

Opportunità lavorative ed occupazionali acustico, emissione polveri e modifica del paesaggio	Impatto Positivo Medio	Nessuna mitigazione prevista in quanto genera impatto positivo	Impatto Positivo Medio
Formazione professionali e specializzazione figure interessate	Impatto Positivo Basso	Nessuna mitigazione prevista in quanto genera impatto positivo	Impatto Positivo Basso
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Impatti derivanti dalle attività di manutenzione e gestione dell'impianto e delle aree verdi	Impatto Positivo Medio	Non sono necessari interventi di mitigazione	Impatto Positivo Medio

## 11.2 Biodiversità

In questa sezione verranno discusse le possibili interferenze tra l'opera da eseguire e le componenti biotiche, con particolare riferimento agli habitat e alla flora e fauna presenti nell'area di studio.

Nel 2021 è stata pubblicata la Carta degli Habitat della Regione Molise, in scala 1: 50.000, nell'ambito del progetto Carta della Natura (*Ceralli e Laureti 2021*); questo documento rappresenta attualmente la fonte più importante a scala regionale per inquadrare la vegetazione della regione e individuare i livelli di vulnerabilità e sensibilità delle cenosi. Nei siti Natura 2000 esiste una carta degli habitat di all. I della Direttiva Habitat tra gli elaborati del piano di gestione (Regione Molise 2014), che descrivono anche la vegetazione, la flora e la fauna all'interno dei relativi siti. Per la fauna la fonte principale di dati è costituita dalle relazioni dei Piani di Gestione dei Siti interessati dall'area di influenza (Regione Molise 2014). Altre informazioni sono ricavate dalla check list degli uccelli del Molise (Battista et al. 1998), dalla carta ittica (Regione Molise 2004), dall'Atlante degli anfibi e rettili del Molise (Capula et al. 2018).

Per quanto riguarda la descrizione degli habitat sono state interpretate le immagini disponibili sul portale Google Earth riferite alla data 27/7/2019 ricavando fototipi caratterizzati successivamente con rilievi di retti su campo. I rilievi non hanno previsto campionamenti fitosociologici perché, come si dirà, sono stati riscontrate solo colture agricole estensive. La ricerca delle specie è stata effettuata con riferimento ai taxa di importanza comunitaria presenti nei formulari Rete Natura 2000 dei siti interessati, sia lungo i transetti che coincidono con il tracciato del cavidotto, sia nei plot ricadenti nei 5 sottocampi dell'impianto. In particolare, quest'ultima ricerca, lungo i transetti e nei plot, è stata effettuata riferendosi alle metodologie indicate nel Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (*Stoch et al. 2016*) e, per gli uccelli nidificanti, le metodiche standard basate su rilevamenti visivi e acustici (*Bibby et al. 1992*).

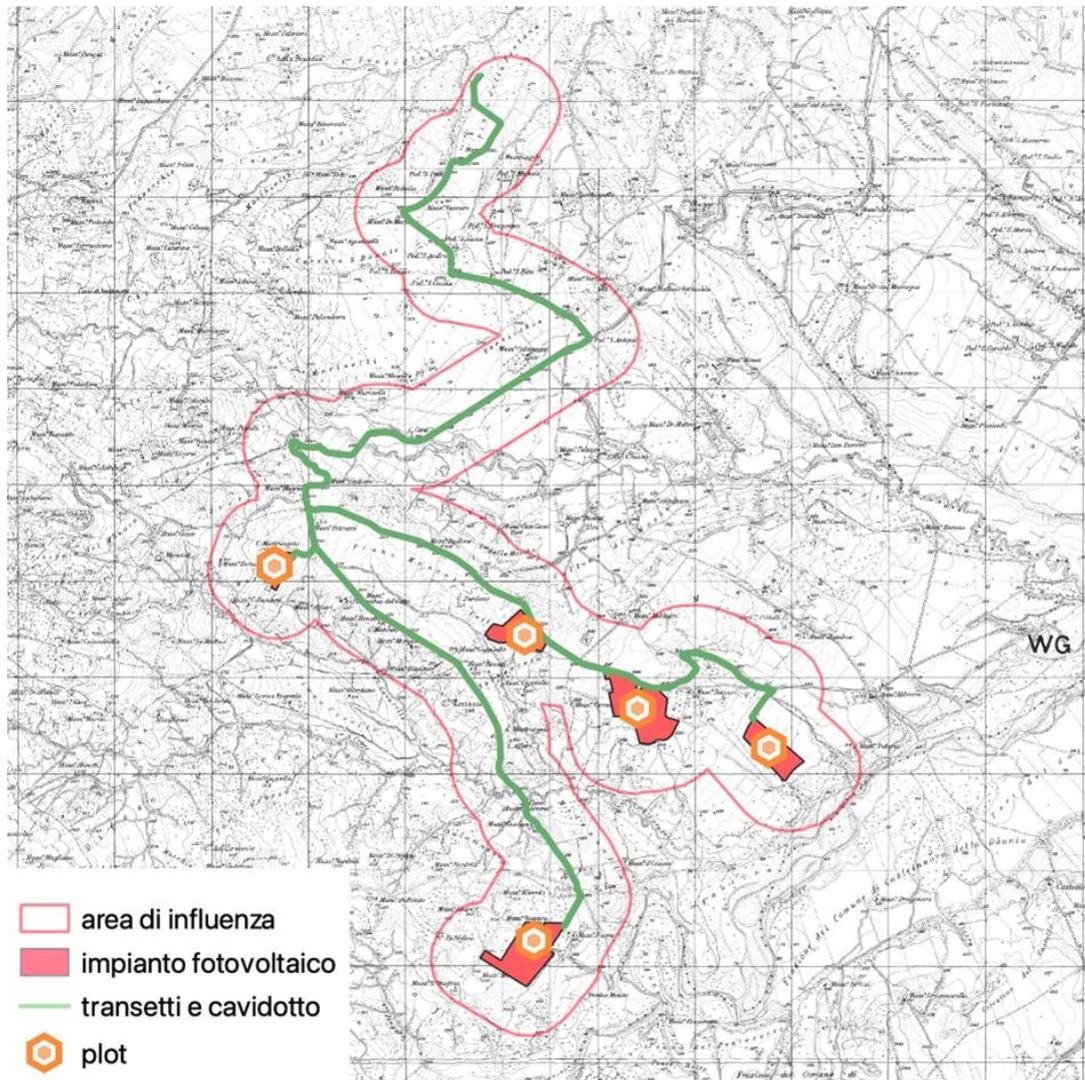


Figura 79: Transetti e plot utilizzati per i campionamenti sulla specie

## 11.2.1 Vegetazione e flora

La Carta della Natura della Regione Molise (Ceralli e Laureti 2021) classifica gli habitat secondo il progetto Corine Biotopes.

L'area di influenza è estesamente rappresentata da colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi. Al suo interno sono presenti isole coltivate a olivo, e altre formazioni debolmente rappresentate quali: praterie subnitrofile, foreste ripariali mediterranee a pioppo, piantagioni di conifere, querceti a querce caducifoglie (*Quercus pubescens* e altre), vegetazione a *Rubus ulmifolius*.

Anche esternamente all'area di influenza, l'habitat più esteso è costituito dalle colture di tipo estensivo, mentre in maniera molto meno rappresentativa sono presenti le stesse formazioni descritte per l'area di influenza insieme a frutteti, vigneti, cerrete sud-italiane, macchia a *Pistacia lentiscus*.

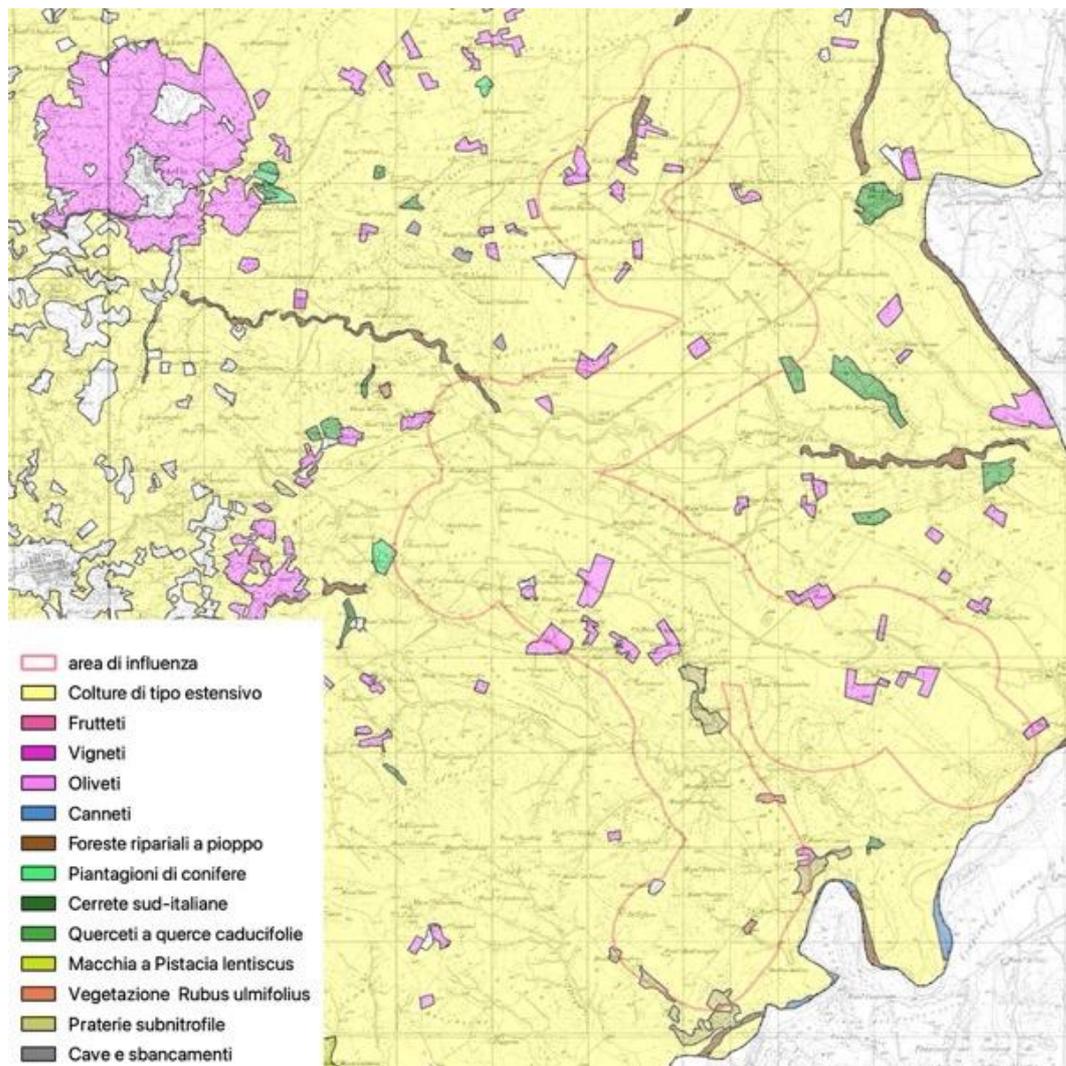


Figura 80: inquadramento dell'area di influenza dell'intervento in relazione alla vegetazione secondo la Carta della Natura (in scala 1:70.000)

Di seguito è riportata una sintesi delle schede descrittive degli habitat tratte da Ceralli e Laureti 2021, escludendo quelle di tipo agricolo.

### 31.8A Vegetazione a *Rubus ulmifolius*

Formazioni submediterranee arbustive di invasione dove ancora la componente arborea è scarsa dominate da roveti. Per lo più si tratta di formazioni sviluppatesi su ex-pascoli o coltivi abbandonati in lenta successione naturale e con diversi stadi evolutivi, possono tuttavia essere a volte limitati dalla povertà del substrato e quindi soggetti ad un'evoluzione molto lenta. Sono molto frequenti dal piano pianiziale a quello collinare.

Non corrispondono a tipi di habitat di all. I della Direttiva.

## **32.214 Macchia a *Pistacia lentiscus***

Categoria che include una vasta gamma di situazioni composizionali e strutturali riconducibili alla generica macchia mediterranea, dominata da lentisco. Rappresentano stadi di degradazione o di ricostituzione legati ai boschi del *Quercion ilicis*.

Non corrispondono a tipi di habitat di all. I della Direttiva.

## **34.8 Praterie subnitrofile**

Formazioni prative ruderali subantropiche che formano stadi pionieri su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Queste praterie sono diffuse in tutto il territorio molisano, a causa dell'abbandono delle pratiche agricole, soprattutto nelle zone submontane e nelle zone soggette a frana. Non corrispondono a tipi di habitat di all. I della Direttiva.

## **41.732 Querceti a querce caducifoglie (*Quercus pubescens* e altre)**

Boschi a *Quercus pubescens* ad impronta più mediterranea. Le formazioni molisane vengono generalmente riferite all'associazione Roso sempervirentis-*Quercetum pubescentis* (Biondi, 1982) che comprende querceti submediterraneo termofili del centro Italia su argille, marne e calcari. Si tratta di formazioni a netta prevalenza di roverella, spesso monospecifiche, solitamente con un grado di copertura arboreo piuttosto elevato, distribuite più o meno regolarmente in tutto il territorio molisano sottoforma di nuclei di diversa grandezza. Nelle condizioni a miglior strutturazione nello strato arbustivo sono presenti numerose specie sempreverdi come *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens* e *Lonicera implexa*. Talvolta sono presenti altre specie arboree come orniello, olmo e leccio. Queste fitocenosi sono diffuse principalmente lungo il bacino del F. Biferno e del F. Fortore. Si tratta di una tipologia stabile, caratteristica dei versanti soleggiati, caldi, su suoli poco profondi. Secondo alcune interpretazioni localmente può includere 91AA\* (Boschi orientali di quercia bianca) (\*habitat prioritario), come risulta dal fatto che questo habitat Natura 2000 è segnalato in diversi SIC nei quali il querceto è stato cartografato nella categoria 41.732

## **41.7511 Cerrete sud-italiane**

Boschi a prevalenza di cerro con presenza rilevante di specie mesoxerofile. Queste comunità si trovano prevalentemente in stazioni di versanti freschi ed esposti a nord a moderata acclività. Questa tipologia è stata, inoltre, riscontrata su tutte le formazioni litologiche, ma assume maggiore diffusione e dà luogo a popolamenti più vigorosi soprattutto su suoli freschi costituiti da depositi alluvionali. Nei versanti medio-caldi dei rilievi interni, su suoli da mediamente profondi a profondi, il cerro si trova spesso a contatto con il querceto a roverella soprattutto alle quote più basse. In questi boschi, la fisionomia generale e la flora di corteggio richiamano i querceti a roverella mesoxerofili, ma prevale il cerro favorito dalla quota maggiore, dalla presenza di terreni argillosi, dal suolo acidificato e dalla millenaria attività selvicolturale

# Star Molise s.r.l

dell'uomo. Queste formazioni possono essere riferite all'Ostryo-Carpinion orientalis data la considerevole presenza di specie mediterranee tra cui *Carpinus orientalis*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Asparagus acutifolius* (Paura et al., 1993).

Corrisponde al tipo di habitat di all. I di Direttiva con codice e denominazione 91M0 Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.

## 44.61 Foreste ripariali mediterranee a pioppo

Foreste alluvionali multi-stratificate dell'area mediterranea con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono caratterizzate da *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*. Sono diffusi lungo tutti i principali corsi d'acqua del Molise anche se spesso frammentati e disturbati dall'uomo.

Corrispondono al tipo di habitat di all. I della Direttiva con codice e denominazione 92AO Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

## 53.1 Canneti

Sono inserite in questa categoria le formazioni dominate da elofite di grande taglia che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie. Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. In Molise questo tipo di vegetazione è dominante nei settori più umidi dei corsi d'acqua e delle aree palustri ed è costituita prevalentemente da formazioni monospecifiche di *Phragmites australis*. È possibile riscontrare questo tipo di formazioni essenzialmente a ridosso dei fiumi Trigno, Biferno e Fortore e delle rispettive foci, dove sono presenti i suoli pianeggianti soggetti a continui allagamenti e a forte ristagno d'acqua.

Non corrispondono a tipi di habitat di all. I della Direttiva.

## 83.31 Piantagioni di conifere

Piantagioni di conifere per la produzione di legname, si caratterizzano per la presenza di filari regolari ed assenza di un vero e proprio sottobosco.

Per quanto riguarda i tipi di habitat di all. I della Direttiva, unendo le informazioni della Carta della Natura con quelle del Piano di Gestione dei siti Natura 2000, si ricava l'elenco dei tipi ricadenti nell'area di influenza e nei suoi dintorni.

Nell'area di influenza ricadono i tipi di habitat:

92A0

91AA

6220

A questi, esternamente all'area di influenza, si aggiunge il tipo di habitat:

91M0

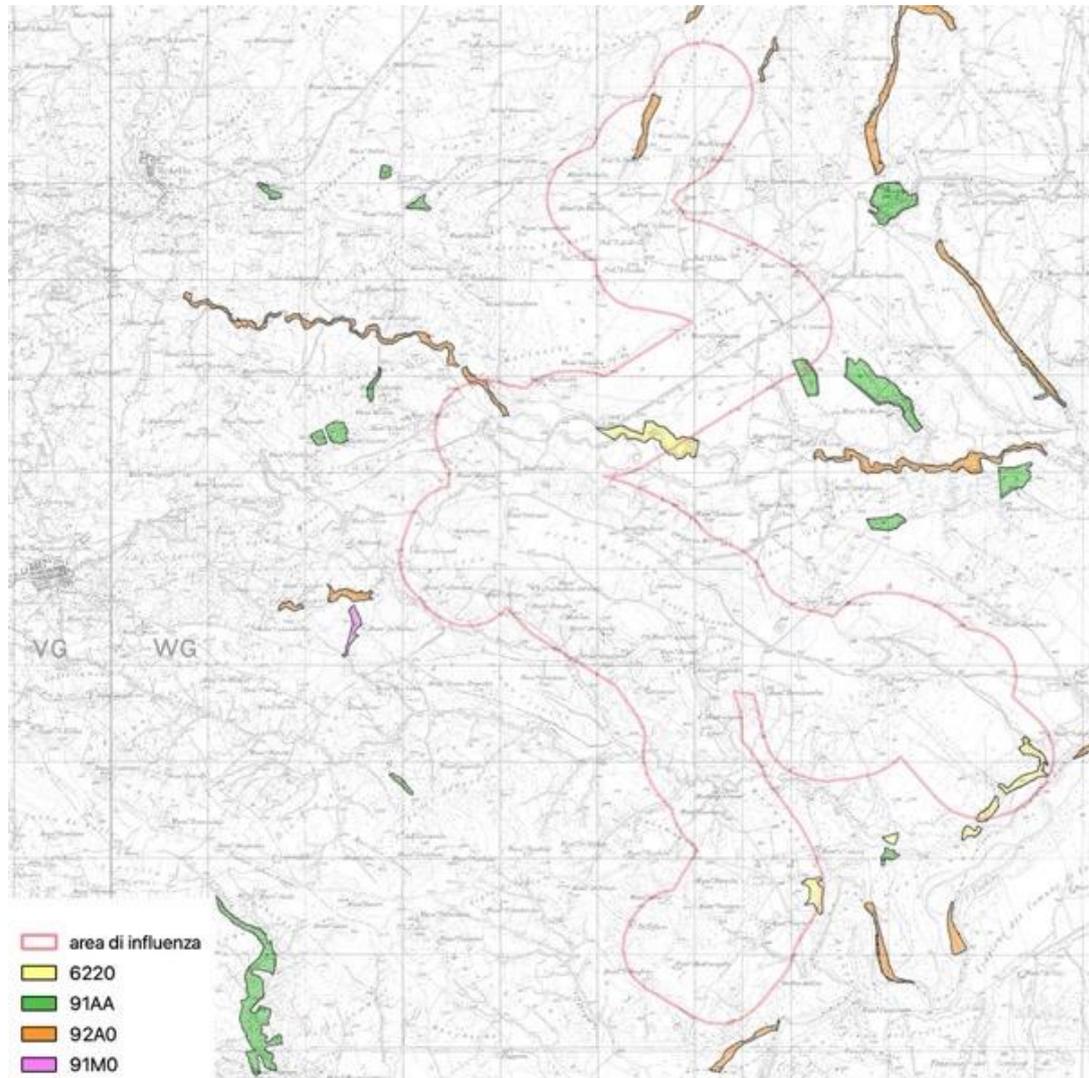


Figura 81: inquadramento dell'area di influenza in relazione alla presenza di habitat di all. I secondo la Carta della Natura e i Piani di gestione dei Siti Natura 2000 in scala 1:70.000

Le conoscenze floristiche segnalano la presenza di *Stipa autroitalica*, specie di all. II della Direttiva Habitat, con una popolazione localizzata sui versanti acclivi che si affacciano in direzione SE sul T. Tona (Regione Molise 2014,

Inoltre, sono segnalate altre specie di interesse conservazionistico: *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Sch., *Atractylis gommifera* L., *Camphorosma monspeliaca* L., *Cardopatum corymbosum* (L.) Presl., *Onosma echioides* (L.) L., *Ophrys tenthredinifera* Willd., *Tamarix africana* Poir., *Tripodion tetraphyllum* (L.) Fourr. (Regione Molise 2014).

Per il migliorare il quadro delle conoscenze vegetazionali sono stati effettuati rilievi direttamente nelle aree interessate dall'intervento. Si rimanda, dunque, per maggiori approfondimenti alla Valutazione di Incidenza (RDA-03\_Studio di incidenza).

## 11.2.2 Condizioni ecologiche

La carta della Natura della regione Molise (*Ceralli e Laureti 2021*) classifica il territorio regionale in base al valore ecologico, alla sensibilità e altri indicatori di qualità delle biocenosi (*Angelini et al. 2009*).

Segue pertanto un inquadramento dell'area di impianto e relativa area di influenza rispetto alla Carta del valore ecologico, Carta della sensibilità ecologica, Carta della pressione antropica e Carta della fragilità ambientale.

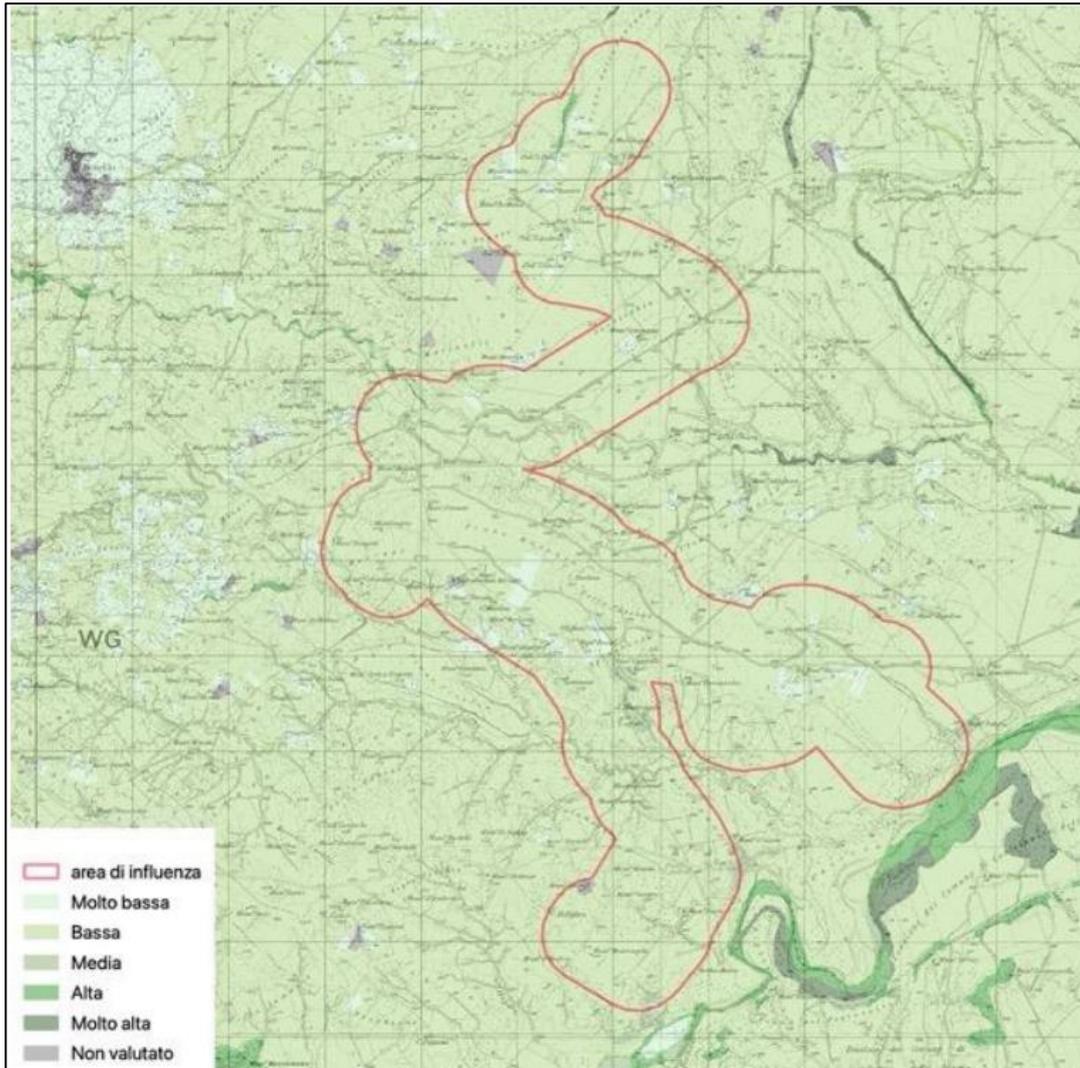


Figura 82: Carta del valore ecologico nell'area di influenza (scala 1:70.000)

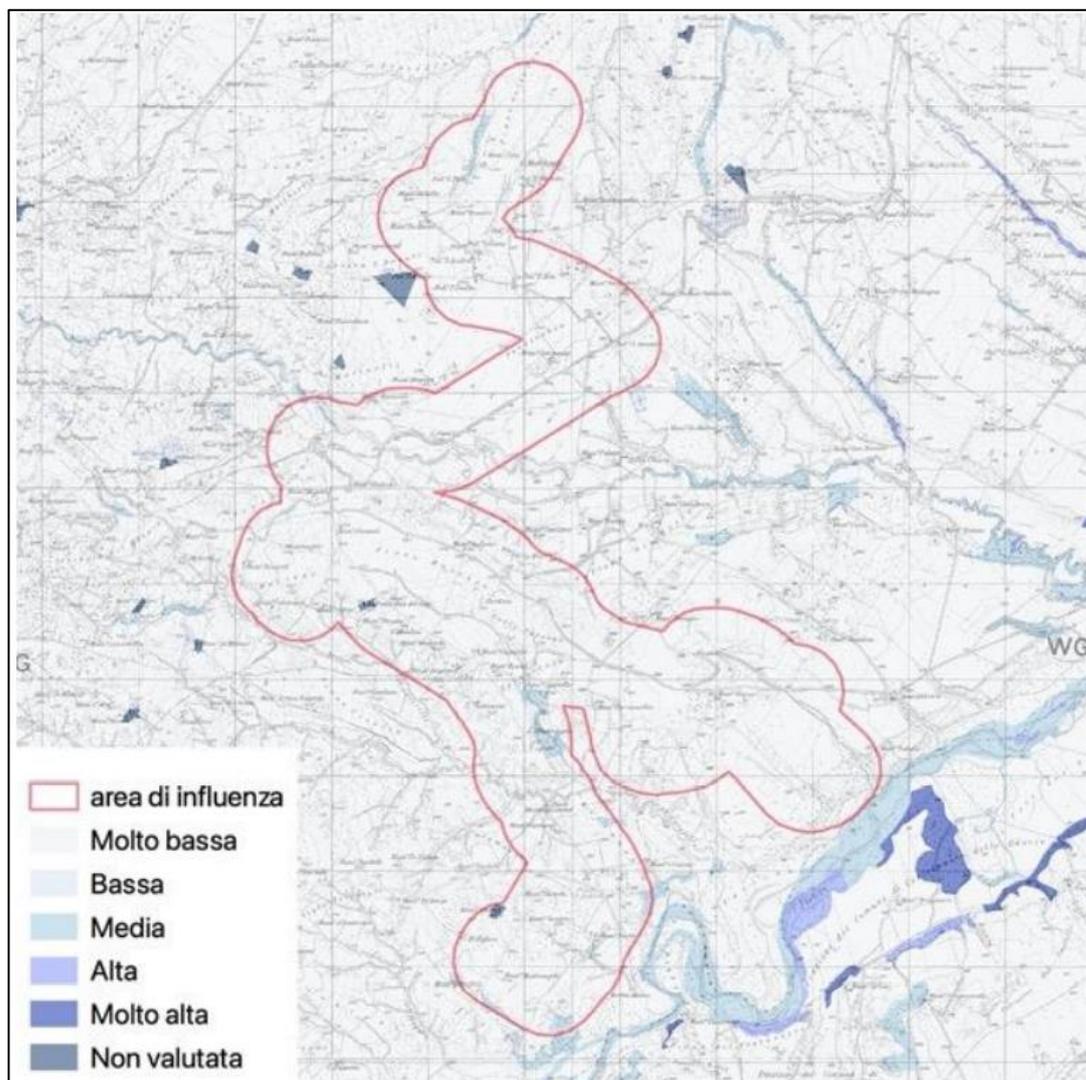
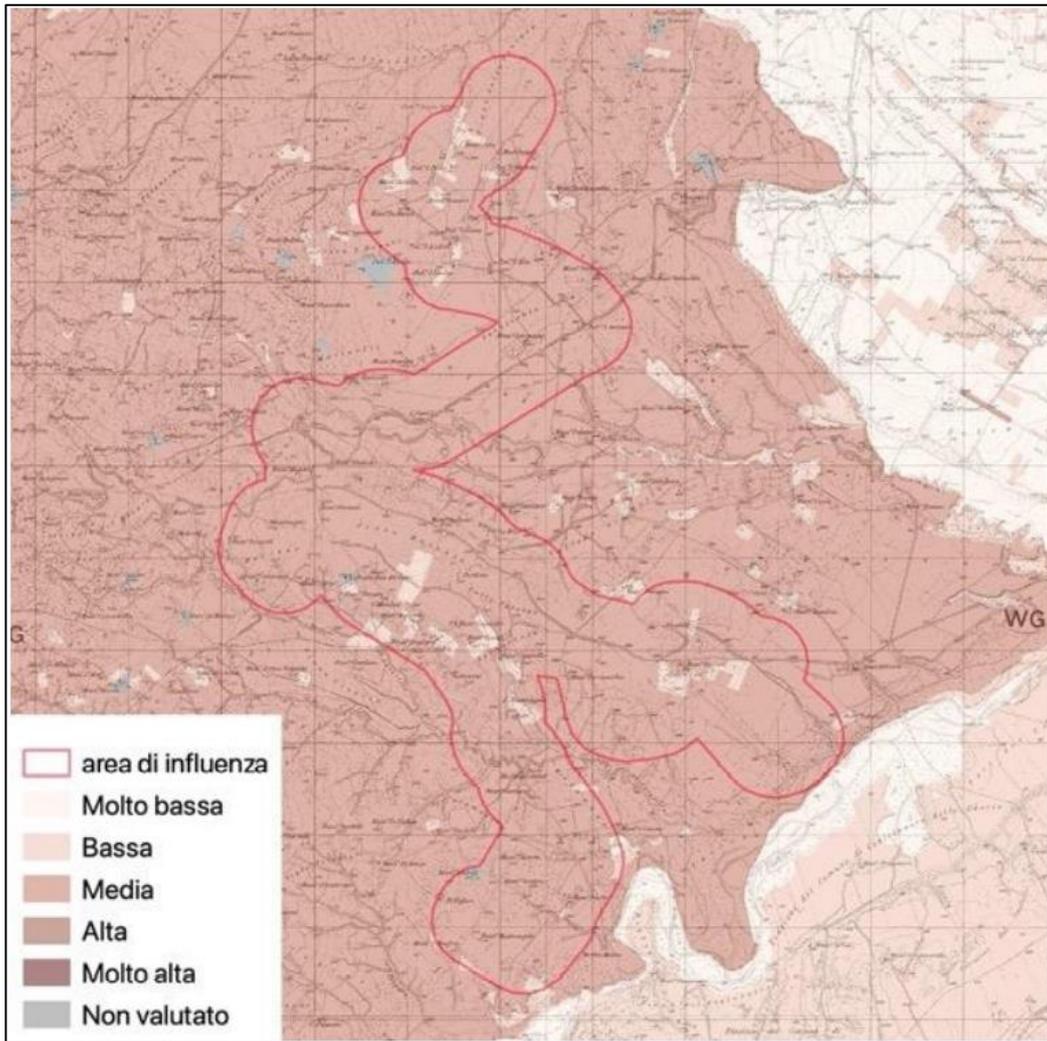


Figura 83: Carta della sensibilità ecologica nell'area di influenza (scala 1:70.000)



*Figura 84: Carta della pressione antropica nell'area di influenza (scala 1.70.000)*

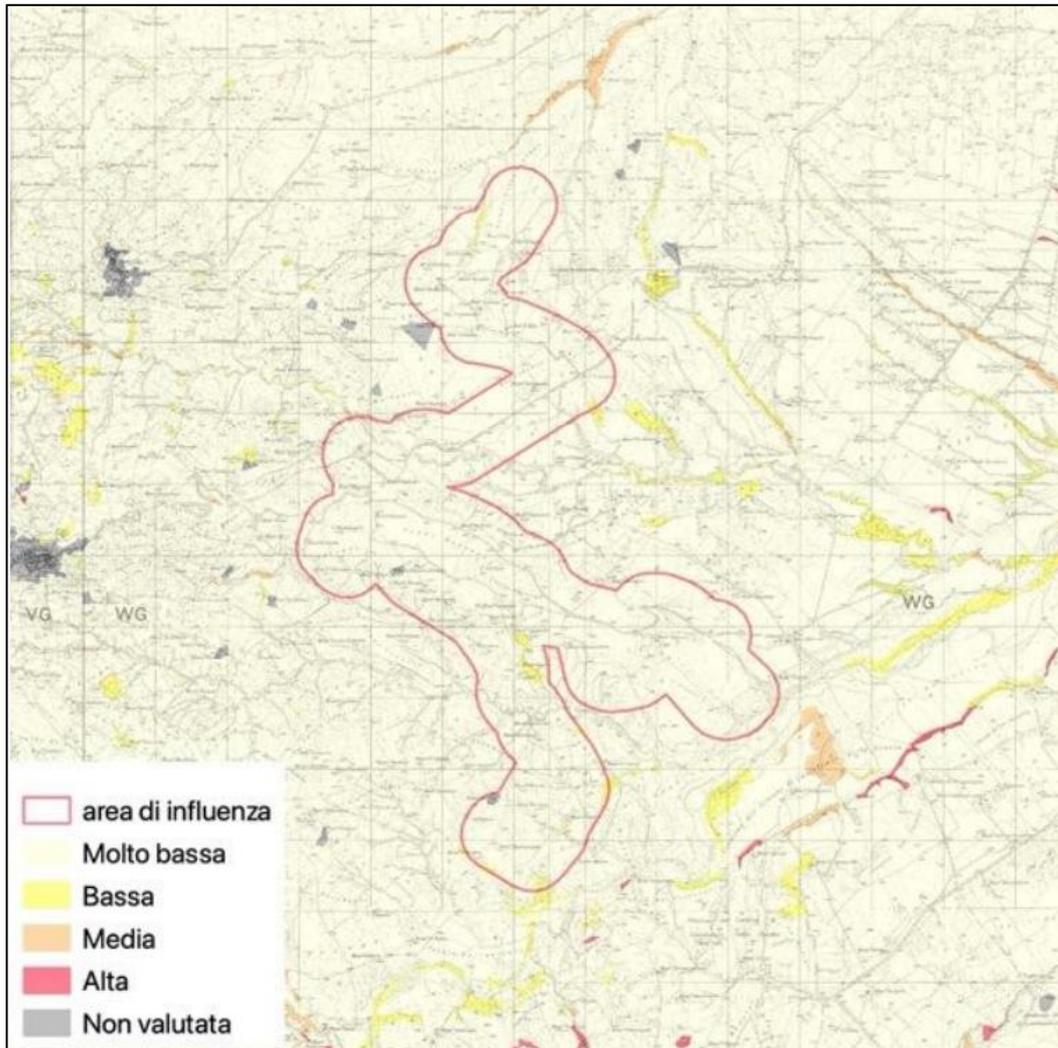


Figura 85: Carta della fragilità ambientale nell'area di influenza (scala 1:70.000)

### 11.2.3 Fauna

#### Invertebrati

La fauna di invertebrati è condizionata dalle attività agricole, che riducono la diversità complessiva. Nelle isole forestali all'interno dell'area di influenza ed esternamente a questa, in particolare nelle formazioni igrofile lungo i corsi d'acqua, si segnalano i Coleotteri *Morinus funereus* e *Osmoderma eremita*. Nel fiume Fortore è anche segnalato il granchio di fiume *Potamon fluviatile*.

#### Pesci

La presenza di fauna ittica interessa solo il fiume Fortore esterno all'area di influenza. E' piuttosto scarsa a causa di un certo grado di inquinamento delle acque, alla ridotta copertura riparia e alla presenza di un alveo cementificato. Ciò nonostante, sono presenti due specie di interesse

# Star Molise s.r.l

comunitario, *Alburnus albidus* e *Alosa fallax*, quest'ultima specie tipicamente marina la cui presenza è determinata dalla vicinanza della foce. La carta ittica regionale non conferma invece la presenza dell'anguilla *Anguilla anguilla* (Regione Molise, 2004). Non è presente fauna ittica nell'area di influenza del progetto

## Anfibi

L'area di influenza è scarsamente interessata da anfibi per le attività agricole estensive. Nell'area vasta sono segnalate le presenze di *Lissotriton italicus*, *Triturus carnifex*, *Hyla intermedia*, *Pelophylax bergeri* - kl. *hispanicus*, *Rana italica* (Capula et al. 2018). Durante i rilievi effettuati nell'area di influenza nel 2022 è stata riscontrata solo la presenza di *Pelophylax bergeri* - kl. *hispanicus*.

## Rettili

Sono segnalate *Emys orbicularis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis siculus*, *Anguis veronensis*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix tessellata*, *Vipera aspis* (Capula et al. 2018). Per quanto riguarda *Elaphe quatuorlineata*, specie di all. II della Direttiva Habitat, la sua presenza è legata alle formazioni boschive, mentre è sporadica la frequentazione delle aree agricole, soprattutto le colture estensive a cereali (Regione Molise 2014). Durante i rilievi effettuati nell'area di influenza nel 2022 è stata riscontrata solo la presenza di *Hierophis viridiflavus*.

## Mammiferi

Anche la comunità teriologica si caratterizza per la presenza di specie fortemente adattate agli agroecosistemi, come *Vulpes vulpes*, *Erinaceus europaeus*. Il bacino del Fortore fa parte, insieme al Volturno e al Biferno, dell'area di presenza stabile di *Lutra lutra* in Molise, e in particolare del piccolo nucleo isolato della specie scoperto negli anni 2000 (Loy et al. 2004); la sua presenza riguarda l'area lungo il corso dei fiume (Regione Molise 2014). Durante i rilievi effettuati nell'area di influenza nel 2022 è stata riscontrata solo la presenza di *Vulpes vulpes*.

## Uccelli

L'area di influenza e i suoi dintorni sono significativamente caratterizzati da avifauna delle praterie, che utilizza le colture estensive a cereali come proprio habitat. Tuttavia, le pratiche agricole riducono molto l'effettiva presenza delle specie potenziali in questo habitat, a causa dell'interferenza dei mezzi agricoli con la riproduzione delle specie che nidificano sul suolo e del disturbo negli altri periodi dell'anno. Le specie capaci di tollerare questa pressione antropica sono principalmente: *Coturnix coturnix*, *Upupa epops*, *Galerida cristata*, *Alauda arvensis*, *Cisticola juncidis*, *Sturnus vulgaris*, *Miliaria calandra* (Regione Molise 2014).

In ogni caso diverse specie migratrici sostano nell'agrimosaico costituito dalle colture agrarie e dai frammenti di altri habitat distribuiti nella matrice del paesaggio. Queste comprendono sia uccelli rapaci come *Circus aeruginosus*, *Circus cyanaeus*, *Circus pygargus*, *Pernis apivorus*, *Falco vespertinus* e *Milvus migrans*

# Star Molise s.r.l

Nel territorio circostante l'area di influenza la comunità ornitica è fortemente caratterizzata dalla presenza del fiume Fortore, che favorisce la sosta di molte specie migratrici legate agli ambienti umidi. Sostano durante le migrazioni i Ciconiformi, come *Nycticorax nycticorax*, *Ardea purpurea*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Platalea leucorodia*, *Ardeola ralloides*, i Caradriformi, tra cui *Porzana porzana*, *Porzana parva*, *Himantopus himantopus*, *Philomachus pugnax*, *Recurvirostra avosetta*, *Gallinago media*, *Tringa glareola*, *Burhinus oediconemus*, *Calidris minuta*, *Calidris ferruginea*, *Limosa limosa*, *Numenius arquata*, *Tringa totanus*, *Tringa ochropus*, *Actitis hypoleucos*, e altre specie come *Merops apiaster*, *Emberiza melanocephala*.

