

COMUNE DI TERAMO

PROVINCIA DI TERAMO

REGIONE  
ABRUZZO



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO  
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA  
MASSIMA IN IMMISSIONE DI 5,00 MW (Bando PNRR-Cratere Next Appennino  
Misure B1.2.- B3.3; protocollo n. SB120000030 – CUP C45H23001070008)

Denominazione Impianto:  
AGRIF SRL 1

Ubicazione:  
Comune di Teramo (TE)

Verifica di Assoggettabilità a VIA  
ELABORATO  
1.3 Relazione tecniche e/o  
studi specifici

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Tecnici e Professionisti:

GEOLOGO GIOVANNI MARRONE  
GEOMETRA ANDREA MATTTIOLI  
ARCHITETTO ALESSANDRA DI SAVERIO



Firmato digitalmente da:  
ALESSANDRA DI SAVERIO  
CN = DI SAVERIO ALESSANDRA  
O = Ordine Architetti di Teramo  
C = IT

PROGETTO

PRELIMINARE    DEFINITIVO    AS BUILT

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	27/03/2024	Progetto Definitivo			

il Richiedente:  
AGRIF SRL  
Sede Legale: TERAMO

## Sommario

1.	PREMESSA.	
	4	
2.	UBICAZIONE.	
	7	
3.	QUADRO PROGRAMMATICO.	
	9	
4.	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA.	
	10	
5.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.	
	12	
6.	QUADRO RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E DEI VINCOLI E RELATIVI IMPATTI.	
	32	
7.	QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE E RELATIVI IMPATTI.	
	61	
7.1.	DESCRIZIONE DEI SISTEMI AMBIENTALI.	61
	Inquadramento idro-geo-morfologico.	61
	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA GENERALE.	63
	CARTA GEOLOGICA 1:5000 DELLA MICROZONAZIONE SISMICA DI TERAMO	65
	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MORFOLOGICO LOCALE.	66
	IDROGEOLOGIA E IDROLOGIA LOCALE.	68
	COMPATIBILITÀ INTERVENTO e MITIGAZIONE.	71
7.2	LA FAUNA.	71
	IMPATTO: Fase di Cantiere.	74
	IMPATTO: Fase di Esercizio	75
	IMPATTO: Fase di Ripristino	76
7.3	LA FLORA	76
	IMPATTO: Fase di Cantiere.	77
	IMPATTO: Fase di Esercizio.	77
	IMPATTO: Fase di Ripristino	78
7.4.	IL SUOLO E SOTTOSUOLO.	78
	IMPATTO: Fase di Cantiere.	79
	IMPATTO: Fase di Esercizio.	79
	IMPATTO: Fase di Ripristino.	80
7.5.	L'ACQUA.	80
	IMPATTO: Fase di Cantiere.	81
	IMPATTO: Fase di Esercizio.	81
	IMPATTO: Fase di Ripristino.	81
7.6.	CLIMA.	81
	Temperature.	82
	Precipitazioni.	82
	Umidità.	82
	Durata della luce solare giornaliera.	83
	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	83

IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.	83
IMPATTI IN FASE DI RIPRISTINO.	84
7.7. L'ARIA E L'ATMOSFERA.	84
IMPATTO: Fase di Cantiere.	84
IMPATTO: Fase di esercizio.	85
EMISSIONI IN ATMOSFERA.	85
ABBAGLIAMENTO.	85
EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE.	86
INQUINAMENTO LUMINOSO.	87
RUMORE, VIBRAZIONI, CALORE.	87
IMPATTO: Fase di Ripristino.	87
7.8. IL PATRIMONIO ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO.	88
IMPATTO: Fase di Cantiere.	88
IMPATTO: Fase di Esercizio.	89
IMPATTO: Fase di Ripristino.	89
7.9 IL PAESAGGIO.	89
IMPATTO: Fase di Cantiere.	90
IMPATTO: Fase di Esercizio.	90
IMPATTO: Fase di Ripristino.	91
7.10. I RIFIUTI .	91
IMPATTO: Fase di Cantiere.	92
IMPATTO: Fase di Esercizio.	92
IMPATTO: Fase di Ripristino.	93
8. SINTESI DELLE PRESCRIZIONI E DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO.	93
9. Misure di mitigazione	96
9.1 Inserimento di siepe perimetrale di mascheramento.	99
10. Programma di monitoraggio.	101
10.1 Introduzione .	101
10.2 Componenti ambientali.	102
10.2.1 Atmosfera (Polveri sottili).	102
10.2.2 Parametri climatici	103
10.2.3 Suolo.	103
10.2.3.1 Parametri chimico fisici.	104
10.2.3.2 Biodiversità funzionale.	104
10.3 Componenti antropiche.	105
10.3.1 Stato di manutenzione delle infrastrutture.	105
10.3.1.1 Strutture di produzione.	105
10.3.1.2 Interventi di mitigazione.	105
10.3.2 Misura della producibilità.	105
10.3.2.1 Elettrica.	105
10.4 Programma delle attività.	106

10.4.1 Stazioni e transetti di campionamento.	106
10.4.2 Tempistiche di campionamento.	106



## 1. PREMESSA.

Il presente documento rappresenta lo Screening preliminare ambientale redatto in conformità con la normativa in materia ambientale (art. 12 titolo Dlgs 152/2006) e si prefigge di inquadrare, analizzare e valutare l'intervento in progetto rispetto alle principali componenti ambientali potenzialmente coinvolte dall'intervento.

Il proponente e "soggetto responsabile" del progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato "AGRIF Teramo 1", di potenza di picco di **5 MWp e potenza in immissione AC 4,5 MW** é la Società **AGRIF S.r.l.** cod. fisc. /p.i. 02120750670, con sede legale in Teramo Via Isidoro e Lepido Facii.

L'impianto solare fotovoltaico della potenza massima in immissione di 4,5 MW da connettersi alla rete elettrica nazionale ha ottenuto Provvedimento di Concessione giusto Bando **PNRR** -Cratere Next Appennino Misure B1.2.- B3.3; protocollo n. SB120000030 – CUP C45H23001070008 ed il preventivo per la connessione da parte del DSO e distribuzione (Codice pratica 370604068 – POD IT001E112355073).

Si ricorda che anche l'Abruzzo, ha dato attuazione al D.lgs. n. 387/2003, ha avuto riguardo in particolare all'art. 12 il quale al primo comma recita:

*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.*

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

Inoltre, l'art. 19 delle NTA del PSDA Abruzzo e cioè nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti:

comma 1 lettera c: *Le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, che siano dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili.*

Infatti dalla CDP - Cassa Depositi e Prestiti le “INFRASTRUTTURE SOCIALI si definiscono l’insieme degli asset funzionali all’erogazione di beni e servizi destinati alla soddisfazione dei bisogni essenziali della collettività nell’ambito dell’istruzione, della salute, dell’abitare, della sicurezza e della giustizia. Esse costituiscono, in altri termini, la “spina dorsale” delle politiche di welfare sui cui si radica il modello di Stato Sociale europeo. ... Le infrastrutture sociali, intese come l’insieme degli asset funzionali alla soddisfazione di bisogni collettivi essenziali, in particolar modo nell’ambito dell’istruzione, della sanità e dell’abitare, rivestono un ruolo importante nel perseguimento degli obiettivi definiti a livello sovranazionale dall’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e dalle strategie europee di settore.” FONTE: I DIECI CAMPI DI INTERVENTO DEL PIANO STRATEGICO 2022-2024 DI CDP. Inoltre l’impianto si ritiene essenziale per l’alimentazione elettrica dello Stadio Bonolis, per il Dipartimento di Medicina Veterinaria, per il Centro Commerciale Gran Sasso, per i Centri Abitati esistenti, oltre ad essere non localizzabile in altra area poiché non ci sono aree disponibili nell’arco di alcuni chilometri.

Infine, lo Studio Legale Associato a Watson Farley & William (consultare la relazione allegata al progetto) conclude:

**In definitiva, per tutto quanto sopra argomentato, sembra potersi sostenere che un’interpretazione non meramente letterale, ma costituzionalmente orientata delle disposizioni di cui al Capo III del PSDA, che tenga in debito conto l’evoluzione del quadro normativo cui si è fatto riferimento, oltre che l’affermazione del principio fondamentale di massima diffusione degli impianti a fonti rinnovabili, possa condurre, fatto salvo il rispetto di ogni altra prescrizione applicabile, a sussumere un impianto fotovoltaico nell’ambito degli interventi consentiti ai sensi del citato Capo III.**

Inoltre, Il PSDA Abruzzo, all’art. 18 recita così al comma 1 lettera e:

*sono consentiti...” i nuovi impianti tecnologici conformi agli strumenti urbanistici adottati o vigenti che risultino essenziali per la funzionalità degli edifici, delle infrastrutture e delle attrezzature esistenti;...”.* Questo è l’obiettivo futuro della AGRIF srl non appena sarà possibile stipulare i contratti con le società che gestiscono lo Stadio Bonolis, il Dipartimento di Medicina Veterinaria, il Centro Commerciale Gran Sasso, i Centri Abitati esistenti.

Il PRG di Teramo prevede per le particelle in esame: *(c1) Comprendono le aree destinate ... nonché quelle destinate alla realizzazione e gestione degli impianti tecnici, tecnologici, distributivi e di trasporto (elettricità, telefoni, nettezza urbana, trasporti pubblici, ecc.);...*

PARTICELLA CATASTALE		
Foglio	Mappale	
59	484	
CATASTO TERRENI		
Sub.	Qualità	
	ORTO IRRIG	
DESTINAZIONE URBANISTICA DELLA PARTICELLA INTERESSATA		
Ricade	Strumento	Zona
99,9%	P.R.G. Vigente	Zona F16

**ART. XI.3 - ZONE F1: ATTREZZATURE PUBBLICHE DI INTERESSE URBANO-TERRITORIALE**

(c1) Comprendono le aree destinate ad attrezzature pubbliche amministrative, annonarie, culturali, sociali, ospedaliere e sanitarie, militari, di pubblica sicurezza e vigilanza, di prevenzione incendi, carcerarie, cimiteriali, di istruzione medio superiore ed universitaria, le aree destinate a spettacoli viaggianti, nonché quelle destinate alla realizzazione e gestione degli impianti tecnici, tecnologici, distributivi e di trasporto (elettricità, telefoni, nettezza urbana, trasporti pubblici, ecc.); le specifiche destinazioni d'uso sono individuate con apposita simbologia nelle planimetrie di P.R.G..

(c2) In tali zone il P.R.G. si attua di norma per intervento edilizio diretto; nei casi di aree inedificate e senza specifica simbologia o qualora richiesto dal Sindaco, è richiesta la preventiva redazione e approvazione di un progetto d'insieme, redatto a cura degli Enti competenti ed esteso all'intera zona omogenea, nel rispetto delle prescrizioni specifiche di cui ai punti seguenti:

PARTICELLA CATASTALE	
Foglio	Mappale
59	492

CATASTO TERRENI	
Sub.	Qualità
	ORTO IRRIG

DESTINAZIONE URBANISTICA DELLA PARTICELLA INTERESSATA		
Ricade	Strumento	Zona
96,2%	P.R.G. Vigente	Zona F16

**ART. XI.3 - ZONE F1: ATTREZZATURE PUBBLICHE DI INTERESSE URBANO-TERRITORIALE**

(c1) Comprendono le aree destinate ad attrezzature pubbliche amministrative, annonarie, culturali, sociali, ospedaliere e sanitarie, militari, di pubblica sicurezza e vigilanza, di prevenzione incendi, carcerarie, cimiteriali, di istruzione medio superiore ed universitaria, le aree destinate a spettacoli viaggianti, nonché quelle destinate alla realizzazione e gestione degli impianti tecnici, tecnologici, distributivi e di trasporto (elettricità, telefoni, nettezza urbana, trasporti pubblici, ecc.); le specifiche destinazioni d'uso sono individuate con apposita simbologia nelle planimetrie di P.R.G..

(c2) In tali zone il P.R.G. si attua di norma per intervento edilizio diretto; nei casi di aree inedificate e senza specifica simbologia o qualora richiesto dal Sindaco, è richiesta la preventiva redazione e approvazione di un progetto d'insieme, redatto a cura degli Enti competenti ed esteso all'intera zona omogenea, nel rispetto delle prescrizioni specifiche di cui ai punti seguenti:

PRG Teramo.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio mono cristallino su un terreno pianeggiante di estensione totale di circa nove ettari avente destinazione urbanistica ZONE F1: ATTREZZATURE PUBBLICHE DI INTERESSE URBANO-TERRITORIALE come graficizzato nel P.R.G. vigente (*vedi tav. 12.14*).

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture fisse che formano delle vele che possono essere assemblate a ospitare sino a 66 moduli. L'impianto sarà corredato da **inverter di stringa, nr. 2 cabine di campo (Skid-Power Station) con trasformatori 800/20kV/MT e nr. 1 cabina di interfacciamento e consegna MT.**

Per la redazione dello studio sono state utilizzate le Linee guida per il corretto inserimento di impianti fotovoltaici a terra nella regione Abruzzo approvate con DGR n. 244 del 22/03/2010.

La DGR n.244 del 22.10.2010, al capitolo 5 delle suddette linee guida, prevede che le indicazioni si applicano:

- a tutti gli impianti fotovoltaici a terra di potenza nominale maggiore di 1 [MW];
- a tutti gli impianti fotovoltaici a terra di potenza nominale minore o uguale ad 1 [MW] sottoposti a procedura di VIA;
- a tutti gli impianti fotovoltaici a terra di potenza inferiore o uguale a 1 [MW], autorizzati all'allaccio alla rete di trasporto elettrica nel medesimo punto e la cui potenza complessiva cumulata risulti superiore a 1 [MW], sono tenuti alla verifica dell'effetto cumulo.

## 2. UBICAZIONE.

Il progetto sottoposto ad analisi consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico insistente su un'area di sedime di mq 91.720, ubicata in comune di Teramo, località Piano d'Accio (TE).

Esso è prossimo al Centro Commerciale Gran Sasso e lo Stadio "Gaetano Bonolis" e costeggia la superstrada Teramo-Mare ed il fiume Tordino. Nel raggio di 500 m. dall'insediamento sono presenti attività industriali, artigianali e commerciali, oltre alla viabilità menzionata e centri abitati.







Inquadramento ortofoto: l'IMPIANTO si colloca in prossimità dello Stadio Bonolis, zona Piano d'Accio. In basso è presente un'ampia panoramica dell'area.



### 3. QUADRO PROGRAMMATICO.

#### 3.1 Pianificazione sovraordinata.

##### 3.1.1 Normativa di riferimento in materia ambientale.

##### 3.1.1.1 Normativa nazionale.

Nell'ambito del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale e s.m.i. il progetto in esame risulta così inquadrato.

Con riferimento agli allegati alla parte seconda:

*ALLEGATO II - Progetti di competenza statale. Si evince:*

- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.

*ALLEGATO IV - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano. Si evince:*

- punto b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW.

Con riferimento ai soli impianti fotovoltaici, il Decreto PNRR ter stabilisce nuove regole per l'assoggettamento alle procedure di Screening e VIA. Nello specifico, gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva:

- superiore a 20 MW, sono soggetti a VIA statale;
- superiore a 10 MW, sono soggetti a Screening regionale.

Le soglie appena indicate trovano applicazione purché l'impianto fotovoltaico interessato si trovi:

1. in area idonea, ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs. n.199/2021 e s.m.i.;
2. nelle aree di cui al neo-introdotto art. 22-bis del D. Lgs. 199/2021 (meglio definite al punto 7.c. del presente contributo); o, fuori dai casi precedenti,
3. non ricada all'interno delle aree individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010.

Al fine di coordinare tale disposizione con il previgente impianto normativo, è stata disposta la soppressione del terzo periodo dell'art. 6, comma 9-bis, D. Lgs. n. 28/2011, che prevedeva soglie e regole differenti per l'assoggettamento alle procedure di Screening e VIA.

L'impianto in progetto presenta le caratteristiche tecniche di cui all'allegato IV-punto b) che lo sottopongono agli interventi da sottoporre a Verifica di assoggettabilità.

#### 4. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA.

Il presente Studio Preliminare Ambientale è impostato sulla scorta delle indicazioni dell'Allegato IV-bis alla parte Seconda - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale, di cui all'articolo 19 del DLgs 152/06 e ss.mm.ii, e cioè:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - a. la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
  - b. la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
  - a. i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
  - b. l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Inoltre, la redazione del presente Studio Preliminare Ambientale è stata predisposta sulla base delle indicazioni riportate nell'Allegato V del D.lgs n. 4/2008 "Criteri per la Verifica di Assoggettabilità di cui all'art. 20" così come elencate nel seguito.

##### 1) Caratteristiche dei progetti.

- a) Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:
  - i) delle dimensioni del progetto;
  - ii) del cumulo con altri progetti;
  - iii) dell'utilizzazione di risorse naturali;
  - iv) della produzione di rifiuti;
  - v) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
  - vi) del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate;
  - vii) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

## 2) Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- dell'utilizzazione attuale del territorio;
- della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
  - i) zone umide;
  - ii) zone costiere;
  - iii) zone montuose o forestali;
  - iv) riserve e parchi naturali;
  - v) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE 92/43/CEE;
  - vi) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;
  - vii) zone a forte densità demografica;
  - viii) zone di importanza storica, culturale o archeologica;
  - ix) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

Caratteristiche dell'impatto potenziale.

Gli impatti potenzialmente significativi dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 e tenendo conto, in particolare:

- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.



## 5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.

L'impianto solare fotovoltaico oggetto del presente studio, presenta un accesso comune da strada pubblica attraverso una strada sterrata di campo o interpodereale. Si è cercato di sfruttare gli accessi esistenti già utilizzati dalla proprietà per lo svolgimento delle attività ordinarie.

### 5.1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.

La AGRIF S.r.l., si propone di realizzare su un'area di proprietà privata, un impianto fotovoltaico per produrre energia elettrica da immettere nella rete elettrica nazionale; a tal fine, si intende realizzare un impianto fotovoltaico della potenza di 5,0 MWp. In seguito, saranno stipulati contratti con i gestori dello Stadio Bonolis, del Centro Commerciale Gran Sasso, del Dipartimento di Medicina Veterinaria, per distribuire direttamente elettricità.

L'impianto solare fotovoltaico della potenza massima in immissione di 4,5 MW da connettersi alla rete elettrica nazionale ha ottenuto Provvedimento di Concessione giusto Bando **PNRR** -Cratere Next Appennino Misure B1.2.- B3.3; protocollo n. SB120000030 – CUP C45H23001070008.

Tale impianto è destinato a produrre energia elettrica e sarà collegato alla rete di distribuzione di MT in AC con le modalità riportate nel citato Preventivo per la connessione e cioè con la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce su linea MT esistente "STANCHIERI", uscente dalla cabina primaria AT/MT TERAMO Z.I.

Gli elementi che lo compongono sono: i moduli fotovoltaici, le strutture di sostegno dei moduli, i cavi elettrici, gli apparati per la trasformazione della corrente e per la connessione alla rete Enel e una recinzione esterna senza muretto.

I moduli sono realizzati in silicio mono cristallino ad alte prestazioni installati su strutture di sostegno in acciaio infisse direttamente nel terreno sollevati da terra.

I cavi elettrici, per il collegamento in parallelo delle stringhe fotovoltaiche, sono inseriti in canaline, in parte in tubazioni interrate e i vari collegamenti sono realizzati allo scopo di minimizzare l'impatto visivo.

Le apparecchiature elettriche (Quadri MT, Quadri BT, TR) sono custodite in cabine prefabbricate in c.a.v., in area non interessata da vincoli.

### Esempi di quanto si vuole realizzare.

Si realizzerà un parco solare con gli elementi principali che sono.

- Pannelli fotovoltaici: sono dispositivi formati da un modulo o insieme di moduli fotovoltaici collegati ad una struttura di supporto.
- Moduli fotovoltaici: sono dispositivi costituiti da celle fotovoltaiche in grado di convertire l'energia solare in energia elettrica. Le celle consentono la conversione diretta della radiazione solare in energia elettrica, sfruttando l'effetto fotoelettrico, e costituiscono l'elemento base dell'impianto fotovoltaico.
- Tracker: supporti mobili su cui sono montati i pannelli, in grado di orientarli in base all'inclinazione dei raggi solari, aumentando la potenza della radiazione solare captata al fine di massimizzare la produzione di energia elettrica;
- Inverter: strumenti che trasformano la corrente continua prodotta (CC) in corrente alternata (CA);
- Trasformatore: dispositivo in grado di innalzare la tensione prima dell'immissione in rete;
- Strade di accesso e opere di drenaggio: utili per attività di ispezione e monitoraggio e per proteggere l'impianto in caso di piogge e allagamenti;
- Cavidotto: il cavo posato in scavo che collega l'impianto alla cabina primaria del gestore della rete elettrica.

**Il parco sarà completamente a disposizione delle scolaresche della Provincia di Teramo, su prenotazione, per poter osservare tutte queste parti e coinvolgerli nella conoscenza delle nuove metodologie per la produzione di energia elettrica, far conoscere cos'è il processo di decarbonizzazione in atto. Saranno quindi realizzati dei pannelli che descriveranno le fasi di realizzazione e di produzione dell'impianto.**

**Inoltre sarà tracciata una pista ciclabile e 2 ambienti per picnic come viene mostrato di seguito.**

- Aree attrezzate per intrattenimento e svago quali:

realizzazione di due aree per colazioni e merende all'aperto, sull'erba in campagna, attrezzate con giochi per bambini;



 Aree per pic-nic e giochi per bambini come sopra indicato.



- realizzazione di pista ciclo-pedonale; intorno all'area sarà realizzata una pista ciclopeditone e collegabile con l'esterno.