Sempre nell'area circostante l'area di influenza è segnalata la nidificazione di *Falco peregrinus* e *Falco biarmicus*, che utilizzano feritoie e cenge su pareti rocciose circondate da aree aperte a pascolo e coltivo intervallate a querceti a cerro, e *Milvus milvus*, che utilizza grandi alberi maturi (Battista *et al.* 1998).

Durante i rilievi effettuati nel 2022, nelle zone interessate dai sottocampi fotovoltaici è stata rilevata solo la presenza delle seguenti specie, in comportamento territoriale riproduttivo:

*Streptopelia turtur*

*Alauda arvensis*

*Galerida cristata*

*Passer italiae*

*Miliaria calandra*

Nel sottocampo di Melanico è stata rilevata anche una coppia di *Falco tinnunculus* in alimentazione, mentre nel sottocampo di Santa Croce e in quello di Malafede, una coppia di *Buteo buteo* in alimentazione.

Nell'area di influenza, esternamente ai sottocampi fotovoltaici, è stata riscontrata la presenza delle seguenti specie di all. I della Direttiva Uccelli:

*Coracias garrulus*, in atteggiamento territoriale riproduttivo

*Lanius collurio*, in atteggiamento territoriale riproduttivo

*Milvus migrans*, in comportamento alimentare

*Milvus milvus*, in comportamento alimentare

## **11.2.4 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione**

### **Valutazione della sensitività**

L'area è caratterizzata dalla presenza di colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi; inoltre, dalla stessa Carta del valore ecologico, si evince che l'area è classificata con valore basso e ciò porterebbe a valutare, allo stesso modo, la sensitività di tale componente come bassa. Tuttavia, considerato che la corretta procedura per individuare siti natura potenzialmente interessati è sovrapporre l'area massima di influenza potenziale alla distribuzione dei siti stessi, risulta che

L'intervento interessa potenzialmente tre siti Natura 2000. Per tale motivo, la sensibilità sarà comunque considerata media.

## Stima degli impatti potenziali

Gli impatti generati dalla costruzione di impianti fotovoltaici sulla vegetazione sono di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione della componente nell'area interessata dall'intervento. Nel caso di studio tale impatto però può considerarsi limitato in merito alla vegetazione naturale in quanto le attività da svolgere sulle aree sono prevalentemente uno scavo di pulizia generale ed uno spianamento generale al fine di portare la superficie esistente del terreno al giusto livello per il deflusso delle acque. Pertanto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Gli impatti legati alla fase di cantiere riguarderebbero l'uccisione di fauna selvatica, a causa della circolazione dei mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di lavoro e progetto. Grazie alla presenza di una recinzione dell'area di cantiere e con il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, si provvederà a ridurre al minimo l'incidenza di tale impatto. Inoltre, la stessa accessibilità al sito di cantiere sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente. L'impatto sarà quindi a breve termine, locale e non riconoscibile. La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente biodiversità.

Fase di Costruzione/Dismissione Impianto				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Asportazione componente vegetazionale	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Aumento disturbo antropico derivante dalle attività di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Rischi per la fauna selvatica a causa del transito dei veicoli di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Degrado e perdita di Habitat della Fauna	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			

# Star Molise s.r.l

## **Misure di mitigazione**

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente biodiversità, ovvero fauna e vegetazione e flora.

In particolare:

- In funzione di posizione e perimetrazione del sito, è stato evitato il consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali; l'impianto è stato posizionato in area coltivata a seminativi;
- Per l'accesso al sito di impianto verrà utilizzata la viabilità esistente, verranno pertanto minimizzati sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- non sono previsti scavi di una certa rilevanza, sia per le strutture da installare che per la realizzazione dei cavidotti.

Le misure di mitigazione da adottare durante le varie fasi sono le seguenti:

- Provvedere ad una ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere per la fase di costruzione;
- Regolare nei limiti consentiti le velocità dei mezzi di trasporto durante le fasi causando il minor disagio possibile;
- Vietare sbancamenti e spianamenti laddove non sia strettamente necessario;
- alla fine dei lavori, tutte le zone e le superfici indettificate ed occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle eventuali aree non agricole prive di vegetazione, si predisporrà la piantumazione di arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e poter ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. Saranno prescelte piantumazioni autoctone e in linea con le caratteristiche naturali di zona.

## **11.2.5 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio**

### **Valutazione della sensitività**

Vale quanto riportato al par. precedente.

### **Stima degli impatti potenziali**

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- creazione di barriere ai movimenti (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

# Star Molise s.r.l

Il fenomeno definito “confusione biologica” è dovuto all’aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall’azzurro scuro al blu intenso. Dall’alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall’avifauna per specchi lacustri.

La possibilità che gli uccelli riconoscano un impianto fotovoltaico come una superficie d’acqua rientra tra i casi della cosiddetta “Lake theory” ipotizzata da *Horváth et al. 2009*, che proposero un tipo specifico di inquinamento luminoso da luce polarizzata, al quale attribuirono il nome di “polarized light pollution” (PLP). Tale teoria si basa sul presupposto che molte specie animali utilizzano i modelli naturali di luce polarizzata riflessa dagli oggetti sulla superficie terrestre per regolare alcune fasi del loro ciclo biologico. Ad esempio, i modelli di luce polarizzata sarebbero uno dei tanti fattori che guida l’orientamento degli uccelli migratori (*Berthold 2000*).

Un altro aspetto da considerare sulla teoria si basa sul riconoscimento delle superfici d’acqua da parte di molte specie animali attraverso l’identificazione della luce polarizzata riflessa orizzontalmente; pertanto, si ipotizza che i materiali che abbiamo lo stesso comportamento fisico rispetto alla luce polarizzata possano essere confusi con distese d’acqua. Pertanto, alcuni ricercatori hanno ipotizzato un possibile impatto degli impianti fotovoltaici sull’avifauna migratrice a causa di due eventi:

- l’alterazione dei comportamenti che si basano sulla luce polarizzata, in particolare l’orientamento durante la migrazione degli uccelli (*Horváth & Varjú 2004; Waterman 2006*)
- l’induzione di eventi di mortalità degli uccelli acquatici causata da collisione con le superfici orizzontali riflettenti luce polarizzata, confuse con distese d’acqua (è il caso ipotizzato per spiegare il ritrovamento di uccelli morti su aree di parcheggio in asfalto o strade nel deserto; *cfr. McIntyre & Barr 1997; Montevicchi & Stenhouse 2002*).

La teoria è stata più volte citata in studi e review sull’impatto degli impianti fotovoltaici; tuttavia, non è mai stata effettivamente dimostrata l’effettiva azione causale della luce polarizzata emessa dagli impianti fotovoltaici sulla mortalità da collisione o sulla variazione dei comportamenti delle popolazioni animali, tanto che l’IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) si spinge a definire la Lake theory “aneddotica” (*Bennun et al. 2021*). Sebbene anche i pannelli fotovoltaici, come tutti gli artefatti umani (edifici, torri, ecc.), determinino eventi di collisione nell’avifauna, non è chiaro il meccanismo che li provochino (*Waltson et al. 2016*).

Studi più recenti (*Kosciuch et al. 2021*) hanno comunque evidenziato come la mortalità nei pressi dei pannelli fotovoltaici sia habitat-dipendente, maggiore in ambienti aridi e minore in aree irrigue; ciò ha portato a proporre che in realtà la mortalità per “effetto Lago” non sia dovuto al riconoscimento della luce polarizzata, ma semplicemente al fatto che gli uccelli esausti atterrano

# Star Molise s.r.l

nei pressi di superfici riflettenti e muoiano a causa dell'aridità circostante. Tale ipotesi troverebbe riscontro, oltre che nell'analisi statistica effettuata dai ricercatori che l'hanno proposta, nei casi citati dagli autori della Lake Theory, riferiti per l'appunto ad aree desertiche (*McIntyre & Barr 1997; Montevicchi & Stenhouse 2002*).

Per quanto riguarda il fenomeno di “abbagliamento” è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione di una parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, nell'ottica di ottenere sempre maggiori coefficienti di efficienza delle stesse, contribuiscono alla diminuzione ulteriore della quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello) utilizzano un maggiore spettro di luce in tutte le casistiche reali, come ad esempio con scarsa irradianza, e conseguentemente la riduzione della probabilità di abbagliamento.

La tabella seguente riporta la valutazione degli impatti sulla componente.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio di fenomeno di “abbagliamento” sulla fauna	<u>Durata</u> : Lungo termine <sup>(3)</sup>	Bassa (6)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile <sup>(2)</sup>			
Creazione di barriere ai movimenti	<u>Durata</u> : Lungo termine <sup>(3)</sup>	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<u>Durata</u> : Temporaneo <sup>(3)</sup>	Trascurabile (6)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Trascurabile <sup>(2)</sup>			

## Misure di mitigazione

La principale caratteristica che rende sostenibile un impianto fotovoltaico, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la facilità di ripristino e la reversibilità ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto. Pertanto, viene garantito il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe alle preesistenti.

Si ravvisano quindi 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.

## 11.2.6 Conclusioni e stima degli impatti residui

La tabella seguente riassume la valutazione degli impatti sulla componente biodiversità (fauna, vegetazione e flora) ed ecosistemi; dall'analisi per ogni singola fase (di costruzione/dismissione ed esercizio), il progetto non presenta particolari interferenze con la suddetta componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Interventi di pulizia generale e spianamento dell'area	Bassa	Non sono necessari interventi di mitigazione	Bassa
Disturbo generato dai mezzi di cantiere	Bassa	Ottimizzazione delle macchine impiegate rispetto limiti velocità e definizione preventiva viabilità di cantiere.	Bassa
Degrado e perdita habitat faunistico	Bassa	Non sono necessari interventi di mitigazione	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Fenomeno di abbagliamento e confusione biologica	Media	Utilizzo già in fase progettuale moduli di ultima generazione	Media
Effetto barriera	Media	Realizzazione di varchi liberi e recinzione a maglia larga per la migrazione della microfauna locale	Media
Campo termico zona installazione pannelli	Bassa	Circolazione e moto convettivo dell'aria	Bassa

## 11.3 Suolo (Uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio, può essere considerato come un corpo naturale, che può occupare superfici variabili; si tratta di un sistema aperto formatosi per attività di numerosi processi fisici, chimici e biologici che hanno operato sinergicamente o in opposizione. In questo paragrafo ci si soffermerà sul progetto Corine Land Cover con relativo inquadramento dell'area di progetto su cartografia Uso del suolo e sul patrimonio agroalimentare della Regione Molise.

## 11.3.1 Uso del suolo

Obiettivo del progetto CORINE Land Cover (CLC) è fornire ad ogni possibile utilizzatore interessato informazioni sulla copertura del suolo e sulle sue modifiche nel tempo. In particolare, la Regione Molise può essere suddivisa in tre sistemi ambientali principali dell'*Alto Molise*, che rappresenta l'Appennino centro-meridionale, il *Molise Centrale* che è caratterizzato da un sistema di alta e media collina e il *Basso Molise* che comprende il sistema costiero e la bassa collina che degrada verso il mare. La provincia di Campobasso copre il territorio rappresentato principalmente dai sistemi ambientali dell'alta e media collina del Molise centrale e dal sistema costiero e della bassa collina del Basso Molise.

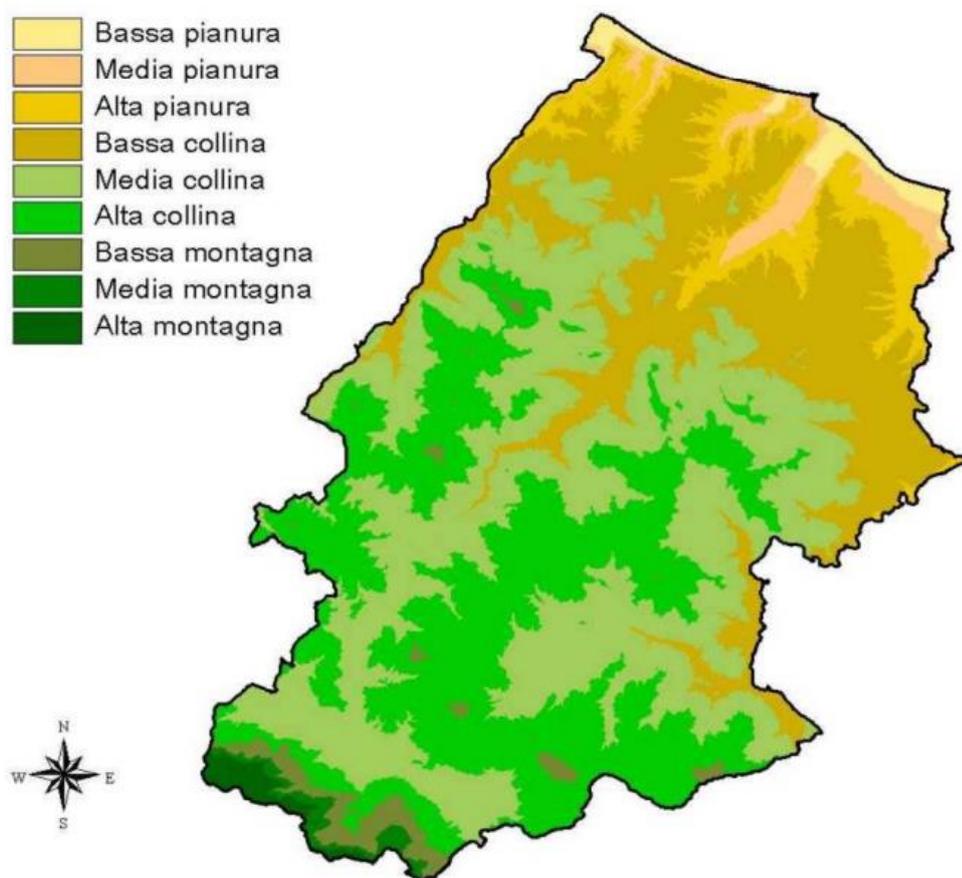


Figura 86: Sistemi ambientali Regione Molise (Fonte: Matrice ambientale – PTCP Campobasso)

L'area del Basso Molise è caratterizzata da un'altimetria che partendo dal livello del mare, giunge fino ai 600 m s.l.m. e rappresenta la zona con la più alta densità di popolazione della provincia e forse dell'intera regione; l'attività agricola di questa zona è la più vivace e dinamica dell'intero territorio regionale grazie al clima e all'orografia favorevole.

# Star Molise s.r.l

L'area del Molise Centrale (sistema ambientale dell'alta e media collina) occupa un territorio caratterizzato da un'altimetria variabile dai 300 m s.l.m. fino a oltre i 1000 m s.l.m.; questa porzione di territorio si presenta ostile alla pratica agricola a causa dell'accidentalità dei terreni, delle sfavorevoli condizioni pedoclimatiche e infrastrutture varie poco adeguate.

Per analizzare la situazione presente nell'area di studio dal punto di vista del valore produttivo dei terreni, sono stati valutati i dati relativi alla carta dell'uso del suolo della Regione Molise. Dalla mappa seguente si può notare come l'area degli impianti fotovoltaici ricade in un uso del suolo prettamente agricolo e in particolare:

- Cod. 2112 "Terre arabili con vegetazione discontinua";
- Cod. 2231 "Oliveti"

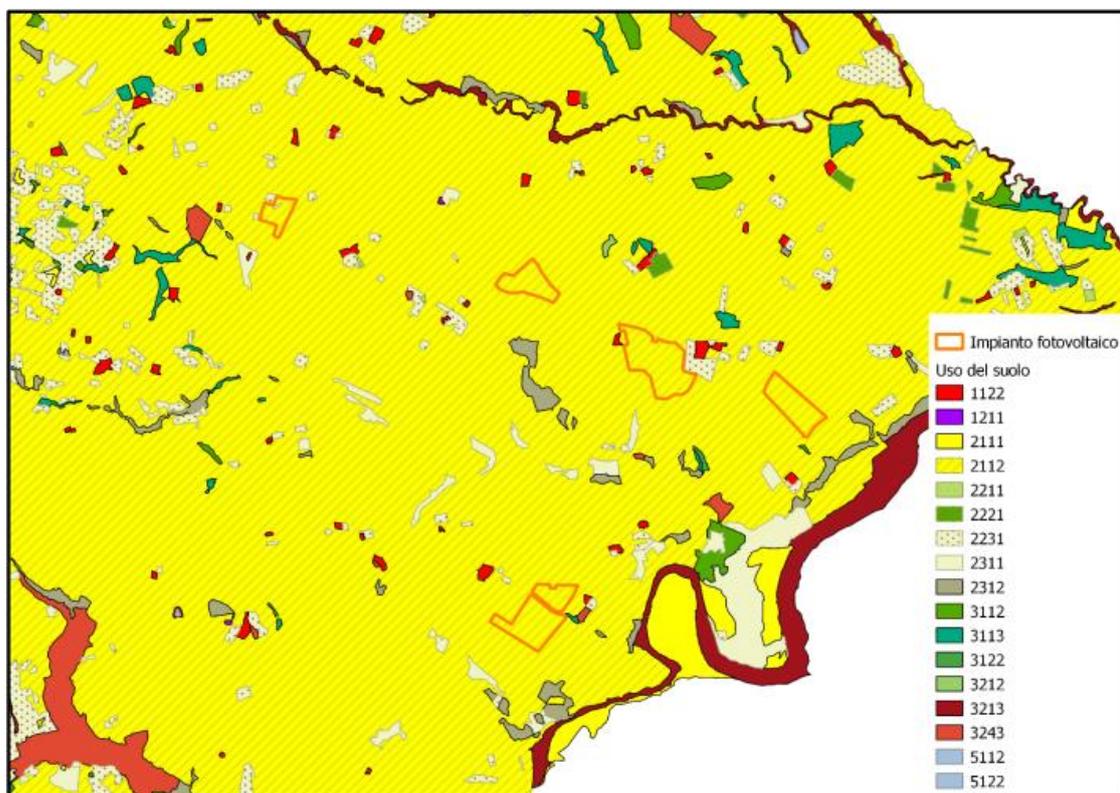


Figura 87: Stralcio Corine Land Cover IV Livello – Regione Molise

## 11.3.2 Patrimonio agroalimentare

L'agricoltura è una pratica millenaria, volta alla trasformazione di elementi primari (come l'acqua, la terra, l'ossigeno, l'energia, etc.) in generi alimentari.

La provincia di Campobasso, con i suoi oltre 290.000 ettari, caratterizzati principalmente da sistemi

# Star Molise s.r.l

ambientali dell'alta e media collina del Molise Centrale e dal sistema costiero e della bassa collina del Basso Molise, può essere suddivisa in quattro fasce territoriali omogenee:

- a) una prima area interna, alto-collinare e montana, nell'intorno del capoluogo di regione;
- b) un'area medio collinare, estesa lungo le due principali direttrici del traffico verso il mare rappresentate dalla Bifernina e dalla Trignina e lungo la valle del Fortore;
- c) un'area litoranea, che si estende lungo la costa a nord e a sud di Termoli;
- d) ed infine le aree di fondovalle.

L'agricoltura in Molise, data la natura del territorio regionale, è realizzata principalmente in collina e nelle piccole pianure lungo i principali corsi d'acqua. La coltivazione di grano duro è più diffusa nella regione e quella dei cereali, condotta in seminativo asciutto. Tra questi, la principale produzione è quella del grano duro, seguita da avena, orzo, grano tenero. La produzione di grano duro è aumentata negli ultimi decenni, favorita dagli interventi comunitari di integrazione. Tale aumento è avvenuto sia a scapito di altri cereali, sia con la riduzione dei riposi. Questa tendenza è preoccupante per i suoli coinvolti, per le conseguenze negative sia in termini di erosione che di mantenimento della fertilità. Le aree in cui è stato progettato l'impianto fotovoltaico rientrano a pieno in questa tipologia di coltivazione; infatti, i campi vengono utilizzati per la semina e raccolta del grano duro.



Figura 88: Lotto di terreno interessato dal progetto

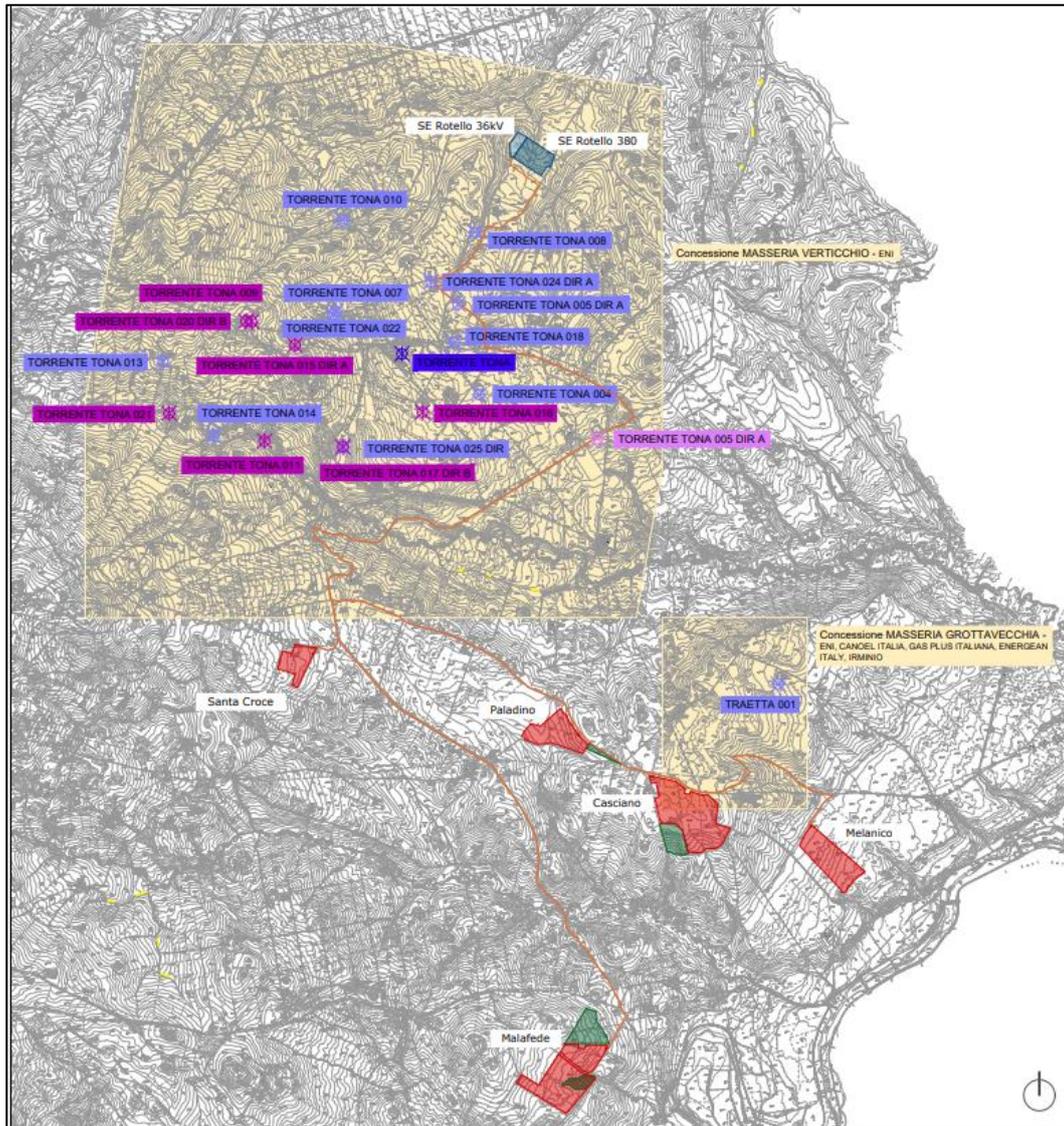
# Star Molise s.r.l

## ***Interferenza con attività minerarie***

Per la verifica delle interferenze con attività minerarie è stata considerata la cartografia del sito <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/webgis-dgs-unmig>, da cui si evince che il cavidotto di connessione e una porzione di sottocampo ricadono in aree soggette ad attività minerarie, in particolare Concessione di Coltivazione “Masseria Grottavecchia” e Concessione di coltivazione “Masseria Verticchio”.

La Direttiva Direttoriale dell’11 giugno 2012 ha previsto la semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla osta dell’autorità mineraria ai sensi dell’articolo 120 del Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775. Tale direttiva prevede che il proponente per la realizzazione di linee elettriche, sia ordinarie che da fonti rinnovabili, verifichi direttamente le interferenze con le aree delle concessioni.

Saranno predisposte, pertanto, le opportune verifiche presso la Sezione UNMIG territorialmente competente.



## LEGENDA

- campi fotovoltaici
- area esclusa dall'installazione di strutture
- cabine di vettoramento
- cavidotto
- SE Rotello 380
- SE Rotello 36kV
  
- concessioni minerarie
- centrali
- pozzi idrocarburi produttivi eroganti
- pozzi idrocarburi produttivi non eroganti
- pozzi idrocarburi in stato di reiniezione
- gas
- olio

Figura 89: Interferenza con attività minerarie (Fonte: MASE)

## *Interferenze con aree percorse da incendi*

L'inquadramento del fenomeno incendi boschivi a livello regionale avviene attraverso l'analisi delle serie storiche degli eventi. La serie storica esaminata e mostrata di seguito nelle *Figure* riguarda un arco temporale di 24 anni, dal 1992 al 2015. Durante questo arco temporale, gli incendi in Molise sono stati in media 373 ogni anno. Il numero di incendi presenta delle variazioni da un anno all'altro, con un valore massimo di 821 incendi nel 2007 e un numero minimo di 119 nel 1995. Dalla distribuzione degli incendi per provincia, si evince che il numero di incendi per la provincia di Campobasso è maggiore rispetto a quelli della provincia di Isernia.

Per quanto riguarda le cause d'insacco del panorama molisano, dai dati emerge che le cause dolose sono quelle che hanno avuto maggiore incidenza (42%), seguono cause colpose (32%) e dubbie (22%), mentre le cause naturali e accidentali rivestono poca importanza.

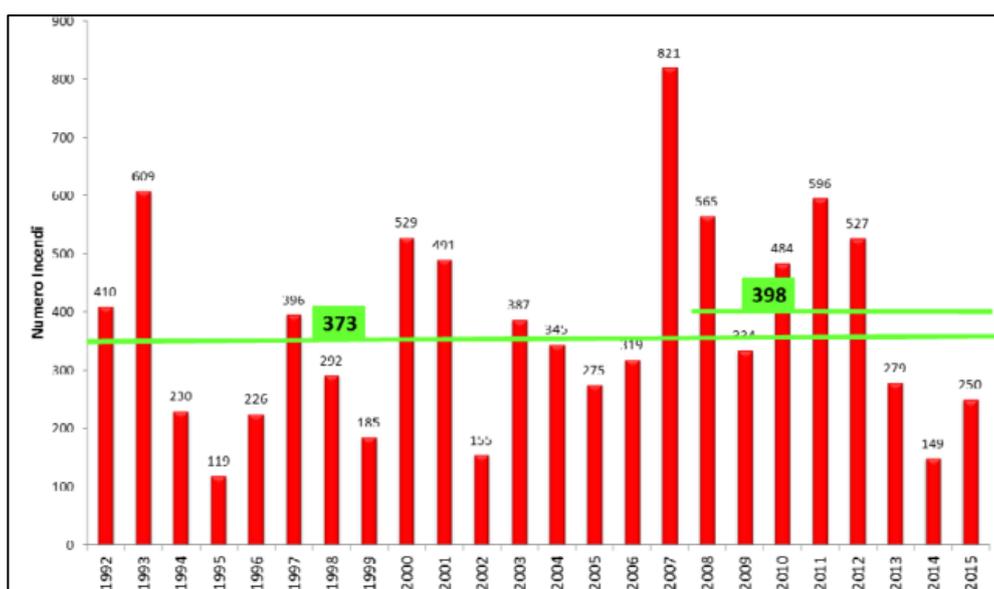


Figura 90: Frequenze annue del numero di incendi dal 1992 al 2015.

# Star Molise s.r.l

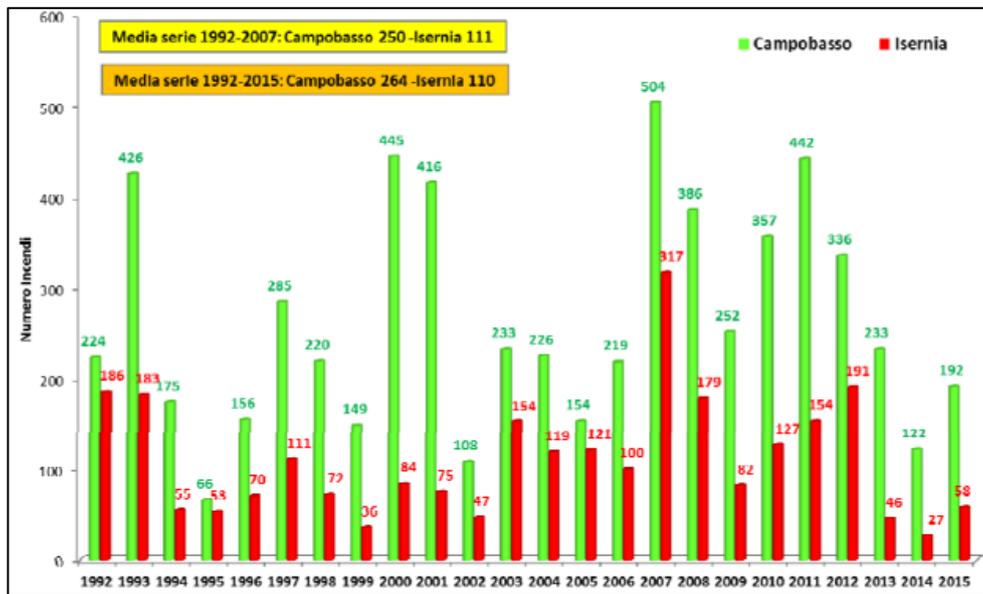


Figura 91: Frequenze annue del numero di incendi per provincia dal 1992 al 2015

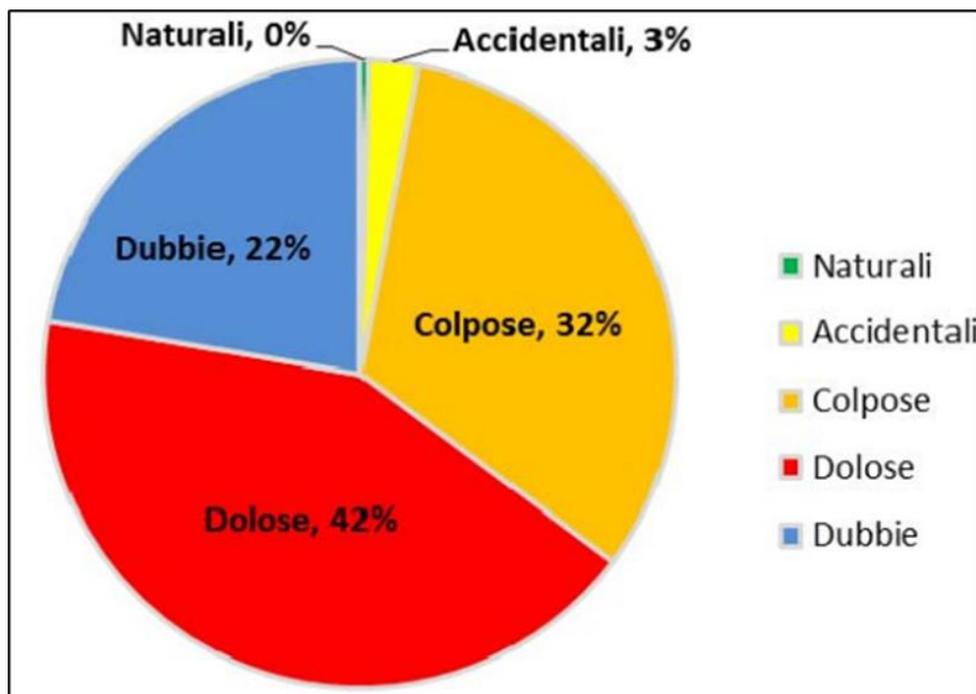
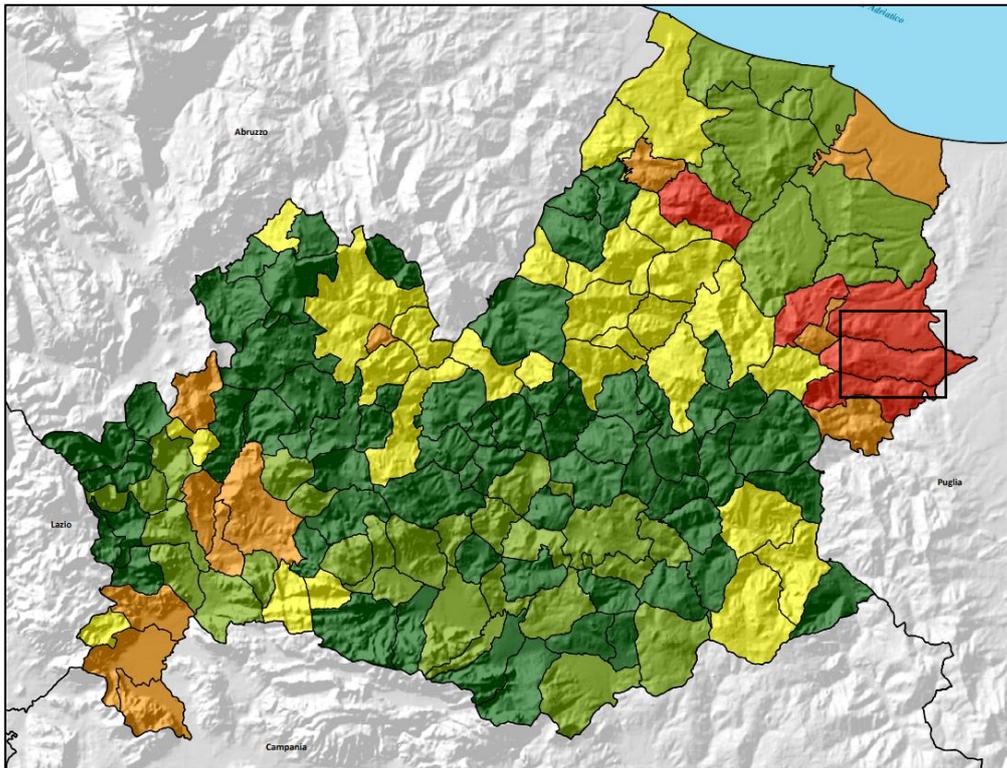


Figura 92: Frequenza degli incendi per causa di innesco per il periodo 2003-2015

Dalla consultazione della cartografia risulta che l'area di interesse è classificata con classe di pericolo 5, ovvero classificata come area degli incendi di elevata superficie e diffusibilità, costanti nel tempo e di massima incidenza sul territorio.



## Legenda

### Classi di Pericolo

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Limiti Comunali

Figura 93: Carta di pericolosità per Comune

Classe	Descrizione classi pericolo
1	degli incendi sporadici di limitata superficie e di minima incidenza sul territorio
2	degli incendi piccoli e di bassa diffusibilità ma costanti
3	degli incendi mediamente frequenti, diffusibili e costanti nel tempo
4	degli incendi frequenti, di superficie e diffusibilità medio alte
5	degli incendi di elevata superficie e diffusibilità, costanti nel tempo e di massima incidenza sul territorio.

Tabella 24: Descrizione di ogni singola classe di pericolo dei Comuni e delle Aree di base

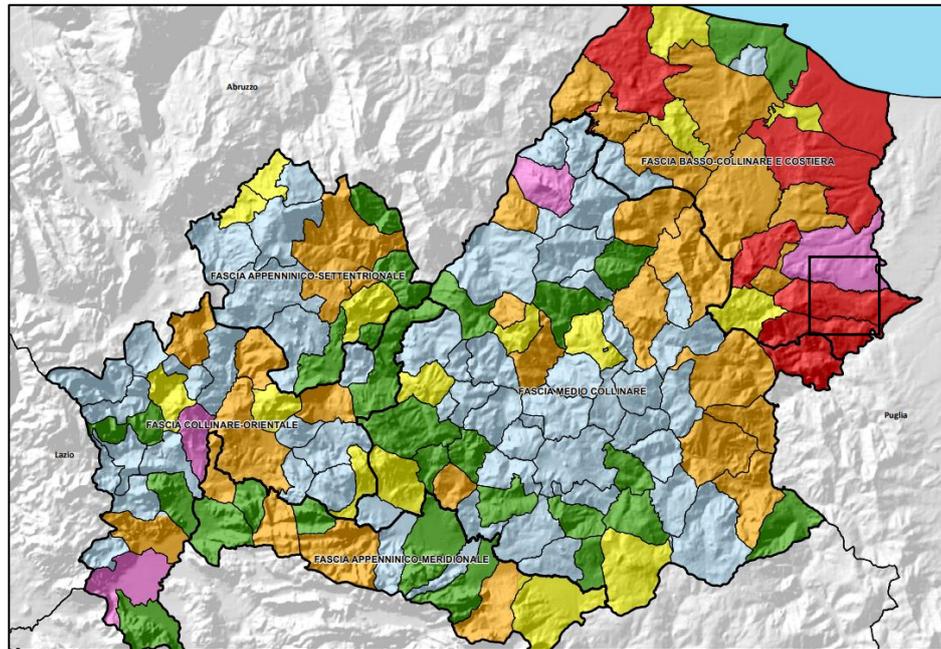


Figura 94: Carta delle superfici totali non boscate percorse da incendio negli ultimi cinque anni

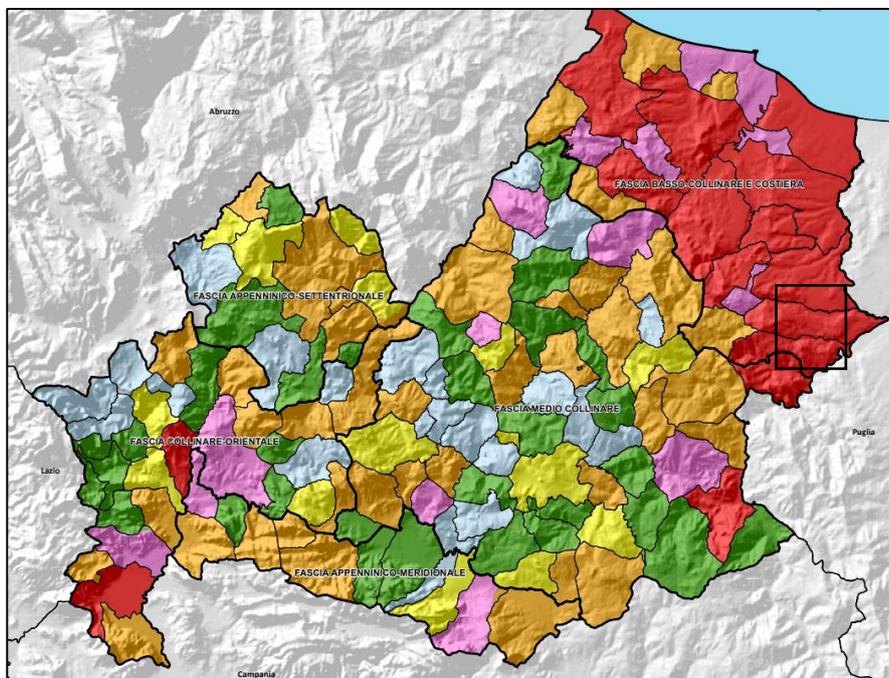




Figura 95: Carta delle superfici totali percorse da incendio negli ultimi 5 anni

### 11.3.3 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione

#### *Valutazione della sensitività*

Al fine di valutare la sensitività, è opportuno riassumere i fattori principali del contesto ante-operam; ciò è possibile anche grazie alle informazioni ricavate dal sopralluogo. Dai rilievi effettuati nelle aree direttamente interessate dall'intervento, si evince che quasi tutti i sottocampi sono interessati da colture estensive costituite quasi esclusivamente da grano; solo il sottocampo del lotto Santa Croce presenta una piccola superficie, di circa 0,2 ettari coltivata ad oliveto. Per quanto riguarda il territorio attraversato dalla strada e dalla condotta, è costituito prevalentemente da colture estensive a cereali. In prossimità del vallone Covarello e del Torrente Tona si rileva vegetazione igrofila, con salici.

Allo stato attuale è possibile definire che l'area è interessata da area DOC Tintilia del Molise, Biferno DOC e area del Molise DOC. A riguardo, si precisa che è stata richiesta l'attestazione di assenza di aree DOC e DOCG delle aree specifiche di progetto presso l'Ufficio competente.

Per quanto riguarda l'assetto geologico e geomorfologico, l'area si presenta piuttosto stabile e le opere in progetto, tranne che per alcuni tratti del cavidotto, non interferiscono direttamente con aree legate a criticità da frana, in quanto si inseriscono in un contesto collinare a debole pendenza o su pianori di antichi terrazzi fluviali.

Pertanto, la sensitività della componente può essere definita bassa.

#### *Stima degli impatti potenziali*

I potenziali impatti riscontrabili in questa fase possono essere così sintetizzati:

- Attività di escavazione e movimentazione di terre (impatto diretto);
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Nelle fasi iniziali e di dismissione dell'impianto e in particolare durante tutta la fase esecutiva, si deve provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute ai livellamenti, agli scavi di fondazione

# Star Molise s.r.l

ed agli scavi per l'interrimento dei cavidotti portando a **LIEVI** modificazioni della superficie dell'area di progetto e principalmente localizzate in zone interne dei vari lotti. Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche significative lasciando invariati i profili terreno. Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico così da ridurre la necessità di livellamenti localizzati. Saranno inoltre necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Inoltre, è opportuno precisare che in merito alla quantificazione dei volumi di scavo stimati e alla gestione degli stessi, saranno rispettate le prescrizioni e tutele previste dal D.lgs. 152/06 e s.m.i., in merito a quanto disposto dall'art. 185 comma 1 lettera c) del codice dell'ambiente in merito al riutilizzo in sito del materiale da scavo e quanto previsto dal D.P.R. 120/2017 in merito al riutilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori saranno condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato S parte IV del D.lgs 152/06.

In riferimento alla tipologia di opera va tenuto conto che:

- Le strutture dei pannelli saranno ancorate al terreno mediante pali infissi battuti
- Le fondazioni delle powerstation e della cabina di consegna interessano profondità minime di posa dell'ordine di circa 50 cm

Pertanto, le uniche attività per le quali si prevedono movimenti di terra sono le seguenti:

- Realizzazione cavidotti MT e BT all'interno dell'area dell'Impianto Fotovoltaico per uno sviluppo lineare complessivo di ml 8.163 (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione cavidotto 36 kV tra l'Impianto Fotovoltaico e la Stazione elettrica per uno sviluppo lineare complessivo di ml 10470 e 11518 cavidotto 36 kV di collegamento tra le cabine di vettoriamento (Opere infrastrutturali lineari su strada esistente);
- scavi da realizzare internamente alle aree di impianto per adeguamento pendenza per l'ottimizzazione dell'installazione delle strutture per complessivi 13.320 mq.

Si riportano di seguito i criteri per la scelta dei campioni: Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari in terreno tenuto conto delle minime profondità (ordine del metro) per ogni punto di indagine si prevede il prelievo di n.° 2 campioni, identificati come segue:

# Star Molise s.r.l

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

Per le opere infrastrutturali lineari su strada esistente, invece, data la presenza del pacchetto stradale in superficie, si prevede di eseguire solo i prelievi su fondo scavo. Pertanto, i campioni da investigare saranno i seguenti:

SOTTOCAMPO	TIPOLOGIA OPERA	DIMENSIONE	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PER PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
CAVIDOTTO CONNESSIONE	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto 36 kV di collegamento cabine di vettoriamiento	11518 ml	n. 13 x 1 n. 10 x 2	Collegamento cabine di vettoriamiento suddivisi n. 2 campioni per punto di indagine e n. 1 campione per punto di indagine	n. 33
	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto 36 kV di collegamento alla stazione elettrica	10470 ml	n. 21	Collegamento alla stazione elettrica n. 1 campione per punto di indagine	n. 21
S. CROCE	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto MT – BT area impianto;	848 ml	n. 2	Cavidotto MT e BT area impianto n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 4
	Area oggetto di scavo	1958 mq	n. 3	Area oggetto di scavo per adeguamento pendenze n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 6
PALADINO	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto MT – BT area impianto;	1167 ml	n. 3	Cavidotto MT e BT area impianto n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 6
	Area oggetto di scavo	5199 mq	n. 5	Area oggetto di scavo per adeguamento pendenze n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 10
CASCIANO	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto MT – BT area impianto;	2280 ml	n. 5	Cavidotto MT e BT area impianto n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 10
	Area oggetto di scavo	3683 mq	n. 4	Area oggetto di scavo per adeguamento pendenze n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 8
MELANICO	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto MT – BT area impianto;	2227 ml	n. 4	Cavidotto MT e BT area impianto n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 8
MALAFEDE	Opere Infrastrutturali lineari Cavidotto MT – BT area impianto;	1641 ml	n. 5	Cavidotto MT e BT area impianto n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 10
	Area oggetto di scavo	2480 mq	n. 3	Area oggetto di scavo per adeguamento pendenze n. 2 campioni per punto di indagine;	n. 6
<b>TOTALI</b>			<b>n. 76</b>		<b>n. 122</b>

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione Impianto				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e movimento terra	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi dai mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporane <sup>(1)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			

# Star Molise s.r.l

## *Misure di mitigazione*

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- gestione ed ottimizzazione degli accessi all'area di cantiere da parte dei mezzi
- Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. In particolare, laddove necessario in caso di sversamento di gasolio/liquidi saranno utilizzati kit antinquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi, come ad esempio i seguenti sistemi di raccolta per sversamenti accidentali:
  - Assorbitore sepiolite polvere in granuli: Polvere granulare minerale altamente porosa e a basso peso specifico, con elevate caratteristiche di assorbimento ideale per tutti i tipi di liquidi (olio, benzina, acqua, ecc.). Sostanza non considerata pericolosa conforme alla Direttiva 1999/45/CE, e alle direttive europee 91/155/CEE, 93/112/CE e 2001/58/CE. Successivamente verrà smaltito il tutto come rifiuto.



- Nel caso in cui, lo sversamento accidentale non è possibile contenerlo semplicemente con la soluzione sopra indicata, si procederà con una pompa aspiratrice a convogliare il tutto in una cisternetta (bulk di 1 mc), per poi essere smaltito come rifiuto.



In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

#### **11.3.4 Analisi della significatività in fase di esercizio**

##### *Valutazione della sensitività*

Vale quanto riportato al paragrafo precedente.

##### *Stima degli impatti potenziali*

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 102,38 ha di suolo. Al fine di valutare il rischio connesso alla sottrazione di suolo agricolo, si considereranno i servizi ecosistemici dei suoli sottesi all'area d'impianto. Secondo la definizione data dal Millennium Ecosystem Assessment (2005), i servizi ecosistemici sono "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano".

Il Millennium Ecosystem Assessment descrive quattro categorie di servizi ecosistemici:

- approvvigionamento (come la produzione di cibo, acqua potabile, materiali o combustibile);
- regolazione (come regolazione del clima e delle maree, depurazione dell'acqua, impollinazione e controllo delle infestazioni);

# Star Molise s.r.l

- supporto alla vita (come ciclo dei nutrienti, formazione del suolo e produzione primaria);
- valori culturali (fra cui quelli estetici, spirituali, educativi e ricreativi).

I servizi ecosistemici considerati per il rapporto sul consumo di suolo del 2018 (ISPRA) sono:

- stoccaggio e sequestro di carbonio;
- qualità degli habitat;
- produzione agricola:
- produzione di legname;
- impollinazione;
- regolazione del microclima;
- rimozione particolato e ozono;
- protezione dall'erosione;
- regolazione del regime idrologico;
- disponibilità di acqua;
- purificazione dell'acqua;
- supporto alle attività umane.

Si procede, dunque, descrivendo i vari servizi ecosistemici riportati con riferimento all'area in esame ed agli impatti provocati dalla realizzazione del progetto.

- Stoccaggio e sequestro di carbonio

Il sequestro e lo stoccaggio di carbonio costituiscono un servizio di regolazione assicurato dai diversi ecosistemi terrestri e marini grazie alla loro capacità di fissare gas serra, seppur con diversa entità (*Hutyra et al., 2011*), secondo modalità incrementali rispetto alla naturalità dell'ecosistema considerato (tale regola vale in generale e nel contesto mediterraneo e del nostro Paese). Questo servizio contribuisce alla regolazione del clima a livello globale e gioca un ruolo fondamentale nell'ambito delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici. Fra tutti gli ecosistemi, quelli forestali naturali e semi-naturali presentano il più alto potenziale di sequestro di carbonio.

In primo luogo, se è vero che la vegetazione ed il suolo assorbono CO<sub>2</sub>, è altresì vero che l'installazione di impianti fotovoltaici consente di evitare l'immissione di CO<sub>2</sub>, altrimenti prodotte da impianti convenzionali a combustibili fossili.

# Star Molise s.r.l

- Qualità degli habitat

Il servizio ecosistemico relativo alla qualità degli habitat, anche denominato nelle diverse classificazioni come habitat per gli organismi o tutela della biodiversità, consiste nella fornitura di diversi tipi di habitat essenziali per la vita di qualsiasi specie e il mantenimento della biodiversità stessa. La qualità degli habitat può essere valutata in relazione alle diverse classi di uso e copertura del suolo. Essendo il Progetto in esame ubicato su aree adibite a seminativi in aree non irrigue, non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico. Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo.

Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico non come unico impianto ma con lotti dislocati, è tale da avere un'incidenza inferiore. Si chiarisce, inoltre, che l'intervento non interessa direttamente zone ZSC/ZPS.

- Colture

Nella valutazione delle colture praticabili, in accordo con il contesto territoriale preesistente e la natura della gran parte delle attività zootecniche presenti nell'area in esame si è proceduto ad una scelta sistemica delle colture praticabili ed attuabili al fine di poter creare un valore aggiunto ed una risorsa concreta alle attività territoriali presenti.

Le operazioni di manutenzione agricola dovranno riguardare interventi di potatura delle siepi e mantenimento delle essenze arboree autoctone impiantate lungo i confini. Nelle aree di impianto saranno favorite la rivegetazione spontanea, le opere di mitigazione interne ed esterne, di regimentazione. Invece per l'attività di manutenzione delle aree libere dall'installazione delle strutture, sarà possibile prevedere un'attività agricola in modo da implementare le attività fotovoltaiche in essere.

- Produzione di legname

In conclusione, il Progetto consente ancora di poter sfruttare il servizio ecosistemico in questione. La produzione di materie prime legnose è un servizio ecosistemico di approvvigionamento, garantito in larga misura dalle superfici forestali naturali e dagli impianti di arboricoltura da legno. La produzione riguarda legna e legname (rispettivamente da ardere o trasformazione) reso disponibile in termini di legname maturo asportabile. Il sito in esame non è caratterizzato da copertura forestale, pertanto, il valore del servizio ecosistemico in esame è nullo.

# Star Molise s.r.l

- Impollinazione

L'impollinazione è un servizio ecosistemico di fondamentale importanza e dipende dalla disponibilità di habitat di nidificazione e risorse floreali, dalla distanza di foraggiamento degli impollinatori e dal clima (*Nogué et al., 2016*), ovvero dalla distanza percorribile al fine di accedere alle fonti di nettare e pollini.

Il sito dell'impianto fotovoltaico è caratterizzato da seminativi in aree non irrigue, colture non dipendenti da impollinatori. Di conseguenza, il valore del servizio ecosistemico sul sito in esame è non significativo.

- Rimozione particolato e ozono

Tra le funzioni di regolamento, si ha la regolazione del clima e la rimozione di particolato e ozono. Si fa presente, al tal proposito, che gli impianti fotovoltaici sono un tipo di fonte di energia rinnovabile che riduce la domanda di combustibili fossili e le emissioni correlate, fra cui la CO<sub>2</sub>. Di conseguenza, il Progetto determinerà un impatto positivo (benefico) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. Inoltre, si fa presente che sono gli ecosistemi forestali, per l'elevato rapporto fogliare/volume, a contribuire in modo rilevante al processo di rimozione di inquinanti dall'atmosfera. Essendo, dunque, l'area in esame, adibita a seminativi in aree non irrigue, anche tale contributo non risulta significativo.

- Protezione dall'erosione;

L'erosione del suolo è un fenomeno naturale che, attraverso l'asportazione della parte superficiale del terreno ricca di sostanza organica, contribuisce al modellamento della superficie terrestre.

Per quanto il fenomeno dell'erosione sia un processo naturale, questo può subire un'accelerazione a causa di alcune attività antropiche, prevalentemente agricole, e dei processi di degrado del suolo, che asportano la copertura vegetale ed espongono il suolo all'azione degli agenti erosivi, rappresentati, alle nostre latitudini, principalmente dalle precipitazioni meteoriche e dalle acque di scorrimento superficiale.

Nel caso in esame, si fa presente che nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico verrà garantito il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione lasciando crescere, su tutti gli spazi non occupati dai manufatti e dalla viabilità, una vegetazione di tipo erbaceo, da mantenere con tagli periodici.

- regolazione del regime idrologico

L'infiltrazione dell'acqua nel suolo e nel sottosuolo (regolazione del regime idrologico) è uno degli elementi base dell'offerta del servizio di regolazione del deflusso superficiale e del

# Star Molise s.r.l

servizio di approvvigionamento di acqua dolce: il primo si esplica essenzialmente attraverso la riduzione della frazione di acqua che scorre in superficie e della sua velocità mitigando gli effetti delle piogge sulle piene dei corsi d'acqua; il secondo, trattato nel seguito, riguarda la disponibilità di acqua nel suolo e la ricarica delle falde e quindi la costituzione di una riserva di acqua dolce per piante ed esseri umani.

- disponibilità di acqua

La riserva di acqua nello strato superficiale del suolo, considerato come costituito dai primi 100 cm, è funzione di diverse caratteristiche, come ad esempio la tessitura, il contenuto di carbonio organico, la densità apparente, la porosità, la frazione volumetrica di materiale solido, mentre l'infiltrazione profonda dipende anche dalle condizioni di umidità iniziale, dalla durata e dall'intensità della pioggia, oltre che dalle caratteristiche del suolo, essenzialmente, conducibilità idraulica a saturazione, capillarità e condizioni di saturazione del terreno (*Calzolari et al. 2016*).

- purificazione dell'acqua

L'acqua che si infiltra nel suolo subisce, poi, un processo di "purificazione" attraverso processi bio-chimici svolti dalla parte minerale del suolo, e ancor più dalla sua componente biologica.

Nel caso in esame, il Progetto non modificherà in maniera rilevante la permeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in calcestruzzo armato delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto (pari a 102,38 ha). Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale.

Non sono inoltre previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta realizzati, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda eventualmente presente.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Durata: Lungo Termine <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(6)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Riconoscibile <sup>(2)</sup>			
Contaminazione dovuto allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere o del serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza	Durata: Temporaneo <sup>(1)</sup>	Trascurabile <sup>(3)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Contaminazione dovuto allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere o del serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza	Durata: Temporaneo <sup>(1)</sup>	Trascurabile <sup>(3)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			

### Misure di Mitigazione

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;
- attività di integrazione agricola nelle aree libere dall'installazione di strutture;
- utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

### 11.3.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso

(costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;</li> <li>- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;</li> <li>- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> <li>- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;</li> <li>- gestione ed ottimizzazione degli accessi all'area di cantiere da parte dei mezzi</li> </ul>	Bassa
Contaminazione dovuto allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere o del serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza	Bassa	utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Bassa	Possibilità di integrare un'attività agricola nell'area libera da strutture, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale	Bassa
Contaminazione dovuta allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere o del serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza	Bassa	utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi	Bassa

## 11.4 Geologia e acque

### 11.4.1 Geologia

#### 11.4.1.1 Inquadramento territoriale e geomorfologico

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 5 sottocampi dislocati tra i Comuni di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia; il cavidotto si estende per circa 22,5 Km su viabilità esistente.

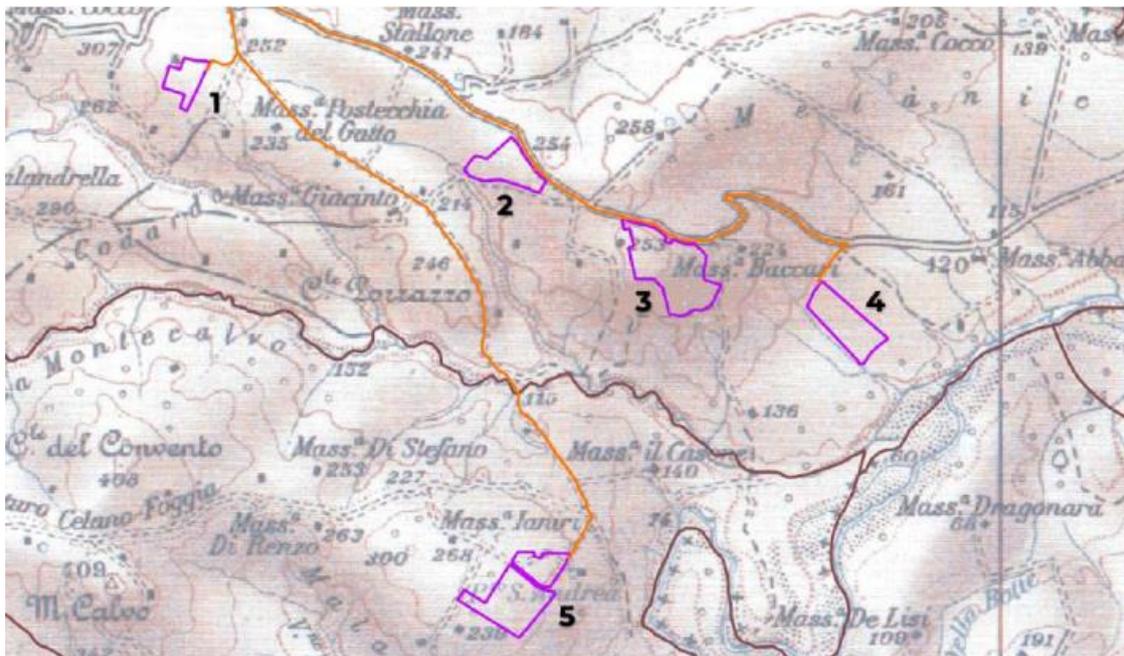


Figura 96: Inquadramento dell'area di impianto

L'area di installazione dei 5 sottocampi fotovoltaici si trova su rilievi collinari modesti, dissecati dal Vallone Covarello, affluente di sinistra del Fiume Fortore. In particolare, procedendo da Sud est verso Nord Ovest, è possibile distinguere:

- Ampia piana alluvionale del Fiume Fortore, caratterizzato da un pattern meandriforme, con numerose barre di meandro e canali abbandonati, tipico di corso d'acqua evoluto su piana alluvionale a pendenza del tutto trascurabile;
- Antico terrazzo alluvionale costituito da un versante subpianeggiante, bordato da incisioni torrentizie, sui cui poggia il sottocampo 4;
- Rilievi collinari modesti su cui poggiano i restanti sottocampi.

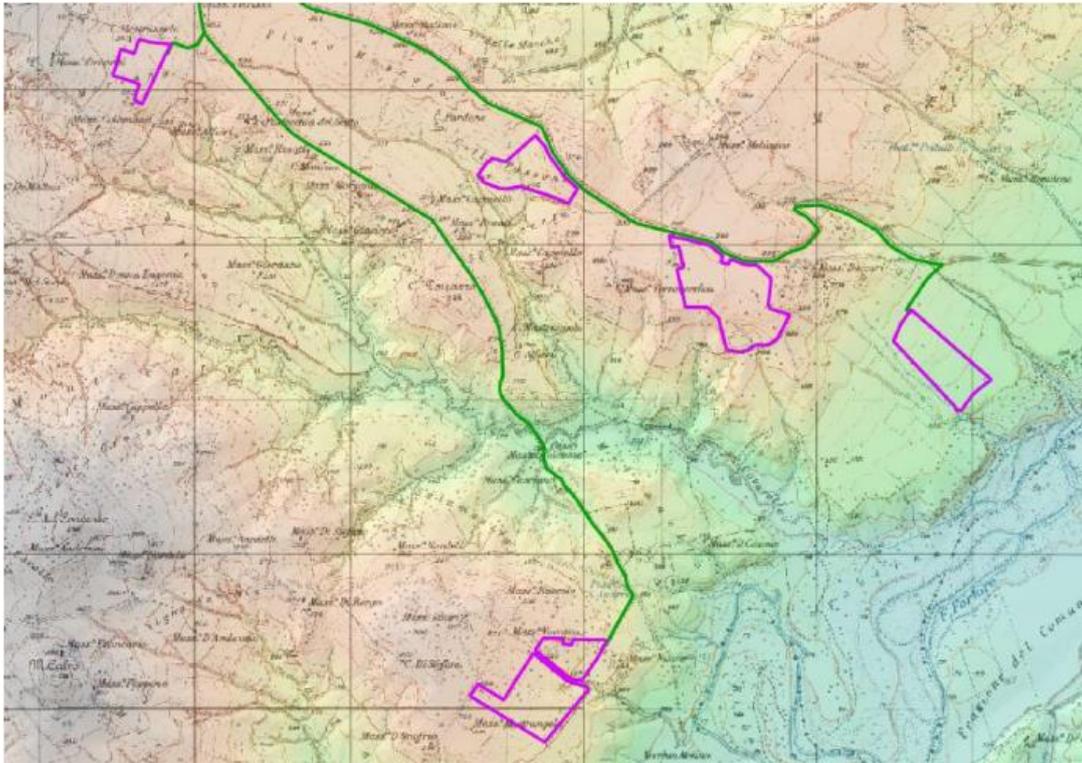


Figura 97: Modello altimetrico dell'area di studio

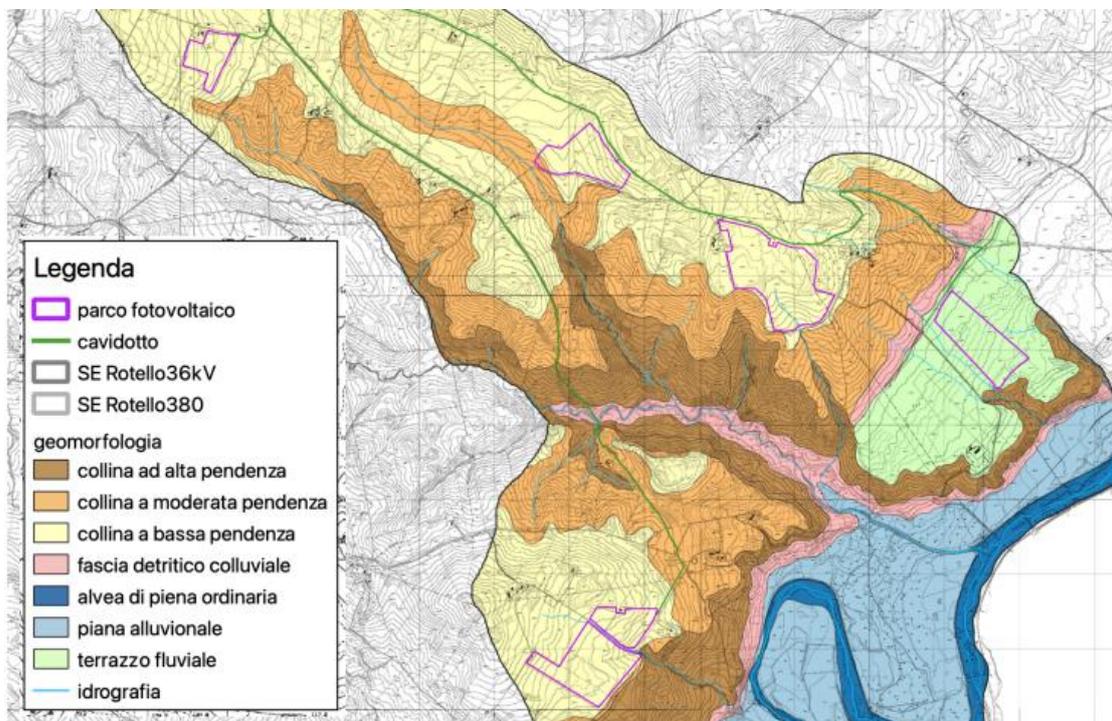


Figura 98: Carta geomorfologica- area di studio

# Star Molise s.r.l

Per la definizione della geolitologia della zona di studio è stata presa a riferimento la Carta Geologica d'Italia 1:100.000 del Servizio Geologico d'Italia, Foglio n°155 San Severo (1962): ci troviamo in una porzione dell'Appennino meridionale, al confine esterno dei fronti di accavallamento delle falde dell'Unità Daunia, sui terreni autoctoni dell'avanfossa bradanica e dell'avampaese apulo. Lo stile deformativo corrisponde a quello dei settori esterni dell'Appennino meridionale, caratterizzato da estese falde alloctone fortemente traslate e deformate. Nell'area molisana lo scollamento basale delle falde alloctone è in genere condizionato dalla presenza di argille varicolori.

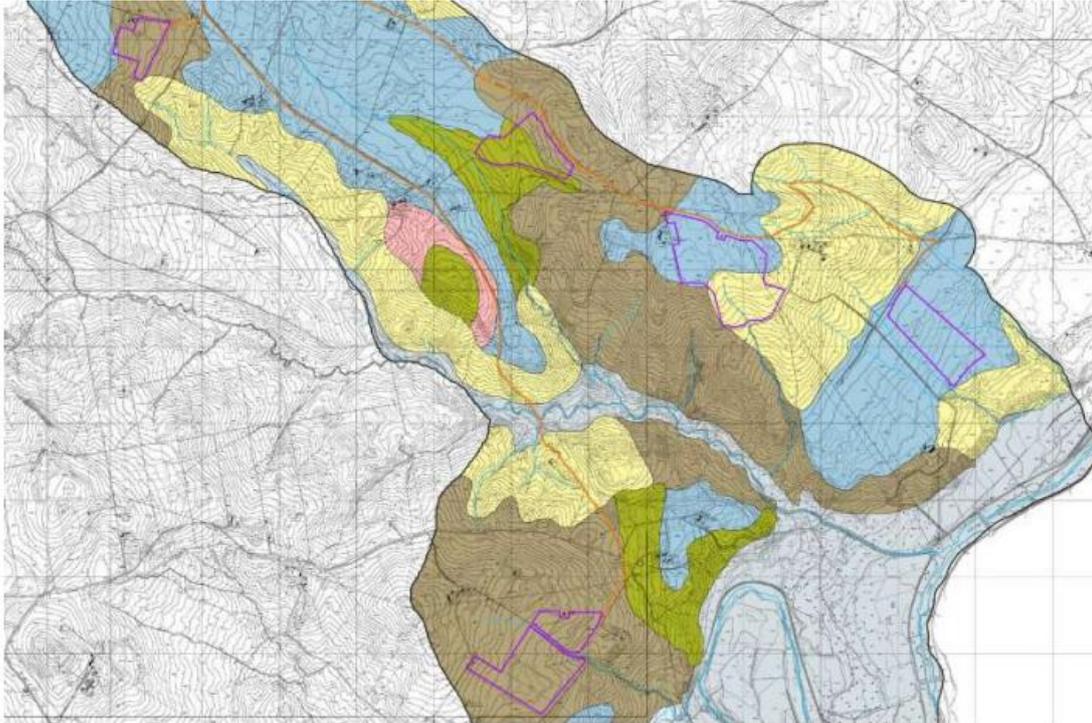


Figura 99: Foglio 155 San Severo – Carta Geologica d'Italia 1:100.000

Sottocampo 1: la carta geologica evidenzia la presenza di detrito di falda (dt) che ricopre ad Ovest coperture fluviolacustri (fl<sup>1</sup>) dei piani alti e del I ordine di terrazzi, costituiti da ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi travertinosi, argille sabbiose, sabbie e calcari pulverulenti; e ad Est le argille di Montesecco (Q<sup>c</sup>p<sup>2</sup>), costituite da argille marnose, siltoso-sabbiose.

Sottocampo 2: in questa zona ritroviamo argille varicolori (M<sup>1</sup>O), sostanzialmente un complesso indifferenziato di arenarie giallastre con intercalazioni di calcareniti ed argille verdastre, alternate ad argilliti varicolori, con strati di calcari e diaspri. Su questi terreni ritroviamo sempre detrito di versante (dt) che borda i rilievi collinari di Colle Passone.

Sottocampo 3: il pianoro di Masseria Terravecchia è chiaro testimone di antichi terreni fluviolacustri (fl<sup>1</sup>) dei piani alti e del I ordine di terrazzi, costituiti da ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi travertinosi, argille sabbiose, sabbie e calcari pulverulenti. Il versante Sudoccidentale è caratterizzato dalla

presenza di terreni appartenenti alla formazione della Daunia ( $M^{3-1}$ ) ed in dettaglio calcari organogeni con intercalazione di calcari pulverulenti e calcareniti compatte e/o fogliettate, che passano a marne calcaree intercalate a selce, argille siltose. Nella parte bassa della formazione si rinvencono invece arenarie quarzose intercalate a calcareniti, marne argillose e calcari marnosi e arenacei. Il versante sudorientale invece è sede di terreni appartenenti alle argille marnose e siltoso-sabbiose di Montesecco ( $Q^c p^2$ ).

Sottocampo 4: il sito rientra in un antico terrazzo alluvionale dove vengono cartografati depositi fluviali del II° ordine di terrazzo ( $fl^2$ ), costituite da ghiaie più o meno cementate, sabbie e argille sabbiose.

Sottocampo 5: per Colle di Stefano ed in dettaglio per la porzione di territorio occupata dal sottocampo fotovoltaico, vengono cartografati terreni appartenenti a detrito di falda.

## 11.4.1.2 Dissesto idrogeologico

Per la definizione della pericolosità da frana dell'intera area di studio è stato preso a riferimento il lavoro di perimetrazione eseguito dall'Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore, oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e dell'Inventario Fenomeni Franosi. In particolare, i sottocampi non interessano direttamente aree legate a criticità da frana, il cavidotto, invece, intercetta in diversi punti zone cartografate dall'AdB Molise a pericolosità da frana elevata: per tutte le zone non si rileva nessuna particolare problematica, ricordando che l'opera è di modesta entità e consiste in uno scavo di 1m dal piano campagna e su asse viario esistente che non appesantisce in alcun modo il versante.

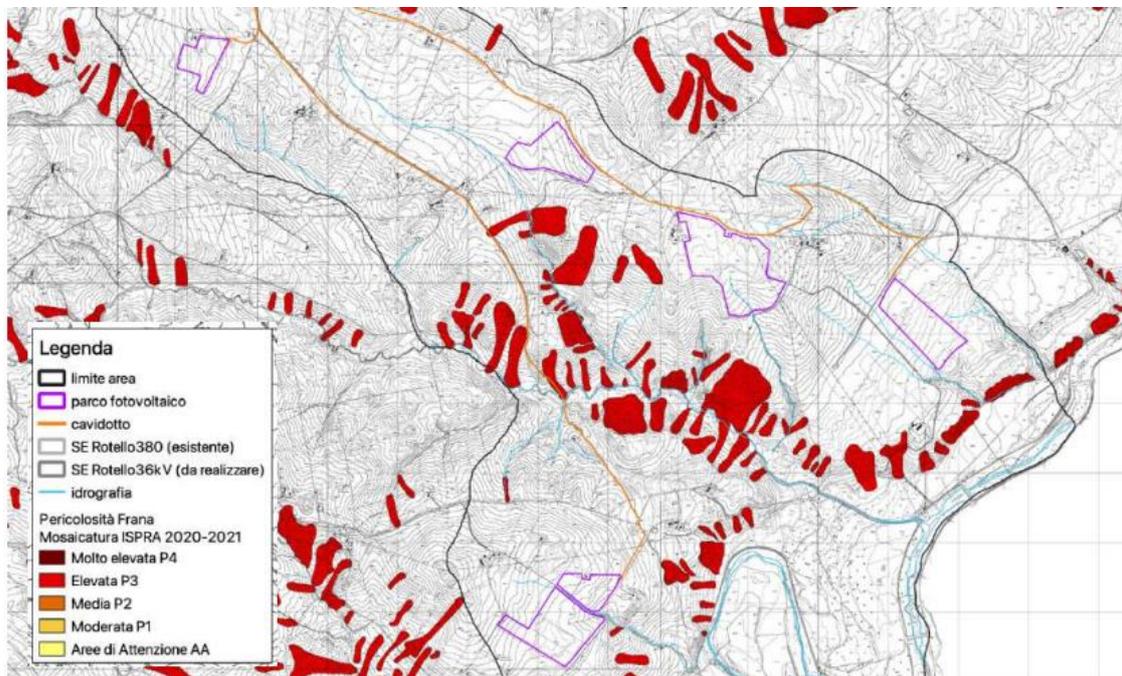


Figura 100: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità da frana (Fonte Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale)

# Star Molise s.r.l

Anche per la pericolosità idraulica è stata utilizzata la medesima fonte; i sottocampi non intercettano aree legate a criticità idraulica, viceversa il cavidotto intercetta il Vallone Covarello e il Torrente Tona.

Anche per questi punti si definisce la piena compatibilità dell'opera dato che in fase esecutiva il cavidotto verrà messo in opera con tubazione in sotterranea (TOC) ad evitare ogni possibilità criticità idraulica con il territorio circostante.

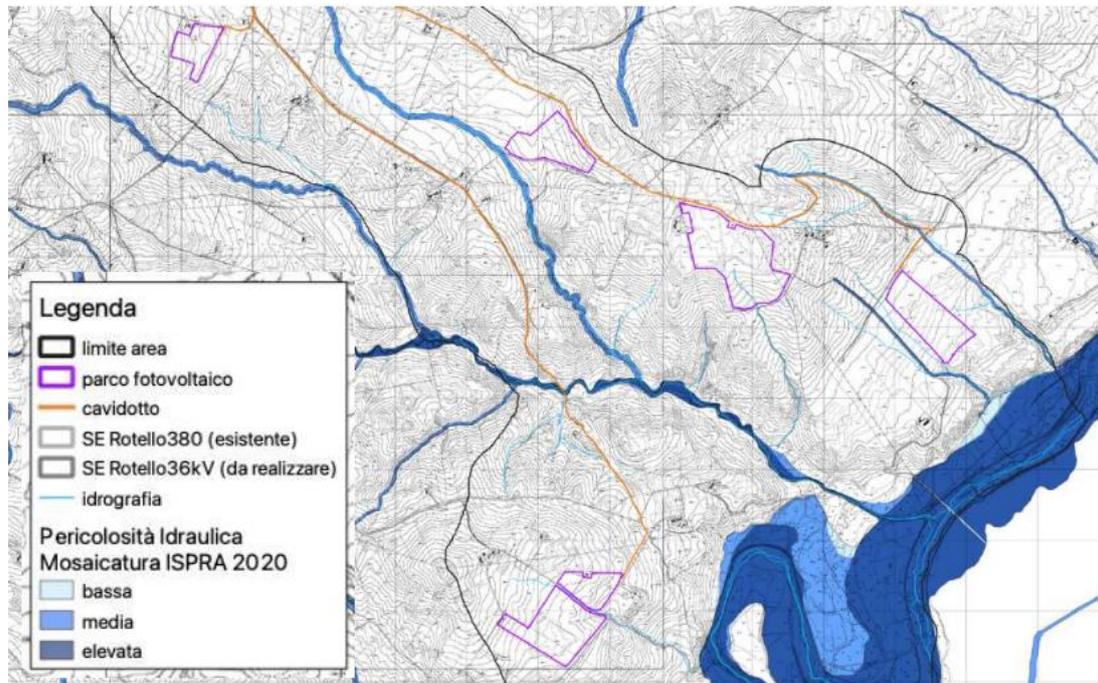


Figura 101: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità idraulica (Fonte: Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale)

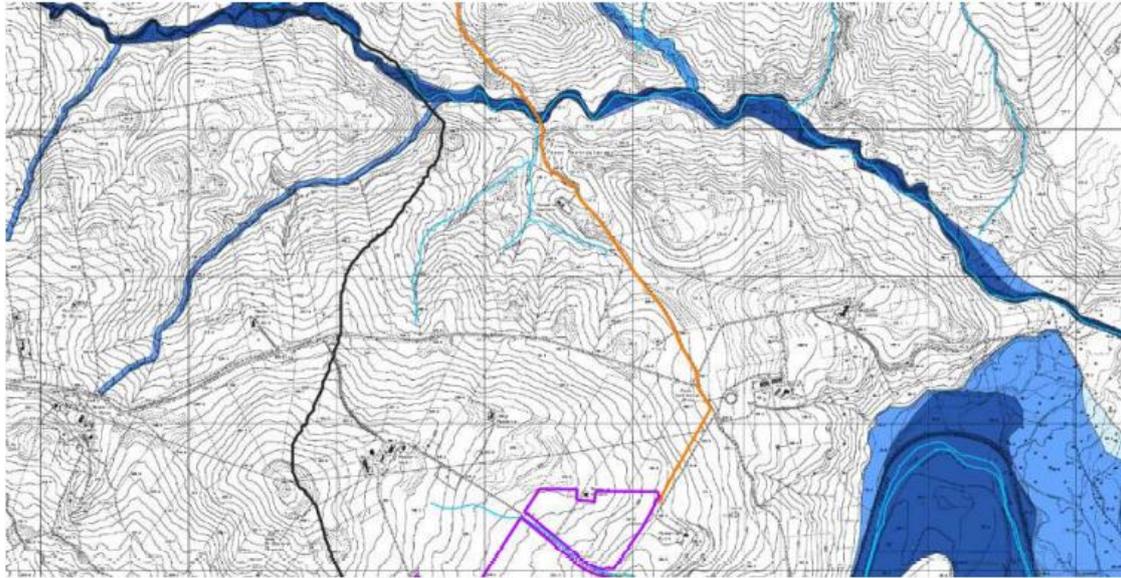


Figura 102: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità idraulica; il caviddotto intercetta il Vallone Covarello (Fonte: Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale)

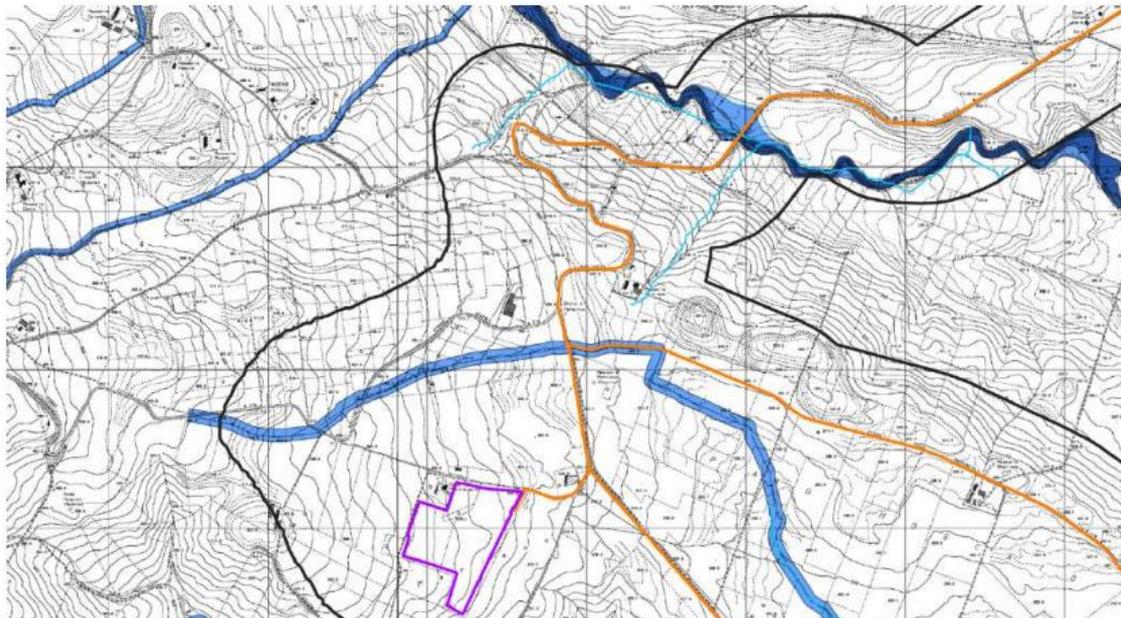


Figura 103: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità idraulica; il caviddotto intercetta il torrente Tona (Fonte: Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale)

## 11.4.1.3 Caratterizzazione sismica

Per la definizione delle caratteristiche sismiche dei terreni di fondazione sono stati eseguiti in data 02/12/2021 due prove sismiche MASW in zone non molto distanti dal sottocampo 5, con terreni appartenenti alla Formazione della Daunia (come nel caso del sottocampo 2, in cui come risultanze delle indagini sismiche sono stati identificati terreni appartenenti alla Categoria B ed in dettaglio:

- MASW 1: Vseq 498 m/s
- MASW 2: Vseq 518 m/s

Analizzando i vari contesti geologici dei 5 sottocampi si può definire che tutti i 5 sottocampi terreni di fondazione appartengono alla Categoria B e C.

## 11.4.1.4 I Geositi

Il progetto “Inventario Nazionale dei Geositi”, avviato nell’anno 2002, si propone di realizzare a livello nazionale l’inventario dei geositi affinché possa diventare uno strumento utile sia per la conoscenza geologica del nostro territorio, sia per la pianificazione territoriale e per la tutela paesistico - ambientale.