Le frecce indicano la pista ciclo-pedonale che circonda l'area interessata dal campo fotovoltaico e può essere collegata all'esterno con un'altra probabile pista, sia nel punto a (ovest) sia nel punto b (est).

## 5.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

Il generatore fotovoltaico sarà composto da moduli fotovoltaici al silicio monocristallino per una potenza nominale complessiva di 5.000 kWp.

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà riversata in rete con allaccio in MT a 20 kV sulla rete di distribuzione, con le modalità descritte in precedenza.

Il generatore fotovoltaico sarà formato da stringhe, ognuna costituita da moduli collegati in serie, per una potenza di picco complessiva totale del generatore fotovoltaico di 5.000 kWp.

A valle della cabina di consegna, previa connessione tramite linea MT dedicata a 20 kV, saranno installate le cabine di campo (Skid Power Station), ognuna comprensiva di quadro MT (QMT), di trasformatore potenza, quadro elettrico generale BT, autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari, il tutto montato e cablato in cabina prefabbricata.

**Tali cabine di campo ricadono fuori della zona P1, P2, P3 e P4, del PSDA Abruzzo.**

**POSIZIONE DELLE CABINE FUORI DALLE AREE VINCOLATE DEL PSDA ABRUZZO.**

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli inverter di stringa posti in campo dove la corrente continua sarà trasformata in corrente trifase alternata con una tensione di 800 V. Le linee in corrente alternata AC (a 800 V), in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo quadro generale BT dislocato sulla cabina di trasformazione di competenza che, tramite trasformatore elevatore, eleverà in AC a 20 kV. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT).

La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT montata nello Skid è convogliata alla cabina di consegna dotata delle opportune apparecchiature di sezionamento e protezioni. La linea MT in uscita della cabina di consegna si collegherà al punto di consegna MT.

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente illustrate nella planimetria generale impianto).
2. Impianto di connessione alla rete elettrica MT.
3. Distribuzione elettrica BT sia in AC che DC.
4. Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna perimetrale.
5. Impianti di servizio: impianto di allarme e videosorveglianza.
6. Impianto di messa a terra.

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere:

- a. Installazione di strutture di sostegno.
- b. Posa e cablaggio moduli fotovoltaici.
- c. Posa in opera e cablaggio degli inverter di stringa.
- d. Posa in opera di n. 2 cabine di trasformazione poste in campo, ognuna comprensiva di n. 1 quadro MT (QMT), di n. 1 trasformatore di potenza pari a 2.000 kVA ovvero 2.500 kVA con rapporto di trasformazione 20/0,80 kV, n. 1 quadro generale BT, n. 1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- e. Posa in opera di n.1 cabina di consegna in struttura prefabbricata con vano di controllo impianto.
- f. Scavi, rinterri e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto).
- g. Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari B.T.
- h. Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali.
- j. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi.
- k. Realizzazione delle Linee MT di collegamento dei trasformatori BT/MT alla cabina di consegna.
- m. La designazione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto.

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello regionale, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Si avranno evitate emissioni di gas nocivi a fronte di risparmio di Energia Primaria (TEP).

### 5.3. ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE.

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 5 mesi. Tale durata sarà condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (cabine di trasformazione, moduli fotovoltaici e strutture di sostegno).

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Il rilievo è già stato eseguito e non risulterà necessario nessuna opera di sbancamento se non piccoli livellamenti e compattazione del piano di campagna. Sulla base del progetto esecutivo, saranno tracciate le posizioni dei singoli pali della struttura di sostegno che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici (battipalo).

Successivamente all'infissione dei pali si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti interni e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa delle cabine di trasformazione, e successivamente potrà essere montata tutta la struttura.

Le ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle cabine di consegna e dei locali tecnici di monitoraggio e controllo, nonché il montaggio degli impianti ausiliari (videosorveglianza, illuminazione perimetrale).

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione:

- Opere preliminari (preparazione del cantiere).
- Realizzazione recinzioni perimetrali.
- Predisposizione fornitura acqua e energia.
- Direzione approntamento cantiere.
- Delimitazione area di cantiere e segnaletica.
- Realizzazione viabilità interna.
- Posa pali di fondazione.
- Realizzazione sottofondo per posa prefabbricati.

- Scavo cavidotti BT/MT.
- Posa cavi MT e cavi BT in CC/CA.
- Montaggio strutture metalliche.
- Montaggio moduli fotovoltaici.
- Cablaggio stringhe.
- Montaggio e cablaggio inverter.
- Posa cabine di trasformazione.
- Cablaggio Moduli, Quadri di Campo, cabine di trasformazione.
- Posa in opera cabina di consegna.
- Cablaggio linea MT.
- Realizzazione dell'impianto di connessione alla rete.
- Montaggio sistema di monitoraggio, di videosorveglianza e Illuminazione Perimetrale.
- Collaudi/ Commissioning.
- Fine Lavori.
- Connessione in rete.

#### 5.4. RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI.

La realizzazione, la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. Ovviamente per il numero di addetti le ricadute più significative si avvertiranno nella fase di cantiere. In particolare, per la fase di cantiere si stima di impiegare le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale



locale dell'area di progetto. Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza, come meglio specificato nella "Relazione sulle ricadute socio-occupazionali". Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde, ecc.).

#### 5.5. RISCHIO DI INCIDENTI.

Le lavorazioni necessarie per l'installazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse ricadono nella normale pratica dell'ingegneria civile ed impiantistica. In entrambe i casi non comportano rischi particolari che possano dare luogo ad incidenti, né l'utilizzo di materiali tossici, esplosivi o infiammabili. La fase di cantiere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e sarà organizzata secondo un POS - Piano Operativo di Sicurezza e un PSC - Piano di Sicurezza e Coordinamento. La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta rischio di incidenti per i seguenti motivi:

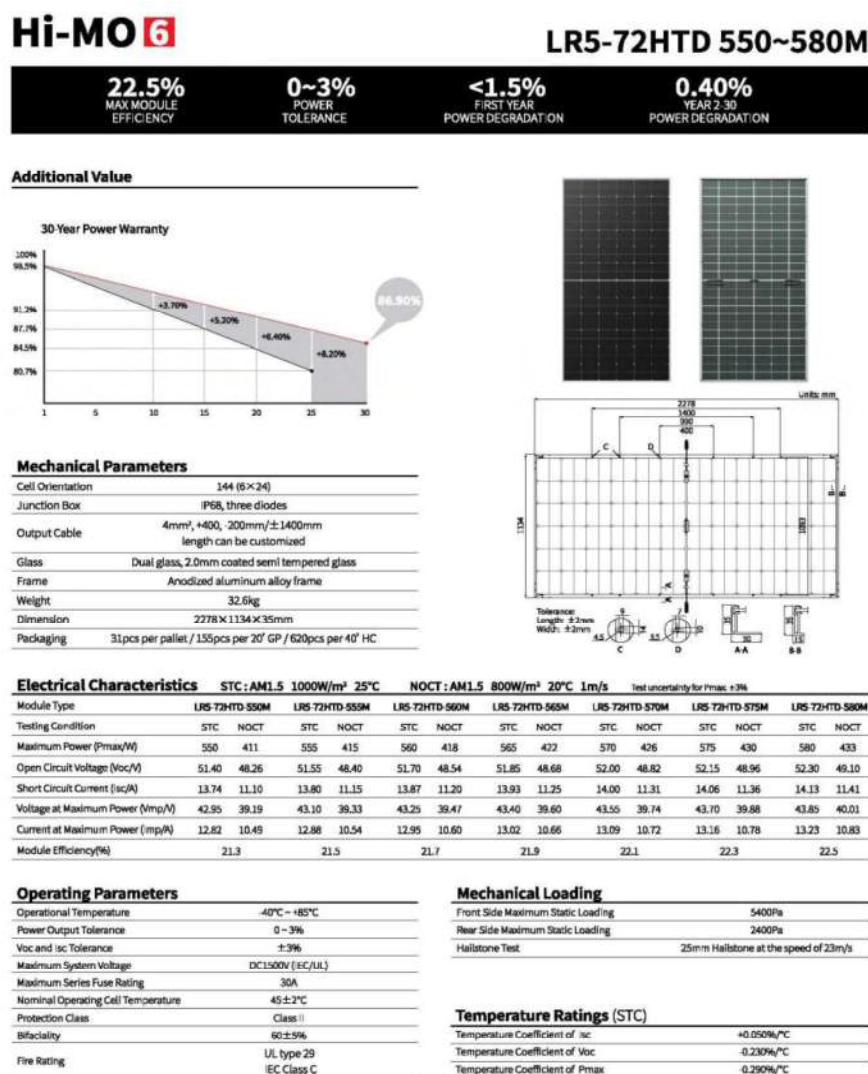
- assenza di materiali infiammabili;
- assenza di gas o sostanze volatili tossiche;
- assenza di gas o sostanze volatili infiammabili;
- assenza di gas, composti e sostanze volatili esplosivi;
- assenza di stoccaggi liquidi.

La realizzazione di impianti fotovoltaici ormai vanta un track score di assoluto rilievo. La casistica di incidente per queste tipologie di impianti riscontra una percentuale pressoché nulla di eventi, con le poche eccezioni di incendi in magazzini di stoccaggio di materiali elettrici (pannelli, cablaggi, ecc.), così come un impianto fotovoltaico non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, a eventi sismici, inondazioni, trombe d'aria e incendi, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione.

## 5.6. COMPONENTI PRINCIPALI DELL' IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

### Il modulo fotovoltaico.

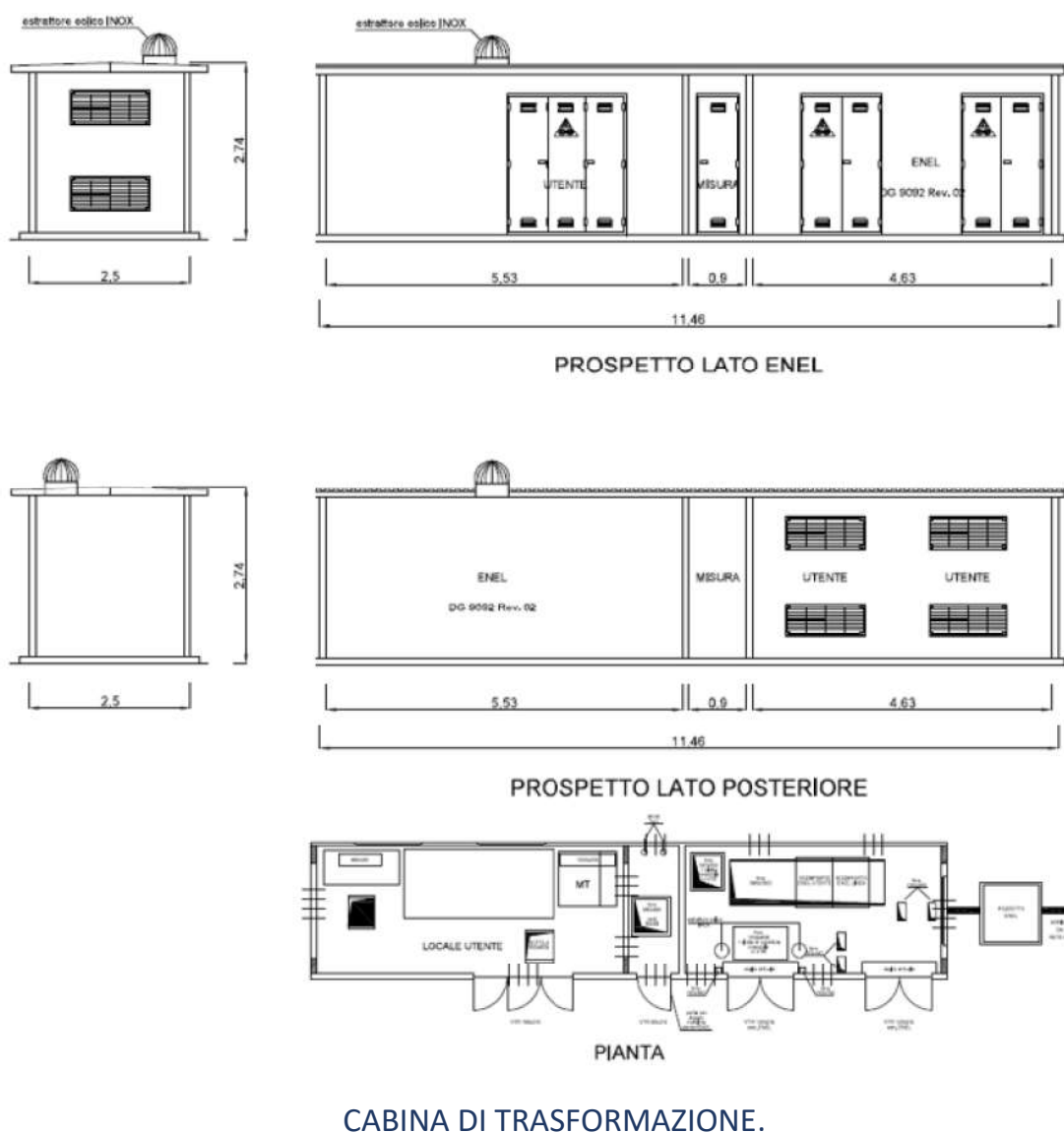
Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione saranno utilizzati moduli al silicio monocristallino. Ogni modulo sarà dotato di una scatola di giunzione con caratteristiche IP67 con relativi diodi di By-Pass. I moduli risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato e sono dotati di certificazione di rispondenza alle normative IEC 61215, IEC 61730, UL1703. Le caratteristiche del modulo fotovoltaico sono riportate di seguito:



### Cabine di Trasformazione.

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di trasformatori, già pre-cablati, montati, in apposita cabina prefabbricata ed utilizzati in parchi fotovoltaici di grandi dimensioni per la conversione dell'energia elettrica in BT proveniente dall'impianto in energia elettrica in MT (20 kV). Le cabine di trasformazione saranno ciascuna dotata di:

- Quadro MT di tipo protetto.
- Quadro generale BT di tipo protetto.
- Trasformatore potenza pari a 2.000 kVA ovvero 2.500 kVA e rapporto di trasformazione pari a 20/0.8 kV.
- Cablaggi e connessioni;



CABINA DI TRASFORMAZIONE.

### Inverter.

Per la conversione dell'energia elettrica in corrente continua, prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata idonea alla trasformazione ed all'immissione nella rete di distribuzione, saranno utilizzati Inverter di stringa marca Huawei o simili, del tipo senza trasformatore interno.

Questa tipologia di inverter presenta caratteristiche che consentono di minimizzare le perdite di caduta di tensione con un conseguente significativo vantaggio economico.

Altra caratteristica importante di questo inverter è la drastica riduzione delle perdite per ombreggiamento.

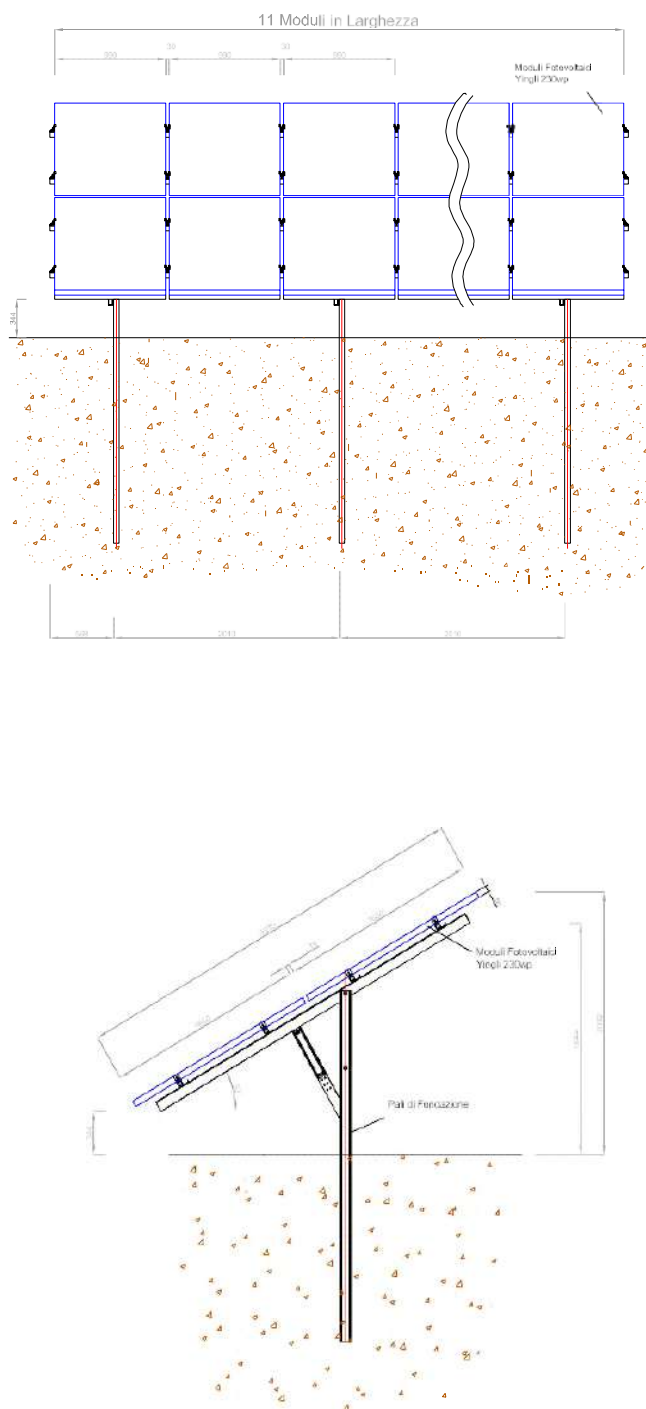


Inverter montato in campo.

### Strutture di Sostegno.

Per il sostegno dei moduli fotovoltaici sarà utilizzato una struttura in acciaio fissa. La struttura è realizzata in acciaio zincato a caldo ed alluminio. La struttura sarà installata su fondazioni in acciaio zincato che saranno infissi a mezzo di battipalo senza necessità di opere in calcestruzzo. Si prevede di fissare i moduli con delle pinze, e ogni modulo sarà posato con un'angolazione dal terreno pari a 15°, ai fini di poter sfruttare in via ottimale l'irradiazione solare e la superficie a disposizione.

Nelle figure successive saranno riportate le misure indicative della struttura e un'immagine della struttura di un campo fotovoltaico analogo.



## STRUTTURE DI SOSTEGNO – PANNELLI.

### 5.7 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO ELETTRICO.

L'impianto fotovoltaico comprenderà anche:

- Cabina elettrica di consegna dell'energia al distributore di rete, una per ogni sottocampo fotovoltaico, dotata delle rispettive apparecchiature di sezionamento e protezione e misura.
- Una serie di cabine di trasformazione ognuna comprensiva di n. 1 quadro MT (QMT), di n. 1 trasformatore di potenza pari a 2.000 kVA ovvero 2.500 kVA con rapporto di trasformazione 20/0,80 kV, n. 1 quadro generale BT, il tutto montato e cablato in cabina prefabbricata.
- Per la distribuzione in B.T. (400/230 V) saranno impiegati i seguenti tipi di conduttori: o Cavi uni/multipolari in alluminio serie pesante del tipo NAYY-J/-O o Cavi uni/multipolari in rame a doppio isolamento, schermati, posati tubazioni corrugate in PVC serie pesante, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, tipo NO7V-K (isolante in PVC).

Nei locali tecnologici saranno installate cassette di derivazione in silumin e/o in materiale plastico autoestinguente (in accordo alla tipologia delle canalizzazioni installate) aventi sempre grado di protezione non inferiore a IP55. Negli altri ambienti le cassette di derivazione saranno tutte in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione non inferiore a IP66 (se esterne) o a IP40 (se incassate).

### **Qualità dei Materiali.**

Gli impianti in oggetto sono stati progettati con riferimento a materiali/componenti di fornitori primari, dotati di marchio di qualità, di marchiatura o di autocertificazione del costruttore attestanti la costruzione a regola d'arte secondo la normativa tecnica e la legislazione vigente.

Tutti i materiali/componenti rientranti nel campo di applicazione delle direttive 73/23/CEE ("Bassa Tensione") e 89/336/CEE ("Compatibilità Elettromagnetica") e successive modifiche/aggiornamenti saranno conformi ai requisiti essenziali in esse contenute e saranno contrassegnati dalla marcatura CE.

Tutti i materiali/componenti presenteranno caratteristiche idonee alle condizioni ambientali e lavorative dei luoghi in cui risulteranno installati.

### **Misure di protezione adottate.**

Gli impianti saranno realizzati al fine di assicurare:

- La protezione delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni derivanti dal loro utilizzo nelle condizioni che possono ragionevolmente essere previste.

- Il loro corretto funzionamento per l'uso previsto.
- Per raggiungere tali obiettivi saranno adottate le seguenti misure di protezione:
- Protezione dai contatti diretti
- Protezione totale contro i pericoli derivanti da contatti con parti in tensione, realizzata in conformità al cap. 412 della Norma CEI 64-8 mediante:
- Isolamento delle parti attive, rimovibili solo mediante distruzione ed in grado di resistere a tutte le sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto nel normale esercizio;
- Involucri idonei ad assicurare complessivamente il grado di protezione IP XXB (parti in tensione non raggiungibili dal dito di prova) e, sulle superfici orizzontali superiori a portata di mano, il grado di protezione IP XXD (parti in tensione non raggiungibili dal filo di prova).

A tal fine saranno impiegati cavi a doppio isolamento (o cavi a semplice isolamento posati entro canalizzazioni in materiale isolante) e le connessioni saranno racchiuse entro apposite cassette con coperchio apribile mediante attrezzo. Come protezione aggiuntiva saranno installati a capo di tutti i circuiti terminali destinati all'alimentazione di prese F.M., interruttori differenziali con soglia di intervento 0,03 A.