Ad oggi l’inventario comprende circa 3000 geositi censiti sul territorio nazionale. Si tratta di un numero che si modifica in continuazione poiché il lavoro procede contemporaneamente sia con l’inserimento di nuovi geositi, sia con la revisione e, a volte, l’eliminazione di geositi già presenti in banca dati, qualora le informazioni non siano verificabili. Il progetto prevede infatti che le segnalazioni iniziali, provenienti dalla bibliografia, siano verificate sul terreno. L’Inventario è gestito da un geodatabase che è pubblicato sul sito dell’ISPRA e liberamente consultabile.

Anche la Regione Molise ha aderito al progetto relativo al censimento dei geositi, riconoscendo, tra l’altro, l’importanza di ogni iniziativa atta ad una più puntuale conoscenza della regione sotto il profilo dell’assetto geologico, geomorfologico, idrologico e sismico. Per il perseguimento di tale obiettivo si è ritenuto opportuno ricorrere a competenze scientifiche che, attraverso una maturata conoscenza del territorio, garantiscano la qualità e l’affidabilità del prodotto finale. Si è pertanto stipulata una convenzione con l’Università degli Studi del Molise - Dipartimento STAT in esecuzione della quale si sta procedendo all’inventario di siti particolarmente interessanti dal punto di vista geologico e geomorfologico nella regione.

Come è possibile osservare in *Fig. successiva*, l’area di progetto rientra tra la zona definita “BM”- Basso Molise e la FC – Fascia costiera e non interessa alcun geosito molisano.



# Star Molise s.r.l

L'area oggetto di studio rientra nel Bacino del Fortore, che si estende sul territorio della Regione Molise, Regione Campania e Regione Puglia per una superficie totale pari a 1.619,1 Km<sup>2</sup> di cui 759,5 Km<sup>2</sup> (49,9% del totale) ricadenti in territorio molisano. Per il Fortore sono individuabili 32 sub-bacini di cui 7 con superficie planimetrica maggiore o uguale a 10 km<sup>2</sup>; si riportano di seguito i principali sottobacini e i Comuni con la percentuale di superficie ricadente nel bacino del Fortore.

Corpo Idrico Significativo	Denominazione Sub-Bacino	Superficie (km <sup>2</sup> )	Codice Bacino I Ordine	Codice Bacino II Ordine
Fortore_1- IT_I015_018_SS_3_T	Torrente Cigno (Fortore)	100,76	I015	014
	Torrente Celone	29,55	I015	016
	Torrente Tappino	398,25	I015	022
	Torrente Il Teverone	21,74	I015	028
Fortore_2- IT_I015_012_SS_3_T	Torrente Tona	69,54	I015	001
	Vallone Covarello	31,41	I015	006
	Vallone Santa Maria	40,52	I015	010

Tabella 25: Elenco dei sub-Bacini con superficie maggiore di 10 km<sup>2</sup> del Fortore (Fonte: PTA -Monografia corpi idrici)

ISTAT	COMUNE	Area totale COMUNE (m <sup>2</sup> )	Bacino Fortore	% di superficie
70004	Bonefro	31.094.421	28.456.274	91,52%
70006	Campobasso	55.812.605	30.674.851	54,96%
70008	Campodipietra	19.611.028	19.611.028	100,00%
70009	Campolieto	24.288.206	16.453.557	67,74%
70017	Ceremaggiore	56.594.483	16.987.101	30,02%
70018	Cercepiccola	16.701.953	1.181.464	7,07%
70021	Colletorto	35.682.920	35.661.645	99,94%
70023	Ferrazzano	16.681.184	16.681.184	100,00%
70025	Gambatesa	43.425.555	43.419.648	99,99%
70026	Gildone	29.588.470	29.588.470	100,00%
70030	Jelsi	28.608.305	28.608.305	100,00%
70035	Macchia Valfortore	26.607.101	26.590.656	99,94%
70037	Matrice	20.307.688	16.332.496	80,43%
70038	Mirabello Sannitico	21.310.998	21.214.609	99,55%
70040	Monacilioni	27.059.091	27.048.851	99,96%
70044	Montelongo	12.680.592	10.031.458	79,11%
70047	Montorio nei Frentani	31.474.431	3.567.985	11,34%
70053	Pietracatella	49.987.882	49.987.882	100,00%
70057	Riccia	69.636.306	66.623.939	95,67%
70058	Ripabottoni	31.776.721	13.748.708	43,27%
70061	Rotello	70.308.317	15.265.885	21,71%
70066	San Giovanni in Galdo	19.339.287	19.339.287	100,00%
70068	San Giuliano di Puglia	41.788.890	41.774.389	99,97%
70072	Santa Croce di Magliano	53.036.534	53.016.045	99,96%
70074	Sant'Elia a Pianisi	67.846.901	64.749.517	95,43%
70080	Toro	23.921.560	23.921.560	100,00%
70082	Tufara	35.302.383	35.275.633	99,92%
70084	Vinchiaturò	35.289.463	3.200.364	9,07%

Tabella 26: Elenco dei Comuni ricadenti nel Bacino del Fortore e percentuale di superficie

Denominazione Invaso	Codice Bacino I Ordine	Codice Invaso	Perimetro quota massimo Invaso (km)	Superficie quota massimo Invaso (km <sup>2</sup> )
Occhito	I015	I015_ME4	35,8	10,9

Tabella 27: Elenco degli invasi artificiali presenti sul Bacino del Fortore Molisano

# Star Molise s.r.l

In relazione all'assetto geologico strutturale dell'area, il reticolo idrografico presenta un pattern ascrivibile alla categoria "sub-dendritico" ed è caratterizzato da numerosi fossi o alveo a regime idrologico torrentizio.

Nell'ambito del Bacino del Fiume Fortore si individuano i seguenti 3 Corpi Idrici Significativi ai sensi del Punto 1.1.1 dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.:

Fortore 1 – IT\_I015\_018\_SS\_3\_T;

Chiauci – IT\_I015\_ME4;

Fortore 2 – IT\_I015\_012\_SS\_3\_T.

Il primo Corpo Idrico del Fiume Fortore, ricadente nell'ambito dell'unità fisiografica "*Area Collinare Appenninica*", a partire dal confine regionale con la Campania, per una lunghezza di circa 8 km, fino alla immissione nell'invaso di Occhito. Importanti contributi idrici vengono immessi dal Torrente Teverone e dal Torrente Tappino.

L'invaso di Occhito rappresenta uno dei più grandi invasi con sbarramento in terra dell'Italia meridionale collocandosi in corrispondenza del confine regionale con la Puglia ed avendo una capacità totale pari a circa 333 Mmc (capacità utilizzabile alla data odierna pari a circa 250 Mmc).

Il secondo tratto di Fiume Fortore si origina dallo sbarramento dell'invaso di occhito e si estende lungo il confine regionale con la Puglia per una lunghezza di circa 30 km, fino alla confluenza con il Torrente Tona. In questo settore di bacino molisano si rileva un impatto antropico rappresentato dalle attività agricole.



# Star Molise s.r.l

che saranno previste opportune opere di regimentazione idraulica. Le opere in progetto risultano pertanto congruenti con l'assetto idraulico del territorio.

## **11.4.1.6 Acque sotterranee**

Prendendo a riferimento la Carta idrogeologica "Appennino Meridionale e Gargano" della Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale Carta Idrogeologica 1:250.000 dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici e il Dipartimento di Geofisica e Vulcanologia dell'Università di Napoli Federico II (2007), il parco fotovoltaico può essere scomposto in due porzioni:

- Porzione settentrionale: sottocampi 1 – 2 – 3 – 4 (lotto Santa Croce, Paladino, Casciano, Melanico)
- Porzione Meridionale: sottocampo 5 (lotto Malafede)

Per i primi 4 sottocampi ci troviamo in presenza di terreni appartenenti a:

Complessi dei depositi marini paio-quadernari ed in dettaglio al Complesso argilloso, costituito da argille e argille siltose e sabbiose marine ascrivibili alla trasgressione che ha interessato esternamente la Fossa Bradanica. Costituiscono limiti di permeabilità, al contatto con depositi del complesso sabbioso - conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente o con gli altri acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente.

-Tipo di Permeabilità: Porosità

- Grado di Permeabilità: Impermeabile.

Questi terreni sono localmente ricoperti da Complessi delle coperture quadernarie ed in dettaglio dal Complesso alluvionale costiero: Depositi clastici prevalentemente incoerenti costituiti da tutte le frazioni granulometriche. Costituiscono acquiferi porosi, eterogenei ed anisotropi. Sono sede di falde idriche sotterranee che possono avere interscambi con i corpi idrici superficiali e/o con quelli sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe.

-Tipo di Permeabilità: Porosità

- Grado di Permeabilità: Scarso - Medio

Per il sottocampo 5 (lotto Malafede) vengono invece cartografati terreni appartenenti al Complesso delle Successioni Torbiditiche Sinorogene ed in dettaglio al complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche, costituite da Successioni torbiditiche da distali a prossimali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche e, subordinatamente conglomeratiche e calcareo-marnose.

La presenza pressochè continua di intercalazioni pelitiche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale, solo dove la parte litoide fratturata prevale su quella pelitica, e laddove esiste un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una ricircolazione idrica relativamente più profonda.

-----  
-Tipo di permeabilità: per porosità – fessurazione  
-----

- Grado di permeabilità: varia da impermeabile a medio

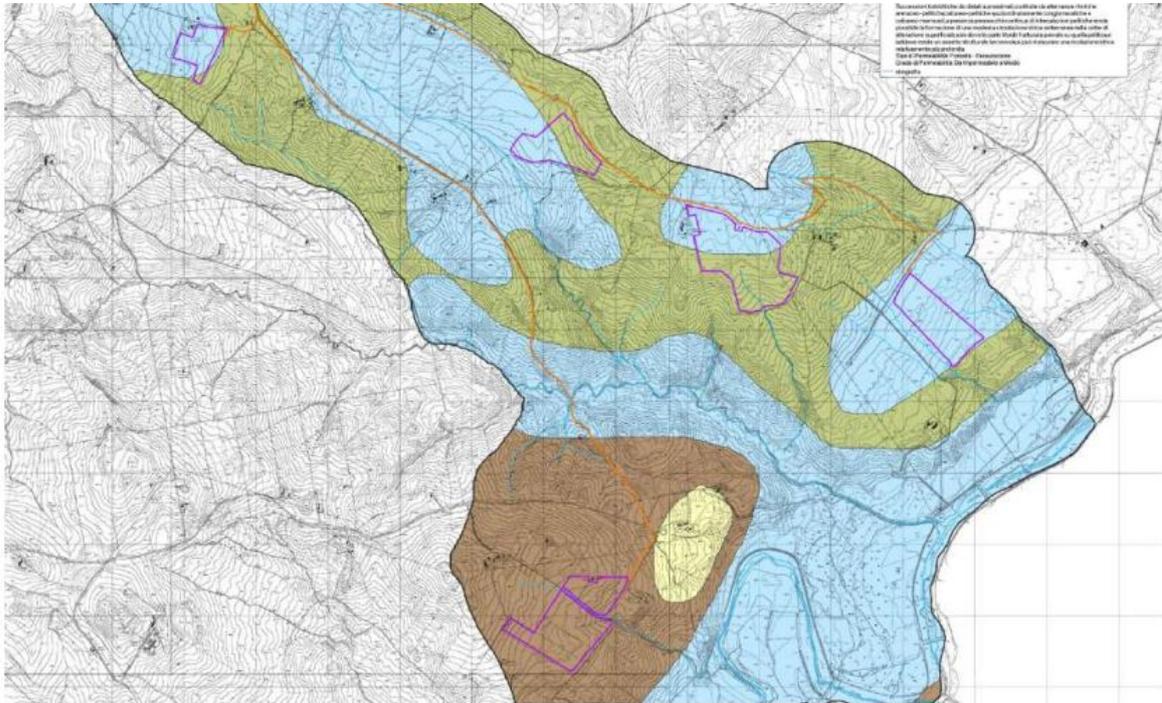


Figura 106: Inquadramento dell'area di progetto su Carta idrogeologica "Appennino Meridionale e Gargano" della Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale

## 11.4.2 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione

### Valutazione della sensitività

La sensitività della componente "acqua" dipende dal grado di significatività dei corpi idrici presenti sul territorio interessato, dalla loro portata, e dalla presenza di acquiferi dedicati alla fornitura di acqua potabile. Maggiore è il grado di significatività e la portata dei corpi idrici superficiali e maggiore è l'area designata al captamento dell'acqua a scopo idropotabile, maggiore sarà il livello di sensitività. Come già ampiamente discusso nei par. precedenti, le acque superficiali della Regione Molise costituiscono una riserva di acqua dolce direttamente accessibile e rappresentano una importante fonte di approvvigionamento idrico per l'agricoltura, l'industria (compresa la produzione di energia idroelettrica) e, soprattutto per l'area del Basso Molise, per la produzione di acqua potabile. L'area oggetto di studio rientra nel Bacino del Fortore, corpo idrico significativo, all'interno dei quali sono individuabili 32 sub bacini di cui 7 con superficie planimetrica maggiore o uguale a 10 kmq; tra questi rientrano anche il sub-bacino del Vallone Covarello e il sub-bacino del Torrente Tona. Il cavidotto

# Star Molise s.r.l

intercetta entrambi i corsi d'acqua, ma tramite la realizzazione di due TOC per l'attraversamento non verranno alterate condizioni idrologiche e paesaggistiche e l'intervento sarà il meno invasivo possibile.

Inoltre, la realizzazione dell'impianto non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito, in quanto le opere verranno realizzate assecondando le pendenze del terreno. Dunque, l'interferenza è da ritenersi trascurabile e la sensibilità può essere definita bassa.

## ***Stima degli impatti potenziali***

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

Inoltre, si fa presente un altro aspetto importante: le strutture metalliche sopra le quali sono ubicati i pannelli fotovoltaici, sono fissate al terreno mediante viti in acciaio della lunghezza massima di circa 2 m che verranno conficcate nel terreno. Questa scelta progettuale elimina la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consente di non interferire con le falde idriche presenti.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi

riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione Impianto				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Contaminazioni dovute allo sversamento accidentali di idrocarburi dai mezzi di cantiere durante l'attività	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			

### Misure di mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase, in quanto non si riscontrano impatti negativi significativi sull'ambiente idrico collegati alla costruzione/dismissione dell'impianto.

Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit antinquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

### 11.4.3 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio

#### Valutazione della sensitività

Vale quanto espresso al par. precedente.

#### Stima degli Impatti Potenziali

Per la fase di esercizio i possibili impatti sono i seguenti:

- eventuale utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli, tale consumo di acqua è ridotto solo agli eventi di necessità in quanto la pulizia delle superfici fotovoltaiche è assicurata mediante l'utilizzo di un sistema meccanico, automatico e tele-gestito che non comporta

# Star Molise s.r.l

l'approvvigionamento di acqua.

La pulizia dei pannelli solari è fondamentale per assicurarne una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata. In particolare, essa ha lo scopo di eliminare il deposito di sporczia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Le piogge, che puliscono naturalmente i pannelli, non sono infatti sufficienti a garantire uno status ottimale.

A fronte di quanto espresso il lavaggio dei pannelli solari sarà effettuato solo in eventi occasionali e stimabili in due volte l'anno, per non incorrere in una perdita, in termini di resa.

In particolare, i pannelli fotovoltaici verranno puliti in modo automatico rimuovendo in sicurezza oltre il 99% della polvere dai pannelli in una pulizia "automatizzata notturna" con funzionamento fino a 400 mq (200 moduli). La pulizia viene eseguita quando i tracker sono in una posizione di stivaggio o un post, con angolo molto basso (fino a 5°), ore di produzione di energia.

Il robot, leggero, utilizza una pulizia senza metodo ad acqua che combina una rotazione di elementi in morbida microfibra e generazione di flusso d'aria controllato a spingere le particelle di polvere dai pannelli solari. Tale azione è completamente automatizzata e non richiede operatori/manodopera. E' opportuno chiarire, inoltre, che la stessa società che si occuperà della gestione e della manutenzione da remoto dell'impianto provvederà alla sostituzione ed il successivo smaltimento della microfibra utilizzata dagli apparati meccanici.

La microfibra è una leggera fibra tessile sintetica è realizzata unendo due polimeri plastici, ossia il **nylon** e il **poliestere**. Rispetto al cotone garantisce prestazioni e qualità superiori grazie alle sue caratteristiche fisiche e chimiche che garantiscono un'ampia gamma di applicazione. In particolare, la microfibra viene utilizzata per realizzare panni dalle varie texture per la **pulizia** degli ambienti (sia industriali e professionali sia domestici). Ciò si spiega con il fatto che questo tessuto sintetico non viene classificato all'interno della categoria dei prodotti **benign by design**. In questo modo i panni di microfibra saranno smaltiti in discarica in quanto **sono considerati dei rifiuti secchi non riciclabili**. Tale attività rientrerà nelle mansioni della società addetta alla manutenzione e controllo. L'impatto sull'ambiente idrico è dunque riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli limitata ai soli eventi di estrema necessità prevedendo la pulizia automatica e che andrà a dispersione direttamente nel terreno.

Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete, o qualora non disponibile, tramite autobotte, motivo per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Inoltre, l'acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detergenti, non comporterà alterazioni alla componente suolo e sottosuolo.

# Star Molise s.r.l

In conclusione, data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e le modalità con cui sarà eseguito, si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in cemento delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto (pari a circa 102,38 ha). Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo acqua per pulizia pannelli	Durata: temporaneo <sup>(3)</sup>	Trascurabile <sup>(3)</sup>	Media	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Impermeabilizzazione superficiale delle aree	Durata: Lungo Tempo <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(5)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Contaminazione dovuto allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere	Durata: Temporaneo <sup>(1)</sup>	Trascurabile <sup>(3)</sup>	Media	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			

## Misure di mitigazione

In questa fase sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit antinquinamento

### 11.4.4 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente "acqua" presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

# Star Molise s.r.l

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto Residuo
Utilizzo acqua per le necessità di cantiere	Bassa	✓ Utilizzo limitato nel tempo e approvvigionamento a mezzo di autobotti	Bassa
Contaminazioni dovute allo sversamento accidentale di idrocarburi dai mezzi di cantiere durante l'attività	Bassa	✓ Utilizzo di kit antinquinamento	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto Residuo
Utilizzo acqua per pulizia pannelli	Bassa	✓ Utilizzo limitato nel tempo e approvvigionamento a mezzo di autobotti	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	Bassa	✓ Non necessarie	Bassa
Contaminazioni dovute allo sversamento accidentale di idrocarburi dai mezzi di cantiere durante l'attività	Bassa	✓ kit antinquinamento	Bassa

## 11.5 Atmosfera: aria e clima

### 11.5.1 Aria

La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest'ultimo costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria.

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono).

# Star Molise s.r.l

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n. 155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;

# Star Molise s.r.l

- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

## ***Qualità dell'aria nell'area di indagine***

La Regione Molise è dotata di Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria Molise (P.R.I.A.Mo.), che rappresenta lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Molise in materia di tutela della qualità dell'aria, in attuazione di quanto disposto dalla vigente normativa nazionale e regionale. In particolare, il P.R.I.A.Mo. costituisce lo strumento di pianificazione per il raggiungimento dei valori limite ed obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2.5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (art. 9, D. Lgs. 155/2010). Rappresenta, inoltre, il Piano volto al raggiungimento dei valori obiettivo previsti per l'ozono (art. 13, D. Lgs. 155/2010).

La qualità dell'aria in Molise è valutata attraverso l'utilizzo di una rete di rilevamento costituita da 11 stazioni fisse di monitoraggio e da un centro mobile che dal 2015 monitora il PM2.5. Le stazioni sono così dislocate: 8 nei principali centri regionali (Campobasso, Isernia, Termoli e Venafro) secondo un criterio di urbanizzazione, 2 in località rurali (Guardiaregia e Vastogirardi) per monitorare l'inquinamento di fondo. Con la D.G.R. n.375 del 01 agosto 2014 è stata approvata la zonizzazione del territorio molisano, così come previsto dal D. Lgs. 155/10. Con Decreto n. 270 del 15 ottobre 2012 il Presidente della Regione Molise ha incaricato l'ARPA Molise di redigere un progetto di piano di zonizzazione del territorio molisano, successivamente approvato, dopo alcune modifiche introdotte a seguito di osservazioni da parte del MATTM, con la DGR su richiamata. La zonizzazione prevede queste zone:

- zona denominata "Area collinare" – cod. zona IT1402
- zona denominata "Pianura (Piana di Bojano-Piana di Venafro)" - cod. zona IT1403
- zona denominata "Fascia costiera" – cod. zona IT1404
- zona denominata "Ozono montano-collinare" – cod. zona IT1405

Si precisa che, le zone individuate con i codici IT1402, IT1403 ed IT1404 sono relative alla zonizzazione degli inquinanti di cui al comma 2 dell'articolo 1 del Decreto Legislativo 155/2010; per la zonizzazione relativa all'ozono, poi, sono state individuate due zone, una coincidente con la zona individuata dal codice IT1404 ed una individuata dal codice IT1405.

# *Star Molise s.r.l*

## **Zona denominata “Area collinare” – codice zona IT1402**

Questa Zona è costituita da aree caratterizzate da territori con Comuni scarsamente popolati nei quali non sono presenti stabilimenti industriali, artigianali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un significativo inquinamento atmosferico, situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti e presenza di attività agricole e di allevamento.

## **Zona denominata “Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)” – codice zona IT1403**

Tale Zona è costituita dal territorio del comune di Campobasso caratterizzato da elevata densità di popolazione con notevole numero di abitanti fluttuanti composto prevalentemente da lavoratori e studenti pendolari, presenza di stabilimenti industriali (presenza del nucleo industriale di Campobasso-Ripalimosani), artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico ed orografia e aspetti climatici tipici di aree collinari con valori di piovosità media annua compresi tra i 700 mm e i 900 mm circa e da temperature medie annue di circa 0/5 °C e carico emissivo alto. È, inoltre, caratterizzata da territori posti ad una quota compresa tra i 220 ed i 450 metri sul livello del mare. I settori di territorio ascrivibili a tale Zona sono contraddistinti da aree pianeggianti con valori di pendenza pressoché nulli, posti in adiacenza a versanti montuosi con pendenze mediamente maggiori dei 30°; situazione meteorologica sfavorevole per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione); media densità abitativa (Comuni di Isernia, Venafro e Bojano), media concentrazione di attività industriali (Consorzi per lo sviluppo industriale di Campobasso-Bojano-Vinchiaturò e Isernia-Venafro) e di traffico autoveicolare (Strade Statali 85 e 17); carico emissivo alto.

## **Zona denominata “Fascia costiera” – codice zona IT1404**

Questa Zona è costituita da aree caratterizzate dai territori del Comune di Termoli, più densamente popolato nel periodo estivo per via del turismo balneare che ne fa quasi raddoppiare la popolazione, e, nel quale sono presenti stabilimenti industriali (Presenza del Consorzio per lo sviluppo industriale della Valle del Biferno), artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico; da territori dei comuni confinanti con quello indicato al punto precedente e per i quali è presente uno sviluppo industriale, antropico e turistico in grado di produrre inquinamento atmosferico; territori attraversati dall’asse autostradale A14 (Bologna-Bari) ed, infine, zona meteo-climatica di Piana Costiera con valori di piovosità media annua compresi tra i 600 mm e i 700 mm

# Star Molise s.r.l

circa e da temperature medie annue di circa 7 °C; il regime anemometrico è rappresentato dalla presenza di brezze marine.

## **Zona denominata “Ozono montano-collinare” – codice zona IT1405**

Questa zona, derivante dall'accorpamento delle zone precedentemente individuate con i codici IT1402 e IT1403, presenta per l'ozono, caratteristiche orografiche e meteorologiche omogenee nel determinare i livelli di inquinamento.

L'area di progetto, indicata in rosso nelle *Fig. 111* e *112*, ricade nella zona IT1402- Area collinare, che è caratterizzata soprattutto dalla presenza di attività agricole e di allevamento. Non sono presenti, invece, stabilimenti industriali e artigianali che provocano un significativo inquinamento atmosferico; ad incidere positivamente c'è anche la situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti.

Per quanto riguarda la zonizzazione relativa all'ozono, l'area di progetto ricade in zona IT1405 “Ozono montano-collinare”, che deriva sostanzialmente dall'insieme delle zone IT1402 e IT1403, che risultano diverse tra loro riguardo la significatività dell'inquinamento, ma che per l'ozono presentano caratteristiche orografiche e meteorologiche più omogenee nel determinare i livelli di inquinamento, rispetto alla fascia costiera.

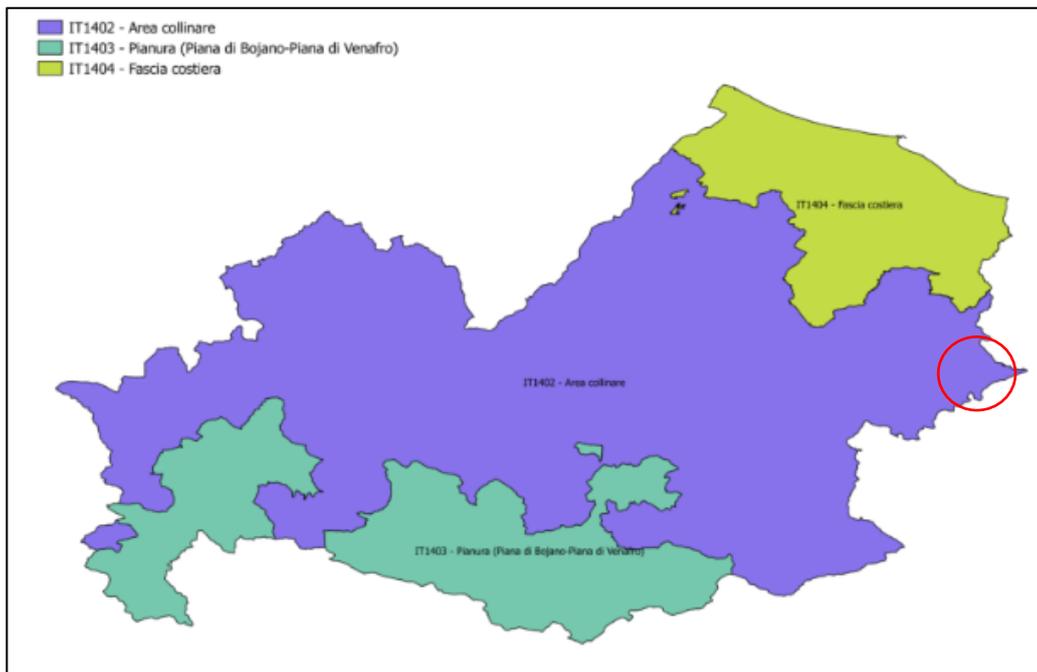


Figura 107: Carta della zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono (Fonte: ARPAC)

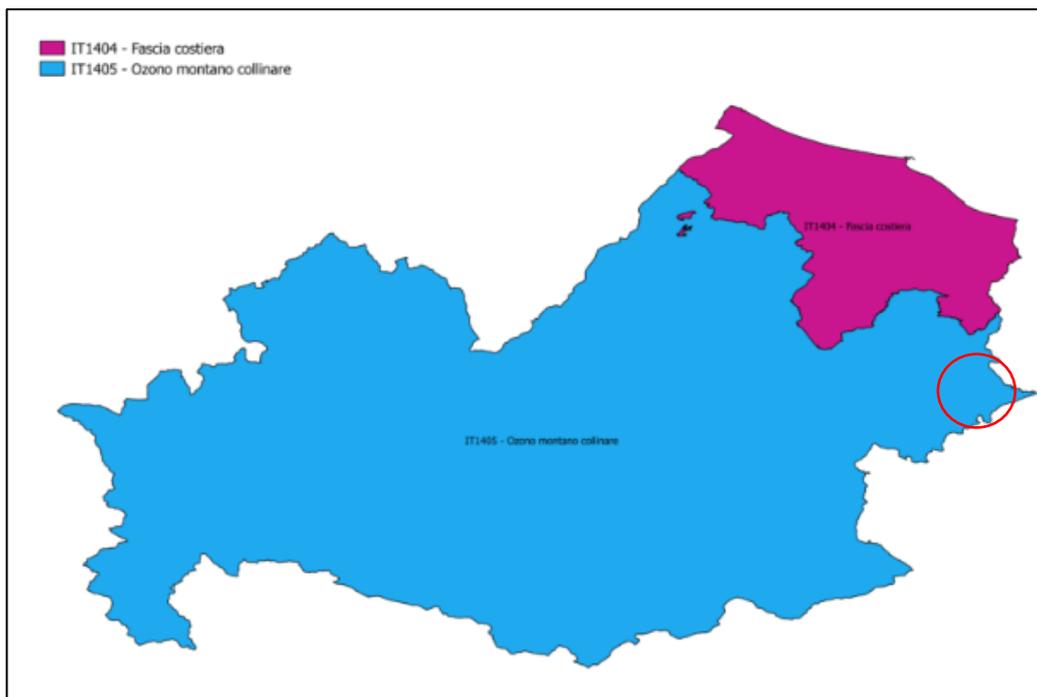


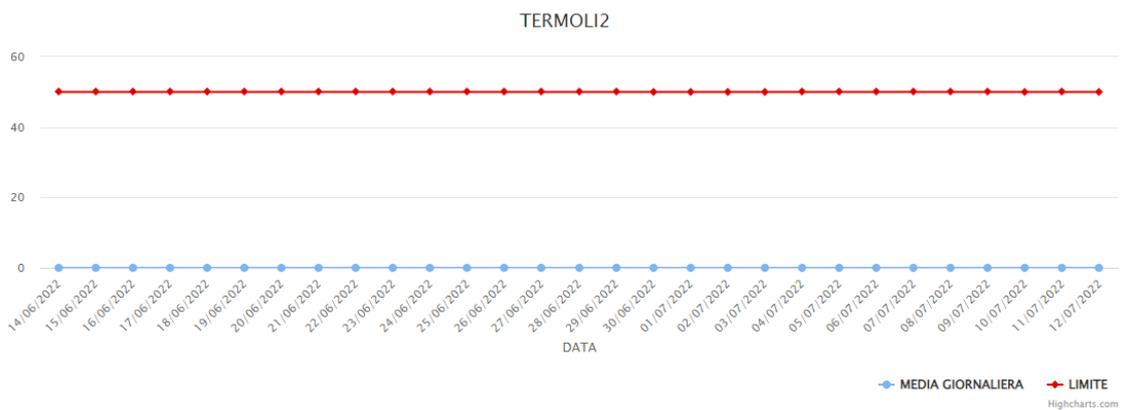
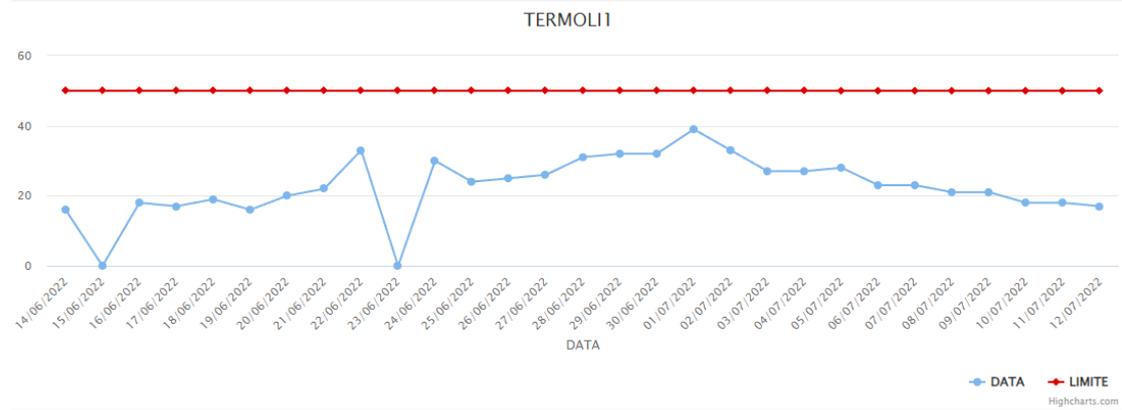
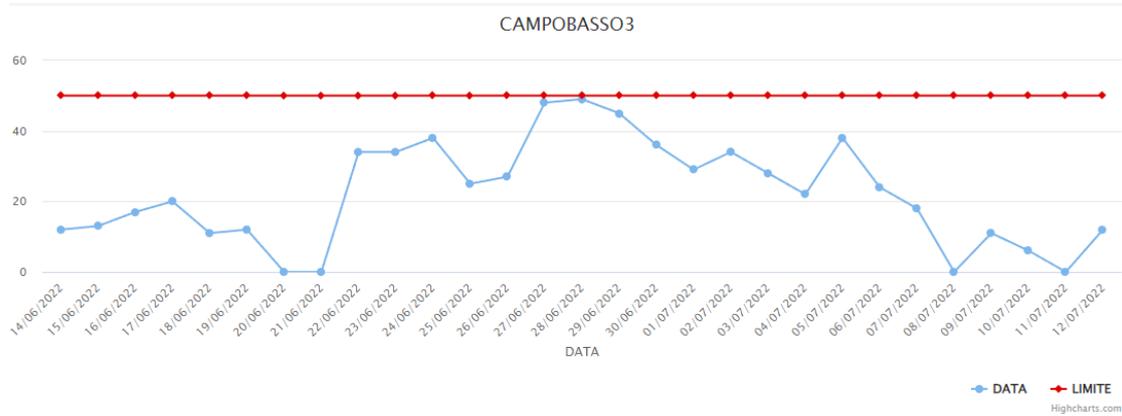
Figura 108: Carta della zonizzazione per l'ozono (Fonte: ARPAC)

Seguono i dati relativi ai vari inquinanti, per ogni stazione di monitoraggio (fonte Arpa-Molise).

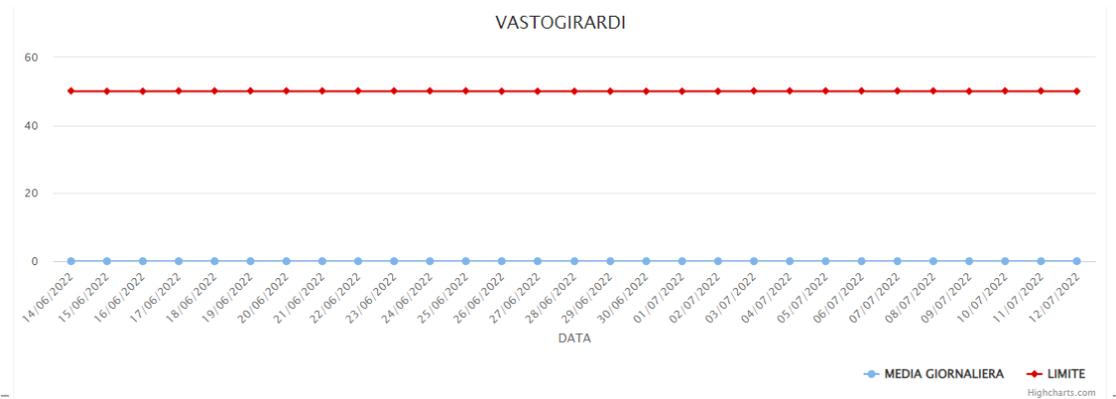
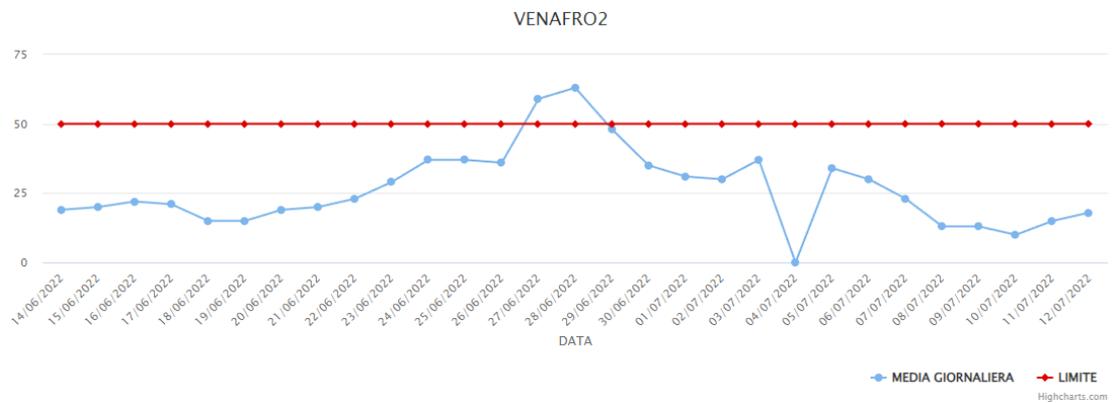
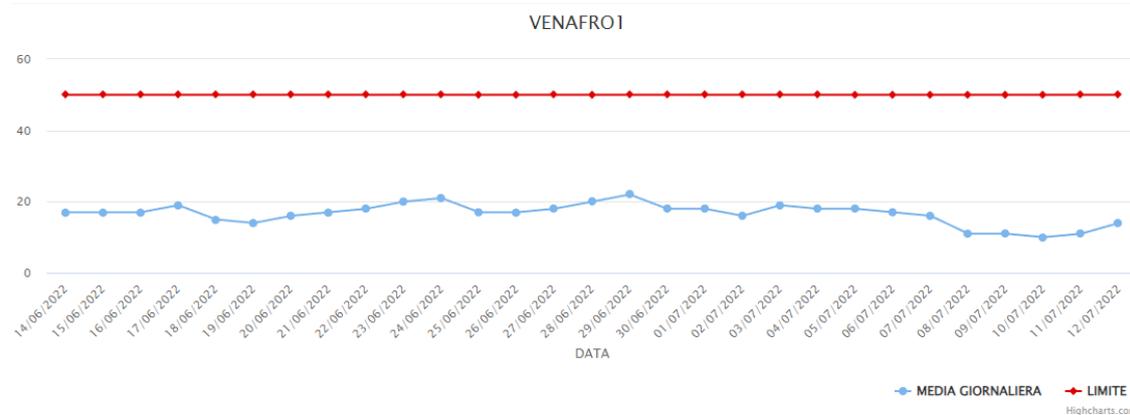
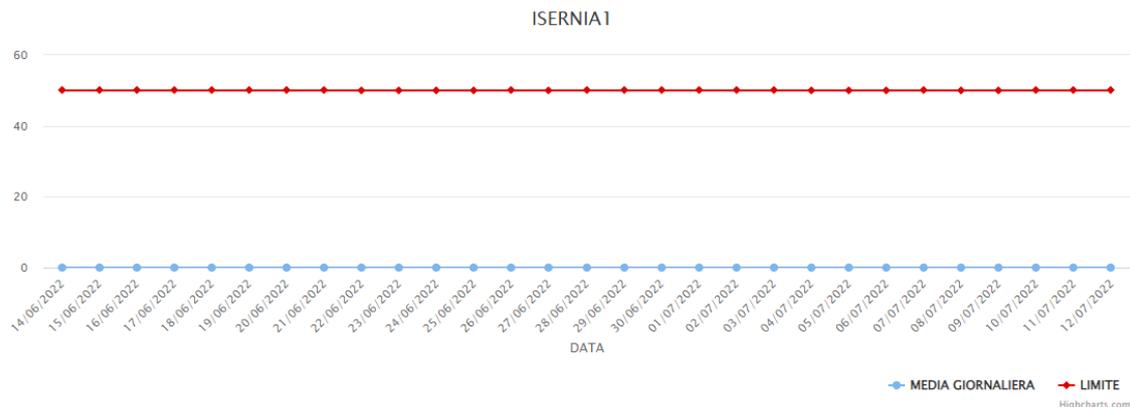
# Star Molise s.r.l

## PM10

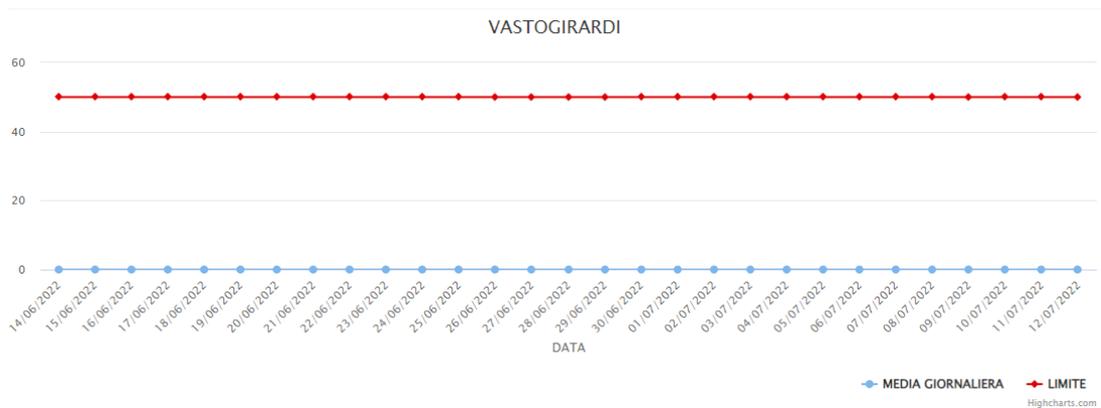
Valore limite media giornaliera pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare per più di 35 volte in un anno