#### **Protezione dai contatti indiretti**

Protezione contro i pericoli risultanti dal contatto con parti conduttrici che possono andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale, da realizzare mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione secondo il paragrafo 413.1 della Norma CEI 64-8, collegando all'impianto generale di terra tutte le masse presenti negli ambienti considerati ed impiegando interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale, il tutto coordinato in modo da soddisfare in tutti i punti la condizione di cui all'art. 413.1.3.3 della Norma CEI stessa.

È noto che, nel caso di utilizzo di dispositivi a corrente differenziale, la suddetta relazione è sempre verificata, indipendentemente dal valore di impedenza di guasto riscontrabile nei circuiti da essa derivati. Limitatamente ai circuiti alimentanti apparecchi illuminanti a doppio isolamento (corridoi, esterni ed impianto di sicurezza), la protezione dai contatti indiretti sarà realizzata utilizzando componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente (condutture e corpi illuminanti) in accordo al paragrafo 413.2 delle Norme CEI 64- 8.

#### **Protezione dalle sovracorrenti.**



Protezione contro il riscaldamento anomalo degli isolanti dei cavi e contro gli sforzi elettromeccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni causati da correnti di sovraccarico o di cortocircuito, da realizzare mediante dispositivi unici di interruzione di tipo magnetotermico installati all'origine di ciascuna conduttura ed aventi caratteristiche tali da interrompere automaticamente l'alimentazione in occasione di un sovraccarico o di un cortocircuito, secondo quanto prescritto nel Cap. 43 e nella sez. 473 della Norma CEI 64-8 facendo riferimento alle tabelle CEI-UNEL relative alla portata dei cavi in regime permanente.

### **Sezionamento.**

Sul lato M.T., l'impianto sarà sezionabile in più punti mediante dispositivi omnipolari costituiti dagli stessi interruttori/sezionatori utilizzati per il comando e la protezione delle linee (quadri MT in dotazione sulle cabine di trasformazione, quadri MT posti nelle Cabine di Consegna).

Per il sezionamento dell'impianto di distribuzione in B.T. potranno venire impiegati tutti i dispositivi omnipolari di protezione e comando posti nei vari quadri elettrici a partire dagli interruttori generali B.T. a bordo delle cabine di trasformazione per arrivare infine a tutti gli interruttori generali di quadro o agli interruttori divisionali per l'alimentazione dei circuiti terminali destinati alle varie utenze.

### **Cavidotti.**

La posa dei cavi elettrici costituenti gli impianti in oggetto è stata prevista in canalizzazioni distinte o comunque dotate di setti separatori interni per quanto riguarda le seguenti tipologie di circuiti:

- Energia elettrica.
- Segnalazione e speciali.

Le caratteristiche dimensionali ed i percorsi delle canalizzazioni saranno riportati negli schemi planimetrici di progetto che saranno trasmessi per l'autorizzazione unica.

### **Cavi elettrici.**

Negli impianti saranno impiegate le seguenti tipologie di cavi in funzione delle condizioni di posa:

- Cavo Solare per il cablaggio delle stringhe di moduli fotovoltaici: cavo unipolare flessibile stagnato del tipo **H1Z2Z2-K**, Tensione Massima 1.800 V in corrente continua, Temperatura Massima di Esercizio 90°C.
- Cavo di collegamento degli inverter alle cabine di trasformazione in bassa tensione: cavo multipolare/unipolare in alluminio, schermato del tipo NAYY-J, conforme alle Norme CEI 20-



22 II e 20-13, da posare prevalentemente in modalità interrata e idoneo per la posa esterna interrata.

- Cavo MT per il collegamento delle cabine di trasformazione alla cabina di consegna e collegamento alla rete: NA2XS2Y 12/20KV, Cavi isolati di qualità, sotto guaina di PE, conduttore in Alluminio, Tensione Nominale di Esercizio 12/20 kV.
- Cavo di segnale: tipo FTP.

La scelta delle sezioni dei cavi sarà effettuata in base alla loro portata nominale (calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEI-UNEL), alle condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (inferiori al 4%) ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 64-8. La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale che si prevede di installare.

Le sezioni minime previste per i conduttori saranno:

- 2,5 mm<sup>2</sup> per le linee di distribuzione F.M. le linee di distribuzione luce;
- 0,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di comando e segnalazione.

Nei circuiti trifase i conduttori di neutro potranno avere sezione inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, con il minimo di 16 mm<sup>2</sup>, purché il carico sia sostanzialmente equilibrato ed il conduttore di neutro sia protetto per un cortocircuito in fondo alla linea; in tutti gli altri casi al conduttore di neutro verrà data la stessa sezione dei conduttori di fase.

Le condutture non saranno causa di innesco o di propagazione d'incendio: saranno usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa. Tutti i cavi appartenenti ad uno stesso circuito seguiranno lo stesso percorso e saranno quindi infilati nella stessa canalizzazione, cavi di circuiti a tensioni diverse saranno inseriti in tubazioni separate e faranno capo a scatole di derivazione distinte; qualora facessero capo alle stesse scatole, queste avranno diaframmi divisorii. I cavi che seguono lo stesso percorso ed in special modo quelli posati nelle stesse tubazioni, verranno chiaramente contraddistinti mediante opportuni contrassegni applicati alle estremità.

Le caratteristiche dimensionali e il tipo specifico saranno riportati nello schema elettrico unifilare che sarà trasmesso per l'Autorizzazione Unica.

### Impianto a Terra.

Il dispersore di terra sarà unico e costituito da una corda in rame nudo da 35 mm<sup>2</sup> e 50 mm<sup>2</sup> interrata a circa 0,5 m di profondità lungo il perimetro esterno delle cabine di trasformazione BT/MT e lungo il campo fotovoltaico, integrata da picchetti infissi nel terreno.

Fanno parte integrante del sistema di dispersione le reti in acciaio annegate nel pavimento delle cabine di trasformazione elettrica per rendere detto locale equipotenziale.

I locali tecnici saranno dotati di un proprio collettore di terra principale, costituito da una barratura in rame fissata a parete, a cui faranno capo i seguenti conduttori:

- Il conduttore di terra proveniente dal dispersore.
- Il conduttore di terra proveniente dei ferri di armatura (se presenti).
- Il centro-stella (neutro) del trasformatore.
- Il P.E. destinato al collegamento della carcassa del trasformatore.
- I conduttori destinati al collegamento dei chiusini dei cunicoli portacavi (se presenti).
- Il nodo di terra dei quadri elettrici.

Dal nodo di terra principale saranno poi derivati tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali destinati al collegamento dei quadri di distribuzione e quindi di tutte le masse estranee dell'impianto. Ad ogni quadro elettrico sarà associato un nodo di terra costituito da una barra in rame.

L'impianto di terra risulterà realizzato in conformità al Cap. 54 delle Norme CEI 64-8/5 e ad esso saranno collegate:

- Le masse metalliche di tutte le apparecchiature elettriche.
- Le masse metalliche estranee accessibili.
- I poli di terra delle prese a spina.

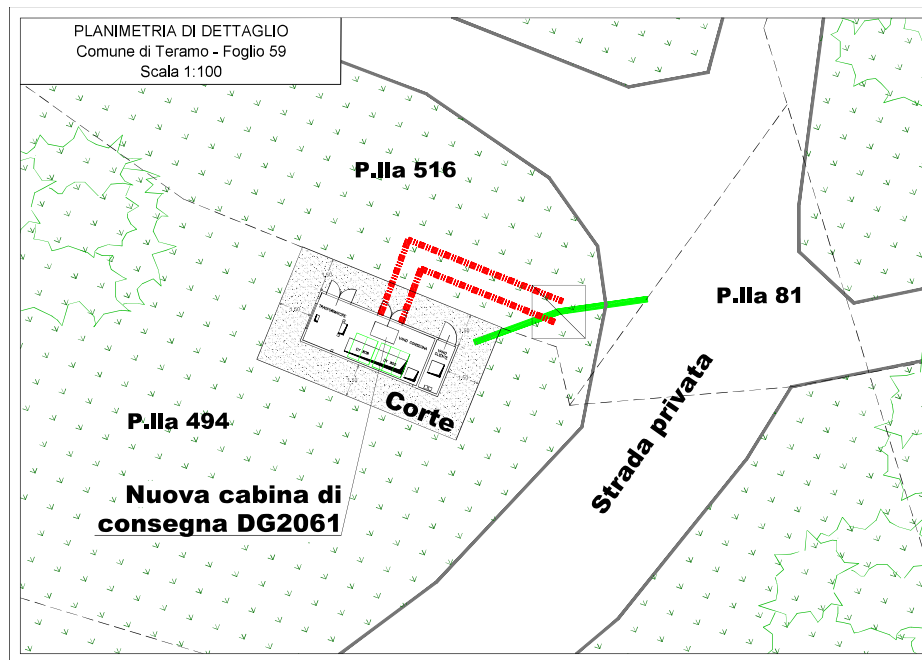
Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali presenti nell'impianto saranno identificati con guaina isolante di colore giallo-verde e saranno in parte contenuti all'interno dei cavi multipolari impiegati per l'alimentazione delle varie utenze, in parte costituiranno delle dorsali comuni a più circuiti.

### L'impianto di connessione alla rete elettrica.

Per consentire all'impianto di essere allacciato alla rete del distributore di rete E-Distribuzione sono state individuate, le seguenti opere civili:

1. Cabina di consegna che si trova a bordo del campo fotovoltaico.
2. Elettrodotto aereo/interrato di connessione a 20.000V.

All'interno della cabina di consegna impianto di cui al punto 1 avverrà il parallelo dell'energia elettrica in Media Tensione a 20.000V uscente dalle cabine di trasformazione dell'impianto



#### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTOGRAFIA 1 - Strada privata

### Cabine di consegna impianto.

L'impianto nella sua configurazione prevede che l'energia elettrica prodotta dai pannelli sia fatta confluire all'interno di cabine di trasformazione per la trasformazione della corrente dalla tensione dai 800 V previsti all'uscita degli inverter ai 20.000 V della rete di media tensione di E-Distribuzione. A valle della cabina saranno posizionate ulteriori cabine all'interno della quale è realizzato il parallelo della corrente. Ciascuna cabina contiene al suo interno i quadri di Media Tensione, i dispositivi di misura ed i sistemi di protezione. La cabina è realizzata in cemento prefabbricato vibrato, a pannelli, con montaggio direttamente in sito.



Prospetto cabine di consegna.

Le cabine sono dei prefabbricati che costituiscono gli unici elementi di costruito dell'opera.

L'impianto, infine, è delimitato da una recinzione realizzata con una rete grigliata in acciaio di 2.00 mt di altezza, direttamente infissa nel terreno, sulla quale è prevista una siepe di rinverdimento che ne limita esternamente la visibilità. Anche le aree libere tra i pannelli saranno rinverdate, mentre le piste di servizio interne saranno realizzate in terra battuta.

L'opera a fine esercizio verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi originario attraverso l'eliminazione degli impianti tecnologici e il ripristino della vegetazione utilizzando essenze autoctone. In tale modo sarà quindi possibile restituire le aree interessate dagli interventi all'uso originario per le attività di tipo agricolo-pastorale.

## 6. QUADRO RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E DEI VINCOLI E RELATIVI IMPATTI.

Il Quadro di riferimento pianificatorio descrive, sinteticamente e specificatamente in relazione alla tipologia e alla localizzazione dell'impianto oggetto di questa relazione (vedere §1 e 3), i contenuti e le strategie di Piani e Programmi di livello regionale, provinciale e comunale, nonché i vincoli ricognitivi ed urbanistici che possono avere una incidenza sulla progettazione e realizzazione dell'impianto stesso.

Individua inoltre gli impatti ambientali che l'impianto può determinare sui temi dei Piani e Programmi ed estrapola le eventuali incoerenze e incompatibilità e le prescrizioni di tali Piani e Programmi per ridurre o eliminare tali impatti.

Di seguito si riportano alcune estratti della Pianificazione e Programmazione di livello nazionale in tema di energia.

### La Strategia Energetica Nazionale (SEN).

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato nell'anno 2013 (decreto 8 marzo 2013). [...] La SEN 2017 si muove nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo, poi ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del Clean Energy Package (noto come Winter package).

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

*(tratto da: <https://temi.camera.it/leg18/post/la-strategia-energetica-nazionale-sen.html>)*

### Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2021-2030.

Il piano intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

Nella Tabella sono riportati i principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 e come si può vedere il PNIEC prevede un incremento significativo della quota di energia da FER, dal 17% nel 2020 al 30% nel 2030 per i consumi finali lordi di energia, e dal 10% nel 2020 al 22% nel 2030 per i consumi finali lordi di energia nei trasporti. *(tratto da: [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf))*

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

*Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (fonte: PNIEC).*

Secondo gli obiettivi del PNIEC, il parco di generazione elettrica subisce un'importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, **principalmente fotovoltaico** ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe



rispettivamente **triplicare** e più che raddoppiare entro il **2030**.

Si seguirà un approccio ispirato alla riduzione del consumo di territorio per indirizzare la diffusione della significativa capacità incrementale di fotovoltaico prevista per il 2030, promuovendone l'installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc. Rimane tuttavia importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili a uso agricolo. In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, cave, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale.

Nel caso specifico dell'impianto oggetto della presente relazione, esso verrà realizzato in una zona classificata *"ZONE F ATTREZZATURE PUBBLICHE, O PRIVATE DI USO PUBBLICO, DI INTERESSE GENERALE"*, a ridosso e fiancheggiante l'INFRASTRUTTURA VIARIA denominata Superstrada Teramo-Mare.

#### **6.1. QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE (Q.R.R.).**

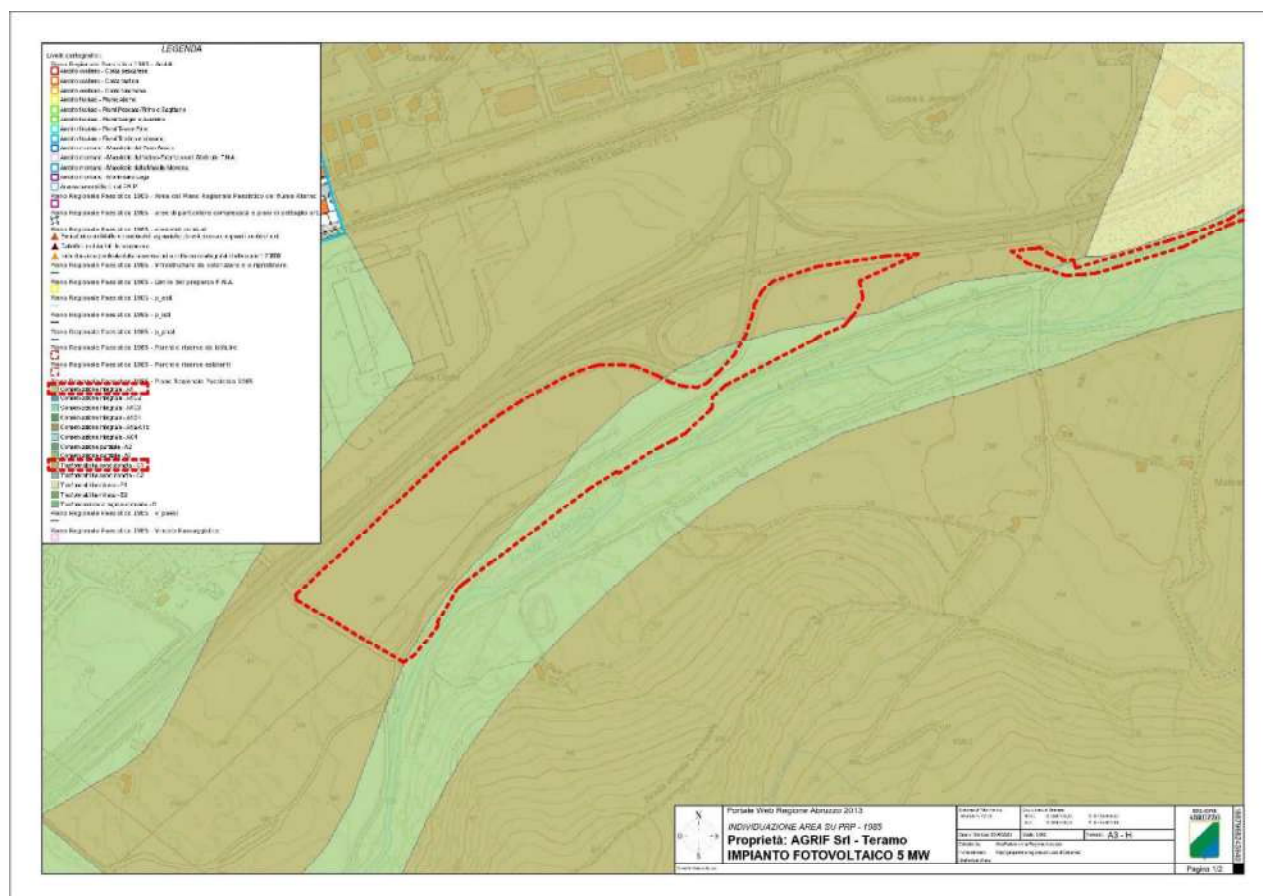
Il Quadro di Riferimento Regionale (QRR), previsto dalla legge regionale 27 aprile 1995 n. 70, "Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo", "costituisce la proiezione territoriale del Programma di Sviluppo Regionale, [...] definisce indirizzi e direttive di politica regionale per la pianificazione e la salvaguardia del territorio [...] e il fondamentale strumento di indirizzo e di coordinamento della pianificazione di livello intermedio e locale". È stato riapprovato nella seduta del C.R. del 29 aprile 2008 per adeguamenti all'intesa "Regione / Parchi" (D.G.R. 27.12.2007, n° 1362).

Il Comune rientra nell'Ambito sub regionale di Attuazione Programmatica di "Teramo". L'area oggetto di intervento si trova in una zona denominata "Ambiti del Piano Regionale Paesistico", Piano a cui la Normativa rimanda e che viene analizzato nel successivo paragrafo.

<b>Compatibilità con: Quadro di Riferimento Regionale</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Il QRR rimanda al Piano Regionale Paesistico	SI

## 6.2. PIANO REGIONALE PAESISTICO (P.R.P.).

Il Piano Regionale Paesistico è stato approvato con atto deliberativo del Consiglio Regionale Abruzzo n. 141/21 del 21.03.1990; è allo studio l'adeguamento dello stesso al nuovo "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" ai sensi del Dlgs. n. 42 del 22.01.2004. Ne consegue che allo stato attuale vige ancora il vecchio PRP edito nel 1990 aggiornato al 2004 solo per alcune zone e che ogni provvedimento comunale inerente ai valori paesaggistici dovrà fare riferimento solo ad esso.



In base alla cartografia regionale del 2004 del PRP (Fig. 14) il sito è ubicato nell’Ambito territoriale 8 – Fiumi Tordino e Vomano ed è identificato per buona parte come Zona a “Trasformabilità Condizionata - C1”, in piccola parte a nord come Zona a “Conservazione integrale - A1”, e una ultima parte a sud come Zona a “Trasformazione a Regime ordinario - D”. L’impianto è ubicato esclusivamente nella Zona C1.

L'articolo 43 delle Norme Tecniche Coordinate del Piano approvate dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21, detta le disposizioni sugli usi compatibili nelle suddette Zone:

Zona A1 Articolo 33 (Zona A1 - Disposizione sugli usi compatibili)

*Con riferimento agli usi compatibili, nelle Zone A1 si applicano le seguenti disposizioni:*



*[...] Per l'uso tecnologico le seguenti classi: 6.3 elettrodotti, acquedotti, metanodotti, tralicci e antenne con studio di compatibilità ambientale.*

#### Zona C1 Articolo 43 (Zona C1 - Disposizione sugli usi compatibili)

*Possono eseguirsi, purché compatibili con le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, trasformazioni relative agli usi:*

*[...] **6) uso tecnologico;** [...]*

*Lo studio di compatibilità ambientale, da redigere con le modalità previste dall'art. 8 del Titolo Primo con particolare riferimento agli aspetti paesaggistico-percettivi, va riferito alle previsioni di nuove aree di espansione (residenziali e produttive), alle opere, attrezzature, impianti e infrastrutture al di fuori dei centri abitati e delle zone già urbanizzate ed alle attività estrattive (usi 5 - 6 - 7).*

#### Articolo 5 (Classificazione degli usi compatibili)

*6. Uso tecnologico: utilizzazione del territorio per fini tecnologici ed infrastrutturali, secondo la seguente articolazione:*

*6.1 - impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, centrali elettriche, impianti di captazione;*

*6.2 - strade, ferrovie, porti e aeroporti;*

*6.3 - elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne, impianti di telecomunicazioni e impianti idroelettrici.*

La Regione Abruzzo ha avviato l'aggiornamento del proprio Piano Regionale Paesistico ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 (art.135), nell'ottica di superamento di una concezione esclusivamente vincolistica della tutela stessa ed in favore di una valenza programmatica in cui le Regioni assumono un ruolo determinante, di snodo tra le politiche nazionali e processi partecipati di governo locale del territorio. Attualmente il nuovo PPR è ancora in fase di predisposizione e ne è pubblicato solo il Quadro Conoscitivo, la cosiddetta Carta dei Luoghi e dei Paesaggi.