# Star Molise s.r.l

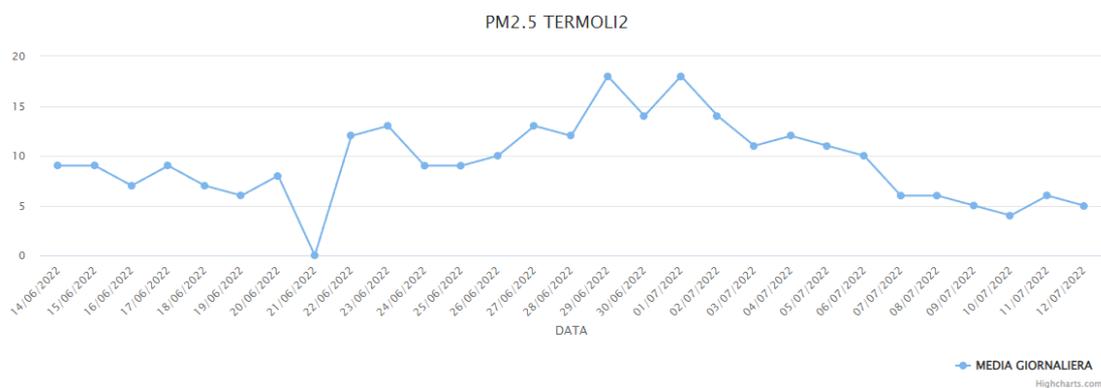
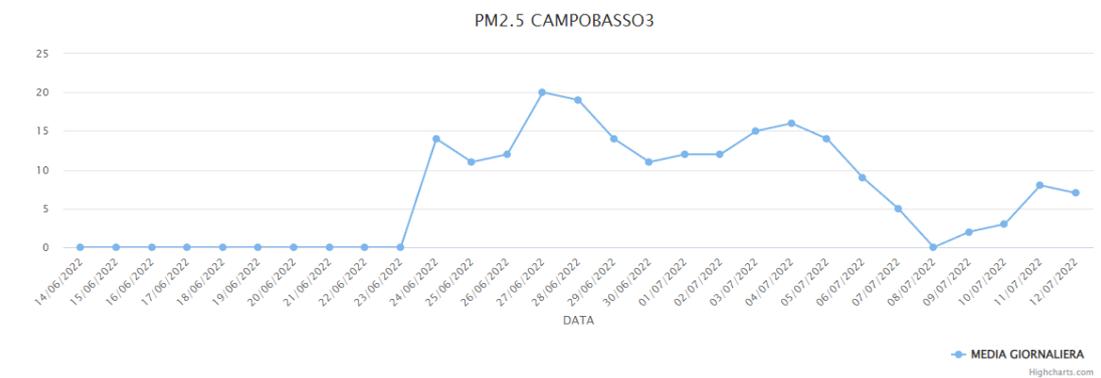


# Star Molise s.r.l

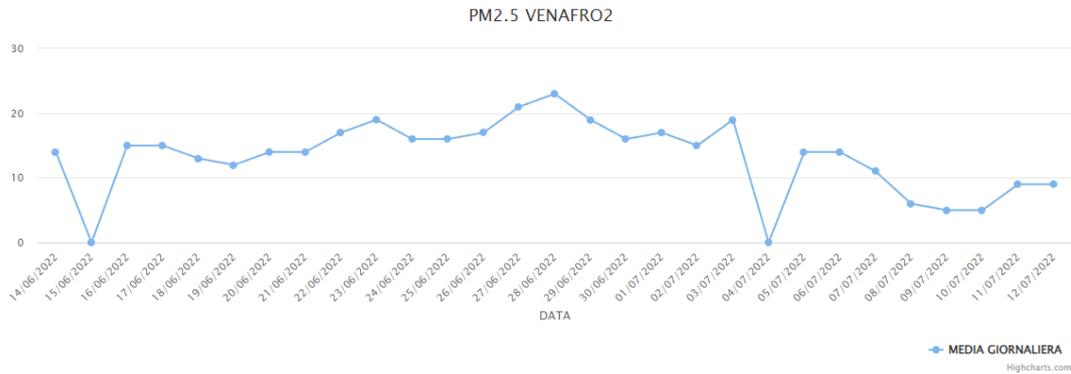


## PM2.5

Valore limite annuale pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

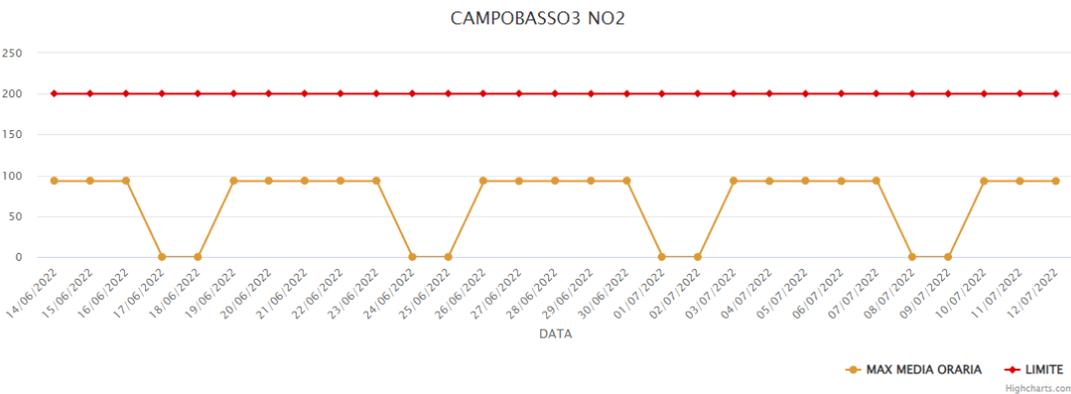
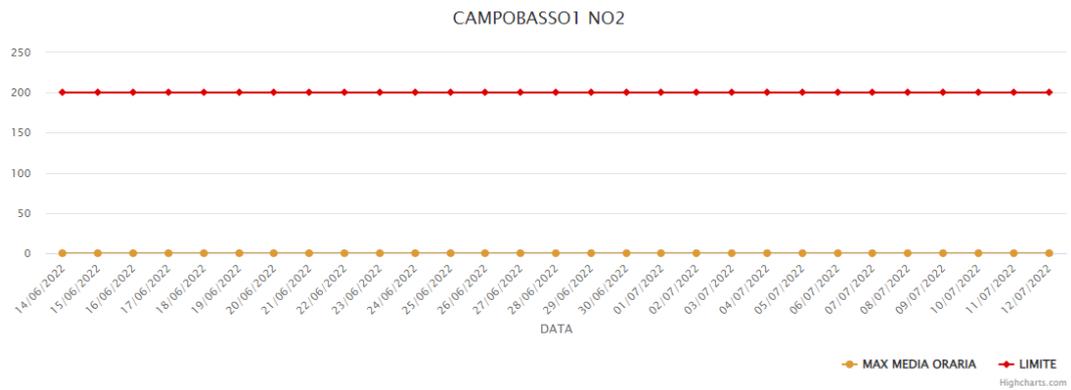


# Star Molise s.r.l

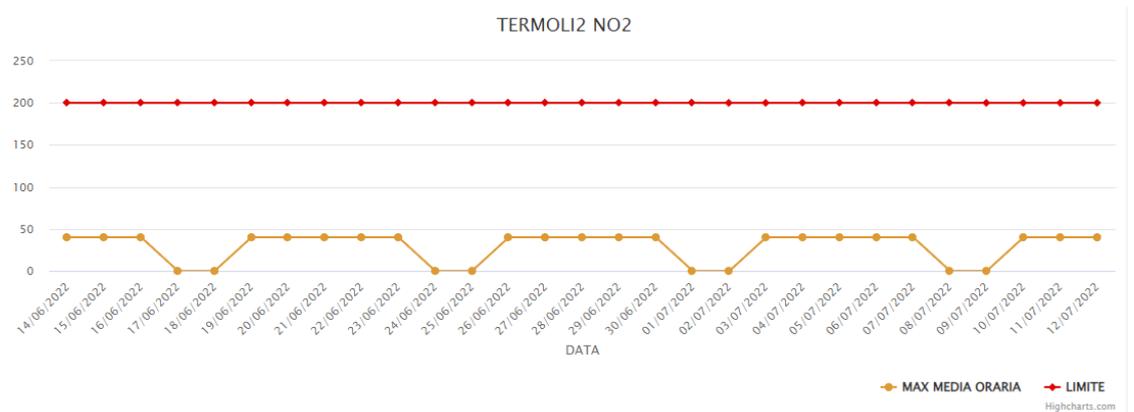
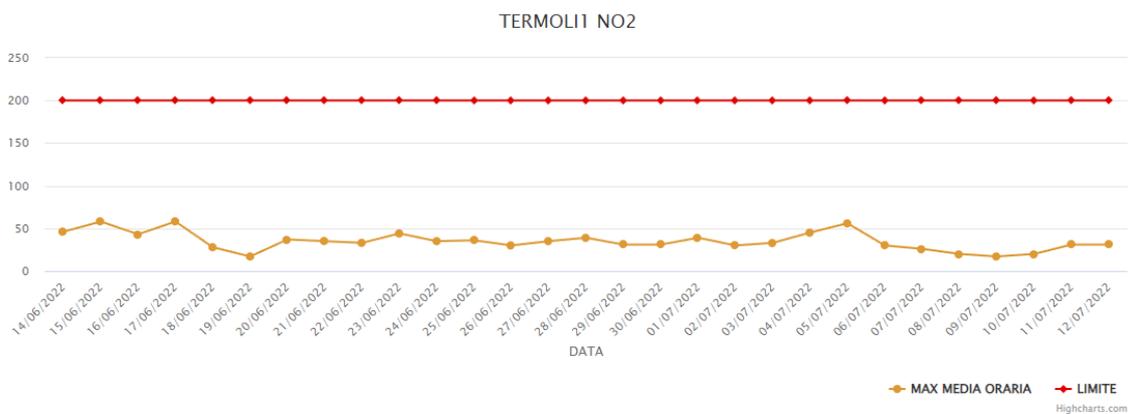
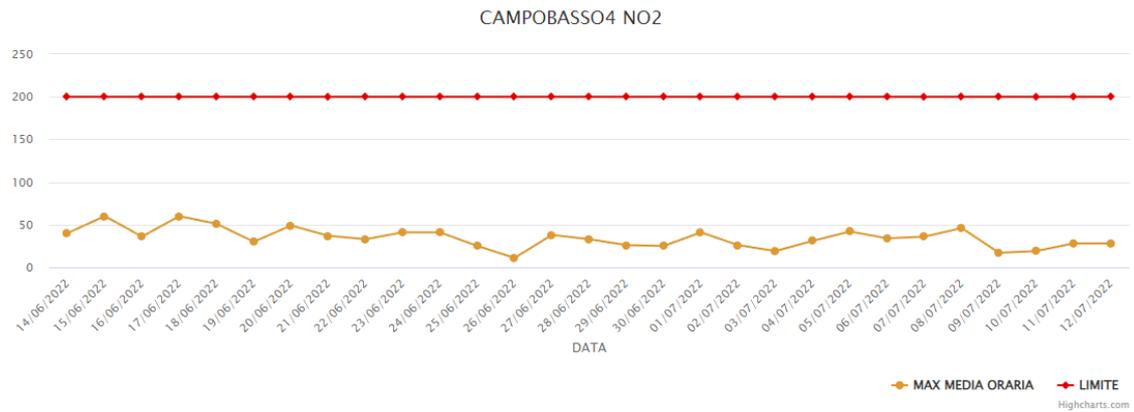


## NO2

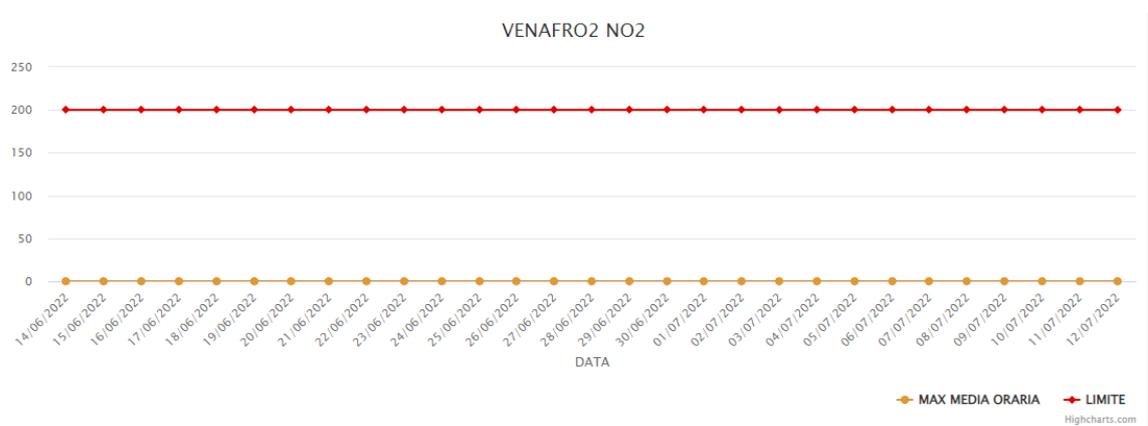
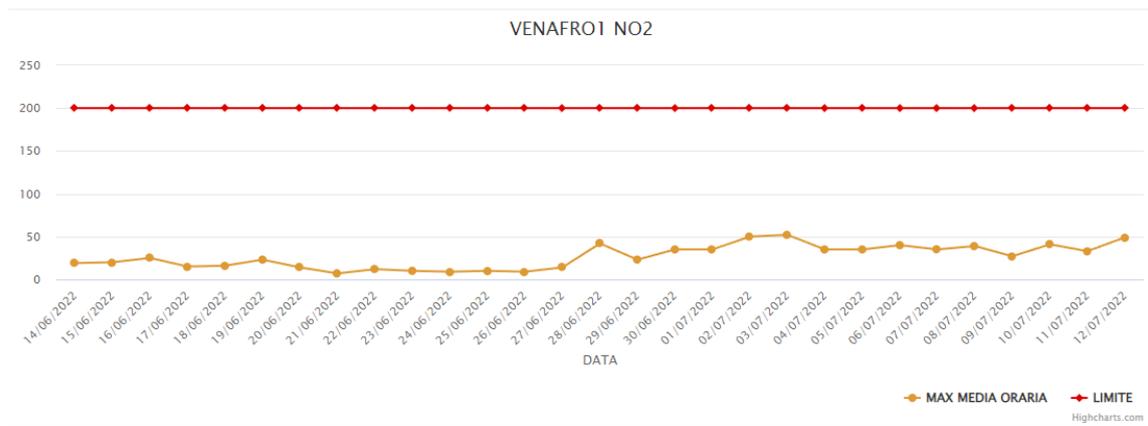
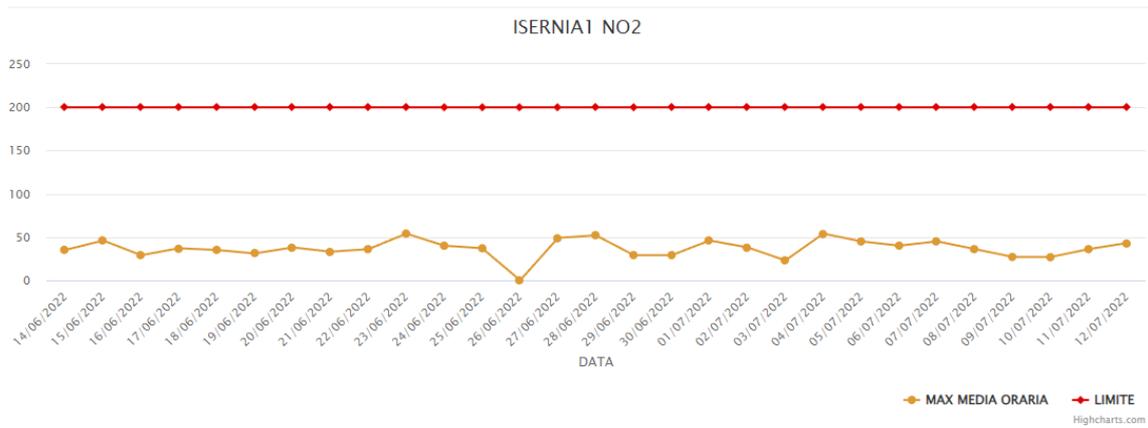
Valore limite media orario pari a 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 18 volte in un anno



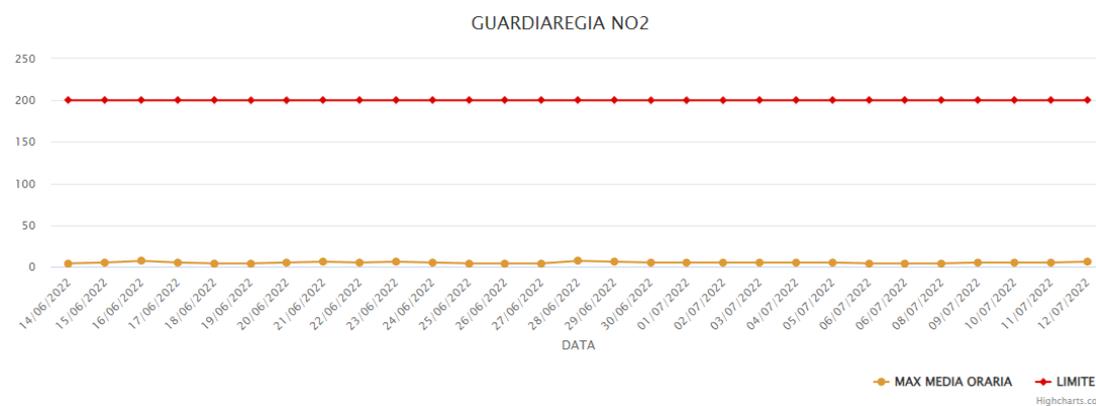
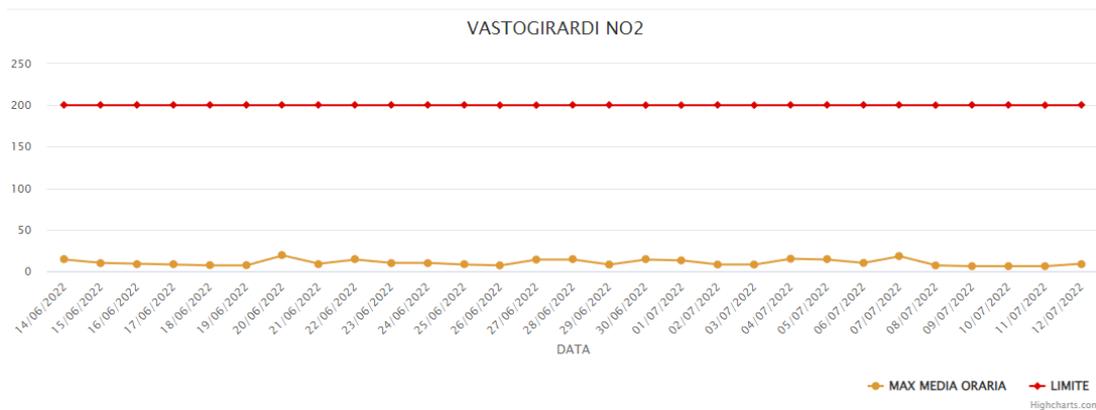
# Star Molise s.r.l



# Star Molise s.r.l

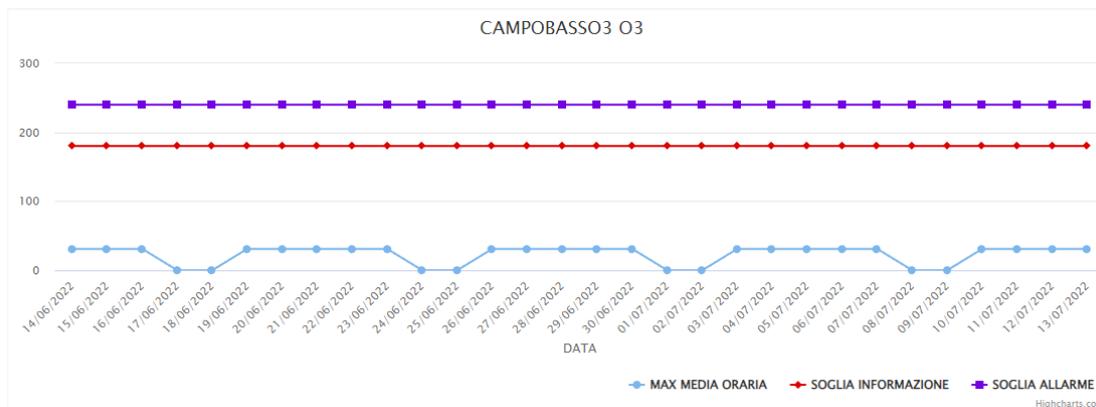


# Star Molise s.r.l

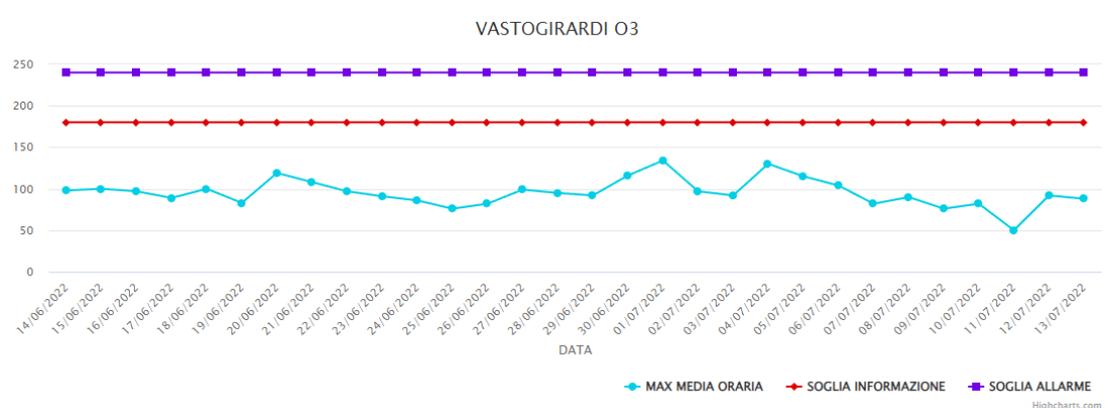
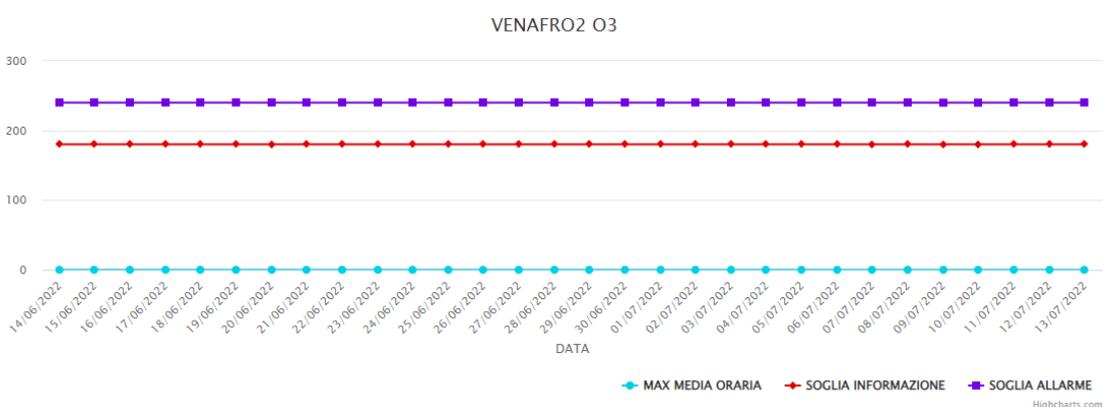
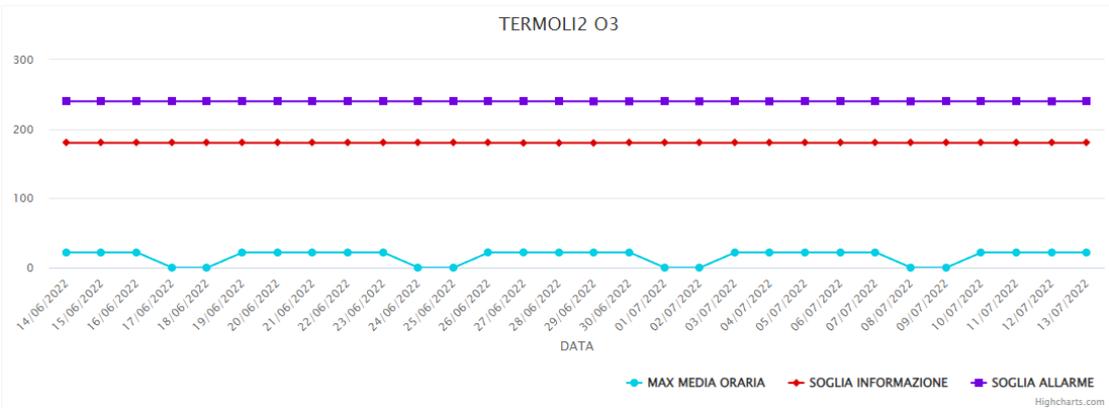
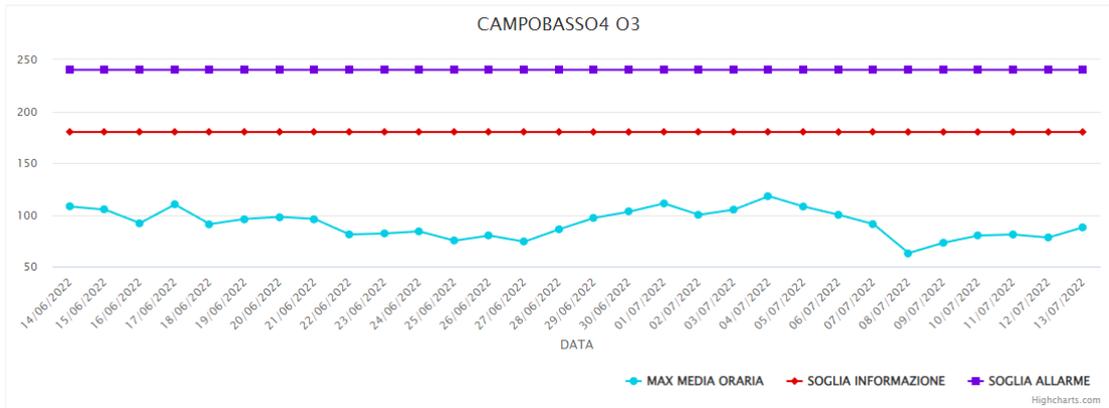


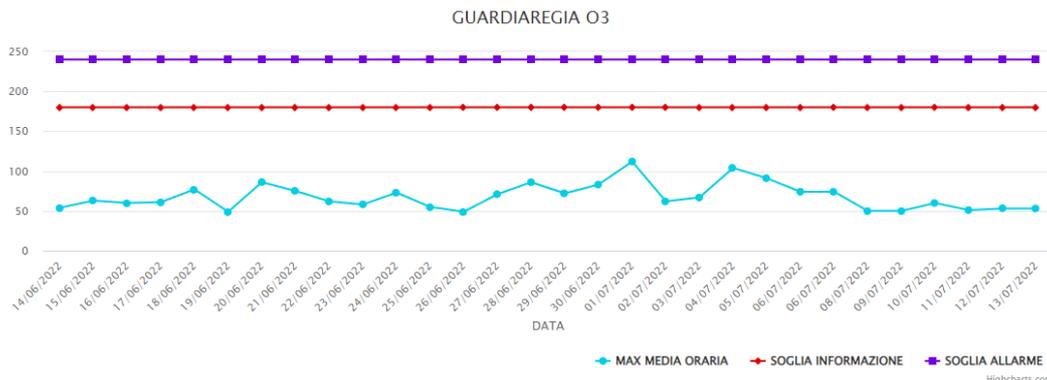
## O<sub>3</sub>

- Valore obiettivo-media massima giornaliera calcolata su 8h: 120 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
- Obiettivo a lungo termine-media massima giornaliera calcolata su 8 h nell'arco di un anno civile: 120 µg/m<sup>3</sup>
- O<sub>3</sub>- Soglia di informazione superamento del valore orario pari a 180 µg/m<sup>3</sup>
- O<sub>3</sub>- soglia di allarme superamento del valore orario pari a 240 µg/m<sup>3</sup>



# Star Molise s.r.l



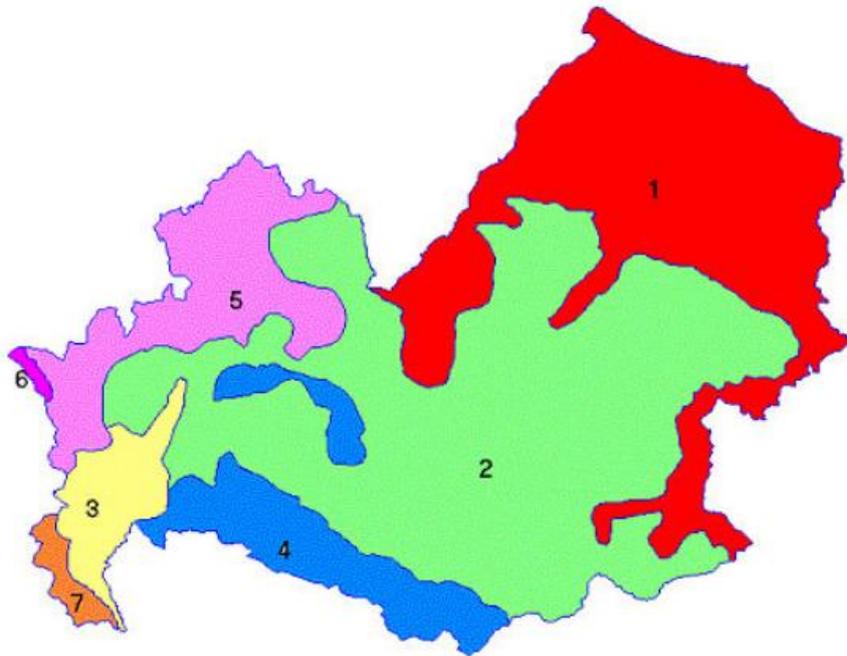


Il quadro che emerge dai dati ARPA rivela che non sussistono particolari criticità per i vari inquinanti, in quanto nessuno di essi ha superato i rispettivi standard normativi; solo per il **PM10** si segnala che a Giugno 2022 è stata toccata la soglia limite alla stazione di Campobasso 3, mentre è stata superata, con valori intorno ai 60 µg/m<sup>3</sup>, nella stazione di Venafro 2.

## 11.5.2 Clima

Il clima, definito come “insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area” è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici, poiché agisce sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, sulla disponibilità idrica dei terreni, sulla vita di piante ed animali.

Il Molise vanta una gamma climatica molto ampia che riflette la varietà dei suoi ambienti e la grande escursione altimetrica che si osserva spostandosi dal livello del mare sino ai 2050 m s.l.m. del Monte Miletto, la vetta più elevata molisana nel Massiccio del Matese. Il Piano Forestale Regionale 2000-2006 individua 7 distinte unità fitoclimatiche nella regione, in accordo a tale analisi il territorio ricadente nei comuni di Rotello, San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano è riferibile all’Unità fitoclimatica 1- Regione Mediterranea (subcontinentale adriatica); in quest’area la temperatura media annua è di 14-16 °C e anche durante i mesi invernali non si scende mai sotto lo 0. Le piogge non sono molto abbondanti anche se si registra un massimo principale nel mese di novembre e un massimo secondario in quello di marzo. Si registrano tre mesi estivi con presenza di aridità. Il termotipo è quello mesomediterraneo con ombrotipo subumido.



REGIONE MEDITERRANEA	
Unità fitoclimatica 1	Termotipo collinare Ombrotipo subumido
Unità fitoclimatica 2	Termotipo collinare Ombrotipo subumido
Unità fitoclimatica 3	Termotipo collinare Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 4	Termotipo montano Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 5	Termotipo montano-subalpino Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 6	Termotipo subalpino Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 7	Termotipo collinare Ombrotipo umido

Figura 109: Carta del fitoclima del Molise (Fonte: Piano forestale regionale 2002/2006)

Seguono le informazioni relative ai vari Comuni in cui ricade l'impianto per quanto riguarda le condizioni meteorologiche.

### Rotello

A Rotello, le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 4 °C a 29 °C ed è raramente inferiore a 0 °C o superiore a 33 °C.

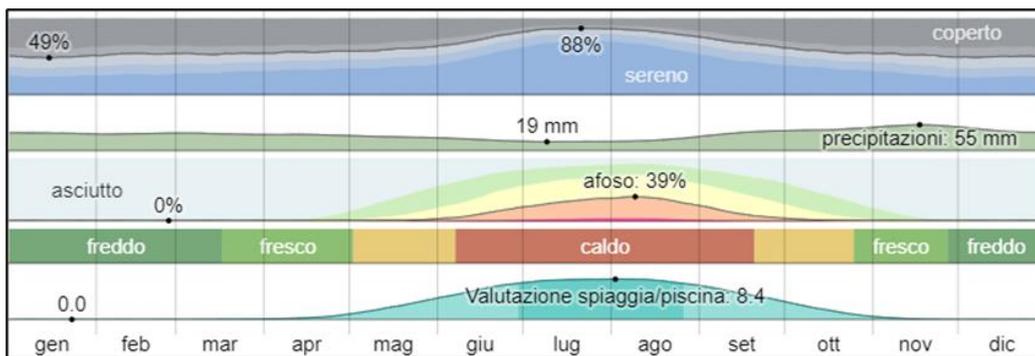


Figura 110: Clima per mese a Rotello (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

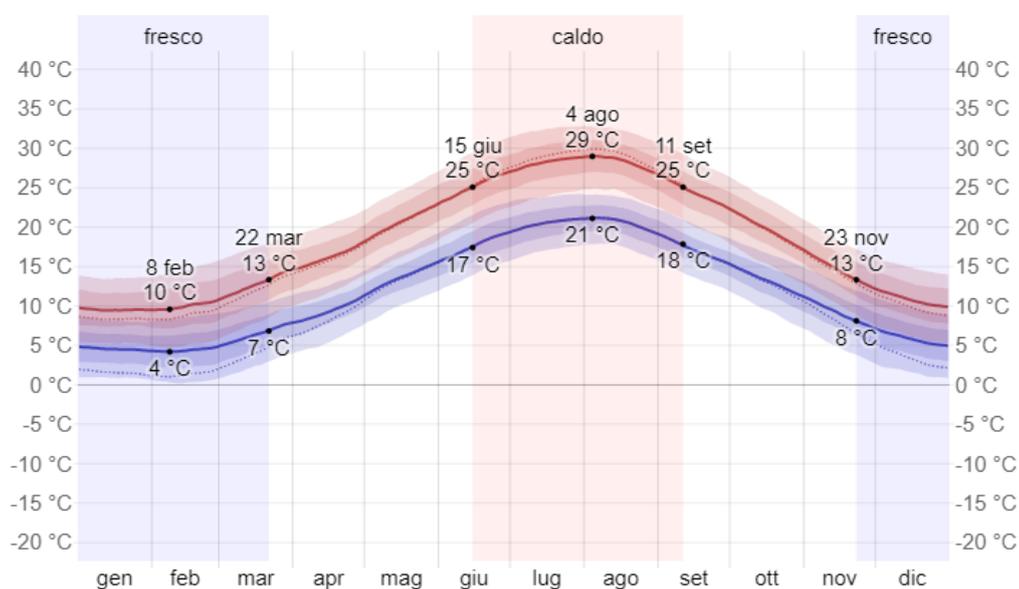


Figura 111: La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25°-75° e 10°-90° percentile; le righe sottili rappresentano le temperature medie percepite (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

A Rotello, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 9 giugno e dura circa 3,2 mesi. Il mese più soleggiato è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 87% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno all'16 settembre, dura 8,8 mesi e finisce attorno al 9 giugno.

Il mese più nuvoloso è gennaio, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 50% del tempo.

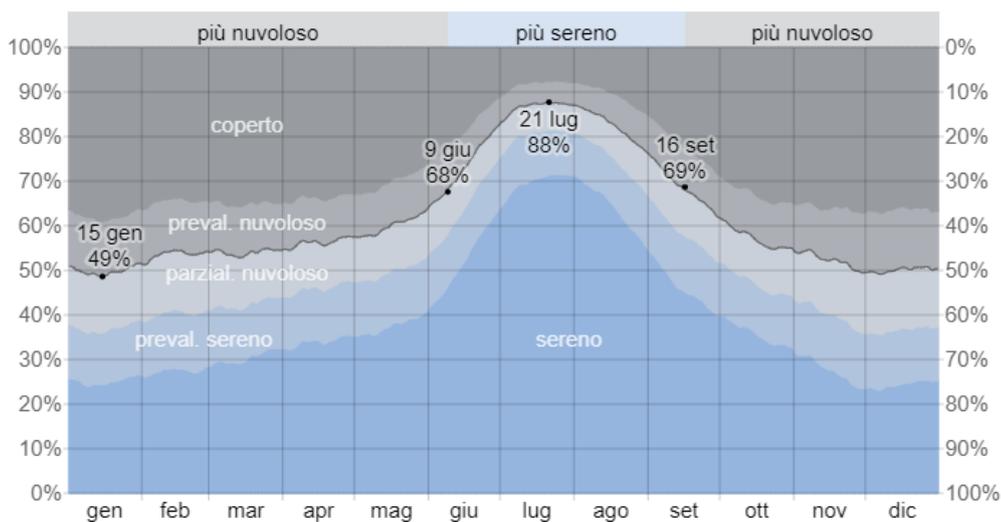


Figura 112: percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, categorizzata secondo la percentuale di copertura nuvolosa del cielo (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La pioggia cade in tutto l'anno a Rotello. Il mese con la maggiore quantità di pioggia è novembre, con piogge medie di 55 millimetri. Il mese con la minore quantità di pioggia è luglio, con piogge medie di 19 millimetri.

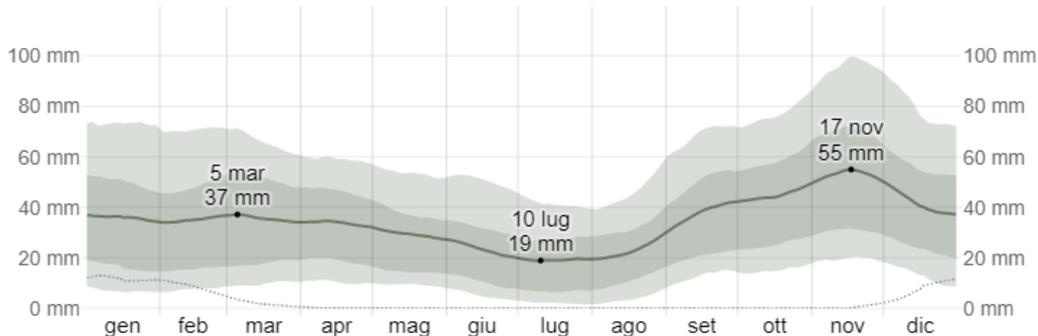


Figura 113: Pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25°-75° e 10°-90° percentile; la riga tratteggiata sottile indica le nevicate medie corrispondenti (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

Rotello vede significative variazioni stagionali nell'umidità percepita. Il periodo più umido dell'anno dura 3,1 mesi, da 14 giugno a 17 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 10% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi è agosto, con 10,5 giorni afosi o peggio.

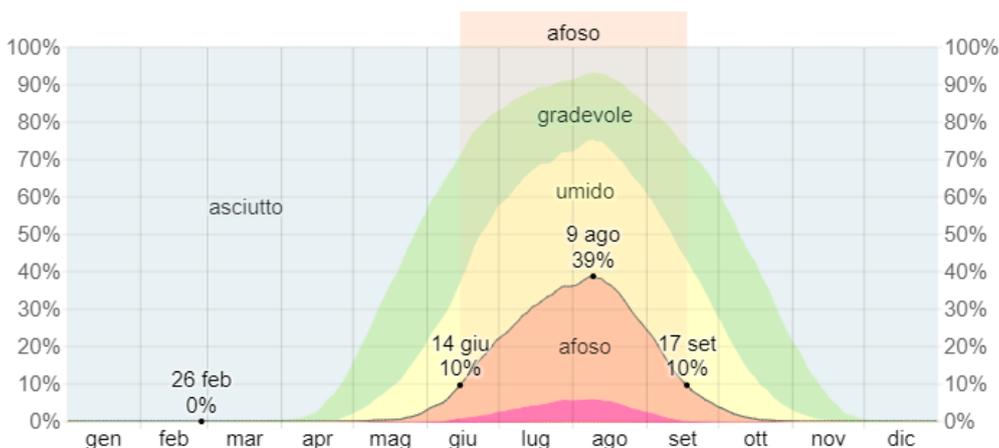


Figura 114: percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La velocità oraria media del vento subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,7 mesi, dal 2 novembre al 23 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,3 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 16,4 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 6,3 mesi, da 23 aprile a 2 novembre. Il giorno più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 12,2 chilometri orari.

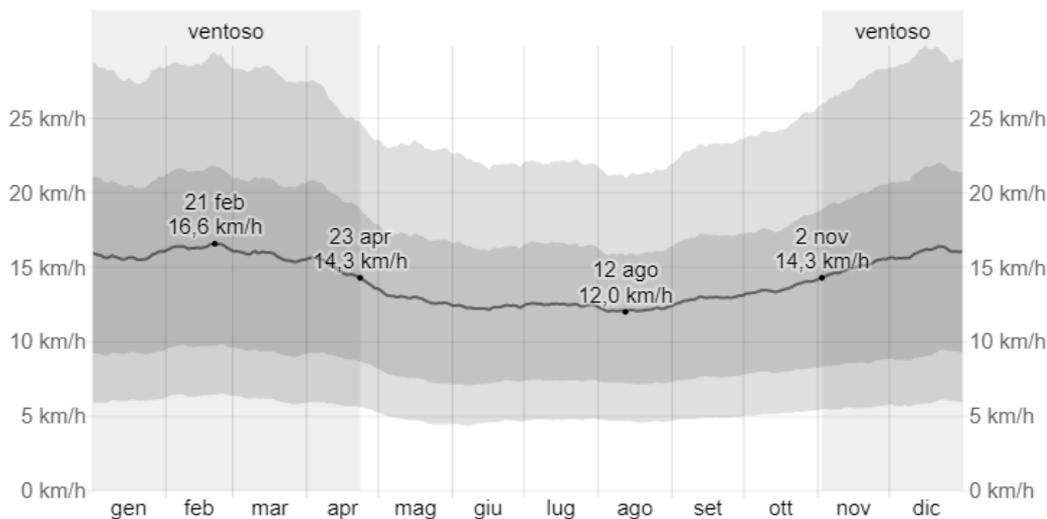


Figura 115: media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

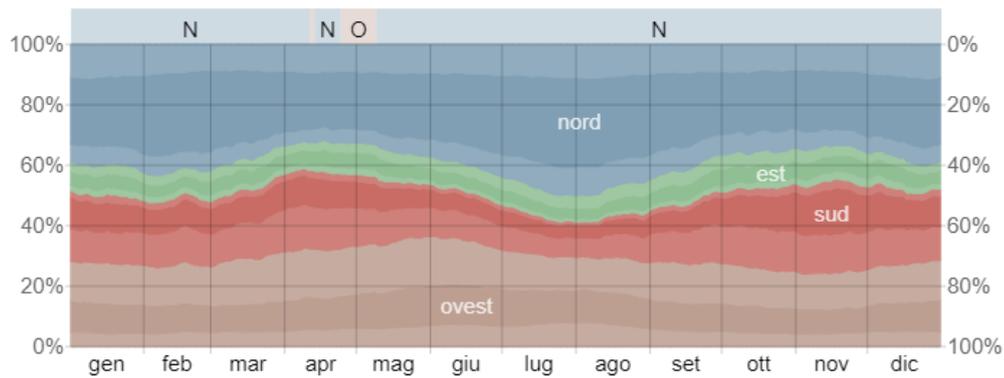


Figura 116: direzione del vento a Rotello (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

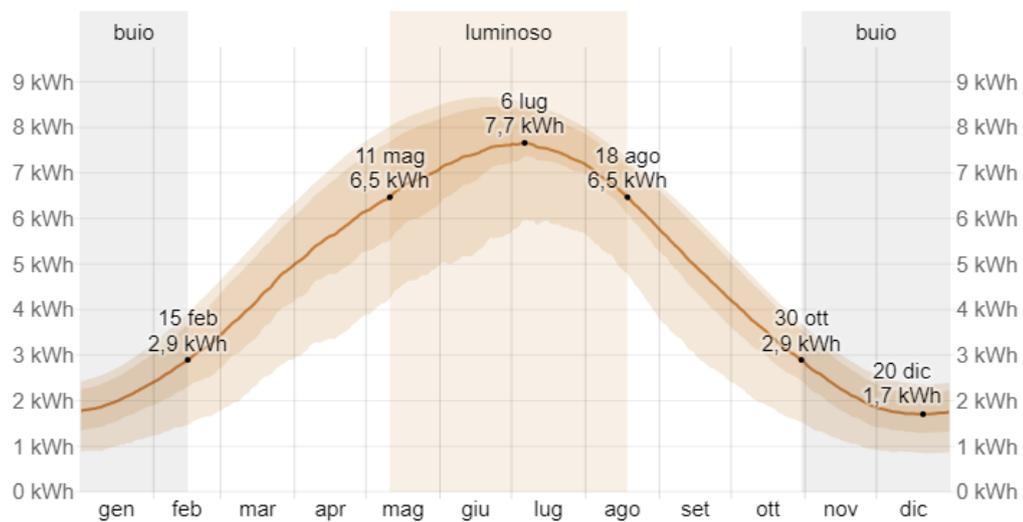


Figura 117: Energia solare giornaliera media a Rotello (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

## Santa Croce di Magliano

A Santa Croce di Magliano, le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 4 °C a 28 °C ed è raramente inferiore a -1 °C o superiore a 32 °C.

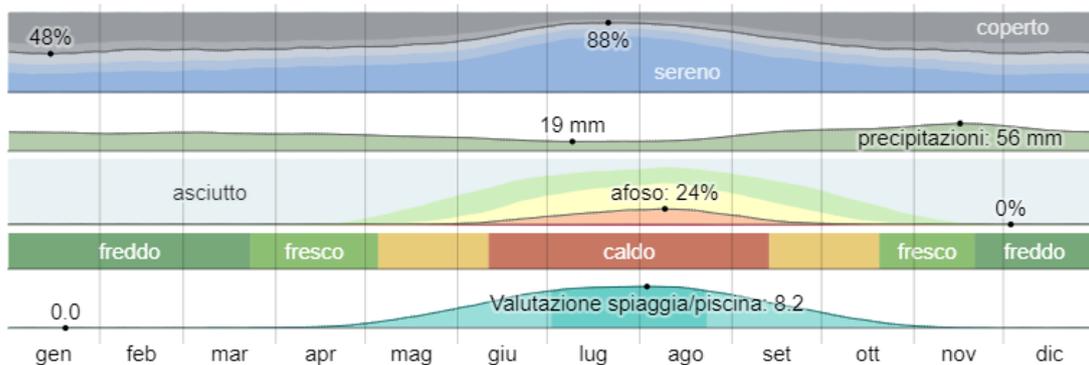


Figura 118: clima Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 15 giugno al 10 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 24 °C. Il mese più caldo dell'anno a Santa Croce di Magliano è luglio, con una temperatura media massima di 28 °C e minima di 20 °C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 22 novembre a 22 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 13 °C. Il mese più freddo dell'anno a Santa Croce di Magliano è febbraio, con una temperatura media massima di 4 °C e minima di 9 °C.

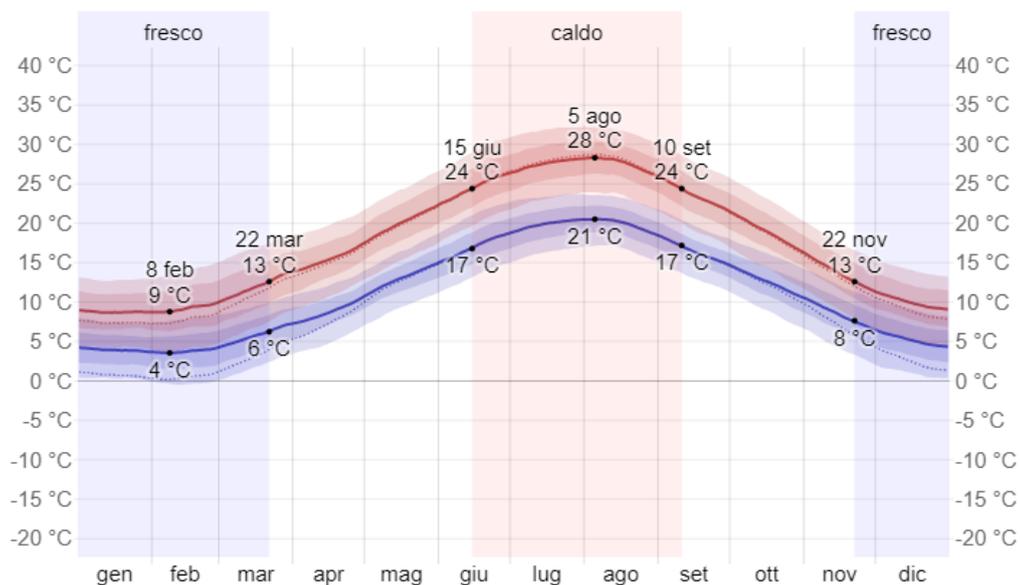


Figura 119: Temperatura massima e minima media a Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

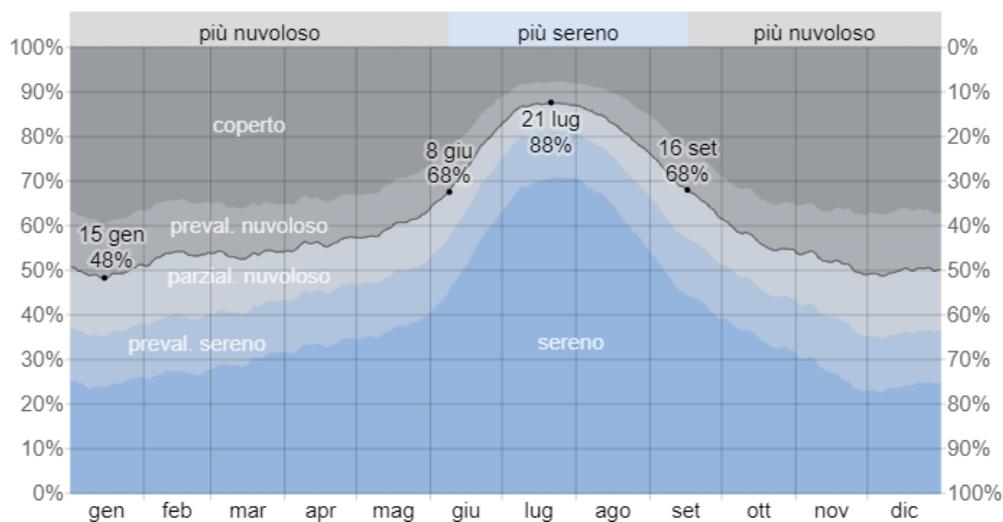


Figura 120: Categorie di nuvolosità a Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

A Santa Croce di Magliano, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 8 giugno e dura 3,2 mesi; il mese più soleggiato è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 87% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno all'16 settembre, dura 8,8 mesi e finisce attorno al 8 giugno.

Il mese più nuvoloso è gennaio, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 50% del tempo.

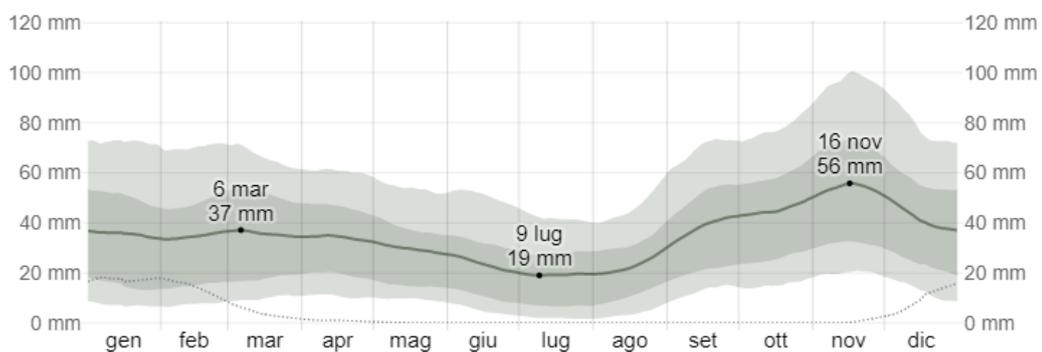


Figura 121: precipitazioni mensili media a Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

Santa Croce di Magliano ha alcune variazioni stagionali di piovosità mensile; il mese con la maggiore quantità di pioggia a Santa Croce di Magliano è *novembre*, con piogge medie di *56 millimetri*.

Il mese con la minore quantità di pioggia è *luglio*, con piogge medie di *19 millimetri*.

Santa Croce di Magliano vede alcune variazioni stagionali nell'umidità percepita. Il periodo più

umido dell'anno dura 2,9 mesi, da 16 giugno a 14 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 6% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi agosto, con 6,4 giorni afosi o peggio. Il giorno meno umido dell'anno è il 26 febbraio, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

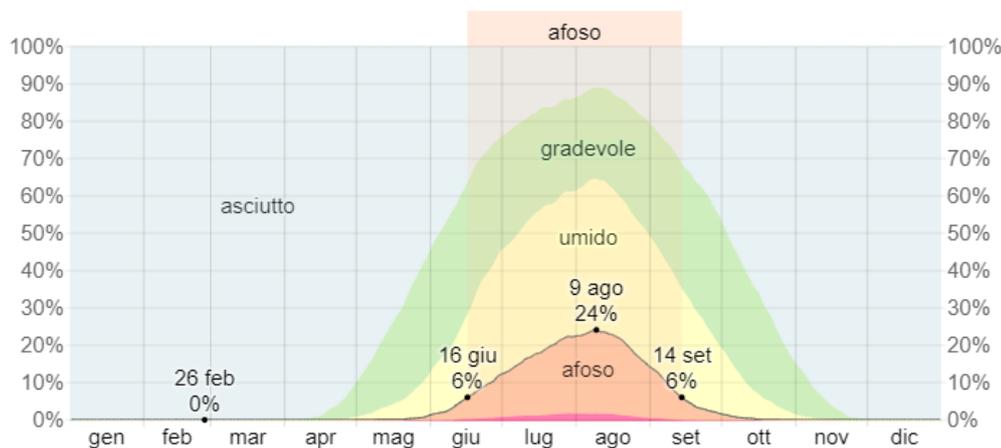


Figura 122: Livelli di comfort relativi all'umidità a Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La velocità oraria media del vento a Santa Croce di Magliano subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,7 mesi, dal 2 novembre al 24 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,2 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 16,2 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 6,3 mesi, da 24 aprile a 2 novembre.

Il giorno più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 12,0 chilometri orari.

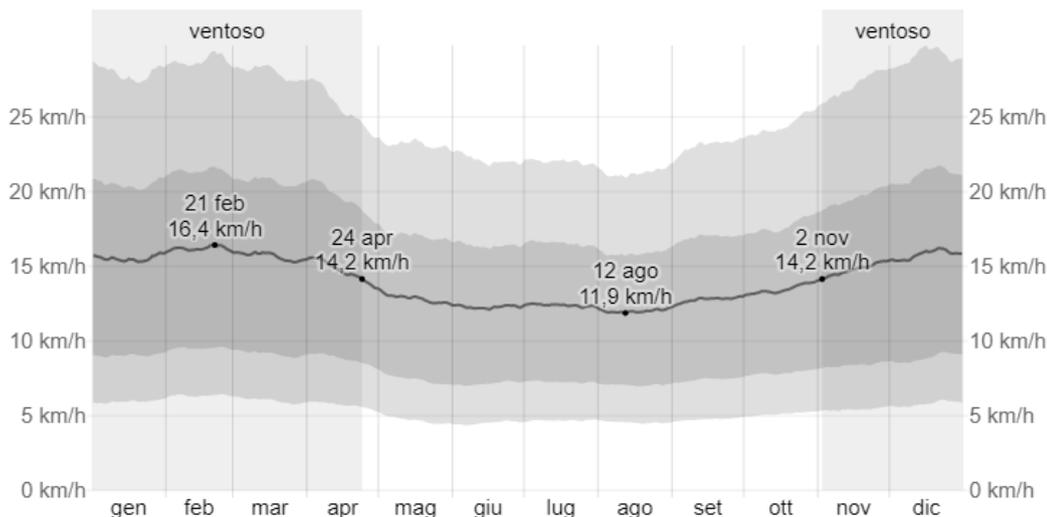


Figura 123: Velocità media del vento a Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

----- La direzione oraria media del vento predominante varia durante l'anno. Il vento è più spesso da ovest. -----

per 2,0 mesi, da 4 aprile a 4 giugno, con una massima percentuale di 38% il 29 maggio. Il vento è più spesso da nord per 10 mesi, da 4 giugno a 4 aprile, con una massima percentuale di 39% il 1 gennaio.

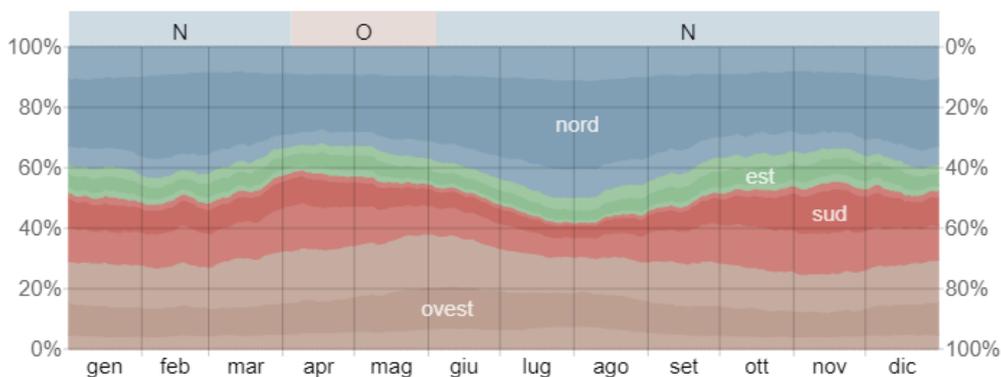


Figura 124: Direzione del vento a Santa Croce di Magliano (Fonte <https://it.weatherspark.com>)

L'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce estreme variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più luminoso dell'anno dura 3,2 mesi, dal 11 maggio al 18 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,5 kWh. Il mese più luminoso dell'anno è luglio, con una media di 7,5 kWh.

Il periodo più buio dell'anno dura 3,5 mesi, dal 30 ottobre al 15 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 2,9 kWh. Il mese più buio dell'anno è dicembre, con una media di 1,7 kWh.

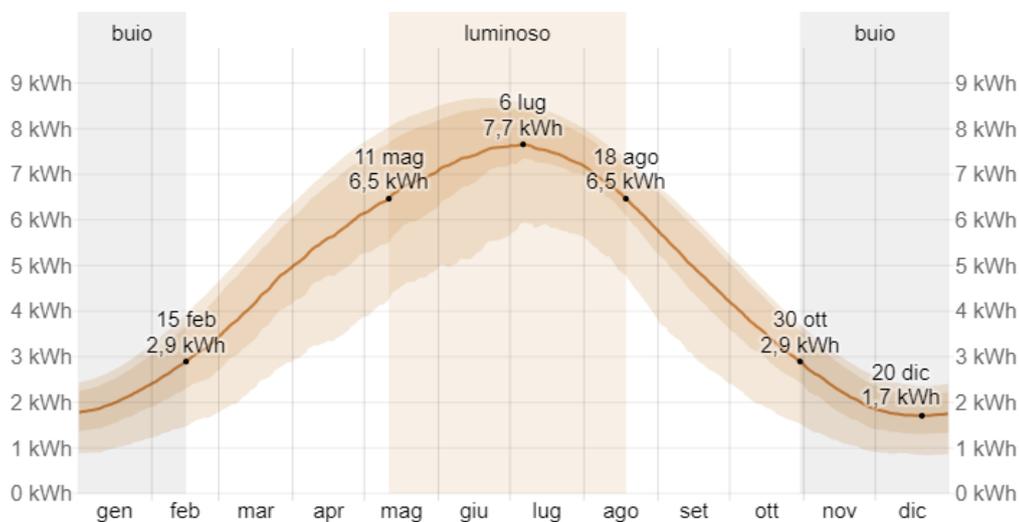


Figura 125: Energia solare a onde corte incidente giornaliera media a Santa Croce di Magliano (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

# Star Molise s.r.l

## San Giuliano di Puglia

A San Giuliano di Puglia, le estati sono brevi, calde, asciutte prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, molto freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 3 °C a 28 °C ed è raramente inferiore a -1 °C o superiore a 32 °C.

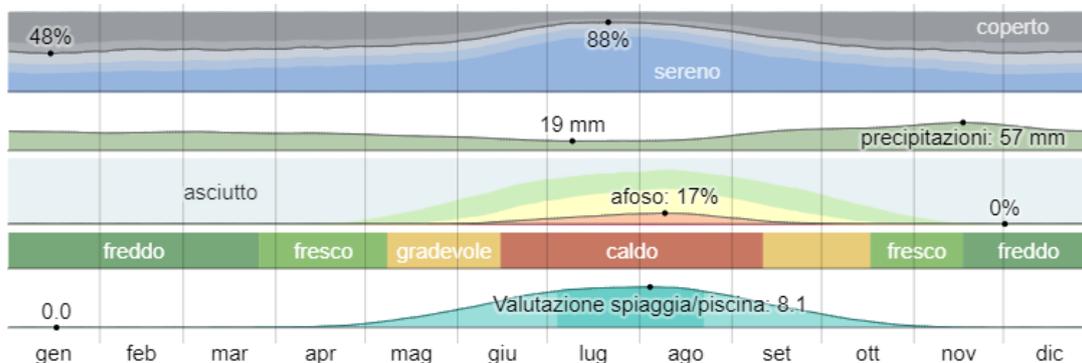


Figura 126: clima per mese a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 14 giugno al 10 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 24 °C. Il mese più caldo dell'anno è luglio, con una temperatura media massima di 27 °C e minima di 20 °C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 21 novembre a 22 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 12 °C. Il mese più freddo dell'anno è febbraio, con una temperatura media massima di 3 °C e minima di 9 °C.

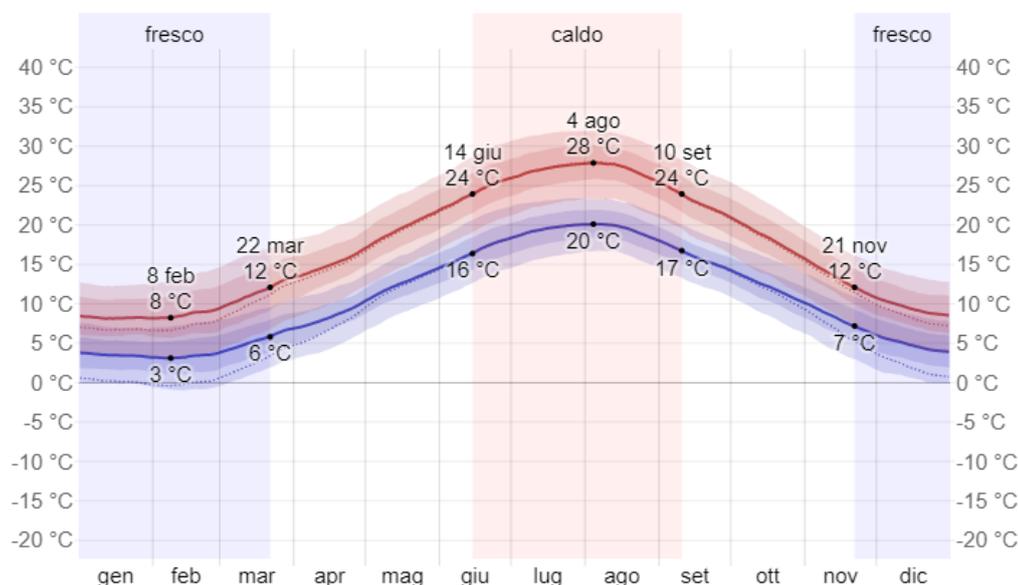


Figura 127: Temperatura massima e minima media a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

# Star Molise s.r.l

San Giuliano di Puglia, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 9 giugno, dura circa 3,2 mesi.

Il mese più soleggiato è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 87% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno all'16 settembre, dura 8,8 mesi e finisce attorno al 9 giugno. Il mese più nuvoloso è gennaio, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 51% del tempo.

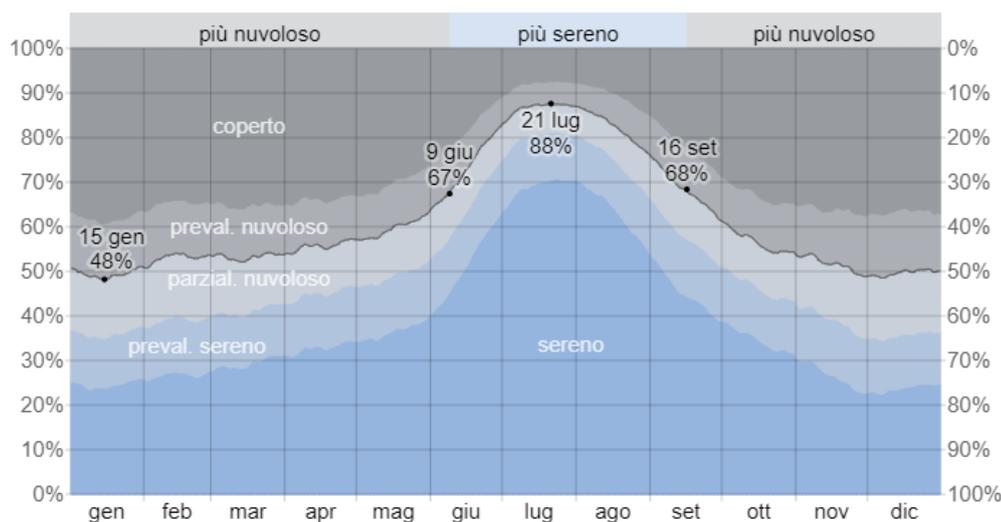


Figura 128: Categorie di nuvolosità a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La pioggia cade in tutto l'anno a San Giuliano di Puglia. Il mese con la maggiore quantità di pioggia è novembre, con piogge medie di 56 millimetri. Il mese con la minore quantità di pioggia a San Giuliano di Puglia è luglio, con piogge medie di 19 millimetri.

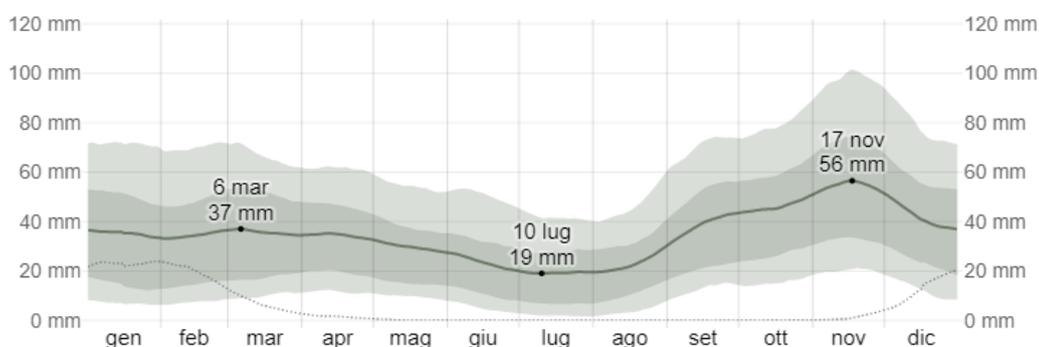


Figura 129: Precipitazioni mensili medie a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

# Star Molise s.r.l

San Giuliano di Puglia vede alcune variazioni stagionali nell'umidità percepita. Il periodo più umido dell'anno dura 2,8 mesi, da 18 giugno a 12 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 4% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi è agosto, con 4,4 giorni afosi o peggio. Il giorno meno umido dell'anno è il 26 febbraio, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

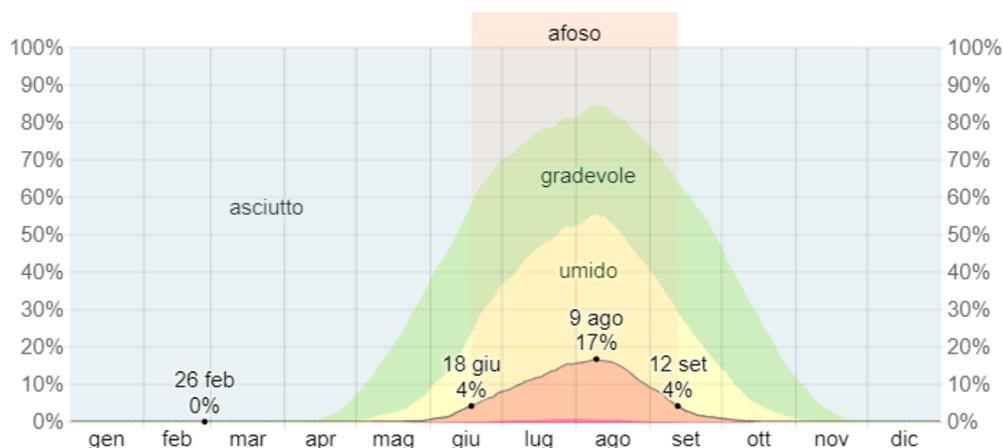


Figura 130: Livelli di comfort relativi all'umidità a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

La velocità oraria media del vento a San Giuliano di Puglia subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,7 mesi, dal 2 novembre al 24 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,0 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 16,0 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 6,3 mesi, da 24 aprile a 2 novembre. Il giorno più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 11,8 chilometri orari.

# Star Molise s.r.l

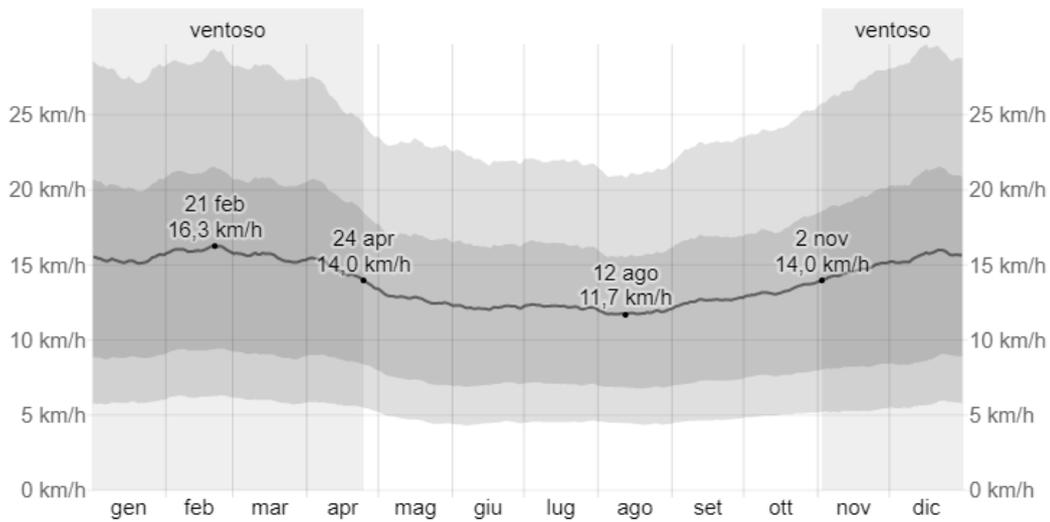


Figura 131: Velocità media del vento a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

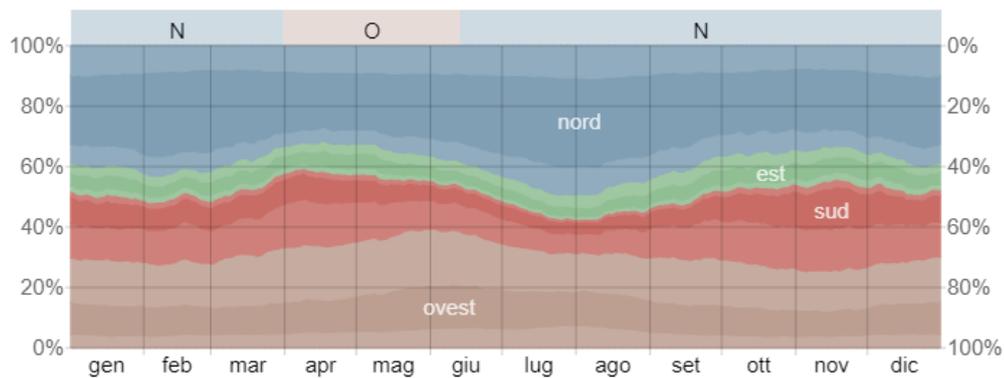


Figura 132: Direzione del vento a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

L'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce estreme variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più luminoso dell'anno dura 3,2 mesi, dal 11 maggio al 18 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,5 kWh. Il mese più luminoso dell'anno è luglio, con una media di 7,5 kWh. Il periodo più buio dell'anno dura 3,5 mesi, dal 30 ottobre al 15 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 2,9 kWh. Il mese più buio dell'anno è dicembre, con una media di 1,7 kWh.

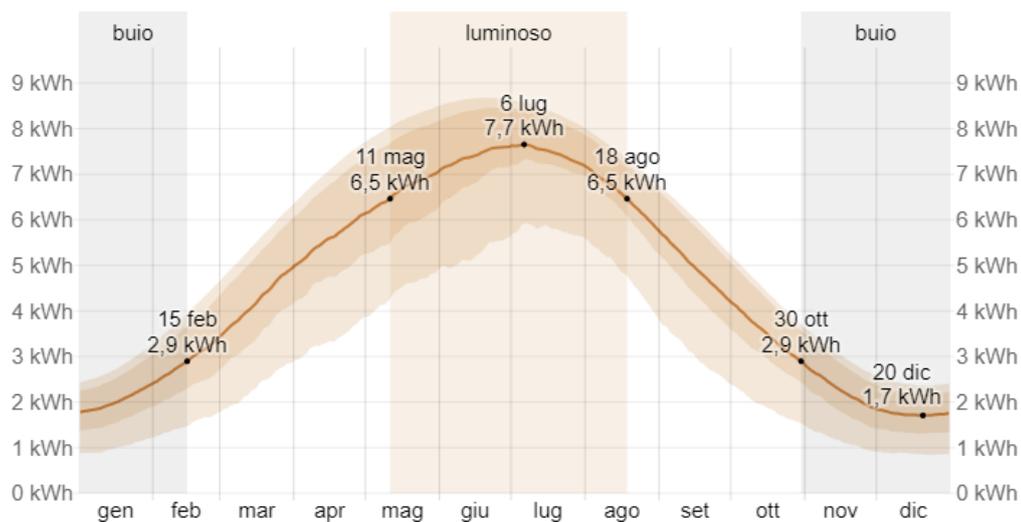


Figura 133: Energia solare a onde corte incidente giornaliera media a San Giuliano di Puglia (Fonte: <https://it.weatherspark.com>)

### 11.5.3 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione

#### Valutazione della sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono per la maggior parte sono di carattere agricolo. Gli abitati principali distano dal lotto più vicino (Santa Croce) 3,55 Km dal centro di Santa Croce di Magliano, 6,7 Km da San Giuliano di Puglia, 4,5 Km da Rotello.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale della componente. In particolare, l'area di progetto ricade, infatti, in un'area caratterizzata soprattutto dalla presenza di attività agricole e di allevamento e dove non sono presenti stabilimenti industriali e artigianali che provocano un significativo inquinamento atmosferico, secondo quanto stabilito dal piano di zonizzazione redatto dall'ARPA Molise.

Non è però da trascurare l'acuirsi occasionale dell'inquinamento atmosferico dovuto a cause diverse da quelle dal traffico veicolare e dalle emissioni di attività artigianali - industriali. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, può essere considerata media.

#### Stima degli impatti potenziali

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

# Star Molise s.r.l

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);

- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

Inoltre, considerando che la fase cantieristica di costruzione/dismissione duri circa 330 giorni (11 mesi), su un turno di lavoro pari a 8 h/giorno, è implicito dire che se sarà verificata la fase di costruzione sicuramente sarà verificata anche la fase di dismissione, chiaramente i due effetti non possono essere sommati poiché appartengono a due momenti temporali diversi.

Descrizione Automezzo	Durata cantiere	Veicoli/durata cantiere	Veicoli/giorno	Veicoli/giorno andata e ritorno	Veicoli/ora (8 ore)
Autoveicoli pesanti	330	1.980	6	12	1,5
Autoveicoli leggeri	330	990	3	6	0,75

Il traffico indotto potenziale sarà pari a quindi:

- 6 veicoli pesanti al giorno ovvero circa a 12 passaggi andata e ritorno per 330 giorni durata del cantiere;
- 3 veicoli leggeri al giorno per i lavoratori e professionisti, ovvero circa 6 passaggi andata e ritorno per 330 giorni durata del cantiere;

Procedendo ad un'omogeneizzazione dei dati rapportandoli in veicoli equivalenti si ha

- Autoveicoli pari ad 1 veicolo equivalente (veic. eq.)
- Mezzi pesanti (< 3,5 t) pari a 2 veicoli equivalenti (veic. eq.)

Quindi rapportando tutto in veicoli equivalenti si ha

- Per i veicoli pesanti  $12 \cdot 2 = 24$  veic.eq./giorno
- Per Veicoli leggeri  $3 \cdot 1 = 3$  veic. eq./giorno

Pertanto, il totale dei veicoli equivalenti per giorno sarà 27.

Dalle considerazioni sopra esposte, dunque, si evince che il potenziale traffico veicolare indotto dalla realizzazione del progetto in esame, in fase di cantiere non graverà in maniera significativamente negativa sullo scenario di traffico locale; la durata degli impatti potenziali è classificabile come breve termine.

Si sottolinea, inoltre, che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, l'entità può essere considerata non riconoscibile. Durante la fase di cantiere potranno essere effettuati controlli a campione del particolato, di PM10 e PM 2,5; considerato che l'area risulta di tipo agricola a seminativi, distante dai centri urbani a maggior traffico veicolare e posizionato lontano da eventuali attività produttive si potrebbero effettuare misurazioni, nell'arco del cantiere con cadenza quadrimestrale al fine di monitorare la qualità dell'aria nelle varie fasi realizzative.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria.

Fase di Costruzione/Dismissione Impianto				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle varie fasi di cantiere con la relativa emissione di gas di scarico	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Sollevamento Polveri durante l'attività di cantiere, quali scavi e movimenti terra	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			

### **Misure di mitigazione**

Come mostrato in tabella, la significatività degli impatti sulla componente aria in fase di costruzione/dismissione si presenta bassa e a breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere, pertanto, non sono previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri,

# Star Molise s.r.l

durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- definizione di viabilità di cantiere riducendo al massimo gli spostamenti impegnando la superficie minima utile dell'area di cantiere;
- Individuazione delle zone di carico e scarico, limitando l'attività alle singole zone di cantiere.
- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

## **11.5.4 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio**

### *Valutazione della sensitività*

Vale quanto espresso al punto precedente.

### *Stima degli impatti potenziali*

Quanto espresso al punto precedente

### *Stima degli Impatti Potenziali*

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'Impianto Fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 10.3. e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Dunque, in fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute

# Star Molise s.r.l

nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale e, indirettamente, anche locale.

Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l'assenza di emissioni di inquinanti.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell'atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell'Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349).

Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione nell'atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.

## **Impatti potenziali - BESS**

Eventuali gas ad effetto serra contenuti nei sistemi di condizionamento e nel sistema antincendio, saranno gestiti nel rispetto delle normative in materia, che hanno come finalità la minimizzazione di eventuali perdite (DPR 16 aprile 2013, n. 74, DPR 27 gennaio 2012, n. 43, Regolamento europeo sui gas fluorurati ad effetto serra (F-gas) n. 517/2014).

La tabella seguente riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
L'impianto FV per sua natura non genera emissioni di inquinanti gassosi, pertanto, l'impatto risulta essere positivo conseguente al risparmio di tali emissioni rispetto ad impianti che utilizzano combustibili fossili.	Durata: Lungo termine <sup>(3)</sup>	Bassa (6)	Media	Media (Impatto positivo)
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Riconoscibile <sup>(2)</sup>			
Utilizzo BESS	Durata: Lungo termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Riconoscibile			

## Misure di mitigazione

Non è prevista l'adozione di misure di mitigazione per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### 11.5.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La tabella seguente riassume la valutazione degli impatti sulla componente aria presentata in questo paragrafo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto Residuo
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle varie fasi di cantiere con la relativa emissione di gas di scarico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Velocità ridotta dei mezzi di cantiere;</li><li>✓ Arresto veicoli non in movimento;</li><li>✓ Manutenzione periodica e continuativa dei mezzi di cantiere.</li></ul>	Bassa
Sollevamento Polveri durante l'attività di cantiere, quali scavi e movimenti terra	Bassa	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definizione della viabilità da cantiere;</li><li>✓ Definizione delle zone di carico e scarico materiali;</li><li>✓ Bagnatura delle superfici di cantiere interessate dal passaggio dei mezzi e dallo scarico e carico dei materiali;</li><li>✓ Stabilizzazione della viabilità di cantiere;</li><li>✓ Lavaggio periodico dei mezzi di cantiere con acqua corrente.</li></ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto Residuo
L'impianto FV per sua natura non genera emissioni di inquinanti gassosi, pertanto, l'impatto risulta essere positivo conseguente al risparmio di tali emissioni rispetto ad impianti che utilizzano combustibili fossili.	Media (Impatto positivo)	✓ Non previste	Media (Impatto positivo)

## 11.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

### *Breve profilo storico del territorio provinciale*

L'abitato di **Rotello** è situato a poco più di 20 Km dal mare Adriatico, nel Molise orientale, e sorge su un modesto rilievo che raggiunge i 409 m s.l.m.; il suo territorio costituisce una sorta di zona intermedia fra le alture della media valle del Biferno e la pianura costiera dell'Adriatico.