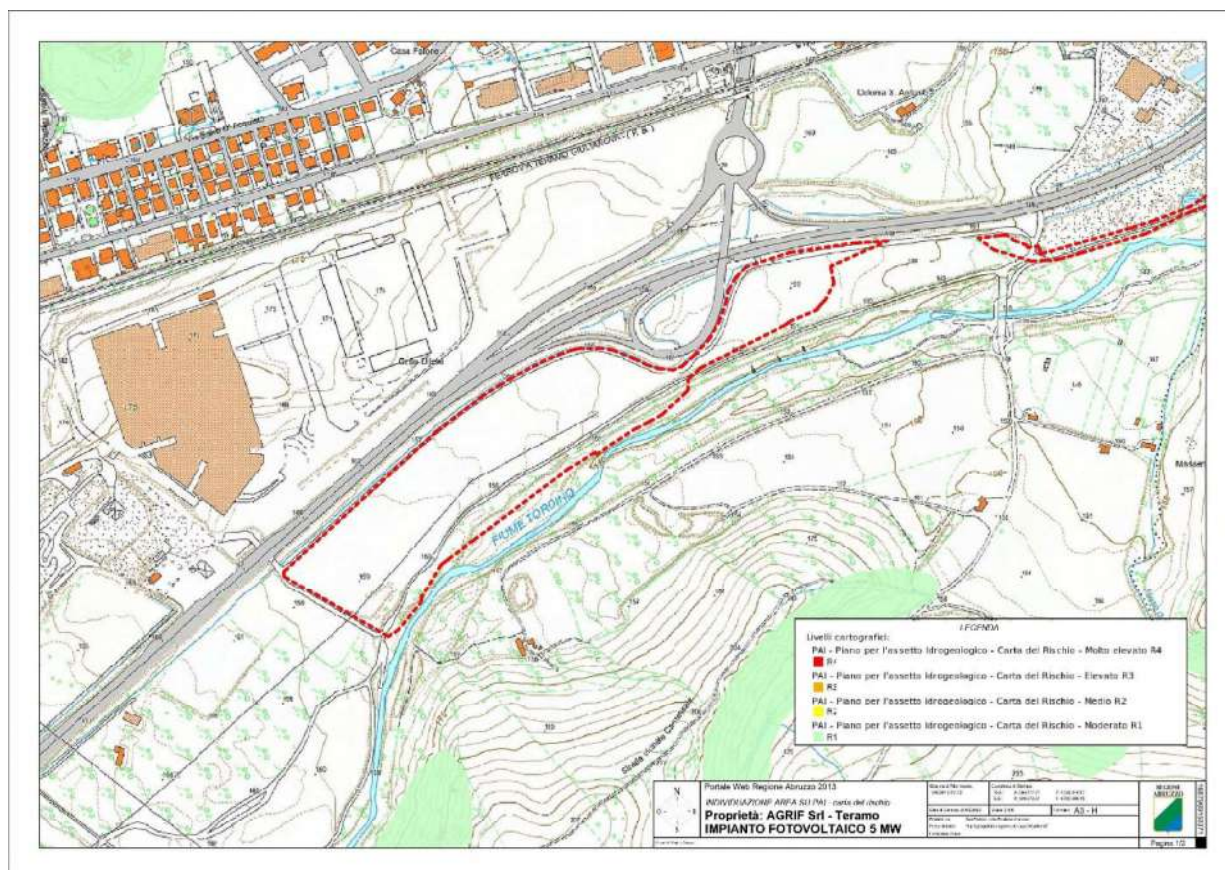
<b>Compatibilità con: Piano Regionale Paesistico</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Predisposizione dello Studio di compatibilità ambientale, in zona A1 e C1	<b>SI</b>

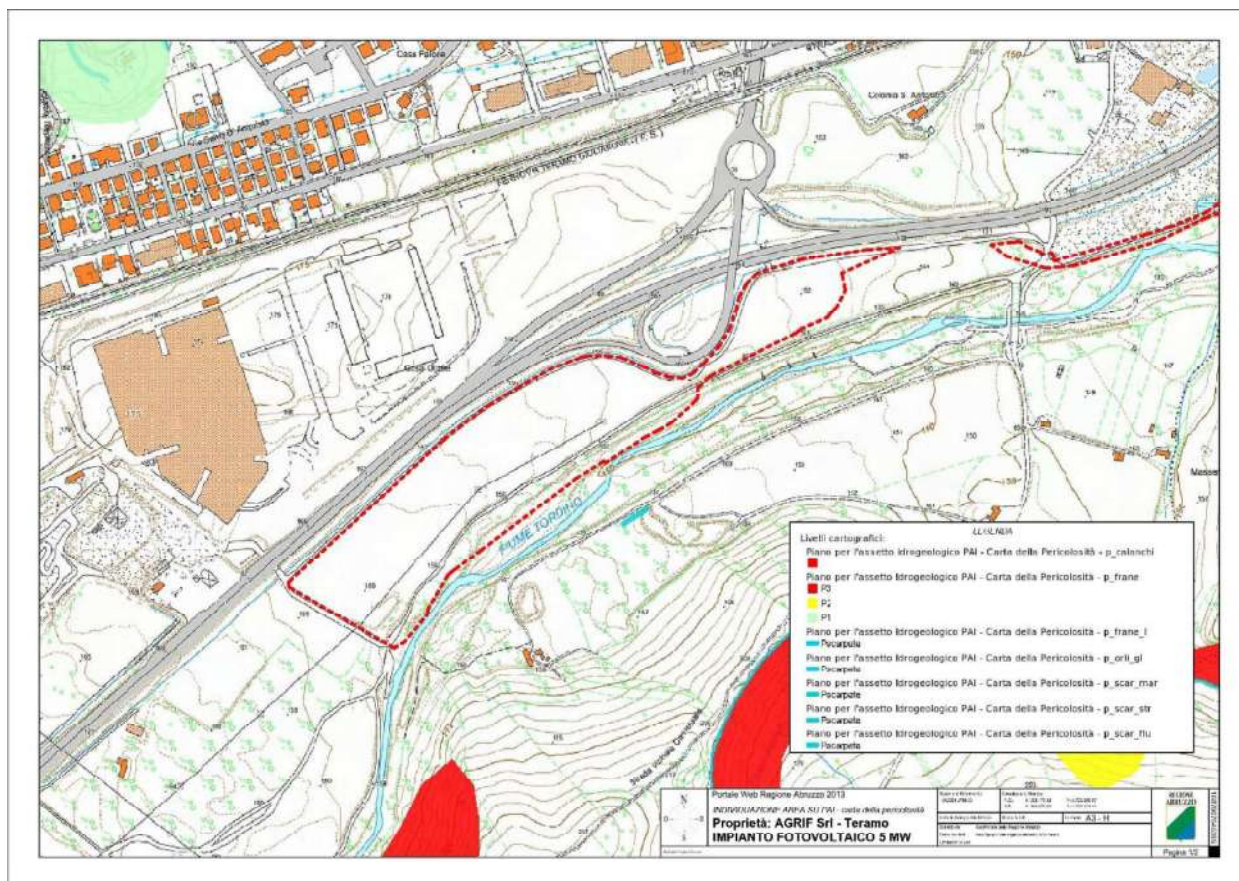
### 6.3. PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (di seguito denominato PAI) viene definito dal legislatore quale "strumento conoscitivo,

normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”, come previsto dall’art. 17 della L. 183/89, Legge Quadro in materia di difesa del suolo.

Dalle carte della Pericolosità e del Rischio del PAI quest’area non presenta aree esposte a processi di dinamica geomorfologica.





Dato che il sito non si trova su un'area identificata dal P.A.I. non vengono riportate prescrizioni normative in merito.

Compatibilità con: Piano di Assetto Idrogeologico	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	<b>SI</b>

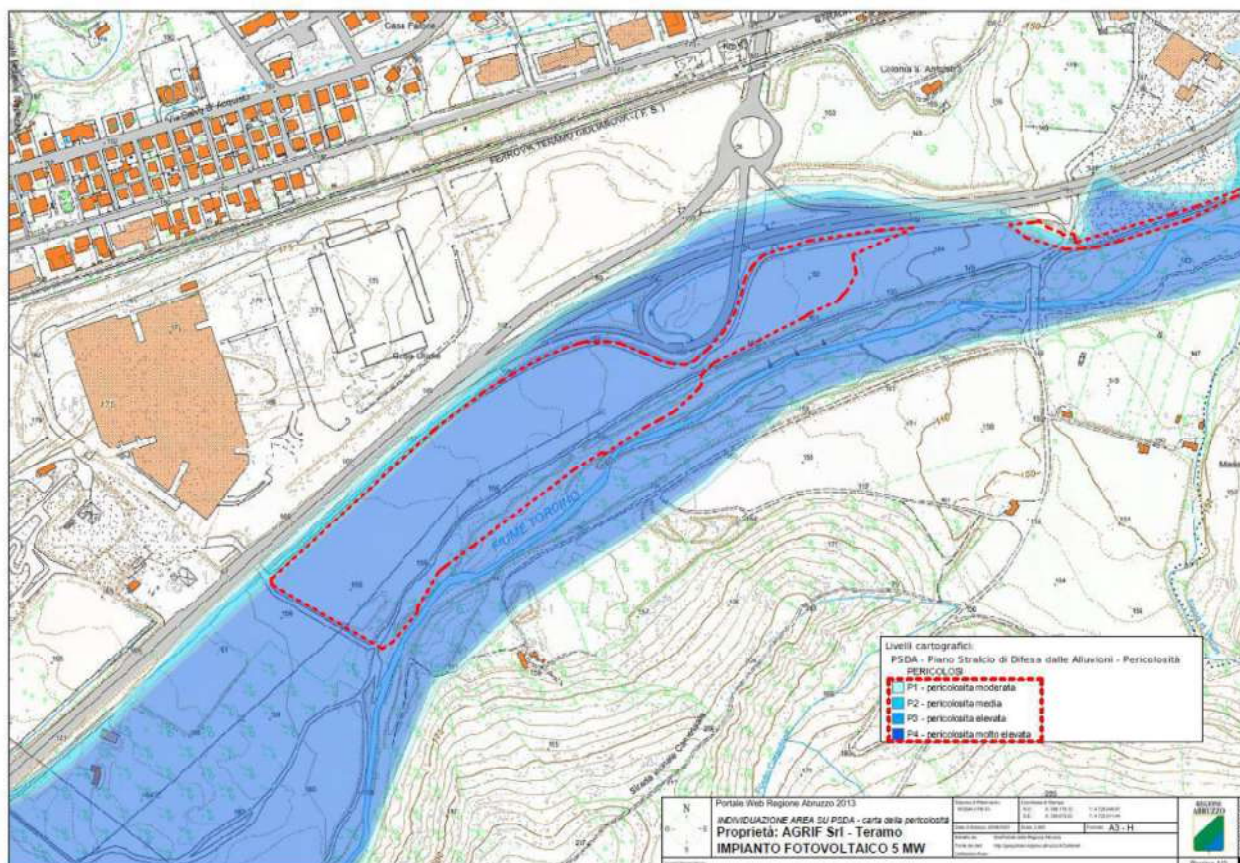
#### 6.4. PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI (P.S.D.A.)

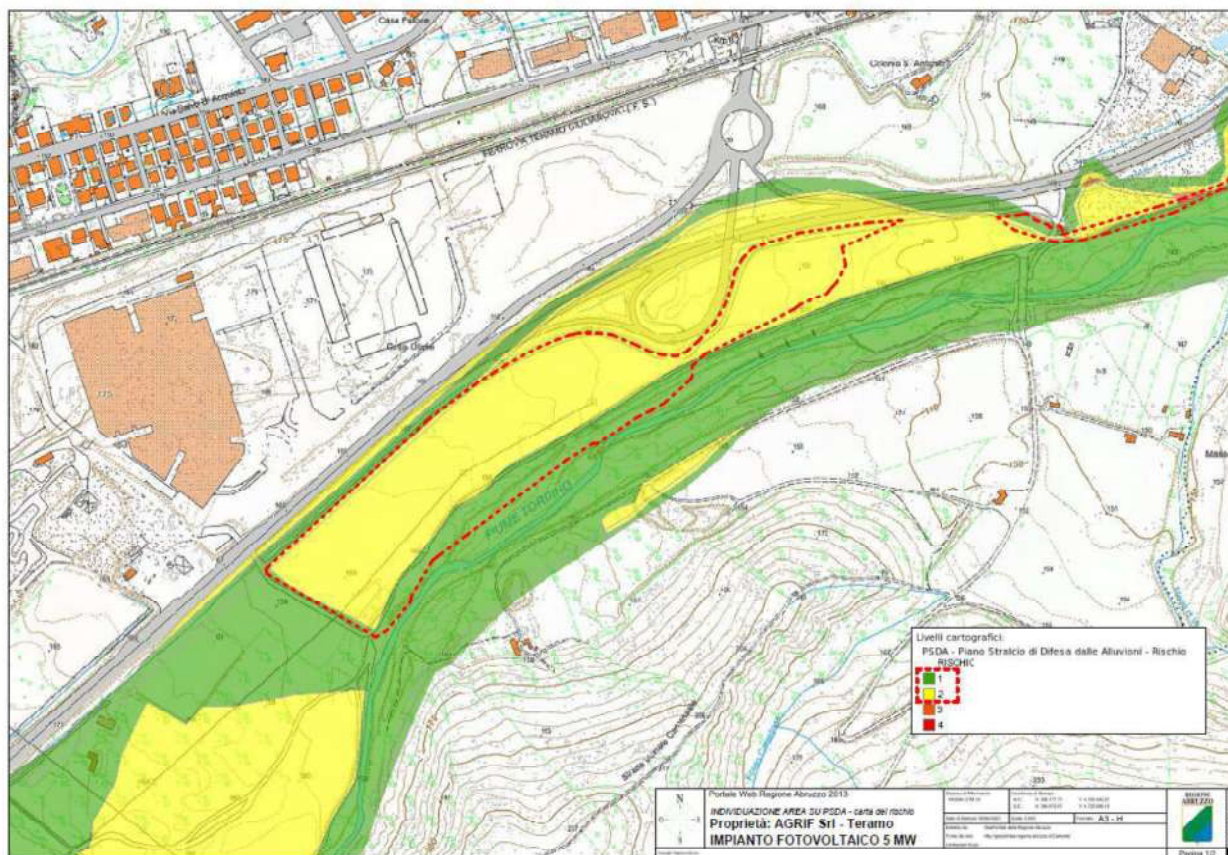
Nell'ambito dei propri compiti istituzionali connessi alla difesa del territorio l'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro ha disposto, ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della Legge 18.05.1989 n. 183, la redazione del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (PSDA), quale stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale. Il Piano è, quindi, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del



suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali. Il PSDA è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale 29/01/2008 n° 94/5 - Legge Regionale 16.9.1998 n. 81 e s.m.i. “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo” e Approvazione del Piano Alluvioni della L.R. 81/98 e s.m.i.

Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena. In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore. Allo scopo di individuare esclusivamente ambiti e ordini di priorità tra gli interventi di mitigazione del rischio, all'interno delle aree di pericolosità, il PSDA perimetra le aree a rischio idraulico secondo le classi definite dal D.P.C.M. del 29.09.1998. Il valore meramente preliminare è legato alla qualità dei dati di base utilizzati, gli unici attualmente disponibili, caratterizzati da un livello di dettaglio buono per una progettazione che poteva essere realizzata in anni passati, ma molto vecchi dal punto di vista idraulico per i nostri giorni, considerato il cambiamento climatico in atto da alcuni anni.





Si fa presente che le prescrizioni del PSDA per l'uso del territorio e la regolamentazione delle attività consentite nelle aree di pericolosità idraulica, in quanto direttamente vincolanti, sono purtroppo molto vecchie ed hanno bisogno di adeguarsi alle nuove esigenze, come consentire la realizzazione di impianti fotovoltaici essenziali alle nuove esigenze energetiche, in aree anche ritenute pericolose o molto pericolose (P3 e P4).

Tali impianti, come si vedrà nella relazione di compatibilità idraulica, non comportano problemi che possano intaccare le NTA del PSDA della Regione Abruzzo, inoltre già molte Regioni permettono la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree molto pericolose dal punto di vista idraulico, a condizione che non ci sia un aumento della pericolosità e del rischio idraulico, semmai un miglioramento.

Compatibilità con: Piano Stralcio Difesa Alluvioni	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Studio di Compatibilità Idraulica	SI

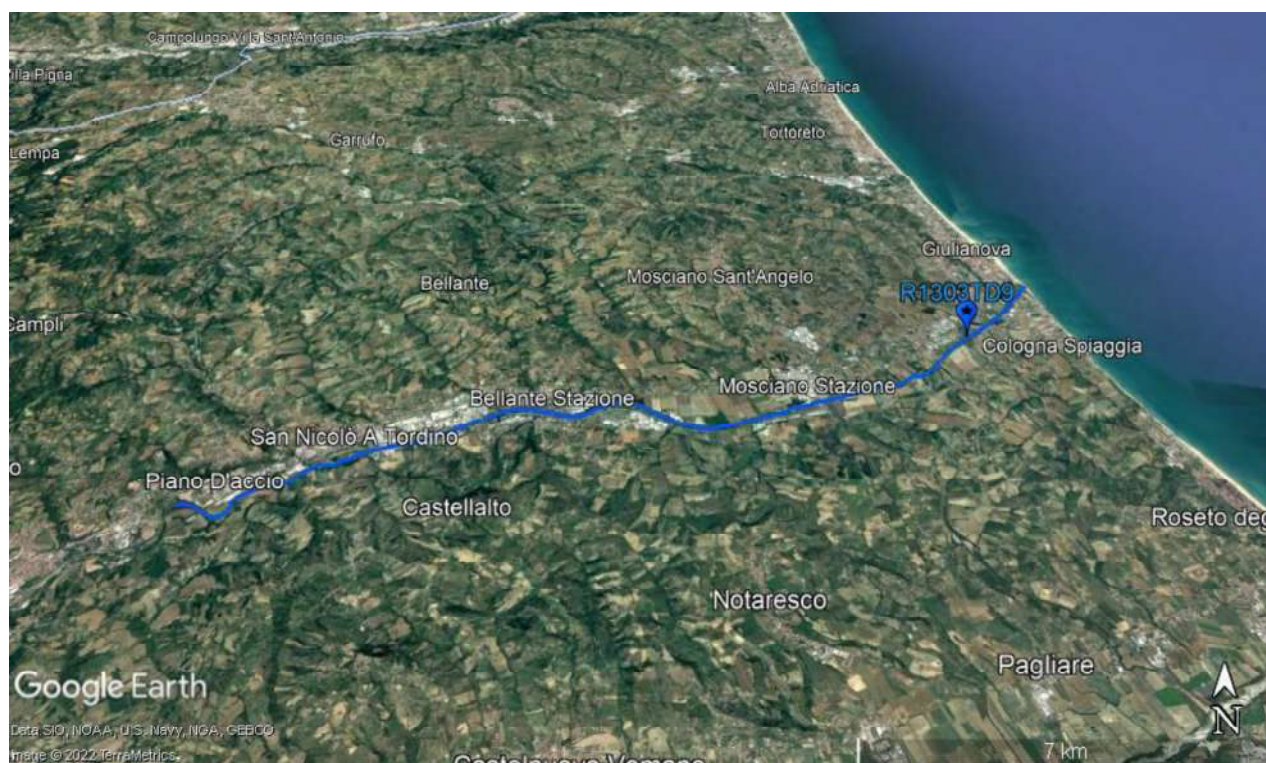
(SI RIMANDA alla Relazione "studio di compatibilità idraulica" allegata redatta dal Dott. Geologo G. Marrone.)



### 6.5. PIANO TUTELA DELLE ACQUE.

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Il piano consente alla regione di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate. È da segnalare la presenza del fiume Tordino nel Piano Regionale di Tutela delle Acque: il corpo idrico sotterraneo significativo della Piana del Tordino rientra nella classe C per lo stato quantitativo (con impatto antropico significativo con notevole incidenza sulla disponibilità della risorsa, evidenziato da rilevanti modificazioni degli indicatori generali) e nella classe 4 per lo stato chimico (con impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti). Con la classificazione dello Stato Ecologico (SECA), in base alla Tabella 8 dell'Allegato 1 al D. Lgs. n. 152/1999, e dello Stato Ambientale (SACA), secondo la Tabella 9, il Tordino è classificato dall'ARTA come corpo idrico superficiale di classe 3 ovvero sufficiente. Il Fiume Tordino costituisce un corso d'acqua significativo di primo ordine in quanto recapita direttamente a mare ed ha un bacino imbrifero con superficie maggiore di 200 km.





Il Piano di Tutela delle Acque è stato definitivamente approvato con Deliberazione Consiliare n. 51/9 dell'8/01/2016. Contestualmente è stato avviato il suo aggiornamento con Deliberazione Consiliare n. 51/10 dell'8/01/2016. Nel 2019 è stato pubblicato l'aggiornamento delle analisi delle pressioni antropiche sui corpi idrici superficiali della Regione Abruzzo. In base al DGR 852/2019, per quanto riguarda lo Stato Ecologico, il bacino del fiume Tordino, su cui insiste l'impianto FV, corpo Idrico denominato CI\_Tordino\_5 (bacino scolante maggiore di 10 kmq, lunghezza 22,33 km, designazione D.M. 156/13 "HMWB", tipo fluviale 12SS3D) raggiunge stato ecologico "scarso" e stato chimico "buono". Inoltre, la cartografia del PRTA in relazione alla localizzazione dell'impianto non individua né Aree Sensibili e né Bacini drenanti in aree sensibili.

Compatibilità con: Piano Tutela delle Acque	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI

#### **6.6. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI.**

Il Piano Regionale di Gestione Rifiuti, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 06/03/2019, è stato adeguato con Delibera del Consiglio Regionale 110/8 del 02/07/2018 "Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti (PRGR) – Aggiornamento" in quanto, con Sentenza n. 28/2019 della Corte Costituzionale, è stato abrogato l'art. 2 della L.R. 23 gennaio 2018, n. 5 "Norme a sostegno dell'economia circolare - Adeguamento Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti (PRGR)".