I primi importanti riferimenti storici al centro di Rotello risalgono al Settecento e in particolare, all'opera di Mons. G. A. Tria, vescovo di Larino che ha raccolto importanti documenti e testimonianze che forniscono preziose indicazioni sulla storia più antica di Rotello. La storia della ricerca archeologica nell'agro di Rotello ha visto interventi molto limitati. Alla fine del secolo scorso, alcuni scavi sistematici sono stati condotti in località Piano Palazzo, sotto la direzione della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise. Le indagini hanno riportato alla luce alcune tombe di epoca sannitica (frentana), i cui corredi sono stati, in parte, pubblicati nel catalogo della mostra Venustas: moda, costume e bellezza nell'antico Sannio, realizzata all'interno di più istituti museali nel 2003. Relativamente alle segnalazioni di siti d'interesse archeologico indicate dal Tria, nel Settecento e dalle esplorazioni della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise, si è provveduto a verificare l'attuale visibilità e la leggibilità dei siti nel territorio. Contestualmente sono stati raccolti catalogati e studiati i materiali al fine di verificare o determinare ex-novo la cronologia e la funzione dei siti.

L'area di **Santa Croce di Magliano** nel corso dell'età sannitica (VI-prima metà I secolo a.C.) vede l'impianto di un insediamento rurale: sono stati rinvenuti numerosi frammenti di tegole e coppi, macine in trachite, frammenti di ceramica a vernice nera, tra cui si riconoscono dei fondi di skyphoi della serie Morel 4373, numerosi pesi da telaio in terracotta di forma tronco piramidale, due dei quali con un lato decorato da figure a rilievo. La necropoli si trova a m 420 a NO da Fonte Pettulli: si rinvergono frammenti di tegole, numerosi frammenti di ceramica a vernice nera, soprattutto fondi di coppe, un piede di unguentario e diversi frammenti di skyphoi.

Il territorio di **San Giuliano di Puglia** è stato indagato soprattutto nella sua parte centrale e

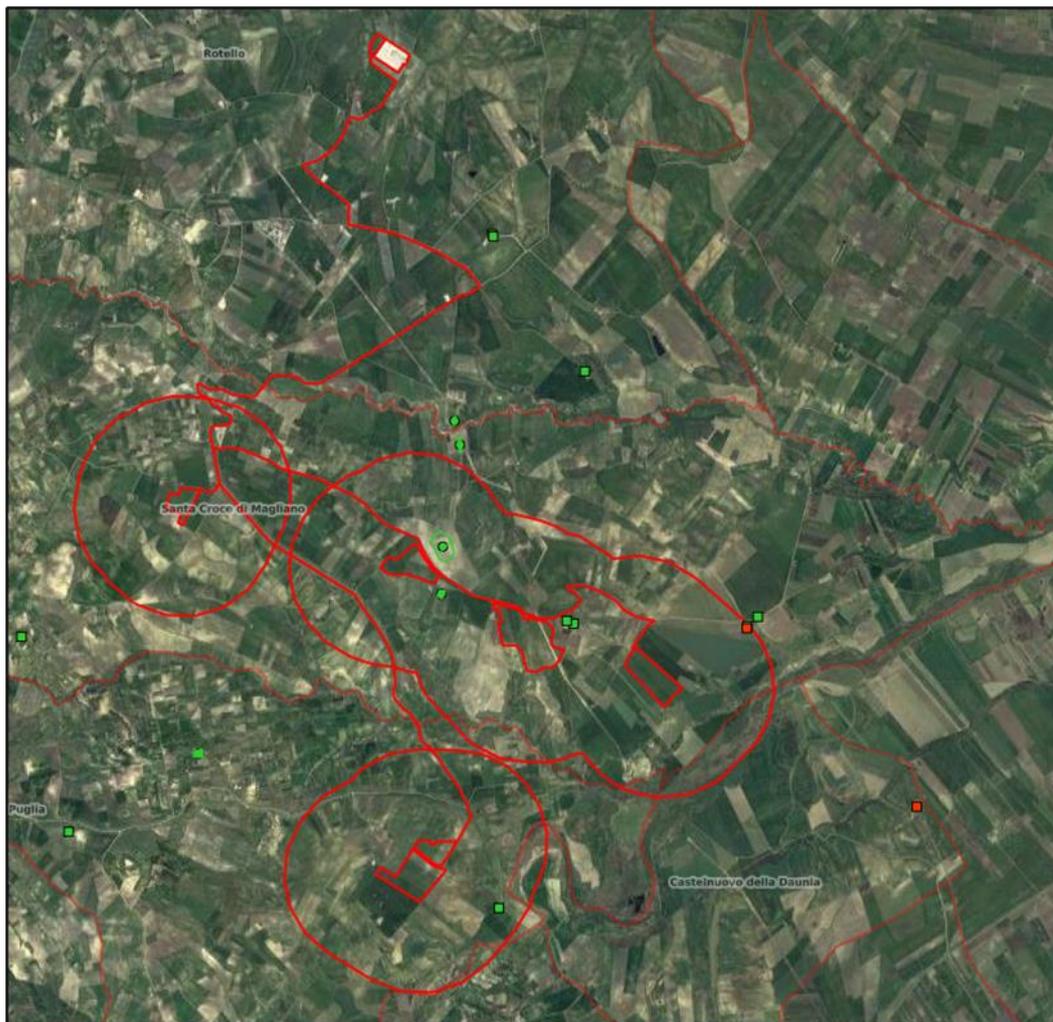
# Star Molise s.r.l

occidentale mentre nella parte orientale sono state effettuate ricognizioni di superficie soltanto nella zona di Monte Calvo-Colle del Convento. L'insediamento più antico è stato ritrovato in località Parco Grosso e si tratta di un vasto insediamento Neolitico sulla sommità pianeggiante di un colle, una delle propaggini settentrionali del Colle del Convento che affaccia sul Vallone Santa Croce. I materiali raccolti sono costituiti da ceramica ad impasto decorata, soprattutto a linee incise, e percussori o asce in pietra levigata.

L'unico insediamento del territorio di San Giuliano di Puglia oggetto di scavo stratigrafico è la UT 30 di Piano Quadrato, a circa 1 km di distanza a E del paese, luogo in cui nel maggio del 2003 i lavori per la realizzazione di un villaggio temporaneo, destinato ad accogliere la popolazione sfollata dal sisma che il 31 ottobre 2002 aveva colpito il centro frentano, portarono al rinvenimento di un'area archeologica con fasi che vanno dall'età del bronzo a quella altomedievale.

Come già trattato nel *par. 6.8*, dalle verifiche effettuate dal sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it), si evince che nell'area di intervento non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.

Segue il report fotografico dei beni immobili culturali non dichiarati presi in considerazione in un buffer di 1 Km.



Beni culturali immobili

- Puntuali
- Lineari
- Poligonali
- Vincoli Indiretti



Figura 134: Stralcio sito Vincoli in rete - Ministero per i Beni e le Attività Culturali

ID BENE	DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	CLASSE
3203263	Colle Passone A	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3203288	Colle Passone B	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054707	Ovile Baccari	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054705	Casino Baccari	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054709	Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico-Sant'Eusebio	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054711	Abbazia di S. Maria di Melanico	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato

710270	Mulino Ianiri	San Giuliano di Puglia	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
--------	---------------	------------------------	------------	--

Tabella 28: Vincoli in rete, elenco dei beni racchiusi in un buffer di 1 Km dall'impianto



Figura 135: ID 3203263- Colle Passone A





*Figura 136: ID 3203288 – Colle Passone B*



*Figura 137: ID3054707 – Ovile Baccari*



*Figura 138 : ID 3054705 Casino Baccari*



*Figura 139: ID3054709- Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico - Sant'Eusebio*

# *Star Molise s.r.l*



*Figura 140: ID3054711 - Abbazia di S. Maria di Melanico*





*Figura 141: ID710270 – Mulino Ianiri*

# Star Molise s.r.l

I siti noti individuati nel territorio interessato dalla realizzazione delle opere in progetto sono 33 (11 nel territorio comunale di Rotello, 21 nel territorio di Santa Croce di Magliano, 1 nel territorio di San Giuliano di Puglia) e vengono descritti di seguito, divisi per cronologia.

Età preromana L'età preromana è rappresentata dai seguenti siti:

**ROT001**, località Piano Palazzo. Segnalazione puntiforme di un'area di circa 50 x 50 m caratterizzata dalla presenza di tegole e di frammenti in superficie, tra cui si segnala ceramica comune acroma e ceramica a vernice nera, che testimonierebbero la presenza di un sito di piccole dimensioni di uso domestico-agrario.

**SNC011**, loc. Melanico-Fantine. Area di frammenti fittili a bassa concentrazione, con dimensioni di circa 20 x 20 m, formata da tegole e coppi, ceramica comune e qualche frammento di ceramica a vernice nera. Si tratta probabilmente dei resti di un modesto insediamento rurale, databile forse ad età ellenistica.

**SNC014**, loc. Melanico-Fontana Pettulli. In località Melanico, a 420 m a NO dalla Fontana Pettulli, è presente una modesta dispersione di frammenti fittili in un'area di circa m 20 x 20. Si rinvencono frammenti di tegole, numerosi frammenti di ceramica a vernice nera, soprattutto fondi di coppe, un piede di unguentario e diversi frammenti di skyphoi. Nella stessa area in passato sono state rinvenute anche diverse monete, tra cui una semuncia (?) romanorepubblicana, un asse e un triente di Luceria (D/ Testa di Eracle con leontè e 4 globetti, R/ Faretra, arco e clava, Louceri). Per quanto attiene ai metalli, oltre alle monete, si segnala il rinvenimento di due ghiande missili in piombo e di un aequipondium in piombo a forma di anforetta. La natura dei materiali individuati non è ancora ben chiara, anche se è probabile si tratti di un modesto sepolcreto di III-II secolo a.C. Età romana Tra i numerosi siti di età romana nel territorio, perlopiù individuati nell'ambito di ricognizioni sul campo, vi sono:

**ROT003**, località Piano Palazzo. Si tratta di una segnalazione puntiforme di un'area di circa 4 ha caratterizzata dalla presenza di tegole, frammenti di ceramica comune acroma, ceramica a vernice nera e Sigillata Italica ascrivibili ad età tardo repubblicana ed imperiale.

**ROT004**, località Piano Palazzo. Segnalazione puntiforme di un'area di circa 30 ha costituita da diversi nuclei caratterizzata dalla presenza di tegole, frammenti di ceramica d'impasto miniaturistica, ceramica comune, ceramica a fasce, ceramica geometrica, ceramica a vernice nera. Negli anni 90 la Soprintendenza del Molise ha effettuato una campagna di scavi in seguito alla segnalazione della presenza di tombe di VI-V sec. a.C. nell'area.

**ROT005**, località Masseria Verticchio. Segnalazione puntiforme di un'area di frammenti e strutture sottoposta a ricognizioni di superficie tra gli anni 60 e 80 dello scorso secolo. L'area di reperti in superficie è caratterizzata dalla presenza di frammenti riferibili ad età tardo repubblicana e primo-imperiale.

**ROT006**. Area costituita da un nucleo con concentrazione molto elevata posto al limite WNW della dispersione e da un trascinamento di materiale esteso verso NNW e verso SW. Il nucleo del sito presenta

# Star Molise s.r.l

forma pressoché quadrangolare (dimensioni massime pari a 60 x 40 m), caratterizzato dalla presenza di numerosi ciottoli e pietre sbazzate di dimensioni medio-grandi, laterizi, frammenti di dolia, di ceramica acroma decorata, ceramica sovradipinta in rosso, ceramica con solcature esterne, anforacei, Sigillata Italica e Africana; le evidenze rinvenute permettono un inquadramento cronologico che va dall'età romana e tardoantica a, probabilmente, l'età altomedievale;

**ROT007**, località Podere Santa Rita. È stata individuata un'area di circa 158 x 57 m, con orientamento NW – SE, caratterizzata dalla presenza di ciottoli e pietre di piccole e medie dimensioni, frammenti a frammenti di tegole, dolia e ceramica (acroma da mensa e dispensa, lucerne, ceramica da fuoco) di età imperiale.

**ROT008**. Ampio areale di dispersione di laterizi ascrivibili ad età moderna misti a materiale pertinente ad età contemporanea. Attestati anche alcuni frammenti di laterizi riferibili ad età romana.

**ROT00923**. A 350 m a N del Pozzo T. Manara n.3, a S della SP 78, è presente un'area di reperti in superficie, di circa 20 x 20 m, caratterizzata dalla presenza di tegole, frammenti di ceramica comune e di ceramica a vernice nera ascrivibili ad età tardo – repubblicana ed imperiale; la tipologia del sito non è definibile.

**ROT01024**. Ampio areale di dispersione di laterizi e più rari frammenti ceramici a media densità. La dispersione di materiali è visibile in un'area di 300 x 200 m, ma non in continuità, a causa della assenza di visibilità in alcuni terreni. È comunque possibile notare una progressiva diminuzione della concentrazione dei frammenti verso nord/nord-ovest. A causa della scarsa quantità di ceramica rinvenuta, il materiale è genericamente databile all'età romana.

**ROT011**. Area di interesse archeologico databile al IV secolo a. C. individuata nel corso dei lavori di posa di tubazioni rete SNAM nei pressi di Masseria Palazzo.

**SNC002**. Area di dispersione di materiali localizzata a circa 200 m a S di Masseria Romano. A causa della scarsa quantità di ceramica rinvenuta, il materiale è genericamente databile all'età romana.

**SNC010**, località Melanico-Fantina. Area di frammenti fittili con diametro di circa m 30, formata da tegole e coppi, dolia e ceramica comune (molti ammucchiati presso una quercia sulla sommità del colle). Le evidenze individuate sono forse da riferire ad una modesta fattoria oppure ad una struttura di servizio della vicina villa (UT 5), utilizzata nel corso dell'età imperiale.

**SNC013**, località Melanico-Abbazia di Melanico. A 370 m a NO dall'Abbazia di Melanico (Mass. Abbazia) è presente una grande struttura a pianta rettangolare in opus incertum con muri molto spessi e crollati in diversi punti. Tale struttura è molto probabilmente una vasca di decantazione per l'acqua e da essa si diparte un lungo muro in opus listatum, visibile in diversi tratti, che rappresenta ciò che resta di un acquedotto che riforniva la probabile villa sulle cui strutture è stata realizzata l'abbazia di Melanico.

# *Star Molise s.r.l*

**SNC017**, località Vallone di Mosca. Area di frammenti fittili estesa per m 15 x 15, formata da tegole e coppi, frammenti di dolia, di ceramica comune, di sigillata africana e ceramica a bande rosse. Non è possibile precisare con certezza la natura dell'insediamento, anche se potrebbe forse trattarsi di una modesta struttura rurale databile alla media e tarda età imperiale.

**SNC018**, località Colle Passone. Modesta area di frammenti fittili di m 10 x 10 formata essenzialmente da tegole e frammenti di dolia. Forse i materiali presenti sono da attribuire ad una piccola struttura di servizio del vicino insediamento UT 23.

**SNC019**, località Colle Passone. Area di frammenti fittili con un'estensione di circa m 20 x 20, formata da tegole, coppi, dolia, frammenti di sigillata africana. I materiali, certamente databili ad età imperiale, non offrono informazioni sufficienti per comprenderne il contesto di appartenenza.

**SNC020**: Area di interesse archeologico databile al IV secolo a. C. individuata nel corso dei lavori di posa di tubazioni rete SNAM nei pressi di Masseria Rosati.

**SNC021**. Area di interesse archeologico di datazione incerta individuata nel corso dei lavori di posa di tubazioni rete SNAM a N di Masseria Cappiello. Età medievale L'unico sito documentato che interessa l'età medievale è ROT00234, nei pressi di Masseria Verticchio, riferibile ai ruderi della chiesa medievale intitolata a San Donato. Sulla sommità del colle che è posizionato fra la strada comunale Santa Croce di Magliano-Serracapriola e la strada statale 376, a N della strada comunale Piano Palazzo, si individuano i ruderi della chiesa medievale di San Donato, sotto la quale vi sarebbero tracce di un impianto culturale più antico. La chiesa fu distrutta dal proprietario in seguito al sisma del 2002.

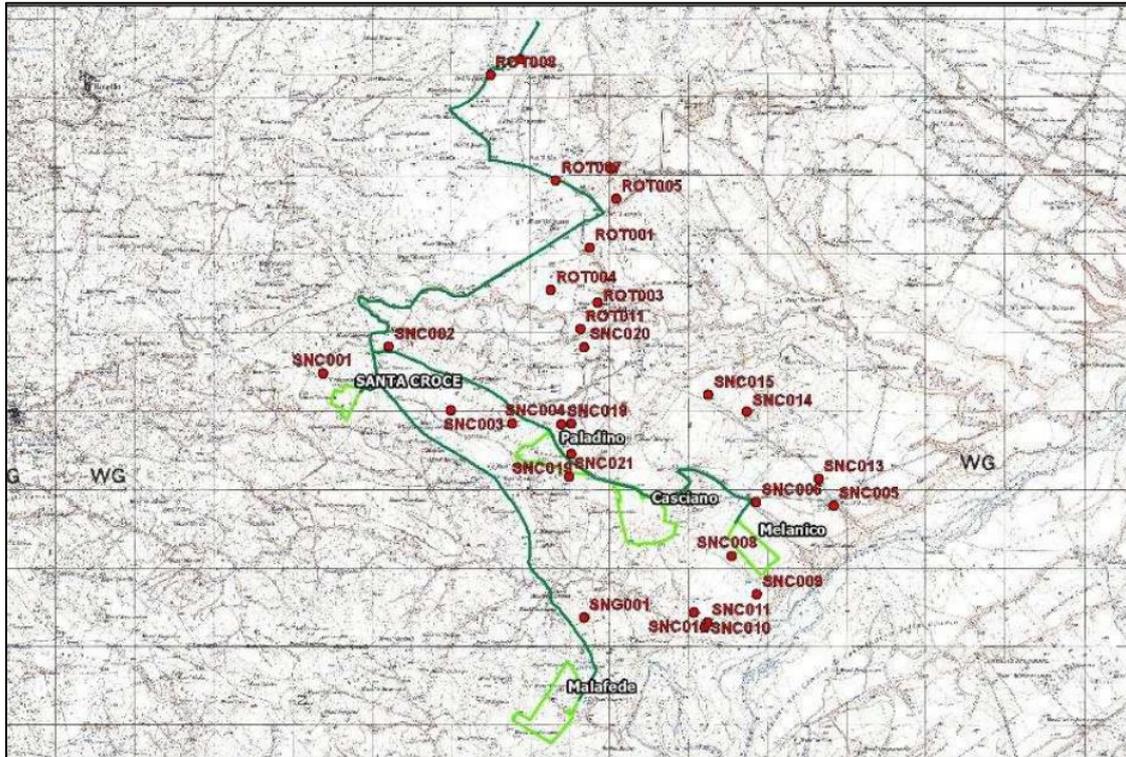


Figura 142: Localizzazione dei siti noti in relazione alle opere in progetto su base IGM 1954

## 11.6.1 Analisi dell'intervisibilità teorica

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili. È fondamentale tener conto, infatti, delle modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici e dei specifici criteri di inserimento e misure di mitigazione, così come definito dal D.M. 2010, All.4 – Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il primo livello di analisi consiste nell'identificazione del bacino visivo dell'impianto, pertanto è stata effettuata l'analisi di intervisibilità mediante l'utilizzo del software GIS che, grazie agli strumenti di analisi spaziale di superficie, consente di attribuire ad un modello digitale del terreno un database di informazioni e di rendere graficamente determinati aspetti rilevanti, in questo caso la visibilità dell'impianto; la costruzione della carta delle intervisibilità si basa sull'utilizzo del plugin "Visibility analysis" e gli algoritmi "Create viewpoints" prima, e "Viewshed" dopo.

In particolare, l'utilizzo del tool "observer point" del software GIS consente di stabilire se una data cella del modello digitale del terreno è visibile da un'altra cella o se la corrispondenza visiva tra le celle non sussiste a causa della presenza di celle che registrano valori di quota maggiori. L'osservatore è colui che, posto in ogni cella in direzione dell'impianto, vede o meno l'impianto stesso; nel caso in esame è stato preso in considerazione un osservatore di altezza media pari 1,70 m.

# Star Molise s.r.l

Un aspetto da tener presente è che la carta dell'intervisibilità costruita mediante il software GIS non tiene conto di una serie di fattori in grado di limitare la percezione dell'impianto nello spazio; infatti, esso si basa sulla mera considerazione dell'orografia del territorio e non sugli ostacoli all'apertura visuale.

Dall'analisi di intervisibilità dell'impianto di progetto con raggio 10 Km, si evince che alcuni dei lotti ricadono in area con percentuale trascurabile di visibilità.

È opportuno precisare nuovamente che l'analisi di intervisibilità è puramente teorica, poiché tiene conto solo dell'andamento plano-altimetrico del DTM utilizzato, non considerando la presenza di edifici, ostacoli e alberature eventualmente presenti (schermature naturali presenti sul territorio), nonché le opere di mitigazione, come la recinzione con siepe, che tendono a limitare ancor di più la visibilità dell'opera.

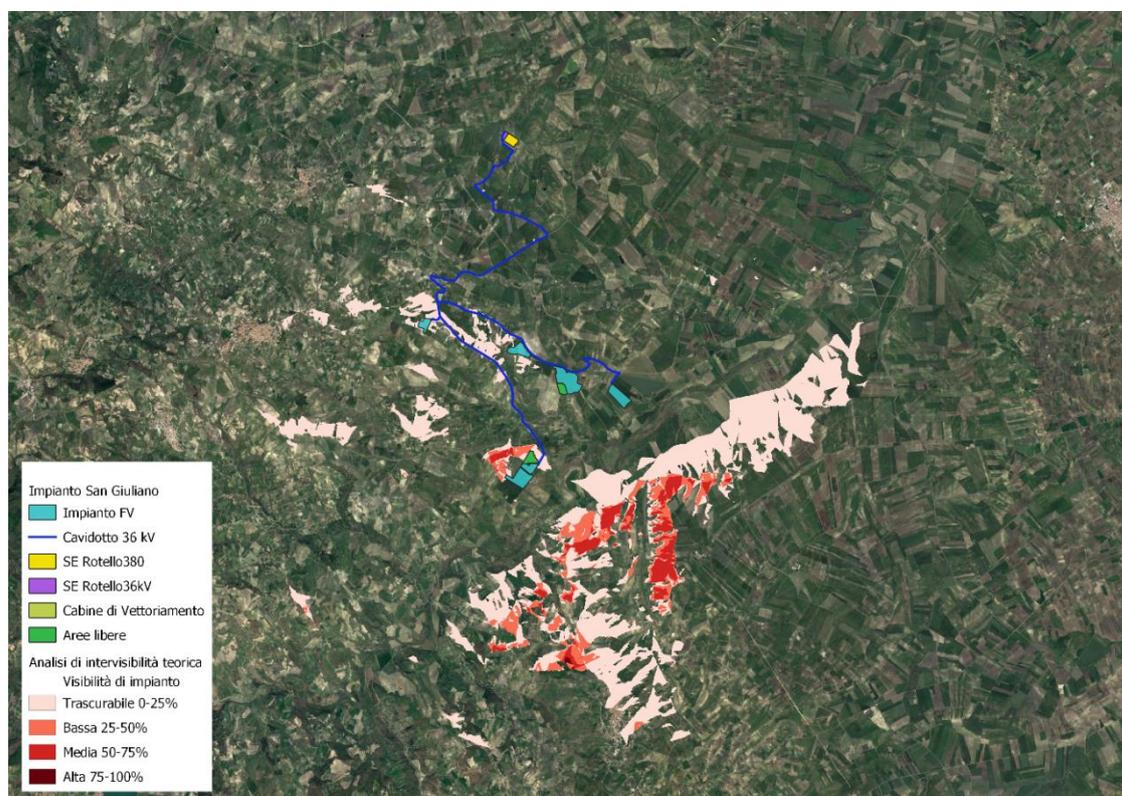


Figura 143: analisi di intervisibilità teorica dell'impianto in progetto con raggio 10 Km

## 12. AGENTI FISICI

### 12.1 Rumore e vibrazioni

I comuni di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia (Cb) non sono dotati del Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, quindi in ottemperanza all'art. 6 del D.P.C.M. 14.11.97 si applicano i limiti di cui al D.M. 2 aprile 1968 n.144 individuando la zona in questione come: "TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE" con limite diurno di 70 dB(A) e notturno 60 dB(A).

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

Tabella 29: Limiti previsti dal D.P.C.M. 14.11.97

Per l'elaborazione delle certificazioni al rumore, ci si è basati oltre che sui rilievi fonometrici effettuati, anche sui dati forniti dalla Società per quanto riguarda la posizione dei gruppi inverter. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione senza riscontrare variazioni apprezzabili dei parametri calibrati.

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Data Taratura	Certificato di Taratura
Fonometro Integratore	Bedrock SM90	B1291	23/06/2021	185/10679
Calibratore	BAC 1	96070	23/06/2021	185/10678
Filtri 1/3 ott.	Bedrock SM90	B1291 1/3 ott.	23/06/2021	185/10680

I rilievi sono stati effettuati il giorno 26 marzo 2022; per la scelta delle postazioni di misura, ove dovranno verificarsi il rispetto dei valori di immissione, si scelgono i punti in corrispondenza dei ricettori direttamente esposti alle sorgenti disturbanti individuate, così come indicato dalla Legge Quadro 447/95 e dal DPCM 16/03/1998. Il tempo di osservazione è stato quello dell'arco temporale dedicato al montaggio e alla calibrazione della catena fonometrica e al tempo necessario per le misure, cioè dalle 12:13 alle 13:21, con tempi di misura pari a cinque minuti per rilevamento. Il microfono è stato orientato verso la

sorgente di rumore; il microfono, collegato al fonometro, è stato posizionato su apposito cavalletto ad un'altezza di 1,5 metri da terra e ad almeno un metro da superfici riflettenti.

Id. punti di misura	Tipologia di misura	Liv. Di rumore ambientale stimato (LA)	Liv. Di rumore residuo (LR)	Limiti di immissione diurno dB (A) (Tutto il territorio Nazionale)	Differenziale LA-LR	ESITO
R1	Immissione al ricevitore R1	56,3	51,6	70	4,7	RISPETTATO
R2	Immissione al ricevitore R2	48,0	47,6	70	0,4	RISPETTATO
R3	Immissione al ricevitore R3	50,6	45,8	70	4,8	RISPETTATO
R4	Immissione al ricevitore R4	47,38	46,6	70	1,2	RISPETTATO
R5	Immissione al ricevitore R5	53,9	49,1	70	4,8	RISPETTATO

I valori acustici calcolati in maniera previsionale sommati con i valori misurati (rumore residuo), non supereranno i valori limite di immissione di zona e del differenziale misurati in corrispondenza ai ricettori, pertanto si può concludere che la realizzazione dell'impianto non andrà a modificare il clima acustico della suddetta area e non arrecherà disturbi sonori ai ricettori

## **12.1.2 Analisi della significatività degli impatti in fase di costruzione/dismissione**

### ***Valutazione della sensitività***

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli e sporadici insediamenti produttivi legati all'agricoltura e all'allevamento. Le uniche sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono costituite dalle attività agricole e produttive. Dunque, le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti e le attività produttive presenti nell'area d'interesse. Pertanto, la sensitività della componente rumore può essere classificata come bassa.

### ***Stima degli impatti potenziali***

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti, il rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole. Dunque, si può ritenere che questo

# Star Molise s.r.l

tipo di impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Anche durante la fase di dismissione del progetto sono valide le considerazioni sopra fatte.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente rumore.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	significatività
Disturbo punti di interesse presenti nell'intorno dell'area di progetto (attività agricole/produitive)	<u>Durata</u> : Breve termine <sup>(3)</sup>	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(2)</sup>			

## Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

## 12.1.3 Analisi della significatività degli impatti in fase di esercizio

### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto precedente.

### Stima degli Impatti Potenziali

Nell'ambito dell'impianto fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori,

entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000-45000 volt).

Dallo studio preliminare effettuato tutti i macchinari che saranno installati saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati per ogni zona come definiti dal piano di zonizzazione acustica del comune di riferimento.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto non sia significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

### **Impatti potenziali – BESS**

Il sistema di accumulo non prevede emissioni di alcun genere in atmosfera e ha una rumorosità molto bassa (<70 dB (A) a 1 metro).

### **Misure di mitigazione**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

## **12.1.4 Conclusioni e stima degli Impatti residui**

Come già riportato, il progetto nel suo complesso non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Disturbo punti di interesse presenti nell'intorno dell'area di progetto (attività agricole/produzione)	Bassa	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Attivazione macchinari solo quando sono in uso;</li><li>✓ definizione della viabilità di cantiere con limitazione delle zone con presenza di recettori;</li><li>✓ organizzazione fasi lavorative al fine di favorire la</li></ul>	✓ Bassa

		contemporaneità delle attività lavorative; ✓ limitazione delle attività rumorose; ✓ rispetto dei limiti di emissione sonora in fase di cantiere ai sensi della 81/08 s.m.i.;	
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Mitigazione	Impatto residuo
Componente rumore	Non significativa	Non sono necessari interventi di mitigazione	Non significativa

## 12.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

### 12.2.1 Considerazioni generali ed inquadramento Normativo

La materia è composta da molecole, atomi in cui vi sono particelle cariche positivamente e negativamente. L'intensità della forza con cui due cariche si attraggono o si respingono è espressa dalla Legge di Coulomb:

$$F = 1 / (4\pi\epsilon) Q_1Q_2 / r^2$$

si ricorda che  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N m}^2$

Il lavoro compiuto dal campo elettrico sull'unità di carica, fra A e B si dà il nome di differenza di potenziale (d.d.p.): V

Nel caso di filo rettilineo percorso da corrente I, l'intensità del campo magnetico H, è data nel vuoto da:

$$H = 1/(2\pi) I/r$$

Quando poi, il campo elettrico e magnetico variano nel tempo, indipendentemente dalla causa che dà origine a tali variazioni, si scopre che una variazione del campo elettrico dà origine ad un campo magnetico, e che viceversa, una variazione del campo magnetico è sempre accompagnata dalla comparsa di un campo elettrico (tenendo conto della lunghezza d'onda). Il fenomeno è descritto dalle Leggi di Maxwell, che predisse l'esistenza di onde elettromagnetiche. Le caratteristiche di un'onda elettromagnetica sono la lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) e la frequenza ( $f$ ) e la velocità di propagazione  $c$ , legate dalla relazione:  $c = \lambda f$ , ovvero  $c = \lambda/T$ , ove T è il periodo dell'onda.

# Star Molise s.r.l

I Campi elettromagnetici oggetto di questa relazione sono fondamentalmente del tipo ELF (Extremely Low Frequency) ovvero a frequenza compresa fra 0 – 3 kHz.

Il campo elettrico prodotto dalle linee aeree in un determinato punto dello spazio circostante dipende principalmente dal livello di tensione e dalla distanza del punto dai conduttori della linea. Altri fattori che influenzano l'intensità del campo elettrico sono la disposizione geometrica dei conduttori nello spazio e la loro distanza reciproca (più è bassa tale distanza, minore è l'intensità del campo elettrico).

Nelle linee interrate ELF, il campo elettrico è totalmente schermato dallo schermo metallico e dal terreno, ma non quello magnetico; anche per il campo magnetico valgono considerazioni analoghe di quello elettrico ( $V \rightarrow I$ ).

Secondo quanto ampiamente documentato nella letteratura sull'argomento, la presenza di campi elettromagnetici che potrebbero indurre effetti nocivi sull'uomo può risultare significativa nel caso di linee elettriche aeree ad altissima tensione, se fossero poste in aderenza alle persone (non applicabile nel caso della centrale elettrica progettata "S. Giuliano").

Nel campo fotovoltaico sono presenti correnti in Bassa Tensione e a 36 kV con soluzione di tipo interrato proprio al fine di ridurre gli effetti elettromagnetici. Nel punto di allaccio alla rete: Cabina di consegna all'ingresso del campo, con opera di rete collegata in antenna su linea 36 kV nella futura S.E. Rotello 36", in aderenza alla S.E. preesistente Rotello 380/150.

Le caratteristiche costruttive della centrale fotovoltaica fanno sì che i livelli di elettromagnetismo risultanti si posizionano ben al di sotto di quelli che sono i limiti di legge.

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radio base, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dal Parlamento italiano la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- ✓ effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- ✓ effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

Il 13 febbraio 2014 è stato approvato il Decreto Ministeriale dell'Ambiente sull'istituzione del Catasto Nazionale delle sorgenti campi elettrici / magnetici / elettromagnetici. I dati saranno disponibili sul GEOPORTALE NAZIONALE, di Ispra.

Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro.

# Star Molise s.r.l

## Limiti di esposizione

Valori di C.E.M. che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti

## Valori di attenzione

Valori di C.E.M. che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.

## Obiettivi di qualità

Valori di C.E.M. causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai C.E.M. anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (E.L.F.) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti a 36 kV.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella 2, confrontati con la normativa europea.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B ( $\mu$ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

*Tabella 30: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.*

Il valore di attenzione di 10  $\mu$ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

## **12.2.2 Analisi della significatività degli Impatti in Fase di costruzione/dismissione**

### ***Valutazione della sensitività***

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come sarà trattato meglio in seguito, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata bassa.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 10.3.

### ***Stima degli Impatti Potenziali***

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

### ***Misure di Mitigazione***

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

## **12.2.3 Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

### ***Valutazione della Sensitività***

Quanto riportato al punto precedente

### ***Stima degli impatti Potenziali***

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

# Star Molise s.r.l

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione e consegna, al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza, viene effettuata nella specifica Relazione previsionale su impatto elettromagnetico (elaborato *RDS-05\_Relazione CEM*) (L. 36/01 e D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 13/02/14) a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto riguarda i moduli e le cabine di trasformazione e di consegna, i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. Considerato che altre motivazioni di tipo tecnico-ambientale fanno sì che tali strutture siano poste a decine o centinaia di metri da eventuali ricettori, questi ultimi non saranno oggetto di esposizione elettromagnetica rilevante dovuta alle correnti dei moduli o delle cabine elettriche.

I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna.

In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema in MT, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 5 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Di maggiore interesse è invece l'esposizione legata al passaggio di corrente nei cavidotti interni all'impianto e di collegamento alla Stazione elettrica di utenza, in quanto esiste la possibilità che il percorso di tali cavidotti sia prossimo ad unità abitative. Sarà dunque necessario verificare che l'esposizione associata sia conforme ai limiti di legge.

Tipicamente, i cavidotti per il trasporto dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici sono costituiti da sistemi trifase, per ragioni di efficienza elettrica. Dal punto di vista elettromagnetico ciò costituisce un vantaggio, in quanto, mentre il campo magnetico generato da un sistema unifilare decade linearmente con la distanza, quello relativo a sistemi trifase decade con il quadrato della distanza, per via dello sfasamento tra le correnti della terna.

## 12.2.4 Conclusioni e stima degli impatti residui

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.).

## 12.3 Radiazioni ottiche

La radiazione luminosa comporta problemi di inquinamento luminoso, inteso come ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e in particolare ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare oltre il piano dell'orizzonte (o verso la volta celeste), e di inquinamento ottico (o luce intrusiva), inteso come ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici e/o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.

## 12.4 Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono onde elettromagnetiche o particelle sub-atomiche che, irradiando la materia, determinano la creazione di particelle cariche.

Nel caso dell'esposizione di esseri umani a radiazioni ionizzanti, le particelle cariche formatesi possono determinare, in funzione dell'entità dell'esposizione e delle modalità con cui questa avviene, danni per la salute molto gravi. L'uomo è da sempre esposto a radiazioni ionizzanti di origine naturale (raggi cosmici, prodotti di decadimento dei cosiddetti nuclidi primordiali, ecc.); a partire dalla fine del diciannovesimo secolo le radiazioni ionizzanti sono state deliberatamente utilizzate per scopi medici e industriali, e ciò ha comportato la possibilità di un'accresciuta esposizione da parte dei lavoratori che le utilizzano e della popolazione in generale.

Per la protezione dagli effetti negativi delle radiazioni ionizzanti, già dal secondo dopoguerra sono state emanate varie stringenti normative: queste garantiscono che il loro impiego possa avvenire solo se adeguatamente giustificato e se fornisce vantaggi assai superiori rispetto agli eventuali danni sanitari che potrebbe determinare. La normativa di riferimento è il D. lgs 101/2020, che stabilisce le norme di sicurezza al fine di proteggere le persone dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti.

## 13 RIEPILOGO SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI

COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA				
Fase di Costruzione/Dismissione Impianto				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Possibile impatto sulla sicurezza stradale per incremento traffico "mezzi pesanti"	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Impatti sulla salute pubblica derivante da un inquinamento acustico, emissione polveri e modifica del paesaggio	<u>Durata</u> : Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale <sup>(1)</sup>			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività

# Star Molise s.r.l

Impatto dovuto a campi elettrici ed elettromagnetici generati dall'impianto e dalle opere di connessione	Non applicabile			Non significativo
Impatto acustico generato dalla messa in esercizio dell'impianto	Non applicabile			Non significativo
Risparmio emissioni nocive in atmosfera rispetto a centrali tradizionali	<u>Durata: termine (3)</u>	Bassa (6)	media	Impatto positivo Medio
	<u>Estensione: Locale (1)</u>			
	<u>Entità: riconoscibile (2)</u>			
Modifica della percezione del paesaggio per la presenza dell'impianto	<u>Durata: termine (3)</u>	Bassa (6)	media	Media
	<u>Estensione: Locale (1)</u>			
	<u>Entità: riconoscibile (2)</u>			
Fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto alla presenza dei moduli fotovoltaici	Non applicabile			Non significativo
<b>COMPONENTE BIODIVERSITA'</b>				
<b>Fase di Costruzione/Dismissione Impianto</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
<b>Aspetto componente vegetazionale</b>	<b>Durata: Breve Termine (2)</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Media</b>	<b>Bassa</b>
Aumento disturbo antropico derivante dalle attività di cantiere	Estensione: Locale (1)	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	Entità: Non riconoscibile (1)			
	Durata: Breve Termine (2)			
Degrado e perdita di Habitat della Fauna	Estensione: Locale (1)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
	Durata: Breve Termine (2)			
Asportazione componente vegetazionale	Estensione: Locale (1)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Entità: Non riconoscibile (1)			
	Durata: Breve Termine (2)			
Rischi per la fauna selvatica a causa del transito dei veicoli di cantiere	Estensione: Locale (1)	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Media	Bassa
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
	Durata: Breve Termine (2)			

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio di fenomeno di "abbagliamento" sulla fauna	Durata: temporaneo <sup>(3)</sup>	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Creazione di barriere ai movimenti	Durata: Lungo Tempo <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(5)</sup>	Media	Media
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	Durata: Temporaneo <sup>(1)</sup>	Trascurabile (6)	Media	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Trascurabile (2)			
<b>COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO</b>				
<b>Fase di Costruzione/Dismissione Impianto</b>				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e movimento terra	Durata: Breve Termine <sup>(2)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi dai mezzi di cantiere	Durata: Temporaneo <sup>(1)</sup>	Trascurabile <sup>(4)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
<b>Fase di Esercizio</b>				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Durata: Lungo Termine <sup>(3)</sup>	Bassa <sup>(6)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Riconoscibile <sup>(2)</sup>			
Contaminazione dovuto allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere o del serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza	Durata: Temporaneo <sup>(1)</sup>	Trascurabile <sup>(3)</sup>	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale <sup>(1)</sup>			
	Entità: Non Riconoscibile <sup>(1)</sup>			
<b>COMPONENTE IDRICA</b>				
<b>Fase di Costruzione/Dismissione Impianto</b>				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività

Asportazione componente vegetazionale	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Utilizzo acqua per le necessità di cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
Contaminazioni dovute allo sversamento accidentali di idrocarburi dai mezzi di cantiere durante l'attività	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
<b>Fase di Esercizio</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di Valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Utilizzo acqua per pulizia pannelli	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Impermeabilizzazione superficiale delle aree	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (2)			
Contaminazione dovuto allo sversamento accidentale degli idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di cantiere	Durata: Temporaneo (3)	Trascurabile (6)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Trascurabile (2)			
<b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>				
<b>Fase di Costruzione/Dismissione Impianto</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle varie fasi di cantiere con la relativa emissione di gas di scarico	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
Sollevamento Polveri durante l'attività di cantiere, quali scavi e movimenti terra	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
<b>Fase di Esercizio</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di Valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
L'impianto FV per sua natura non genera emissioni di inquinanti gassosi, pertanto, l'impatto risulta essere positivo conseguente al risparmio di tali emissioni rispetto ad impianti che utilizzano combustibili fossili.	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (6)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
<b>COMPONENTE ACUSTICA</b>				
<b>Fase di Costruzione/Dismissione Impianto</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>

# Star Molise s.r.l

Disturbo punti di interesse presenti nell'intorno dell'area di progetto (attività agricole/produitive)	Durata: Breve termine (3)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (2)			
<b>Fase di Esercizio</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di Valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Impatto componente Rumore	Non applicabile			Non Significativa
<b>COMPONENTE ELETTROMAGNETICA</b>				
<b>Fase di Costruzione/Dismissione Impianto</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Rischio elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti	Non applicabile			Non significativo
<b>Fase di Esercizio</b>				
<b>Impatto</b>	<b>Criteri di Valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Rischio elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti	Non applicabile			Non significativo
Rischio elettromagnetico generato dalla realizzazione del campo fotovoltaico	Non applicabile			Non significativo

## **RIEPILOGO SIGNIFICATIVITA' IMPATTI DEL SISTEMA DI ACCUMULO (BESS)**

INTERFERENZA DEL SISTEMA DI ACCUMULO (BESS) CON CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE		
Impatto	Descrizione	Compatibilità
<b>SMALTIMENTO RIFIUTI</b>		
Utilizzo, stoccaggio, trasporto, movimentazione o produzione di sostanze nocive per la salute umana e per l'ambiente	Non è previsto l'utilizzo di nessuna sostanza per il funzionamento del BESS. A fine vita, le batterie saranno smaltite come previsto dalla normativa vigente	Non si prevedono impatti significativi in quanto non è previsto l'utilizzo o la fuoriuscita di sostanze nocive. Le batterie sono dotate di involucri sigillati per contenere le perdite di elettrolita in caso di guasti.
Produzione di rifiuti solidi durante la costruzione, l'esercizio o la dismissione	-In fase di esercizio non è prevista la produzione di rifiuti solidi.	Per le fasi di costruzione e di esercizio non si prevedono impatti significativi.