Di interesse per l'impianto fotovoltaico sono le parti del PRGR che riguardano la "Gestione di particolari categorie di rifiuti" tra i quali sono contemplati i rifiuti RAEE, cioè i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. Tra questi rifiuti vi sono anche i Pannelli Fotovoltaici. In merito a questo tipo di rifiuto, il PRGR richiama il DLgs 49/2014 e ssmmii, art. 4, lettera qq), che definisce RAEE professionali i rifiuti di pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 kW. Il RAEE fotovoltaico professionale deve essere conferito dal soggetto responsabile dell'impianto – per il tramite di un sistema individuale, collettivo, di soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o di un trasportatore - a un impianto di trattamento autorizzato. In base alle indicazioni del PRGR, per gli altri rifiuti RAEE, i comuni devono altresì assicurare la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE, che non devono essere considerati rifiuti urbani mischiati ma devono essere raccolti con attività separata.

<b>Compatibilità con: Piano regionale di gestione dei rifiuti</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Ai sensi del DLgs 49/2014 e ssmmii	<b>SI</b>

### **6.7. IL PIANO ENERGETICO REGIONALE E PROVINCIALE.**

Il Piano Energetico Regionale (PER), approvato con D.G.R. n. 470/C del 31 agosto 2009, contiene diverse indicazioni per introdurre il concetto di sostenibilità ed efficienza dei consumi energetici. In particolare, sono utili le considerazioni conclusive che mettono in evidenza alcuni strumenti utili a raggiungere gli obiettivi del PER volti a creare le condizioni al contorno per uno sviluppo più competitivo del mercato dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia.

Il PER propone uno scenario al 2010 e due scenari al 2015. Il secondo scenario ipotizzato per il 2015, relativamente alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, prevede un minor sfruttamento dell'energia eolica rispetto a quanto previsto nel primo scenario ed un maggiore utilizzo della fonte solare. In ogni caso si prevede un aumento notevolissimo di produzione di energia elettrica da FER da fonte solare, e in particolare lo Scenario 2 del PER prevede il raggiungimento della quota di 275 MW da FER – Fotovoltaico entro il 2010.

La Provincia di Teramo nel mese di dicembre 2008 ha presentato la proposta di Piano Energetico e Ambientale Provinciale. Il PEAP propone due scenari di realizzazione: uno virtuoso, elaborato supponendo l'attuazione degli interventi nel rispetto del Protocollo di Kyoto e della normativa comunitaria e nazionale entro il 2010; uno intermedio che prevede l'attuazione entro il 2012. Gli interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile prevedono l'installazione sul territorio provinciale di impianti per una potenza complessiva compresa tra 61 e 131 MW. La differenza di MW installati è riconducibile all'eolico. Infatti, le potenzialità del territorio garantirebbero una potenza installata di 75 MW, localizzati prevalentemente sulla Montagna dei Fiori, nel Parco Gran Sasso Monti della Laga, tuttavia le "Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici nel territorio abruzzese", adottate con Deliberazione di Giunta Regionale n. 754/2007 e il Decreto Ministeriale 17/10/2007 rendono impossibile la realizzazione di impianti eolici di potenza superiore ai 20 kW. Le fonti rinnovabili interessate comprendono: energia eolica (5 – 75 MW), biomasse da legnose e colture dedicate (20 MW), energia solare (fotovoltaico) (30 MW), energia idraulica (5 MW) ed energia geotermica (1 MW).

Questi atti di pianificazione oggi sono abbondantemente superati dalla normativa e pianificazione

nazionale. Infatti, in base al Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico 2018 di GSE, al 31 dicembre 2018 in Abruzzo sono stati installati 20.138 impianti fotovoltaici che producono 732 MW.

<b>Compatibilità con: Piano energetico regionale e provinciale</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna prescrizione	SI

## **6.8 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI TERAMO - P.T.C.P.**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Teramo (PTCP) è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n° 20 del 30/03/2001. L'obiettivo generale del PTCP è quello di correggere le tendenze in atto nella Provincia, avviando nella maniera più rapida ed efficace possibile un processo di riequilibrio del territorio provinciale che riduca progressivamente i fenomeni di polarizzazione e di svuotamento delle aree agricole, delle montagne e dei centri più piccoli, di pendolarismo esasperato.

A tal fine il P.T.P. è impostato sui seguenti indirizzi strategici di livello provinciale:

- Promuovere una politica di rafforzamento dell'assetto storico.
- Garantire tutela ed il corretto uso delle risorse naturali.
- Destinare prioritariamente le risorse disponibili al mantenimento migliorativo del patrimonio fisso sociale esistente, sia pubblico che privato, con particolare riferimento al recupero dei tessuti edilizi consolidati (compresi quelli storici) ed alla sistematica riqualificazione delle periferie recenti.
- Promuovere la diffusione delle attività produttive, delle attrezzature e dei servizi nei sottosistemi territoriali, così da assicurare a ciascuno di essi un livello di autonomia e di autosufficienza coerente con le rispettive dimensioni demografiche e caratteristiche territoriali e infrastrutturali.
- Assicurare un deciso sostegno alle autonomie comunali nell'avvio e nel consolidamento di un processo di pianificazione e di gestione del proprio territorio, finalizzato allo sviluppo sostenibile ed alla qualità dell'ambiente naturale e edificato.

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, il PTCP assume come elemento strategico la sua riqualificazione basata su:

- La prioritaria definizione dei "canali" che organizzano i flussi di attraversamento mediante il

completamento del sistema autostradale est-ovest (Roma-L'Aquila-Teramo-mare) e la razionalizzazione del "Corridoio adriatico".

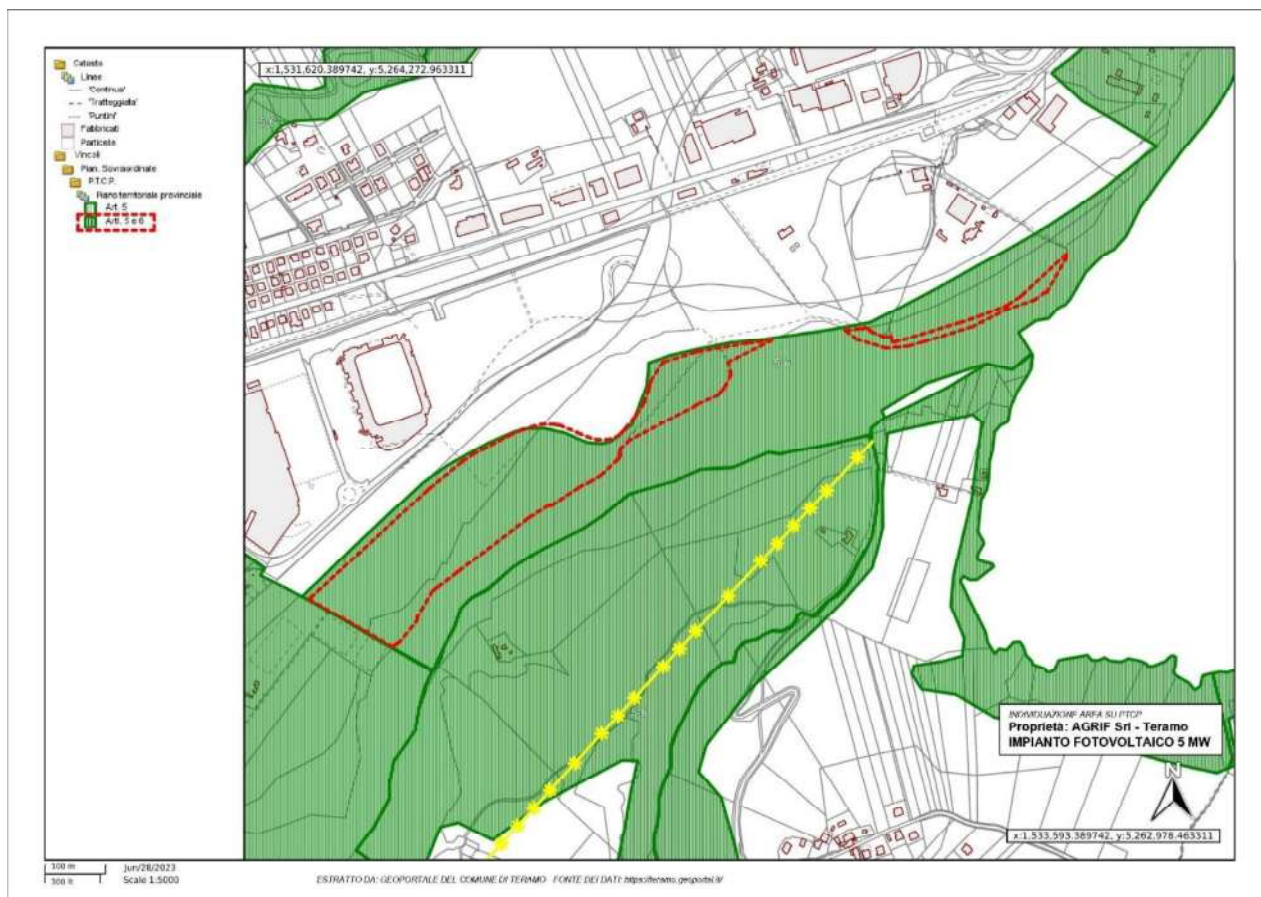
- La connessione di questi canali con il sistema infrastrutturale di livello provinciale impostato in termini di maglie di livello primario e secondario con l'esclusione, in linea di principio, della loro sovrapposizione, in modo da assicurare una diffusione articolata del sistema stesso e quindi dei flussi.

Il PTCP, è costituito da due carte progettuali, e la relativa normativa, che descrivono il Sistema Ambientale ed Insediativo, il Sistema della mobilità - Riequilibrio e rafforzamento funzionale del sistema insediativo ed amministrativo e le Unità Ambientali.

Vincolanti sono le tavole A che riguardano il Sistema Ambientale, in cui il sito ricade nella zona nella zona A.1.1 "Aree ed oggetti di interesse bio-ecologico" (Art. 5 delle NTA) e Aree a rischio geologico ed idrogeologico (Art. 6 delle NTA).

Come previsto nella "fase di ripristino" di cui ai paragrafi che seguono, l'impianto verrà smantellato (cavi aerei e interrati, infrastrutture, massetti, etc.), i rifiuti conferiti in discarica secondo la normativa vigente, lo strato superficiale del suolo alterato verrà ripristinato mediante scorticamento e riporto di terreno idoneo, NON RILEVANDOSI impatti significativi.

Pertanto, trattandosi di opere completamente amovibili che non alterano irreversibilmente il territorio non si riscontrano motivi di incompatibilità.



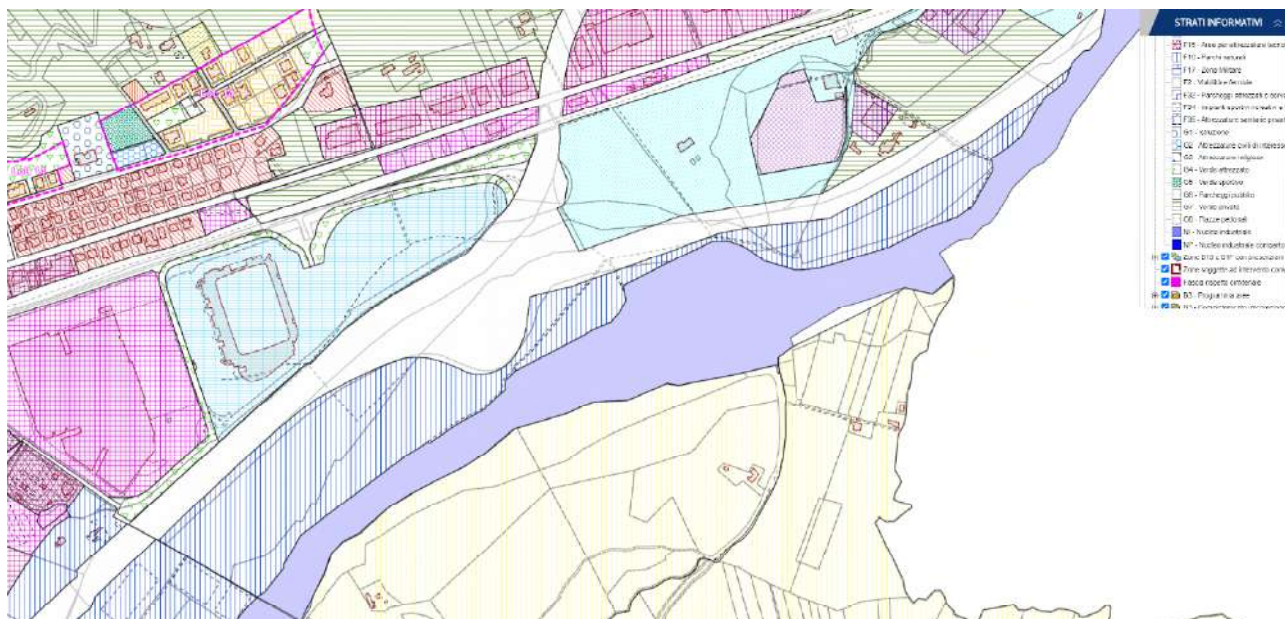
Compatibilità con: Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Teramo	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna prescrizione	SI

## 6.9 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI TERAMO.

Il Comune Teramo è dotato di Piano Regolatore Generale (P.R.G.).

Nello strumento di pianificazione comunale vigente l'area oggetto di intervento è classificata come segue.





#### ZONE F: ATTREZZATURE PUBBLICHE, O PRIVATE DI USO PUBBLICO, DI INTERESSE GENERALE.

Considerato che, l'Abruzzo ha dato attuazione al D.lgs. n. 387/2003, attraverso la Legge Regionale n. 27 del 09 agosto 2006 "Disposizione in materia ambientale" ha avuto riguardo in particolare all'art. 12 il quale al primo comma recita ...*"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"*...

Visto il contesto urbano in cui si inserisce e il carattere di pubblica utilità di cui sopra, per il **CAMPO FOTOVOLTAICO IN ESAME**, si riscontra il preminente interesse pubblico alla trasformazione. Inoltre, considerato che l'intervento comprende il piano di dismissione non può ritenersi tra gli interventi che comportano trasformazione irreversibile dei suoli e delle aree.

Pertanto lo si ritiene compatibile con la pianificazione comunale vigente.

### **6.10. LINEE GUIDA PER IL CORRETTO INSERIMENTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

#### **A TERRA NELLA REGIONE ABRUZZO.**

Il terreno oggetto del progetto fotovoltaico in questione ha destinazione urbanistica zone f: attrezzature pubbliche, o private di uso pubblico, di interesse generale.

La natura dello stesso allo stato attuale è quello di "suolo agricolo".



Per tale fattispecie, rileva il paragrafo 5.2 delle Linee Guida Regionali adottate con DGR n. 244/2010 che, in merito a *“Impianti fotovoltaici su suolo agricolo”* recita: “L’installazione di un impianto fotovoltaico a terra su suolo agricolo comporta inevitabilmente la modifica dell’uso di quel territorio e del suo microclima; ciò non indica necessariamente una variazione negativa dell’utilizzo del territorio ma è ragionevole individuare dei criteri di base, che pur rispettando il legittimo diritto di produrre energia elettrica mediante una fonte rinnovabile, preservino le comunità locali da una perdita di identità socio-culturale e conservino le caratteristiche generali del territorio. I “Criteri Territoriali”, par. 5.2.2, si applicano a tutti gli impianti fotovoltaici a terra di potenza nominale superiore a 200 [kW].

### **Criteri dimensionali**

Per quanto riguarda i criteri dimensionali per la progettazione di impianti fotovoltaici, il sopra richiamato paragrafo 5.4 della DGR 244/2010 rinvia ai parametri riportati nel precedente 5.2, che concerne tutti gli impianti fotovoltaici a terra di potenza nominale maggiore di 1 MW.

Al riguardo, definiti

Aint = Area di Intervento, cioè l’area di tutto il fondo del quale il proponente è disponibile e sul quale intende realizzare l’impianto.

Aimp = Area Impianto, cioè l’area coperta dall’impianto (area coperta dai pannelli fotovoltaici, strutture di sostegno, interspazi fra i pannelli FV, le stringhe FV ed i campi FV, spazio interposto fra diversi cluster, spazi occupati dagli inverter e da eventuali interruttori di linea, spazi necessari alla cabina di trasformazione BT/MT).

**In merito al suddetto limite dimensionale di 10 ettari dell’Area di Intervento, si rileva che l’intervento ricade su Area inferiore a 10 ettari.**

### **Criteri territoriali**

Il paragrafo 5.2.2 delle linee guida riporta i “Criteri Territoriali”. Sono considerate Non Idonee alle installazioni di impianti solari fotovoltaici a terra le aree seguenti:

Zone A (Riserve Integrali), Zone B (Riserve generali orientate) e le Zone esterne alle precedenti (Zone C, D, ...) dei Parchi nazionali e regionali se ritenute incompatibili dal Piano del Parco.

- L’impianto è localizzato al di fuori dei Parchi nazionali e regionali.
- L’impianto è localizzato al di fuori delle Riserve Naturali e Nazionali.

Le Aree coperte da uliveti, conformemente alla LR n.6/2008, salvo autorizzazione della Direzione

Agricoltura della Regione.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è coperta da uliveti.

Le Aree boscate, fatto salvo quelle aree per le quali è stata ottenuta l'autorizzazione di taglio a vario titolo.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è coperta da boschi.

Le Aree individuate nel Piano di Assetto Idrogeologico Regionale con classe di Pericolosità P3 (Pericolosità Molto Elevata);

- L'area in cui è localizzato l'impianto NON è interessata da Pericolosità PAI.

Le Aree percorse da incendi (come da cartografia prodotta da Regione Abruzzo-Servizio Protezione Civile Corpo Forestale), come da Legge 353/2000.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è interessata da aree percorse da incendi.

Le Aree a rischio di esondazione di grado di pericolosità P3 (Pericolosità Elevata) e P4 (Pericolosità Molto Elevata) come individuate dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA).

- L'area in cui è localizzato l'impianto è interessata da aree a rischio esondazione; detto rischio è superabile per i motivi e prescrizioni di cui allo studio del Dott. Marrone allegato.

L'Area B2 del PSR (Piano di Sviluppo Rurale), all'interno della strada "circonfuenze", per impianti fotovoltaici a terra di potenza nominale maggiore di 1 [MW]; fanno eccezione gli impianti fotovoltaici realizzati da Aziende agricole, su terreni di loro proprietà, destinati all'Autoproduzione ai sensi dell'art.2 comma 2 del D.Lgs. n.79 del 16 Marzo 1999.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è interessata dall'Area B2 del PSR all'interno della strada circonfuenze.

Gli Insediamenti archeologici, l'impianto fotovoltaico potrà essere realizzato ad una distanza di non meno di 150 metri dai confini dell'Area Archeologica, comprovata con apposito studio la compatibilità paesaggistica dell'opera industriale; fatte salve le autorizzazioni rilasciate dalla competente Soprintendenza all'interno dell'area archeologica stessa.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è interessata da insediamenti archeologici.

La Macroarea A di salvaguardia dell'Orso Bruno Marsicano.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è interessata dalla Macroarea A di salvaguardia dell'Orso Bruno Marsicano.

Le Aree SIC.

- L'area in cui è localizzato l'impianto non è interessata da Aree SIC.

Per quanto riguarda la percezione del paesaggio si rimanda al relativo Capitolo dedicato in questo Studio, nel quale l'analisi è stata eseguita in conformità alle indicazioni delle Linee Guida.

### **Criteri di buona progettazione.**

Il paragrafo 5.2.3 delle Linee guida suggerisce criteri di buona progettazione, che per quanto possibile sono stati seguiti come si può evincere dal Capitolo 3 sulla Descrizione del progetto.

In particolare, si rileva che:

1. Dovranno essere applicate le migliori tecnologie disponibili sul mercato al fine di ottimizzare la resa produttiva dell'impianto che, si ricorda, essendo su suolo agricolo di fatto impedisce, almeno parzialmente, la produzione naturale dello stesso.
2. Per la realizzazione dell'impianto sono state applicate le migliori tecnologie disponibili e sostenibili.
3. Dove possibile dovrà essere evitato l'uso di plinti di fondazione in calcestruzzo preferendo installazioni con strutture portanti in acciaio zincato o pali di fondazione avvitati nel terreno.
4. I pali di fondazione delle strutture dei pannelli saranno infissi nel terreno.
5. Tutti i cavidotti interni all'area di intervento dovranno essere interrati, fatta eccezione per i tratti di collegamento elettrico fra i pannelli di una stessa fila.
6. Tutti cavidotti di collegamento dalla stazione di trasformazione alla connessione alla linea elettrica di distribuzione di media o alta tensione dovranno essere interrati.
7. È opportuno che si valuti l'adozione di barriere vegetali autoctone per contenere l'impatto visivo indotto dall'opera.
8. La visuale dell'impianto è già protetta dalla infrastruttura viaria Superstrada Teramo-Mare e dalla vegetazione ripariale del fiume.
9. Tutti i progetti dovranno essere corredati di una Carta di Intervisibilità che testimoni l'eventuale presenza di altri impianti vicini e l'interazione visiva fra gli stessi (zone di Impatto Visuale); Si veda lo studio sull'intervisibilità.
10. In tutti i progetti dovrà essere riportato uno studio di Analisi della visibilità dell'impianto dai principali punti di vista di interesse pubblico e paesaggistico (autostrade, strade statali, strade provinciali di alta percorrenza, strade di tipo panoramico, belvedere, luoghi della memoria, ecc.....); lo studio dovrà essere corredato di apposita documentazione di foto-restituzione

dell'inserimento dell'impianto nel territorio così come "percepito" dai punti di vista prima citati. Si veda lo studio sull'intervisibilità.

11. Evitare che la presenza dell'impianto possa interrompere la continuità di unità di paesaggio con caratteri morfologici e naturalistico-ambientali dominanti. Il rispetto di questo criterio è garantito dalla compatibilità con il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Teramo che individua i corridoi bio-ecologici (vedere paragrafo 4.8).
12. Qualora le aree destinate all'impianto fotovoltaico venissero recintate ed equipaggiate con sistemi di allarme e di rilevazione della presenza è buona norma che si predispongano dei passaggi per gli animali attraverso l'impianto. Ciò ha come scopo quello di evitare l'interruzione della continuità ecologica preesistente e garantire così lo spostamento in sicurezza di tutte le specie animali. Il rispetto di questo criterio è garantito dalla compatibilità con il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Teramo che individua i corridoi bio-ecologici (vedere paragrafo 4.8).
13. Particolare attenzione dovrà essere posta nella progettazione di impianti siti nelle vicinanze: di pagliai, di antichi insediamenti agricoli o pastorali e di manufatti di valenza storica architettonica, come individuati dal Piano Paesaggistico Regionale. Nelle vicinanze dell'impianto non sono presenti siffatti costruzioni.
14. È ritenuta non adeguata l'installazione di impianti fotovoltaici a terra in Aree coperte da vigneti. Nell'area in cui verrà realizzato l'impianto non sono presenti vigneti.

#### Considerazioni conclusive

Da quanto sopra rappresentato risulta che il progetto dell'impianto è compatibile con il criterio territoriale, perché il limite del PSDA e PTCP non possono applicarsi nel caso di specie e, in ogni caso, vanno superati in sede istruttoria.

<b>Compatibilità con: Linee Guida per il corretto inserimento di impianti fotovoltaici a terra nella Regione Abruzzo</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (SI/NO)
Criterio dimensionale	SI
Criteri territoriali	SI
Criteri progettuali	SI

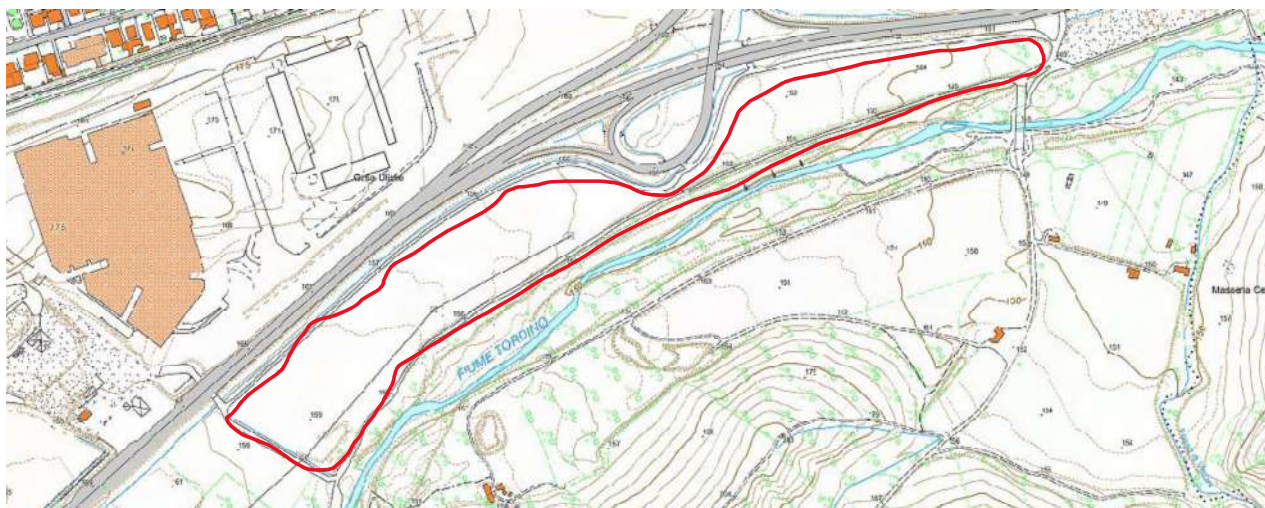
### **6.11. VINCOLO IDROGEOLOGICO.**

Il vincolo idrogeologico è stato istituito dal RD del 30/12/1923 n. 3267 e stabilisce la tutela dei terreni, di qualsiasi natura e destinazione, che, per effetto della loro lavorazione o per la costruzione di insediamenti, possano subire denudazioni, perdite della stabilità e/o turbare il regime delle acque dando luogo a danno pubblico. Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né innescino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Non comporta l'inedificabilità assoluta dell'area, per cui possono essere realizzati gli interventi consentiti dalla strumentazione urbanistica e che non danneggiano o non mettono in pericolo i valori ambientali tutelati. La presenza del vincolo impone ai proprietari l'obbligo di ottenere prima della realizzazione dell'intervento il rilascio della specifica autorizzazione da parte dell'amministrazione competente, in aggiunta al titolo abilitativo edilizio.

In Abruzzo le aree sottoposte a tale vincolo sono rappresentate nella Carta del Vincolo Idrogeologico e nella Carta del Vincolo Idrogeologico, Forestale e Sismico, carta che individua anche le aree boscate (Carta dell'Uso del Suolo), le foreste demaniali di proprietà della Regione Abruzzo e la classificazione sismica dei comuni abruzzesi (non aggiornata).

L'area prevista per il progetto dell'impianto fotovoltaico non è compresa né all'interno delle aree sottoposte alle disposizioni del R.D.L. 30/12/1923 N. 3267, né all'interno di aree boscate e foreste demaniali.

<b>Compatibilità con: Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI



Il sito e le aree vincolate dal RD 3267/23 (in verde). Il sito non è area vincolata.

### **6.12 VINCOLI PAESAGGISTICI.**

La disciplina dei beni culturali e paesaggistici è contenuta nel D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (cosiddetto Codice dei Beni culturali) che ha sostituito la precedente disciplina di cui alla Legge 1497/39 che tutelava i cosiddetti beni paesaggistici. Tali beni sono tutelati dall'art. 136 e successivi del D.Lgs. 42/04 e ssmmii, e cioè:

Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico.

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

- a) *le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) *le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) *i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) *le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*
- e) *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- f) *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- g) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- h) *le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*



- i) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- j) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- k) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);*
- l) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- m) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448.*

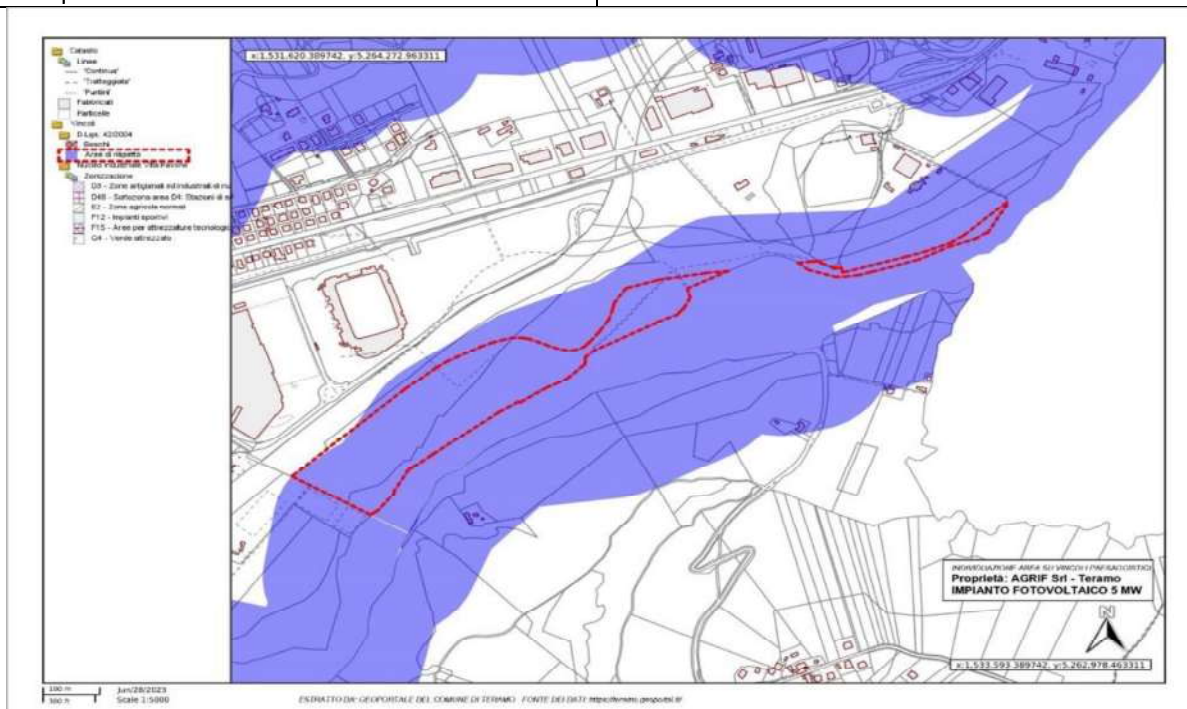
Tali aree di notevole interesse paesaggistico sono riportate dal SITAP, sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee del MIBACT. Il SITAP non riporta aree di tal genere che interessano il contesto del sito in cui verrà realizzato l'impianto. Altri vincoli sono previsti dall'Art. 142 del D.Lgs 42/04 e ss.mm.ii, e cioè:

2. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- o) le zone di interesse archeologico.*

L'impianto ricade nella fascia di rispetto del fiume Tordino, quest'ultima determinata come previsto dall'Art. 142, comma 1 lett. c del DLgs 42/2004.

Compatibilità con: Vincolo Paesaggistico ai sensi del DLgs 42/2004	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Autorizzazione per la realizzazione della recinzione e dell'impianto	SI



### **6.13. VINCOLI AMBIENTALI.**

La valenza ambientale della Regione Abruzzo, messa in rilievo con la L. 394/91 (Legge quadro sulle aree protette) e con il nuovo Statuto della Regione Abruzzo (Art. 9, "La Regione protegge e valorizza il paesaggio, le bellezze naturali, l'ambiente, l'assetto del territorio e il patrimonio rurale montano fa sì che le fonti di energia, le risorse e i beni naturali siano tutelati e rispettati"), nonché dalla L.R. 38/96, per cui la Regione Abruzzo si prefissa la realizzazione di un Sistema Integrato di Aree protette, è diventata campo prioritario di impegno programmatico.

Dalla cartografia e dalle tabelle specifiche redatte dal Servizio per le aree protette della Regione si evince che l'area oggetto di intervento non ricade in parchi e riserve nazionali o regionali (se non a distanza di oltre 7 km), Siti di importanza comunitari (SIC), Zone a protezione speciale (ZPS), Aree di importanza per gli uccelli (IBA), Zona di tutela dell'orso.

### **AREE PROTETTE**

Parchi, riserve e altre aree protette definite dalla Legge quadro n. 394 del 1991.

In Abruzzo, la tutela dell'ambiente è affidata ad un sistema protezionistico esteso e complesso; difatti circa un terzo della superficie regionale è costituita da aree protette nazionali e regionali e, sia nelle zone montane che in quelle prossime alla costa, l'intero territorio è interessato dalla cospicua presenza di altre aree a diverso carattere protezionistico.

Ad esclusione del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, che appartiene al gruppo dei cosiddetti "Parchi Storici", i grandi parchi abruzzesi (Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga, Parco Nazionale della Maiella, Parco regionale Sirente-Velino) sono stati istituiti attraverso la legge quadro n. 394 del 1991.

La struttura delle aree protette comprende anche 38 tra Riserve statali, Riserve regionali, Oasi e Parchi territoriali attrezzati, che al di là delle dimensioni territoriali a volte ridotte, presentano aspetti di notevole interesse scientifico. La Legge 394 si occupa di definire anche le "altre aree naturali protette" che non rientrano nelle precedenti classi, ovvero Oasi delle associazioni ambientaliste, Parchi Suburbani, Parchi Territoriali Attrezzati, ecc.

L'area prevista per il progetto dell'impianto fotovoltaico non è compresa all'interno dei confini dei Parchi Nazionali e regionali e all'interno delle aree protette definite dalla Legge quadro n. 394 del 1991.

### **ZONE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE.**

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 ed è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

Si tratta di aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, definite ai fini della conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna.

L'area prevista per il progetto dell'impianto fotovoltaico non è compresa all'interno di Zone umide di interesse internazionale.

### **LA RETE "NATURA 2000"**

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla legge 157/92), la Direttiva 79/409/EEC (denominata "Uccelli"), nasce con lo scopo della "conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri...".

I siti più importanti per queste specie vanno tutelati designando "Zone di Protezione Speciale" (ZPS). Adottata nel 1992 (e recepita in Italia dal DPR 357 del 1997), la Direttiva 92/43/EEC (denominata "Habitat") sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche rappresenta il completamento del sistema di tutela legale della biodiversità dell'Unione Europea. Lo strumento fondamentale individuato dalla Direttiva "Habitat" è quello della designazione di Zone Speciali di Conservazione in siti individuati dagli stati membri come Siti di Importanza Comunitaria. Questi siti, assieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla Direttiva "Uccelli" concorrono a formare la Rete Natura 2000.

L'area prevista per il progetto dell'impianto fotovoltaico non è compresa all'interno delle aree designate dalla rete Natura 2000 (ZPS – SIC/ZSC).

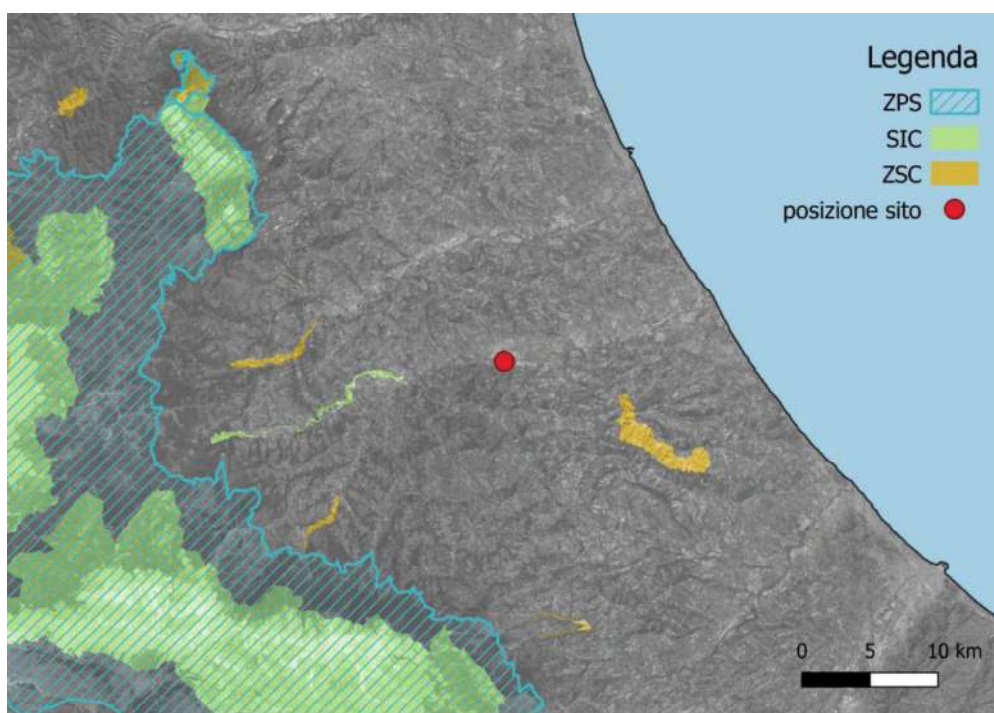
### **IL PROGRAMMA IBA (IMPORTANT BIRD AREAS).**

Si tratta di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU. Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Il sistema delle IBA abruzzesi si articola sostanzialmente attorno a quello delle ZPS, con l'aggiunta dell'area dei Monti Frentani.

L'area prevista per il progetto dell'impianto fotovoltaico non è compresa all'interno delle aree designate dal programma IBA.

<b>Compatibilità con: Vincoli Ambientali: Aree protette, SIC e ZPS</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI



Il sito e il sistema delle Aree protette, SIC e ZPS.

#### **6.14 VINCOLI SUI BENI CULTURALI, ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI.**

La ricognizione delle emergenze archeologiche presenti nell'area oggetto di intervento è stata eseguita sulla Carta dei Luoghi e dei Paesaggi / Carta dei Valori, il quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico della Regione Abruzzo, è recuperabile al seguente indirizzo web <http://www.regione.abruzzo.it/xAmbiente/PPR/#IDVALORI>. Nella Carta dei Valori sono riportati gli Areali di Valore, quali parti di territorio caratterizzate da particolari e specifiche qualità naturalistico-ambientali, paesaggistiche, storico-artistiche, archeologiche ed agronomiche che singolarmente o nel loro insieme contribuiscono alla definizione della identità regionale. Dall'esame della cartografia è emerso che nell'area oggetto di intervento non sono presenti emergenze storico-artistiche e archeologiche.

<b>Compatibilità con: Vincoli sui Beni Ambientali, Architetttonici e Archeologici ai sensi del DLgs 42/04</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI



Perimetro dei suoli urbani

(perimetro dei suoli urbanizzati e da urbanizzare desunti dai PRG)



Suoli urbanizzati

## Valore Geobotanico

LIVELLO DELLE CLASSI D'USO DEL SUOLO				VALORE		
1°	2°	3°	4°	Basso	Medio	Alto
TERRITORI BOSCHIVE AMBIENTI SEMINATURALI	AREE BOSCHIVE	Boschi di latifoglie	Boschi di alto fusto Ceschi semplici Ceschi mistricoli			
		Boschi di conifere				
		Boschi misti di conifere e latifoglie				
	AMBIENTI SEMINATURALI CARATTERIZZATI DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E/O ERBACEA	Area a pascolo naturale e praterie d'alta quota (fino a 1800 m)				
		Area a pascolo naturale e praterie d'alta quota (1800-2300 m)				
		Area a pascolo naturale e praterie d'alta quota (>2300 m)				
		Brughiera e cespugli (1-1800 m)				
		Brughiera e cespugli (>1800 m)				
	ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADICA O ASSENTE	Area a vegetazione sclerofilla				
		Area a vegetazione erbacea e boschi in evoluzione e boscaglie rare	Area a ricostituzione naturale Area a ricostituzione artificiale (insediamenti nella fase di maturazione)			
		Formazioni ripari				
		Spagnoli, dune e saline				
		Storioni, mure, scogliere, rupi e scogliere				
AMBIENTE UNICO	ZONE UMIDE INTERNE	Paludi interne				
		Torbiere				
	ZONE UMIDE MARITTIME	Paludi esterne				
		Saline				
		Zone intertidali				
AMBIENTE DELLE ACQUE	ACQUE CONTINENTALI	Canali d'acqua, canali	Fiumi, torrenti e fossi Canali e idrovie			
		Bacini d'acqua				
	ACQUE MARITTIME	Lagune				
		Estuari				
		Area oltre il limite della marea più bassa				

## Valore Agronomico

LIVELLO DELLE CLASSI D'USO DEL SUOLO				VALORE		
1°	2°	3°	4°	Basso	Medio	Alto
SUPERFICIE AGRICOLE UTILIZZATE	SEMINATIVI	Seminativi in aree non irrigue	Seminativi semplici Vivai Colture erbacee in pieno campo, in serra e sotto al ripetto			
		Seminativi in aree irrigue				
	CULTURE PERMANENTI	Vigneti				
		Frutteti e frutteti minori				
		Oliveti				
		Altre colture permanenti	Arboricoltura da legno Formazioni forestali a prevalente produzione di frutti Altre colture arboree			
	PRATI STABILI	Prati stabili				
		Culture temporanee associate a colture permanenti				
	ZONE AGRICOLE ETEROGENEE	Sistemi colturali e particellari complessi				
		Area prevalentemente occupata da colture agricole con presenza di spazi naturali imp.				
		Area agroforestali				

## Valore Vegetazionale

Geosigmeti	
Emergenze floristiche e Vegetazioni rare	

## Aree Protette

Parchi	
Riserve	
Siti di Importanza Comunitaria	
Zone di Protezione Speciale	

## Valore Archeologico

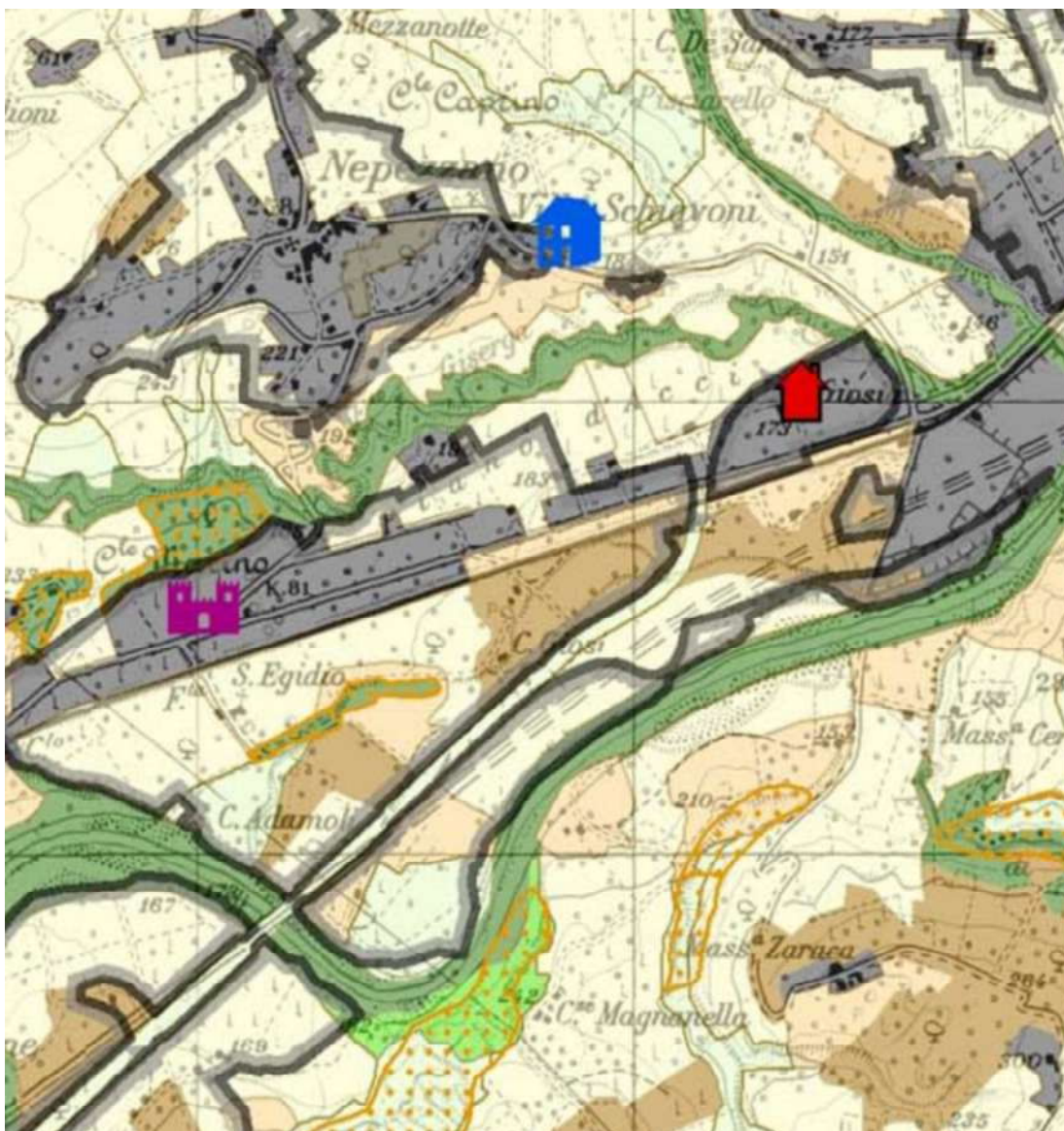
Zone di interesse archeologico - Prov. PE (PTCP)	
Centro abitato	
Centro fortificato	
Grotta e riparo di interesse archeologico	
Manufatto isolato - villa - santuario	
Necropoli	
Presenza isolata	
Tratturo	

## Valore Storico, Artistico e Monumentale

Tholos (elementi Areali)	
Tholos (elementi puntuali)	
Case in terra	
Architettura Religiosa	
Architettura Civile	
Trabocchi	
<b>Opere fortificate</b>	
Borgo o Città Fortificata	
Castelliere	
Castello	
Fortezza	
Edificio religioso fortificato	
Palazzo Fortificato	
Torre	
Recinto	

Stralcio Piano Paesaggistico della Regione Abruzzo – Carta dei Valori Foglio 339 Tavola Ovest.