	-In fase di costruzione i rifiuti potranno essere assimilabili a quelli di un cantiere edile -In fase di dismissione le batterie saranno opportunamente smaltite in conformità alle normative vigenti	Per la fase di dismissione, le batterie esauste saranno conferite all'ente di riferimento (COBAT). I restanti rifiuti saranno avviati a recupero nelle modalità previste dalla normativa di settore.
<b>COMPONENTE ARIA</b>		
Emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche e nocive in atmosfera	Non sono previste emissioni inquinanti in atmosfera durante l'esercizio del BESS.	l'installazione, l'esercizio e la dismissione del BESS non determinano emissioni in atmosfera. Sarà comunque garantito il rispetto della normativa inerente i gas fluorurati contenuti nei sistemi antincendio e di condizionamento.
<b>COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI</b>		
Generazione di rumori, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche	Il sistema di accumulo BESS non genera radiazioni elettromagnetiche, le emissioni sonore sono trascurabili.	Non sono previsti impatti perché non vengono generate radiazioni elettromagnetiche. Le emissioni sonore sono trascurabili: il sistema ha una rumorosità molto bassa (<70 dB (A) a 1 metro).

Tabella 31: riepilogo significatività impatti del sistema di accumulo BESS

## 13.1 IMPATTI CUMULATIVI

La Regione Molise non è dotata di indirizzi specifici per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, andando a valutare nello specifico le tematiche di seguito elencate:

- Visuali Paesaggistiche;
- patrimonio culturale e identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute pubblica ed incolumità, in riferimento ad inquinamento acustico ed elettromagnetico;
- Suolo e sottosuolo;
- Traffico indotto

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una *zona di visibilità teorica (ZVT)*, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per gli impianti fotovoltaici si è scelto di riferirsi alle metodologie già utilizzate da altre regioni ad esempio la Regione Puglia, in cui viene definita la ZVT (domino) cioè un'area di raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

# Star Molise s.r.l

L'individuazione di tale area, si rende utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali e delle tematiche prima indicate.

## 13.1.1 Impatto visivo cumulativo

Per effettuare una stima della valutazione visiva dell'impianto in termini di percezione visiva si procederà a valutare dai punti principali quali:

- ✓ di notevole interesse panoramico, o su paesaggi e luoghi di pregio siano essi naturali o antropici;
- ✓ su strade panoramiche e di interesse paesaggistico cioè quelle strade che attraversano o interessano paesaggi di rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere le diverse biodiversità e/o le complessità paesaggistiche.

All'interno della ZVT, è possibile distinguere aree agricole connotate principalmente da terreni perlopiù collinari, adibiti all'attività. L'impianto, inoltre, si trova ben inserito nel contesto territoriale circostante e considerando le misure di mitigazione previste in fase progettuale come la schermatura della recinzione con siepe naturale realizzata con essenze autoctone ne riduce ancora di più l'impatto visivo sul paesaggio circostante.

È dunque possibile affermare, anche sulla base considerazioni già effettuate nei precedenti paragrafi, che non ci sarà nessuna incidenza particolare dal punto di vista dell'impatto cumulativo visivo e della percezione paesaggistica, essendo essa stessa una infrastruttura nata per far fronte alle richieste energetiche rinnovabili dell'area.

## 13.1.2 Impatto sul patrimonio culturale e identitario

Il patrimonio culturale e identitario della zona di interesse e del sistema antropico in generale viene distinto tra i beni materiali propriamente di interesse collettivo e identitario e attività o condizioni di vita della matrice antropica. Il territorio in esame, pertanto, è un ambiente di natura agricola connotato dalla prevalenza di tali attività.

Come trattato nei precedenti paragrafi, non è stata definita la presenza di beni di notevole interesse culturale, tranne per il cavidotto che intercetta il tratturo Biferno-Sant'Andrea e il tratturo Celano-Foggia (bene archeologico). A riguardo si precisa che dai sopralluoghi condotti in sito è stato possibile rilevare che tali beni hanno in parte perso i valori storico-culturali del sistema dei tratturi dal momento che attualmente risultano essere strade sterrate a servizio di poderi.

Gli attraversamenti saranno realizzati, prediligendo allineamenti al margine tratturale ed in profondità mediante sonde sub-orizzontali che non determina pregiudizio dei valori formali ed ambientali dei tratti armenti interessati dal passaggio del cavidotto. Inoltre, non sarà compromessa la leggibilità del tratturo

escludendo qualsiasi interferenza visiva con il bene culturale soggetto a tutela archeologica favorendo inoltre il ripristino dell'area tratturale interessata.

L'installazione dell'impianto nell'inserimento territoriale considerato andrà a salvaguardare le attività agricole del territorio e quindi quelle antropiche caratteristiche dell'area. Inoltre, non saranno stravolti gli aspetti morfologici, non si andrà a interferire con il regime delle acque dei reticoli idrografici principali e secondari. Pertanto, il progetto è inserito armonicamente con le caratteristiche paesaggistiche e culturali identitarie del territorio conferendo un'impronta energetica al paesaggio.

### **13.1.3 Impatto cumulativi sugli ecosistemi e la biodiversità**

L'impatto considerato dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico è valutato in generale dalla sottrazione di habitat per le specie identitarie della zona e dalla fauna (e microfauna) presente sui terreni di realizzazione impattata dalla realizzazione degli scavi, lo scotico della vegetazione superficiale in fase di cantiere per la quale è essa stessa un'attività impattante sulla vegetazione stessa. Tale impatto ha un effetto diretto sulle specie locali. Per quanto analizzato nel paragrafo dedicato alla biodiversità, possiamo affermare che nell'area di interesse non si identificano Habitat di notevole pregio e nemmeno dall'analisi del Piano Faunistico regionale e provinciale si è evinto la presenza di particolari zone di nidificazione nell'area di interesse essendo l'area stessa non interferente con le principali rotte migratorie; si segnala solo che una parte del cavidotto, posto su viabilità esistente (SP 166-Via delle Croci), interessa una zona di ripopolamento e cattura. A riguardo, come espresso e approfondito anche nello Studio incidenza, è possibile affermare che non vi sarà alcuna incidenza negativa sulle specie, in relazione alle azioni di progetto.

Per quanto riguarda la componente vegetale, l'impianto insiste su terreni di natura agricola, già oggetto di continue movimentazioni e stravolgimenti per le attività lavorative esercitate; la vegetazione presente è tipica di tali attività.

L'impianto insisterà su tali suoli già fortemente condizionati dall'attività agricola senza andare ad interferire con le aree limitrofe e le zone e senza stravolgere l'orografia dei terreni preesistenti che di per sé risultano collinari. A tal riguardo nella fase di gestione e manutenzione delle aree libere dall'installazione delle strutture, è stata prevista un'attività di integrazione agricola in modo da implementare le attività fotovoltaiche in essere.

Si tratta di un'attività che oltre ad esercitare una continuità delle identità del territoriale pregresse diventa una collaborazione attiva nella gestione e manutenzione delle aree dell'impianto stesso.

Il disturbo antropico che viene esercitato sull'ambiente circostante, pertanto, è assimilabile a quello che originariamente era presente sull'area di interesse senza provocare stravolgimenti particolari.

Nelle fasi di cantiere, che risultano essere quelle più impattanti, come detto nei paragrafi dedicati

# Star Molise s.r.l

saranno attuati tutti gli accorgimenti e le mitigazioni previste nelle varie fasi per la riduzione dell'impatto arrecato. In definitiva, l'effetto cumulativo su ecosistemi e biodiversità è da ritenersi trascurabile.

## 13.1.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

### *Componente Rumore*

Come espresso ampiamente nel paragrafo dedicato, la zona presa in esame è priva di recettori sensibili di classe I quali scuole, ospedali, case di riposo, etc. e confrontando i valori previsti in fase di relazione previsionale di impatto acustico con i valori limiti di zona, si conclude che la realizzazione dell'impianto non produrrà livelli di rumore ambientale superiori ai limiti prescritti dalla legislazione vigente presso manufatti più prossimi. In riferimento alla fase di costruzione gli impatti derivanti sono quelli valutati nei paragrafi precedenti e generati dalla sola realizzazione dell'impianto in quanto gli altri impianti saranno dismessi in fasi sicuramente diverse ed in tempi diversi e in ogni caso non in concomitanza con l'impianto oggetto del presente studio.

### *Impatto Elettromagnetico*

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (E.L.F.) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti in MT.

Per cui sono stati valutati i limiti di esposizione dell'impianto da cui si è dedotto che

- - il limite di esposizione di 100  $\mu$ T non viene mai raggiunto;
- - l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T, che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto, ma già entro 1 m di distanza il campo B è inferiore a 3  $\mu$ T;

In generale, si può osservare come tali distanze siano molto ridotte, per via della bassa distanza tra i conduttori e delle correnti non molto elevate. Già in questa fase appare quindi evidente come l'esposizione legata ai cavidotti di impianto non comporti situazioni critiche dal punto di vista

# Star Molise s.r.l

elettromagnetico.

Pertanto, l'impatto generato dagli impianti presenti sul territorio, data dalla impossibilità di sovrapposizione dei tracciati del cavidotto e dalla distanza in essere tra gli stessi, è da considerarsi nullo.

## **13.1.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

In riferimento alla componente di consumo di suolo è lecito pensare che la realizzazione dell'impianto potrà incidere significativamente sulla componente suolo e vegetazione del territorio. A questo va aggiunto che nelle zone libere dall'installazione di strutture è possibile prevedere l'integrazione dell'attività agricola riducendo l'incidenza dell'impianto sul territorio in riferimento all'effettivo suolo occupato dallo stesso.

### ***Contesto agricolo e sulle colture e produzioni agronomiche di pregio***

L'impianto fotovoltaico non interessa fondi agricoli utilizzati per colture di pregio e per tale aspetto non si prevede un aumento dell'impatto cumulativo con altri impianti. Inoltre, considerato il consumo di suolo poco significativo, l'impatto cumulativo visto nel contesto agricolo sulle colture e produzione agronomiche di pregio è da considerare trascurabile.

### ***Rischio geomorfologico/idrogeologico***

Data la natura dei luoghi e la particolarità dell'impianto fotovoltaico, realizzato mediante l'adozione di strutture lineare semplice e prive di fondazioni e delle opere ad esse connesso l'impatto geomorfologico/idrogeologico generato risulta essere nullo. Inoltre, considerando l'impatto cumulativo con altri impianti, non si rileva nessuna criticità in merito poiché i parchi fotovoltaici non sono interessati da rischi idrogeologici, poiché ci si trova su un territorio collinare a debole pendenza o su eventuali pianori di antichi terrazzi fluviali. Solo il cavidotto intercetta in alcuni punti zone a pericolosità elevata ma non rileva nessuna criticità, in quanto si tratta di un'opera di modesta entità e consiste in uno scavo di 1 m dal piano campagna e su asse viario, tale da non appesantire in alcun modo il versante. Lo stesso cavidotto interferirà con aree a pericolosità idraulica, ma anche in questo caso si definisce la piena compatibilità dell'opera poiché il cavidotto verrà messo in opera con tubazione sotterranea (TOC) ad evitare ogni possibile criticità con il territorio circostante.

## **13.2 INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il presente paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente allo 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,

# Star Molise s.r.l

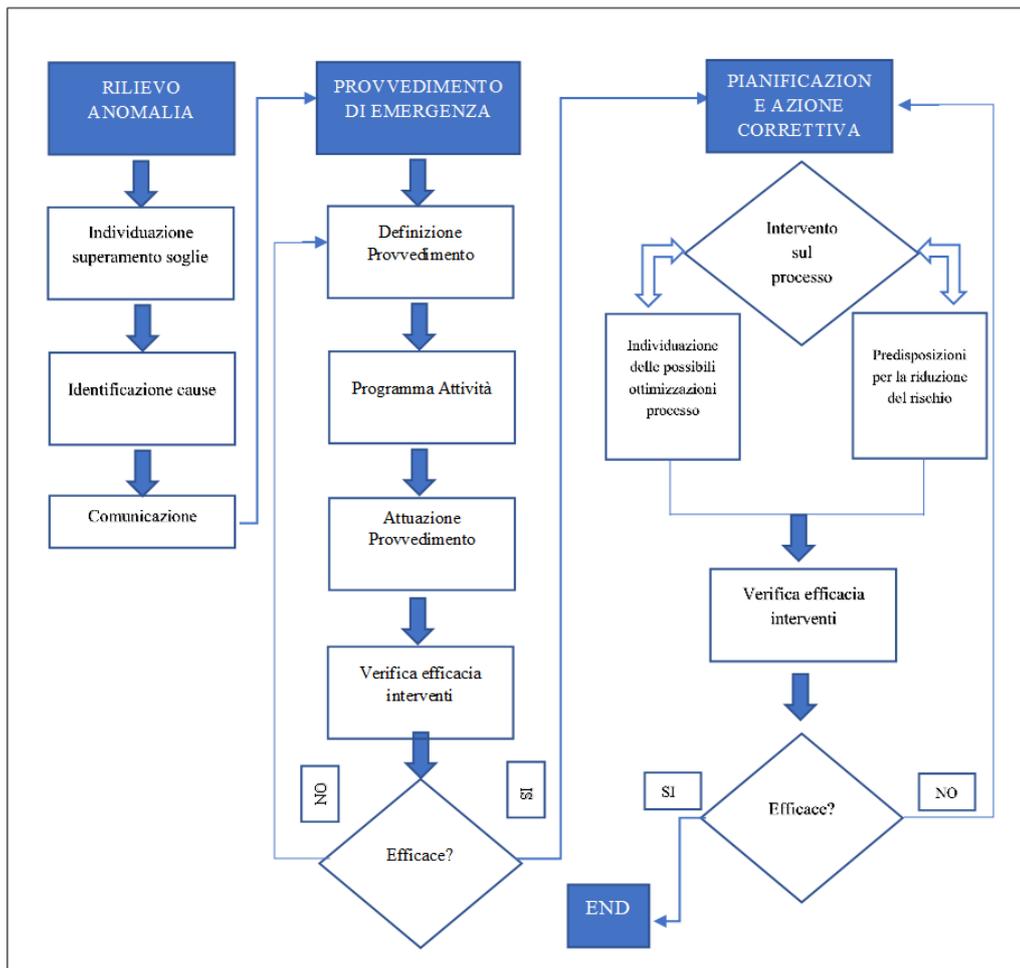
le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

In tale fase progettuale, il PMA è stato strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica e/o nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA. Potrebbe infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti che a seguito di situazioni oggettive. Il Piano di Monitoraggio Ambientale è finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. Tale azione consente di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare rapidamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- confronto con i dati del monitoraggio ante operam;
- confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.



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.

### 13.2.1 Attività di monitoraggio ambientale

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Stato di conservazione del manto erboso;
- Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico;

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;

# Star Molise s.r.l

- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla **Stato di Conservazione Opere del Manto Erboso**

Il monitoraggio sarà più intenso nella prima fase post impianto dello strato erboso, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. 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.

Lo sfalcio è eseguito con trincee o decespugliatori, in funzione delle condizioni logistiche e della superficie oggetto dell'intervento.

Inoltre, la stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, potrà essere usata per irrigare lo strato erboso previsto nel Progetto.

## **Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione**

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera, è prevista una schermatura naturale lungo tutto il perimetro dell'impianto. Tra scelte previste sono state selezionate il Leccio o in alternativa il Lauroceraso che garantiscono un'ottima coprenza.

Il Leccio presenta una buona resistenza alle raffiche di vento ideale per resistere ai venti soprattutto quelli derivanti di natura marina, fiorisce nei mesi di maggio con la successiva produzione di bacche (del tutto assimilabili per caratteristiche nutritive/tipologiche alle castagne). La potatura viene realizzata in autunno al fine di sfoltire e contenere la folta chioma.

Il Lauroceraso garantisce una protezione fonoassorbente ed ha una caratteristica di fogliame denso per questo sono ideali per la formazione di siepi, produce fiori piccole e frutti a bacca dell'ordine del centimetro, ha una crescita lenta dell'ordine di 50 cm l'anno circa e la potatura, pertanto, si effettua due volte l'anno a giugno e settembre.

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico:

Recinzione impianto integrata con barriera vegetazionale.

Durante la fase di cantiere, la corretta implementazione delle misure di mitigazione non renderà necessaria alcuna attività di monitoraggio.

Durante la fase di esercizio dell'opera, invece, sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di O&M. Infatti, sebbene le composizioni previste

# Star Molise s.r.l

rispecchieranno la vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro ed avranno caratteristiche di spiccata tolleranza alle caratteristiche 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 specie esotiche e, più in generale, a ridurre la possibilità di inquinamento floristico. In tal senso a garanzia di un efficace intervento si prevedono – laddove necessario – opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per le successive 3 stagioni vegetative successive all'impianto, accompagnate da relativo monitoraggio di buon esito delle operazioni di impianto.

## 13.2.2 Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante apposti rapporti tecnici di monitoraggio.

## 13.2.3 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;
- 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.

## 14 CONCLUSIONI

Il presente studio di impatto ambientale (SIA) è stato redatto al fine di valutare gli impatti derivanti dalla realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico nei Comuni di Santa Croce

# Star Molise s.r.l

di Magliano, Rotello e San Giuliano di Puglia (Cb) e della linea elettrica interrata di connessione ovvero opera di connessione di rete, che dalla Cabina di Vettoriamento della Centrale elettrica di produzione, si collegherà alla rete di distribuzione 36 KV preesistente secondo le seguenti soluzioni tecniche emesse:

✓ Preventivo di connessione **202102773** di TERNA spa, relativo alla richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto fotovoltaico da **62,751 MWp oltre ad un sistema di accumulo da 20 MW a 6h**, collegata in antenna a 36 kV presso un nuovo ampliamento 380/36 kV della Stazione Elettrica di trasformazione di RTN (S.E.) 380/150 kV esistente (“Rotello”). La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 80 MW a.c. in immissione.

Il cavidotto interesserà la viabilità esistente, e più precisamente: via Contrada Cappella, SP 118, SP166-via delle Croci, via Contrada Verticchio, strada comunale Piano Palazzo e via Contrada Fontedonico per una lunghezza totale di circa 22,5 Km.

Quindi, l’intera centrale di produzione, tramite realizzazione di un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di elevazione e connessione alla R.T.N., produrrà energia che risale alla Stazione Elettrica “Rotello36kV”.

Per tutte le componenti ambientali è stato definito un impatto per ogni fase significativa e per le stesse sono state valutate le possibili ricadute e le eventuali opere di mitigazione da attuare o prevedere.

Dalla realizzazione dell’impianto sono stati evidenziati gli aspetti positivi che lo stesso possa comportare in accordo con le linee programmatiche e gli obiettivi europei in termine di fonti rinnovabili e riduzioni delle emissioni inquinanti riassumibili in:

1. Sviluppo FER;
2. Integrazione mercato energetico;
3. Promozione dello sviluppo sostenibile e riduzione delle emissioni inquinanti;
4. Incremento approvvigionamenti e conseguenziale riduzione delle importazioni.

L’analisi è stata effettuata sia in fase di cantiere e dismissione dell’impianto sia in fase di esercizio. Gli impatti nella fase di cantiere sono minimi e trascurabili in quanto il l’opera è assimilabile ad un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell’area; in fase di esercizio potranno generarsi minimi impatti analizzati di volta in volta per tutte le componenti precedentemente elencate. Tali impatti potranno essere bilanciati dai benefici che si otterranno nella realizzazione dell’impianto fotovoltaico stesso, tra i quali la riduzione dell’inquinamento atmosferico dovuta alla decarbonizzazione e la riduzione di emissione di CO2 nell’atmosfera.

Le aree dell’impianto fotovoltaico e relative opere connesse, si trovano in aree agricole isolate e poste a margine dei centri abitati, non presentano quindi interferenze con la componente popolazione; non

# Star Molise s.r.l

essendoci inoltre emissioni solide, liquide o gassose, si esclude la possibilità di eventuali effetti sulla salute umana, ma allo stesso tempo sulle altre componenti ambientali quali acqua, aria, suolo nonché sulla flora e sulla fauna.

Per quanto concerne l'aspetto visivo e quindi della modifica delle caratteristiche paesaggistiche e delle visuali di interesse panoramico lo stesso non andrà a modificare sensibilmente gli equilibri di zona, condizionato da altri fattori preesistenti di maggiore visibilità, inoltre le opere di mitigazione adottate tenderanno a ridurre tale impatto.

Infatti, nelle aree di intervento non vi è presenza di elementi di pregio del patrimonio culturale storico-architettonico, né di ritrovamenti archeologici o di siti protetti così come definiti all'art. 10 del D.lgs 42/2004; le uniche interferenze riguardano il cavidotto interrato che interferisce con l'area di rispetto dei corsi d'acqua e con il tratturo Biferno-Sant'Andrea e Celano Foggia. A riguardo si precisa che nel primo caso, ai sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma 1 del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrate sono esenti da autorizzazione paesaggistica; nel secondo caso, è stato già chiarito nello studio che dai sopralluoghi condotti in sito è stato possibile rilevare che i tratturi, beni archeologici, hanno in parte perso i valori storico-culturali del sistema dei tratturi dal momento che attualmente risultano essere strade sterrate a servizio di poderi.

Gli attraversamenti saranno realizzati, prediligendo allineamenti al margine tratturale ed in profondità mediante sonde sub-orizzontali che non determina pregiudizio dei valori formali ed ambientali dei tratti armenti interessati dal passaggio del cavidotto. Inoltre, non sarà compromessa la leggibilità del tratturo escludendo qualsiasi interferenza visiva con il bene culturale soggetto a tutela archeologica favorendo inoltre il ripristino dell'area tratturale interessata.

Dal punto di vista degli impatti acustici ed elettromagnetici della zona, avvalorata dalla inesistenza di recettori sensibili nell'intero intorno dell'area di interesse, rende del tutto nullo l'impatto generato a valle delle considerazioni e scelte progettuali adottate. Anche dal punto di vista elettromagnetico si esclude la possibilità di generazione di campi elettromagnetici che possano provocare problematiche alla comunità anch'essa avvalorata dalla inesistenza nell'area di recettori sensibili; Sulla componente antropica ed al tessuto imprenditoriale-lavorativo è possibile definire un impatto positivo generato, dovuto al coinvolgimento delle varie figure, imprese, servizi interessate direttamente o indirettamente dalla realizzazione, gestione e dismissione del progetto. In conclusione, si evince che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporta impatti deleteri e irreversibili per l'ambiente ed inoltre possono incidere positivamente sulla componente lavoro e sull'economia locale in diversi ambiti e categorie di settore. Inoltre, l'attuazione delle opere di mitigazione tende a ridurre quegli impatti che potrebbero essere considerati significativi e che potrebbero incidere sull'ambiente circostante.

Possiamo quindi affermare che sulla base delle valutazioni effettuate, delle considerazioni espresse, degli interventi fatti e delle misure di mitigazione adottate, il progetto oggetto del presente studio è compatibile

# *Star Molise s.r.l*

con le capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi generati hanno una significatività maggiore rispetto a quelli negativi, rendendo così l'opera sostenibile.

# Star Molise s.r.l

## Indice delle Figure e Tabelle

Figura 1: Piani Territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) .....	22
Figura 2: Carta della qualità del territorio – Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2	25
Figura 3: Carta della trasformabilità P1- Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2.....	28
Figura 4: Matrice qualitativa dell'elemento areale Pa.....	28
Figura 5: Carta dei vincoli, dei demani e delle proprietà collettive – PTPAAV n. 2.....	31
Figura 6: Matrice socio-economica, Stralcio Tav. “Comunità Montane”.....	39
Figura 7: Matrice Socio-Economica, Stralcio Tav. “Saldo e densità popolazione” - anno 2005 .....	40
Figura 8: Matrice ambientale, Stralcio TAV. “Inventario fenomeni franosi” .....	41
Figura 9: Matrice ambientale, Stralcio TAV. “Pericolosità PAI” .....	42
Figura 10: Matrice ambientale, TAV. “Rete idrografica” .....	43
Figura 11: Matrice Ambientale, Stralcio TAV. “Uso del suolo” .....	44
Figura 12: Matrice ambientale, Stralcio TAV. Oasi – SIC – ZPS .....	45
Figura 13: Matrice ambientale, Stralcio TAV. Zonizzazione sismica .....	46
Figura 14: Stralcio cartografico della Matrice Ambientale con indicante i Piani Paesistici e le aree boschive (fonte PTCP Provincia di Campobasso).....	47
Figura 15: Matrice infrastrutturale, TAV. A “Rete ferroviaria e viaria”.....	48
Figura 16: Matrice storico-culturale, Stralcio TAV Aree storiche e circuiti – siti archeologici, di culto, beni architettonici e tratturi.....	49
Figura 17: Piano faunistico venatorio provinciale – planimetria generale.....	55
Figura 18- Zona di ripopolamento e cattura n.8 .....	56
Figura 19: Zona di ripopolamento e cattura n.9 .....	56
Figura 20: area di influenza dell'intervento su carta IGM 1:25.000, rappresentazione in scala 1:70.000 .....	57
Figura 21: Stralcio Tav. T8 PTA Regione Molise – Stato chimico acque superficiali.....	63
Figura 22: Stralcio Tav. T9 PTA Regione Molise – Stato ecologico acque superficiali.....	64
Figura 23:Stralcio Tav. T6 PTA Molise – Rete Monitoraggio acque superficiali .....	66
Figura 24: Stralcio Tav. T3 PTA Regione Molise – Caratterizzazione corpi idrici sotterranei .....	70
Figura 25: Stralcio Tav. T10-PTA Regione Molise – Stato chimico acque sotterranee .....	71
Figura 26: Rete di rilevamento della qualità dell'aria in Molise. <sup>1</sup> Guardiaregia è stata individuata come stazione di fondo in siti rurali per la misurazione dell'ozono in ottemperanza a quanto previsto dall'art.8 comma 6 del D.lgs. 13 agosto 2010, n.155. ....	72
Figura 27: Vincoli paesaggistici – fonte: SITAP.....	78
Figura 28: Limite delle zone sottoposte a vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923 per i Comuni di Rotello, Santa Croce di .....	85
Figura 29: Siti Natura 2000 e area di influenza (scala 1:70.000) .....	88
Figura 30: Aree protette EUAP .....	90
Figura 31: Aree IBA.....	91
Figura 32: Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Pericolosità da frana – AdB Fortore.....	94
Figura 33: Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Pericolosità idraulica – AdB Fortore .....	95
Figura 34:Attraversamento Vallone Covarello.....	95
Figura 35: Attraversamento Torrente Tona .....	96
Figura 36: inquadramento interferenze Torrente Tona, Vallone Covarello, Fosso Spinaceta e Torrente Mannara.....	96
Figura 37: Risoluzione interferenze .....	97
Figura 38- PRG San Giuliano di Puglia – destinazione d'uso delle aree.....	103

# Star Molise s.r.l

Figura 39-PRG San Giuliano di Puglia – Tabella dei tipi edilizi .....	103
Figura 40- Programma di Fabbricazione Comune di Rotello, Tabella dei tipi edilizi .....	106
Figura 41: Piano di Fabbricazione – Rotello .....	108
Figura 42: Layout Impianto su Base C.T.R. ....	117
Figura 43: confronto tra un impianto (linea rossa) ed un impianto con inseguitori (linea blu), l'area compresa tra le due linee indica la maggior produzione .....	119
Figura 44: scheda tecnica commerciale di un modulo fotovoltaico compatibile con il progetto .....	121
Figura 45: scheda elettrica modulo fotovoltaico.....	122
Figura 46: Struttura di supporto-inseguitori monoassiali per i moduli fotovoltaici da 60 moduli fv.....	123
Figura 47: scheda tecnica tracker .....	124
Figura 48: schema elettrico unifilare della connessione alla SSE di utenza in estensione alla "Rotello 380" .....	132
Figura 49: sezione strade tipo .....	134
Figura 50: sezione degli scavi .....	135
Figura 51: particolare recinzione.....	137
Figura 52: tipologia di mitigazione recinzione con Leccio .....	137
Figura 53: tipologia di mitigazione recinzione con Lauroceraso .....	138
Figura 54: Tipologia apparati di illuminazione.....	140
Figura 55: impianto di illuminazione e sorveglianza tipo.....	141
Figura 56: dati climatici – mensili area di progetto.....	142
Figura 57: dati precipitazioni medie mensili.....	142
Figura 58: temperatura massima e minima media .....	143
Figura 59: velocità media del vento .....	143
Figura 60: ore di luce diurna e crepuscolo.....	144
Figura 61: energia solare a onde corte incidente giornaliera media.....	144
Figura 66: dati di input calcolo.....	145
Figura 63: irraggiamento solare mensile .....	145
Figura 64: grafico dell'orizzonte al luogo scelto.....	146
Figura 65:irraggiamento/energia media mensile .....	146
Figura 66: rendimento impianto .....	147
Figura 67: Robot T4 - Pulizia Moduli .....	152
Figura 68: Cronoprogramma lavori.....	165
Figura 69: Popolazione residente per classi di età e provincia al 1° gennaio, anno 2019 - Molise e Italia (Fonte: Istat- dati statistici per il territorio).....	172
Figura 70: Comuni per incidenza della popolazione di 75 anni e più e per densità di popolazione al 1° gennaio, anno 2019 – Molise (Fonte: Istat- dati statistici per il territorio) .....	173
Figura 71: Famiglie e numero medio di componenti per provincia, anno 2018 – Molise (Fonte: Istat – dati statistici per il territorio) .....	174
Figura 72: Studenti iscritti per ordine scolastico, anno scolastico 2017/2018 – Molise e Italia (Fonte: Istat – dati statistici per il territorio) .....	174
Figura 73: Indicatori di povertà relativa, anno 2018 – Molise e Italia (Fonte: Istat - dati statistici per il territorio).....	175
Figura 74: Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica, anno 2017-Molise e Italia (Fonte: Istat- dati statistici per il territorio).....	176
Figura 75: Posti letto ordinari per malattie infettive e tropicali, pneumologia e terapia intensiva – Molise e Italia (Fonte: Istat - dati statistici per il territorio) .....	177
Figura 76: Presidi residenziali e posti letto operativi, anno 2016 – Molise e Italia (Fonte: Istat, dati statistici per il territorio) .....	177

Figura 77: Indicatori di povertà relativa – Molise e Italia, anno 2018 (valori percentuali) .....	179
Figura 78: Famiglie per fonte principale di reddito – Molise e Italia, anno 2017 (valori percentuali) ....	179
Figura 79: Transetti e plot utilizzati per i campionamenti sulla specie .....	183
Figura 80: Inquadramento dell'area di influenza dell'intervento in relazione alla vegetazione secondo la Carta della Natura (in scala 1:70.000) .....	184
Figura 81: Inquadramento dell'area di influenza in relazione alla presenza di habitat di all. I secondo la Carta della Natura e i Piani di gestione dei Siti Natura 2000 in scala 1:70.000 .....	187
Figura 82: Carta del valore ecologico nell'area di influenza (scala 1:70.000) .....	188
Figura 83: Carta della sensibilità ecologica nell'area di influenza (scala 1:70.000) .....	189
Figura 84: Carta della pressione antropica nell'area di influenza (scala 1:70.000) .....	190
Figura 85: Carta della fragilità ambientale nell'area di influenza (scala 1:70.000) .....	191
Figura 90: Sistemi ambientali Regione Molise (Fonte: Matrice ambientale – PTCP Campobasso) .....	199
Figura 87: Stralcio Corine Land Cover IV Livello – Regione Molise .....	200
Figura 88: Lotto di terreno interessato dal progetto .....	201
Figura 89: Interferenza con attività minerarie (Fonte: MASE) .....	203
Figura 90: Frequenze annue del numero di incendi dal 1992 al 2015. ....	204
Figura 95: Frequenze annue del numero di incendi per provincia dal 1992 al 2015 .....	205
Figura 92: Frequenza degli incendi per causa di innesco per il periodo 2003-2015 .....	205
Figura 93: Carta di pericolosità per Comune .....	206
Figura 94: Carta delle superfici totali non boscate percorse da incendio negli ultimi cinque anni .....	207
Figura 95: Carta delle superfici totali percorse da incendio negli ultimi 5 anni .....	208
Figura 96: Inquadramento dell'area di impianto .....	219
Figura 97: Modello altimetrico dell'area di studio .....	220
Figura 98: Carta geomorfologica- area di studio .....	220
Figura 99: Foglio 155 San Severo – Carta Geologica d'Italia 1:100.000 .....	221
Figura 100: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità da frana (Fonte Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) .....	222
Figura 101: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità idraulica (Fonte: Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) .....	223
Figura 102: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità idraulica; il cavidotto intercetta il Vallone Covarello (Fonte: Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) .....	224
Figura 103: Inquadramento dell'area di impianto in riferimento alla Pericolosità idraulica; il cavidotto intercetta il torrente Tona (Fonte: Autorità di Bacino Molise – Bacino Fortore oggi accorpata nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) .....	224
Figura 104: Carta di sintesi dei Geositi Molisani .....	226
Figura 105: Reticolo idrografico Molise (Fonte: PTA Regione Molise) .....	229
Figura 106: Inquadramento dell'area di progetto su Carta idrogeologica "Appennino Meridionale e Gargano" della Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale .....	231
Figura 107: Carta della zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono (Fonte: ARPAC) .	241
Figura 108: Carta della zonizzazione per l'ozono (Fonte: ARPAC) .....	241
Figura 109: Carta del fitoclima del Molise (Fonte: Piano forestale regionale 2002/2006) .....	251
Figura 110: Clima per mese a Rotello (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	252
Figura 111: La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25°-75° e 10°-90° percentile; le righe sottili rappresentano le temperature medie percepite (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	252

# Star Molise s.r.l

Figura 112: percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, categorizzata secondo la percentuale di copertura nuvolosa del cielo (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	253
Figura 113: Pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo di 31 giorni centrato su giorno in questione con fasce del 25°-75° e 10°-90° percentile; la riga tratteggiata sottile indica le neviccate medie corrispondenti (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	253
Figura 114: percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	254
Figura 115: media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	254
Figura 116: direzione del vento a Rotello (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	255
Figura 117: Energia solare giornaliera media a Rotello (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	255
Figura 118: clima Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	256
Figura 119: Temperatura massima e minima media a Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	256
Figura 120: Categorie di nuvolosità a Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> )	257
Figura 121: precipitazioni mensili media a Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	257
Figura 122: Livelli di comfort relativi all'umidità a Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	258
Figura 123: Velocità media del vento a Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	258
Figura 124: Direzione del vento a Santa Croce di Magliano (Fonte <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	259
Figura 125: Energia solare a onde corte incidente giornaliera media a Santa Croce di Magliano (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	259
Figura 126: clima per mese a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	260
Figura 127: Temperatura massima e minima media a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	260
Figura 128: Categorie di nuvolosità a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	261
Figura 129: Precipitazioni mensili medie a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) .....	261
Figura 130: Livelli di comfort relativi all'umidità a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> )	262
Figura 131: Velocità media del vento a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ) ..	263
Figura 132: Direzione del vento a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	263
Figura 133: Energia solare a onde corte incidente giornaliera media a San Giuliano di Puglia (Fonte: <a href="https://it.weatherspark.com">https://it.weatherspark.com</a> ).....	264
Figura 134: Stralcio sito Vincoli in rete - Ministero per i Beni e le Attività Culturali.....	272
Figura 135: ID 3203263- Colle Passone A.....	273
Figura 136: ID 3203288 – Colle Passone B .....	274
Figura 137: ID3054707 – Ovile Baccari .....	274
Figura 138 : ID 3054705 Casino Baccari.....	275
Figura 139: ID3054709- Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico - Sant'Eusebio.....	275
Figura 140: ID3054711 - Abbazia di S. Maria di Melanico .....	276
Figura 141: ID710270 – Mulino Ianiri.....	277
Figura 142: Localizzazione dei siti noti in relazione alle opere in progetto su base IGM 1954 .....	281
Figura 143: analisi di intervisibilità teorica dell'impianto in progetto con raggio 10 Km .....	282

# Star Molise s.r.l

Tabella 1: Allegato 1 al Piano REPowerEU .....	16
Tabella 2: significatività dell'incidenza delle azioni di progetto rispetto alle specie .....	58
Tabella 3: Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato chimico per i corpi idrici superficiali significativo .....	61
Tabella 4: Monitoraggio ARPA Puglia. ....	61
Tabella 5: Stato chimico sulla base della matrice acqua per il triennio 2013/2015 .....	62
Tabella 6: inquinanti specifici sulla matrice acqua per il triennio 2013/2015 .....	62
Tabella 7: Classificazione per i corpi idrici sotterranei carbonatici. ....	67
Tabella 8: Classificazione per i corpi idrici sotterranei vallivi. ....	67
Tabella 9: Classificazione per i corpi idrici sotterranei detritici .....	67
Tabella 10: Valori di solfati, cloruri e manganese della Piana del Basso Biferno – tab.2., allegato 4 al titolo V del D. Lgs 152/2006 .....	68
Tabella 11: Valori di solfati, cloruri e manganese della Piana del Basso Biferno – tab.2., allegato 4 al titolo V del D. Lgs 152/2006 .....	68
Tabella 12: vincoli paesaggistici e storico-culturali .....	76
Tabella 13: Vincoli paesaggistici presenti nell'area di interesse e relativa Fonte dei dati .....	80
Tabella 14: Vincoli in rete, elenco dei beni racchiusi in un buffer di 1 Km dall'impianto .....	82
Tabella 15: Classificazione acustica D.P.C.M 01-03-1991 .....	99
Tabella 16: Risultati ottenuti. Le misure del rumore residuo sono state arrotondate di 0,5 dB(A), come previsto dalla normativa vigente e per tener conto delle incertezze riferite alla catena di misura. ....	101
Tabella 17: Conclusioni Riepilogative .....	111
Tabella 18: valori delle emissioni associati alla generazione elettrica tradizionale (IEA).....	113
Tabella 19: n moduli e potenza del campo.....	115
Tabella 20: monitoraggio grandezze elettriche e meteo impianto .....	150
Tabella 21: destinazioni finali dei materiali da dismissione .....	156
Tabella 22: Significatività degli impatti.....	169
Tabella 23: Magnitudo degli impatti.....	171
Tabella 24: Descrizione di ogni singola classe di pericolo dei Comuni e delle Aree di base.....	206
Tabella 25: Elenco dei sub-Bacini con superficie maggiore di 10 kmq del Fortore (Fonte: PTA - Monografia corpi idrici).....	227
Tabella 26: Elenco dei Comuni ricadenti nel Bacino del Fortore e percentuale di superficie.....	227
Tabella 27: Elenco degli invasi artificiali presenti sul Bacino del Fortore Molisano .....	227
Tabella 28: Vincoli in rete, elenco dei beni racchiusi in un buffer di 1 Km dall'impianto .....	273
Tabella 29: Limiti previsti dal D.P.C.M. 14.11.97.....	283
Tabella 30: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE. ....	290
Tabella 31: riepilogo significatività impatti del sistema di accumulo BESS.....	297

# *Star Molise s.r.l*

---

**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876 Rea-NA 1066126 –  
Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. [starmolise@starenergia.com](mailto:starmolise@starenergia.com) - PEC: [starmolise@pecditta.com](mailto:starmolise@pecditta.com),  
Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09898851218