Stralcio Piano Paesaggistico della Regione Abruzzo – Carta dei Valori Foglio 339 Tavola Ovest.

### **6.15. CLASSIFICAZIONE E MICROZONAZIONE SISMICA.**

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno



compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

Zona 1 - È la zona più pericolosa. Possono verificarsi fortissimi terremoti  
Zona 2 - In questa zona possono verificarsi forti terremoti

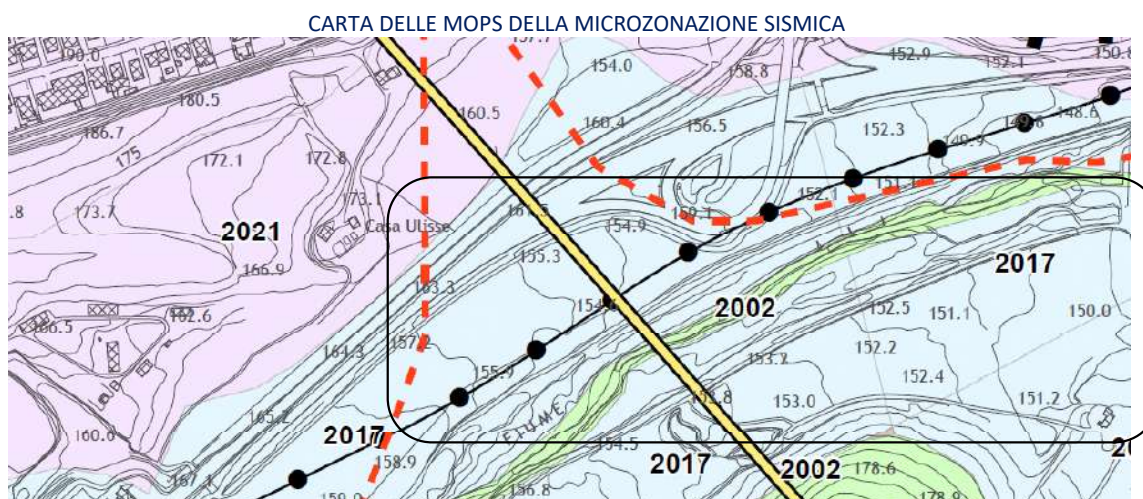
Zona 3 - In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari  
Zona 4 - È la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari

Con Delibera di Giunta Regionale n.438 del 29 marzo 2005 il Comune di Teramo è stato classificato come Zona 2.

Secondo l'elenco della classificazione sismica dei comuni italiani (dati forniti dal sito dell' INGV – Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia), l'area prevista per il progetto dell'impianto fotovoltaico si trova in zona classificata con pericolosità 2.

a) Ciascuna zona è individuata mediante valori di accelerazione massima del suolo  $a_g$  con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi caratterizzati da  $V_{s30} > 800$  m/s, secondo lo schema seguente:

zona	accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni $[a_g]$	accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico $[a_g]$
1	$0,25 < a_g \leq 0,35 g$	$0,35 g$
2	$0,15 < a_g \leq 0,25 g$	$0,25 g$
3	$0,05 < a_g \leq 0,15 g$	$0,15 g$
4	$\leq 0,05 g$	$0,05 g$



Area 2017 zone stabili suscettibili di amplificazioni locali.

Compatibilità con: Classificazione e Microzonazione Sismica	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Zona 2 – sismicità media $V_s < 800$ m/s	SI

## 7. QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE E RELATIVI IMPATTI.

### 7.1. DESCRIZIONE DEI SISTEMI AMBIENTALI.

#### Inquadramento idro-geo-morfologico.

La catena appenninica costituisce un sistema collisionale e post-collisionale, sviluppatosi dall'Oligocene superiore in seguito alla chiusura (Eocene medio-superiore) dell'Oceano Ligure-Piemontese (Carmignani e Kligfield, 1990). Essa deriva da un originario prisma accrezionale (unità liguri), legato alla fase iniziale subduzione, successivamente coinvolto alla storia evolutiva e posto al di sopra delle unità appenniniche s.s. sviluppate per deformazione del margine continentale della placca africana (Adria).

Lo stile strutturale dell'Appennino centrale è a pieghe e sovrascorrimenti; L'assetto tettonico è stato da alcuni interpretato secondo uno stile deformativo pellicolare (Bally et al., 1986; Calamita & Deiana, 1986; Lavecchia et al., 1987; Cosentino & Parotto, 1991), da altri considerando coinvolto nella deformazione anche il basamento (Lavecchia et al., 1987; Calamita et al., 1991; Minelli, 1992; Calamita & Deiana, 1995; Barchi et al., 1999).

Nel regime tettonico compressivo post-collisionale della catena appenninica la deformazione è proceduta preferenzialmente verso NW (polarità orogenica), secondo un sistema orogenico sistema catena-avanfossa-avanpaese costituito da una fascia deformata (catena), da un bacino sedimentario caratterizzato da un'elevata subsidenza, ubicato a ridosso della porzione frontale della catena (avanfossa) e, al di là di questo bacino, da una zona crostale non ancora interessata da deformazione (avanpaese).

Nell'avanfossa, ubicata tra la catena e l'avanpaese, si sono depositi forti spessori di sedimenti torbiditici silicoclastici, derivanti dall'erosione di settori della catena; i depositi di avanfossa sono più giovani progredendo dai settori più occidentali verso quelli più orientali.

I depositi limoso argillosi sono stati depositi in ambiente di mare alto, nella fase trasgressiva di massima estensione della linea di costa. In seguito al graduale ritiro delle acque (fase regressiva), si è avuto un graduale aumento della frazione grossolana, frutto di una sedimentazione sabbiosa avvenuta in acque basse, fino a permettere la deposizione in facies conglomeratica di ambiente regressivo litorale e deltizio.

Il ciclo deposizionale marino si è concluso con la deposizione di un'Unità Conglomeratica, con l'emersione dell'intero territorio e l'inizio della deposizione continentale. A partire infatti dall'inizio

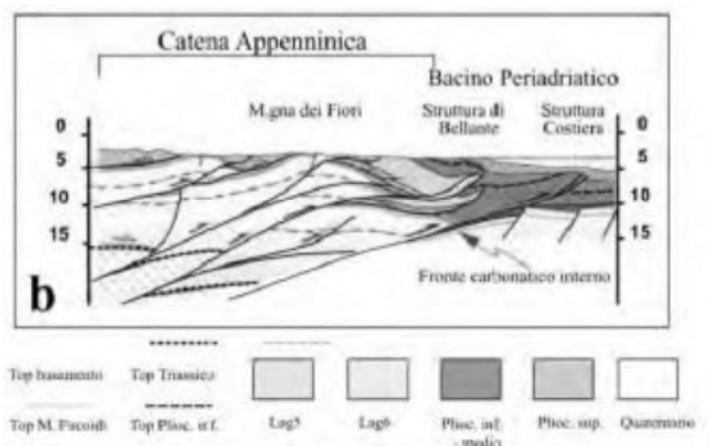
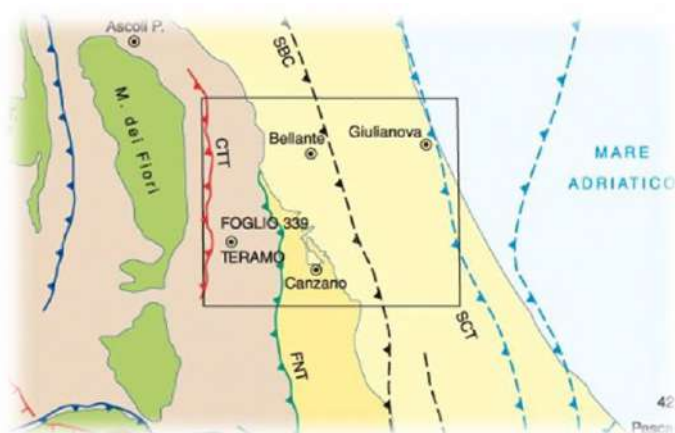
del Quaternario, dal momento del definitivo ritiro del mare, diversi agenti concorrono a modellare con continuità il paesaggio: acque superficiali, corsi d'acqua incanalati, eventi meteorici e gravità agiscono contemporaneamente alle attività antropiche di intervento sul territorio.

Il territorio abruzzese, in virtù delle considerazioni sopraesposte, manifesta caratteristiche litostratigrafiche e tettoniche altamente variabili in quanto connessi agli ambienti orogenici di catena e avanfossa:

- la catena è rappresentata dai depositi prevalentemente carbonatici delle montagne abruzzesi;
- l'avanfossa è rappresentata da terreni soprattutto argilloso-arenacei.

Ovviamente le differenze si riflettono sugli elementi paesaggistici, scoprendo profonde differenze tra la fascia appenninica e la zona costiera. Infatti, nell'Abruzzo centro-settentrionale, è possibile distinguere a grandi linee tre grandi unità geomorfologiche, in fasce di diversa ampiezza, a partire dalla dorsale appenninica, procedendo verso est:

- la fascia montuosa interna, costituita dalla catena appenninica e delimitata ad Est dalle pendici del massiccio del Gran Sasso e di quello della Majella;
- la fascia pedemontana, in gran parte collinare e compresa tra le montagne e la linea di costa, larga in media una trentina di chilometri;
- la fascia costiera adriatica di esigua larghezza.



### **GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA GENERALE.**

L'area viene individuata in una porzione del settore abruzzese esterno e comprende la fascia pedemontana orientale della dorsale Montagna dei Fiori- Montagnone (MFM) e la zona collinare antistante che digrada progressivamente verso est fino alla linea di costa.

L'area è principalmente caratterizzata dalla presenza di successioni silicoclastiche torbiditiche del Messiniano-Pliocene inferiore intensamente deformate (formazioni della Laga e di Cellino) e dalla sovrastante successione silicoclastica del Pliocene medio - Pleistocene inferiore (formazione di Mutignano) deposta in discordanza sia sulle strutture compressive affioranti che sulle strutture sepolte più esterne della catena ( CRESCENTI, 1971a; CASNEDI et al., 1991b; SCISCIANI et al., 2000; CALAMITA et al., 2002).

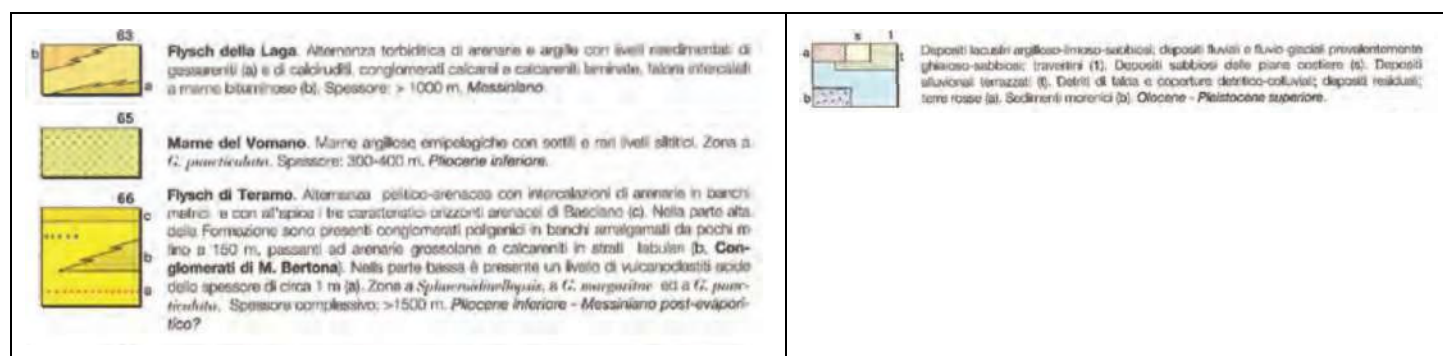
La successione carbonatica triassico-miocenica di piattaforma-bacino e i depositi silicoclastici associati alle avanfosse del Messiniano e del Pliocene inferiore sono interessati da pieghe e sovrascorrimenti (strutture del Gran Sasso, dei M. Sibillini e della Montagna dei Fiori). La notevole elevazione strutturale di questo settore della catena è ben evidenziata dall'andamento del tetto della successione carbonatica che presenta un dislivello di circa 9000 m fra la Montagna dei Fiori (c.a 2000 m s.l.m.) ed il bacino periadriatico (-7000 m, SCISCIANI E MONTEFALCONE, 2005).

L'anticlinale della Montagna dei Fiori- Montagnone, presenta un asse diretto circa NS ed un andamento lievemente convesso verso est; mostra una culminazione in corrispondenza della Valle del F. Salinello ed una immersione, verso sud, al di sotto del fronte del Gran Sasso. Il fianco orientale dell'anticlinale presenta un assetto subverticale o rovesciato ad alto angolo di inclinazione, relativamente regolare. Esso è localmente complicato da thrust a direzione NS il più continuo ed importante dei quali corre lungo il sovrascorrimento di Civitella del Tronto (CTT) portando il membro gessarenitico della formazione della Laga a sovrapporsi sul membro post-gessarenitico; un thrust più esterno, scarsamente rilevante dal punto di vista strutturale, si sviluppa fra Rapino, Teramo e S. Pietro ad Lacum ed esaurisce rapidamente, verso N, il suo rigetto.

In corrispondenza della linea Forcella-Nepezzano (FNT), l'unità MFM si sovrappone (con locali complicazioni legate a secondari backthrust) ad una successione del Pliocene inferiore, intensamente deformata in pieghe e sovrascorrimenti, attualmente attribuita alla porzione più interna della formazione di Cellino. L'enucleazione e la crescita della struttura MFM si realizzano durante la parte superiore del Pliocene inferiore con l'accavallamento dei depositi messiniani su quelli del Pliocene inferiore (lungo il già citato lineamento FNT) ed una ripresa della deformazione

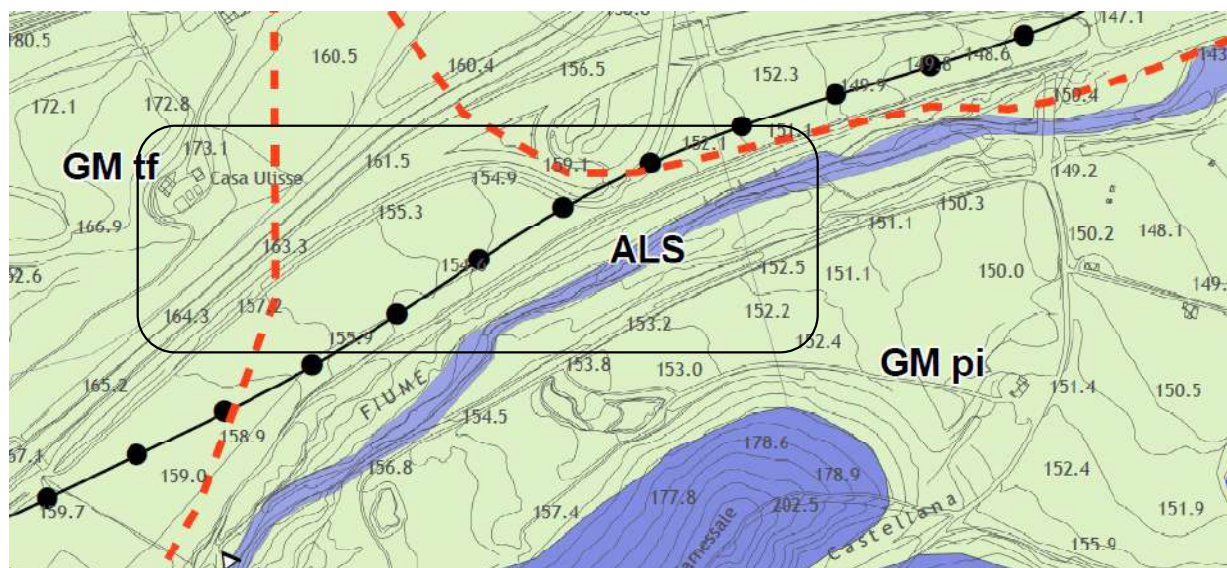


del fronte pellicolare della struttura di Bellante. Quest'ultima mostra infatti i maggiori tassi di crescita fra il tetto del Pliocene inferiore e la base del Pliocene medio anche se evidenze di ulteriore crescita (seppur blanda) persistono fino alla base del Pliocene superiore (ORI et al.,1991, CRESCENTI et al., 2004). Ancora più ad est, evidenze di propagazione del solo thrust appenninico sono indicate dalle fasi iniziali di crescita della struttura costiera (SCT), la cui massima attività si registra nel Pliocene medio e superiore. La crescita delle due principali strutture anticlinali porta all'individuazione di due ben distinte aree depocentrali e conseguentemente, anche durante l'intervallo Pliocene medio-Pliocene superiore, il bacino evolve in uno stadio di piggy back.





## CARTA GEOLOGICA 1:5000 DELLA MICROZONAZIONE SISMICA DI TERAMO



## Terreni di copertura

	RI	Terreni contenenti resti di attività antropica
	ML	Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità (ec = eluvi/colluvi, fd = falda detritica)
	GP	Chiaia pulite con granulometria poco assortita, miscela di ghiaia e sabbia (fd = falda detritica)
	GM	Chiaia limosa, miscela di ghiaia, sabbia e limo (tf = terrazzi fluviali, pi = piana inondabile, ca = conoidi alluvionali)
	SW	Sabbie pulite e ben assortite, sabbie ghiaiose (tf = terrazzi fluviali, fd = falda detritica)

## Substrato geologico

	LPS	Lapideo, stratificato
	ALS	Alternanza di litotipi, stratificato
	CO	Coesivo sovraconsolidato

## Instabilità di versante

	Scorrimento - attiva (3012)
	Colata - attiva (3013)
	Complessa - attiva (3014)
	Non definita - attiva (3015)
	Scorrimento - quiescente (3022)
	Colata - quiescente (3023)
	Complessa - quiescente (3024)
	Non definita - quiescente (3025)
	Scorrimento - non attiva (3032)
	Confine MS di livello 1
	Area oggetto della MS di livello 2

## Elementi tettonico strutturali

	Faglia inversa non attiva (certa)
	Faglia inversa non attiva (incerta)
	Faglia a cinematismo non definito non attiva (certa)
	Faglia a cinematismo non definito non attiva (incerta)
	Anticlinale
	Sinclinale
	Giacitura strati

## Forme di superficie e sepolte

	Falda detritica
	Conoidi alluvionali
	Orlo di scarpata morfologica naturale o artificiale (10-20 m)
	Orlo di scarpata morfologica naturale o artificiale (>20 m)
	Orlo di terrazzo fluviale (10-20 m)
	Orlo di terrazzo fluviale (>20 m)
	Cresta
	Asse di valle sepolta larga (C>0.25)
	Picco isolato

## Elementi geologici e idrogeologici

	Profondità (m) substrato geologico raggiunto da sondaggio o pozzo
	Profondità (m) del sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato geologico
	Profondità (m) dalla falda in area con sabbie e/o ghiaie
	Traccia di sezione geologica significativa e rappresentativa del modello del sottosuolo

INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MORFOLOGICO LOCALE.



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6





L'area in esame è posta nel comune di Teramo in prossimità del Fiume Tordino.

Sotto il profilo geologico-stratigrafico il sito si pone in prossimità del limite litologico tra depositi alluvionali grossolani terrazzati del Tordino e depositi del substrato geologico rappresentati dalle unità litostratigrafiche della Formazione della Laga.

Le unità del substrato si tratta di marne argillose grigio-plumbee con subordinati letti arenitici per lo più a granulometria fine e caratterizzati dagli intervalli tipici della sequenza di Bouma. A determinate altezze si osservano orizzonti arenaceo-pelitici, spessi da alcuni metri fino a 100 metri.

Il sito in esame si imposta sui depositi alluvionali terrazzati del Tordino, rappresentati in prevalenza da ghiaie e minor misura da sabbie e limi. Le ghiaie sono a stratificazione incrociata a basso angolo

o massive, ed hanno clasti ben arrotondati di dimensioni da centimetriche (prevalenti), a decimetriche, composizionalmente poligenici.

I depositi alluvionali terrazzati possono corrispondere sia a periodi di scarsa attività erosiva, probabilmente legata a fasi climatiche fredde, sia a periodi di alluvionamento, con conseguente deposizione di ghiaie, sabbie e limi in proporzioni diverse. I gradini che collegano i diversi ordini di terrazzo indicano invece una ripresa dell'attività erosiva probabilmente connessa a fasi climatiche calde e quindi ad un incremento dell'energia del corso d'acqua.

In corrispondenza dei raccordi morfologici tra i versanti collinari con il fondovalle del Tordino si possono sviluppare delle coltri eluvio-colluviali.

Sulla base della campagna geognostica è stato possibile verificare che gli spessori dei depositi alluvionali sono dell'ordine dei 10/15 m di spessore che poggiano direttamente sulle argille marnose della formazione della LAGA.

Da un punto di vista geomorfologico, l'area si presenta blandamente pendente verso est.

#### **IDROGEOLOGIA E IDROLOGIA LOCALE.**

Il regime idrogeologico di un'area dipende dai litotipi presenti e dalle loro caratteristiche fisiche e meccaniche oltre che dall'assetto strutturale delle formazioni geologiche.

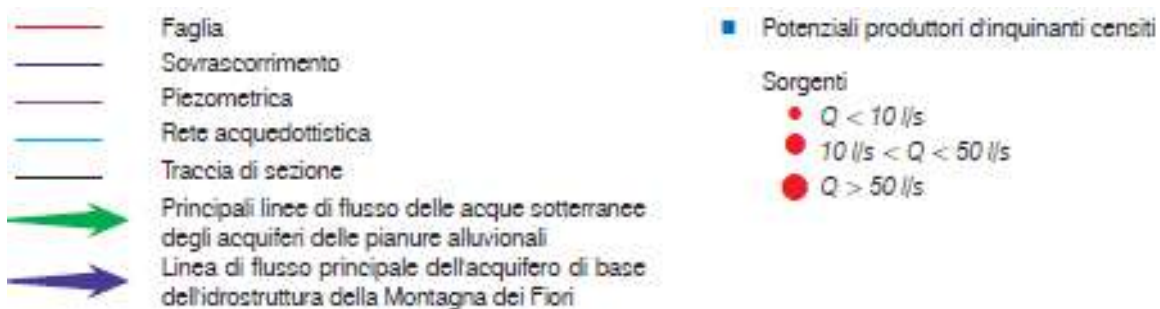
- Terreni permeabili per porosità (ghiaie e sabbie).
- Terreni praticamente impermeabili (terreni a prevalente componente argillosa).
- Importante è la legenda dello SCHEMA IDROGEOLOGICO.



CNR / GRUPPO NAZIONALE PER LA DIFESA DALLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE

LINEA 4: Valutazione della Vulnerabilità degli Acquiferi

Lavoro svolto dall'unità operativa n° 10 N - (Resp. Prof. T. NANNI)

**SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA PROVINCIA DI TERAMO**G. DESIDERIO<sup>1</sup>, C. FOLCHI VICI D'ARCEVIA<sup>2</sup>, G. MARRONE<sup>2</sup>, T. NANNI<sup>3</sup>, S. RUSI<sup>1</sup>





## 2. Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali recenti ed antichi terrazzati e dei travertini.

I depositi recenti ed attuali (2a) sono costituiti da ghiaie con ampie lenti di limi-argillosi, limi-sabbiosi, sabbie e sabbie-ghiaiose. La distribuzione varia sensibilmente all'interno di ciascun corpo sedimentario, così come risultano molto variabili gli spessori tra le diverse pianure. In generale procedendo da monte verso valle si individuano due zone con caratteristiche idrogeologiche diverse: nella parte alta predominano corpi ghiaiosi, spesso affioranti in superficie, mentre le coperture limoso-argillose e limoso-sabbiose sono generalmente poco spesse; nella parte bassa delle pianure si hanno invece situazioni molto differenziate. Nelle principali pianure si riscontrano estesi e potenti corpi di depositi fini separati tra loro da corpi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, mentre nelle pianure minori la situazione è inversa, con ampie lenti di materiali fini che separano corpi ghiaiosi relativamente più spessi. Il complesso è sede di importanti acquiferi le cui acque sono ampiamente utilizzate a scopi civili, industriali e agricoli. Nell'alto corso dei principali fiumi (Vibrata, Tordino, Vomano) l'alveo è impostato sul substrato mesozoico e terziario, mentre nel tratto terminale, lo stesso si imposta sui depositi alluvionali il cui substrato è costituito da terreni argilloso-marnosi plio-pleistocenici. Lo spessore risulta essere molto variabile, in generale tra i 10 e 20 metri nella parte alta del corso d'acqua ed un massimo di circa 30 metri in prossimità della foce. L'alimentazione della falda contenuta nel complesso nella parte bassa delle pianure è dovuta principalmente ai fiumi e subordinatamente agli afflussi meteorici diretti.

I depositi alluvionali antichi terrazzati (2b) sono costituiti da ghiaie in matrice limo-sabbiosa in cui sono presenti lenti e livelli limosi o sabbiosi; sono presenti inoltre, corpi ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi con intercalate lenti di varia estensione e spessore argilloso-limose e sabbiose-limose. Sono particolarmente sviluppate lungo il versante sinistro dei fiumi principali e spesso sono poste a quote relativamente elevate, raggiungendo talora un ordine superiore al IV. Gli spessori variano tra i 10 e i 30 metri, il grado di addensamento è maggiore del complesso 2a. Il substrato è costituito in gran parte dalle argille marnose plio-pleistoceniche e solo in alcuni casi si verifica il contatto diretto con le alluvioni dei terrazzi bassi. I terrazzi alti ospitano in genere falde isolate di piccola entità che alimentano l'acquifero alluvionale dei depositi recenti posti a quote inferiori.

La trasmissività dei depositi più permeabili (ghiaioso sabbiosi) varia in media da  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s; la conducibilità idraulica varia in media da  $10^{-3}$  a  $10^{-4}$  m/s, nei depositi prevalentemente limosi o limoso argillosi varia da  $10^{-5}$  a  $10^{-6}$  m/s. La circolazione è favorita dalla presenza di paleovalle a maggiore permeabilità relativa. L'oscillazione stagionale della piezometrica varia tra 1 e 3 m. La facies idrochimica principale è bicarbonato calcica con tenore salino variabile attorno a 0,6 g/l; in alcune zone della falda sono presenti acque cloruro sodiche e cloruro-sodico-solfatiche plioceniche e messiniane con tenori salini superiori talora a 3 g/l.

I depositi di travertino (2c) hanno spessore variabile attorno alle decine di metri. Hanno buona conducibilità idraulica e notevole capacità di immagazzinamento. Per la loro limitata estensione, contengono falde generalmente di interesse locale con notevole escursione stagionale e ricarica operata essenzialmente dalle piogge.

La vulnerabilità degli acquiferi del complesso è molto alta, la pericolosità potenziale di inquinamento, a causa dell'elevato sviluppo degli insediamenti industriali, della rete infrastrutturale, dell'attività produttiva e delle attività agricole, è estremamente elevata.



## 4 - 5. Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose

È composto da una successione marina prevalentemente argillosa plio-pleistocenica (4a), da argille marnose e marne plioceniche con subordinate intercalazioni sabbiose (4b), da prevalenti marne e marne argillose messiniane alternate ad arenarie (4c). All'interno di 4b e 4c si intercalano a diversa altezza corpi arenacei, arenaceo conglomeratici, arenaceo pelitici e conglomeratici (5) sede di acquiferi.

I litotipi argillosi e marnosi (4) svolgono un ruolo di acquicludi nei confronti degli acquiferi delle pianure alluvionali. In qualche circostanza essi fungono da tamponi delle falde di base dei massicci carbonatici con i quali sono in contatto stratigrafico o tettonico.

I corpi arenacei (5) presentano notevoli variazioni di spessore e tendono a chiudersi a lente nelle peliti sia in affioramento che in profondità, creando le condizioni per la formazione di acquiferi confinati. La presenza di acqua dolce in tali corpi dà luogo, nelle unità in affioramento, a numerose sorgenti a regime stagionale e perenne, le cui portate minime possono superare anche 1 l/s. Il regime delle sorgenti è tipico di bacini poco profondi con modesti volumi immagazzinati e circolazione veloce. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge ed in alcuni casi alle acque superficiali dei fossi e dei torrenti che insistono sui corpi arenacei. In altri casi le manifestazioni sono di tipo lineare lungo i corsi d'acqua e contribuiscono ad incrementare le portate degli stessi. La facies idrochimica è bicarbonato-calcica con tenore salino generalmente superiore a 0,5 g/l ed arricchimenti in cloruri, sodio, magnesio e solfati. Le acque, utilizzate in passato a scopi idropotabili, risultano oggi generalmente inquinate. La vulnerabilità delle sorgenti è alta a causa degli apporti diretti di acque di pioggia circolanti nelle coperture eluvio-colluviali presenti nei versanti e rapidamente veicolate alle sorgenti; la pericolosità potenziale di inquinamento è elevata nelle zone interessate da pratiche agricole e zootecniche, da allevamenti allo stato brado e da insediamenti abitativi.

Dal complesso (4) emergono anche sorgenti mineralizzate a facies cloruro-sodica e solfuree con tenore salino superiore anche a 5 g/l. Le sorgenti salate generalmente emergono dalle argille del Messiniano superiore e del Plio-Pleistocene e sono associate a vulcanelli di fango. La genesi è legata a salamoie presenti nei depositi messiniani e pliocenici che risalgono, anche per presenza di gas, lungo zone di frattura connesse ad elementi tettonici. Le sorgenti solfuree hanno genesi legata a processi di lisciviazione e messa in soluzione dei livelli gessosi messiniani.

### **COMPATIBILITÀ INTERVENTO e MITIGAZIONE.**

La tipologia di intervento non apporta alcuna modifica nel coefficiente di deflusso d'acqua dell'area in oggetto in quanto le strutture principali sono costituite da pannelli fotovoltaici poggianti su elementi puntuali quali profili in acciaio infissi nel terreno direttamente.

È quindi presumibile che l'Impatto sul suolo e sul sottosuolo si manifesti prevalentemente durante la fase di cantierizzazione, a causa dei movimenti terra e degli scavi necessari per l'interramento dei cavidotti.

A tal riguardo si rileva che il progetto prevede opere di inerbimento delle zone interessate, al fine di ridurre la velocità di scorrimento delle acque di ruscellamento per evitare fenomeni di dilavamento del terreno, nonché di limitare la formazione di rigagnoli che possono dar vita a percorsi preferenziali delle acque. Inoltre, va considerato il carattere di temporaneità e di reversibilità dell'intervento, che prevede il totale ripristino delle condizioni originarie al momento della dismissione dell'impianto.

Per quanto riguarda le aree occupate dai tubi di sostegno, pur occupando una irrisoria parte di terreno, per evitare di avere una perdita di permeabilità del terreno superficiale, si è progettato di realizzare 5 pozzi a dispersione per aumentare appunto la permeabilità di circa il 25% rispetto alla situazione attuale. I pozzi perdenti o drenanti, realizzati da molte ditte ed anche dalla Polieco, sono pozzetti ricavati da tubo corrugato fessurato in polietilene ad alta densità coestruso a doppia parete DRENOPAL. Il tubo è costituito da una parete liscia internamente di colore grigio e corrugato esternamente di colore nero.

### **7.2 LA FAUNA.**

Per quanto riguarda la caratterizzazione dell'avifauna si è fatto riferimento alle segnalazioni della piattaforma ornitho.it. Dalla piattaforma ornitho.it, per quanto riguarda gli uccelli nidificanti vengono segnalate le seguenti specie:

Ballerina bianca, Cinciallegra (nidificazione sicura) Rigogolo (nidificazione probabile) Colombaccio, Tortora da collare, Gruccione (nidificazione possibile).

***Tutte le specie sopra elencate sono considerate “a minor preoccupazione, secondo l’IUCN, sia Italiano che Internazionale***, si ricorda che L’Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN, International Union for Conservation of Nature), è il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale; Le liste rosse vengono redatte anche a livello nazionale in Italia (<http://www.iucn.it/>) all’IUCN fanno parte la Direzione per la Protezione della



Natura del Ministero dell'Ambiente.

***Nessuna specie tra quelle sopra elencate è inserita nell' allegato I della Direttiva "uccelli" 2009/147/CE***, si ricorda che la Direttiva "Uccelli" è stata una delle prime direttive emanate dalla Comunità Europea per la conservazione della natura ed in particolar modo degli uccelli selvatici. La direttiva ha come obiettivo quello di proteggere gli habitat degli uccelli elencati nell'allegato I. Nell'allegato I della "nuova direttiva Uccelli" sono elencate le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.



AREA DI STUDIO

È segnalata, altresì, la presenza di alcune specie ornitiche Picchio rosso maggiore e Fringuello.

Si tratta di specie piuttosto comuni, presenti in abbondanza nell'ambiente considerato, e comunque anch'esse non presenti nell' allegato I della Direttiva "uccelli" 2009/147/CE.

Da un sopralluogo effettuato si è potuto riscontrare che l'impianto non andrà ad incidere con i siti di nidificazione o i dormitori delle specie in Elenco.

Per quanto riguarda rettili e mammiferi, lo Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato". Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati. La Direttiva è costruita intorno a due

pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

In base a quanto sinora esposto, relativamente ai rettili e agli anfibi, per l'IUCN le specie maggiormente sensibili sono: • testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) classificata come EN (in pericolo); • biscia dal collare (*Natrix natrix*) classificata come VU (vulnerabile); • rospo comune (*Bufo bufo*) classificato come VU (vulnerabile).

Il sito non presenta tracce della specie appena elencate. In ogni caso, l'opera in progetto non andrà ad interferire con il loro habitat.

Per quanto riguarda i mammiferi, nella medesima cella chilometrica corrispondente, non risultano essere presenti specie di particolare interesse conservazionistico o inserite nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. In particolare, nell'area di intervento, non risulta segnalata nessuna delle specie elencate nella pubblicazione del Ministero dell'Ambiente – ISPRA (Spagnesi M, A.M. De Marinis, 2002 – Mammiferi d'Italia - Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica).

È stata rilevata la presenza delle specie di mammiferi sotto elencate, piuttosto comuni e non sottoposte a particolari regimi di tutela. Non si tratta di "osservazioni dirette", bensì del rilevamento dei segni di presenza (tracce, orme, escrementi, etc...): • talpa (*Talpa europaea*) – mucchietti di terra smossa; • volpe (*Vulpes vulpes*) – orme e tracce; • lepre (*Lepus europaeus*) – orme, tracce, escrementi; • cinghiale (*Sus scrofa*) – orme e tracce.

L'opera in progetto non andrà ad interferire con l'habitat dei mammiferi sopra elencati. Inoltre, poiché i lavori prevedibilmente non inizieranno prima di fine agosto-inizio settembre, non ci sarà sovrapposizione con il periodo riproduttivo con nessuna delle specie di mammiferi eventualmente presenti nell'area al momento dei lavori. Inoltre, la recinzione che verrà installata a protezione dell'impianto sarà sollevata di circa 20-30 cm dal suolo, permettendo dunque anche il "passaggio" dei mammiferi di minori dimensioni, senza dunque intaccare la "continuità ecologica preesistente".

Bisogna inoltre sottolineare che non ci sarà illuminazione artificiale né durante la fase di cantiere, né durante la fase di esercizio (in questo caso solo sporadicamente qualora dovessero attivarsi i sistemi di allarme), quindi non ci sarà interferenza sulla biologia di eventuali Chiroterti o di Uccelli che potrebbero nidificare o stazionare nella zona.

Lo spettro faunistico ricostruito consente di rilevare che, in forza dell'assenza di habitat di elezione o evidenze circa la presenza di specie di particolare rilievo, è verosimilmente costituito in modo stabile dalle specie caratterizzate da maggiore valenza ecologica e connotate da un maggiore grado di tolleranza alla presenza antropica e alle attività agricole. Specie maggiormente sensibili possono essere considerate al massimo occasionali visto il generale grado di elevata interferenza antropica legata alle coltivazioni.

Per quanto riguarda la componente avifaunistica si rileva che in generale, gli uccelli presentano areali molto estesi grazie alle elevate possibilità di movimento e la parziale copertura delle nuove aree di impianto non precluderà l'accesso ad aree del tutto analoghe presenti nell'intorno. Specie con dipendenze da habitat umidi sono poco interferite perché le aree non vengono interferite e la loro disponibilità non verrà ridotta, nemmeno in termini di potenzialità di accesso, soprattutto in considerazione delle misure mitigative previste sulla recinzione perimetrale. È altresì possibile affermare che l'attuale situazione è già connotata da un significativo disturbo antropico per effetto delle attività agricole e che tale disturbo vedrà una sensibile riduzione ad impianto attivo. Le lavorazioni agronomiche attualmente in essere verranno sostituite da interventi di semplice manutenzione del verde eseguiti da operatori a piedi anziché con mezzi agricoli di dimensioni medie e grandi.

Specie legate ad ambienti aperti per caccia o alimentazione non vedranno riduzioni rilevanti del rispettivo areale, visto il mantenimento della copertura seminaturale, e al mantenimento dell'accesso all'area, sia da parte delle specie volatrici che delle specie terrestri.

Il nuovo impianto non rappresenterà ostacolo per lo spostamento perché connessione tra le aree umide prossime all'impianto verrà mantenuta. Rispettivamente: uccelli non avranno limiti di sorta, mentre vertebrati terrestri potranno attraversare, all'occorrenza il sito di impianto grazie ai previsti varchi nella recinzione.

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

La fase di cantiere risulta essere quella maggiormente critica per la componente "fauna", soprattutto per il disturbo causato dalle operazioni", per l'utilizzo di "mezzi pesanti" (camion, etc...) e per l'impegno di unità lavorative (presenza di decine di operai). Come già specificato in precedenza, però, essendo l'inizio dei lavori fissato nel periodo fine giugno-inizio luglio, viene preservato quasi interamente l'intero "periodo riproduttivo" della maggioranza delle specie di vertebrati eventualmente presenti nell'area. Inoltre, che non ci sarà illuminazione artificiale durante la fase di cantiere, quindi, non ci sarà interferenza sulla biologia di eventuali Chiroterri o



di Uccelli che potrebbero nidificare o stazionare nella zona.

Pertanto, l'impatto in fase di cantiere con la componente faunistica esiste, ma è ritenuto "trascurabile" in quanto limitato nel tempo.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Fauna**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Fauna	SI (trascurabile)	5

**IMPATTO: Fase di Esercizio**

L'impianto non emetterà vibrazioni e rumori, in modo da non arrecare disturbo agli animali presenti, non saranno compromessi i siti di nidificazione delle specie, ne saranno sottratte sostanze trofiche necessarie alla loro sopravvivenza.

L'impianto di illuminazione, grazie al collegamento con il sistema di sicurezza, sarà acceso solo in caso di rilevamento di tentativi di intrusione nell'area; quindi, l'impatto sarà sporadico e non si ritiene sia significativo per l'ambiente circostante, in ogni caso sarà realizzata una illuminazione a basso impatto ambientale, con armature stradali a LED rispondenti alla Legge Regione Abruzzo sull'inquinamento luminoso n.12/2005. L'impatto ambientale per la flora potrebbe essere l'alterazione della sintesi clorofilliana e per la fauna notturna il disorientamento nel volo; il disturbo potrebbe interessare anche l'uomo. Per l'impianto in oggetto l'insieme delle celle costituenti i moduli sono protetti da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie un aspetto opaco non paragonabile alle comuni superfici finestate in vetro. Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale può penetrare più luce nella cella, che altrimenti da sola rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Il fenomeno dell'abbagliamento, in particolare sull'avifauna, e della conseguente "confusione biologica" è minimizzato con tali accorgimenti.

Infine, la posizione e l'orientamento dei pannelli verso sud non comporterà particolari persistenti fenomeni di disturbo alla popolazione limitrofa.

Allo scopo di facilitare il passaggio dei piccoli animali e mantenere la continuità ecologica preesistente la recinzione non sarà fissata al terreno, bensì risulterà sollevata di circa 20-30 cm da terra.

In base a quanto appena esposto si ritiene che in fase di esercizio non sono previsti particolari impatti sulla componente faunistica.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Fauna**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Fauna	No	~ 20 anni

**IMPATTO: Fase di Ripristino.**

È difficile immaginare gli impatti sulla Fauna in fase di ripristino per l'impianto fotovoltaico in questione. Ad ogni modo si ritiene che i possibili impatti siano i medesimi della fase di cantiere, probabilmente ridotti nel numero (di mezzi e di persone) e nel tempo. Per quanto appena esposto si ritiene che, qualora sia "evitato" il periodo riproduttivo (è consigliabile smantellare l'opera in periodo autunnale) non ci siano particolari impatti "prevedibili" sulla componente faunistica, o la massimo che siano "trascurabili". Ovviamente prima di smantellare l'opera si predisporrà un "monitoraggio faunistico" finalizzato all'esclusione di specie di particolare interesse conservazionistico o in pericolo di estinzione, nel qual caso dovranno essere prese tutte le precauzioni possibili al fine di mitigare o azzerare i possibili impatti negativi.

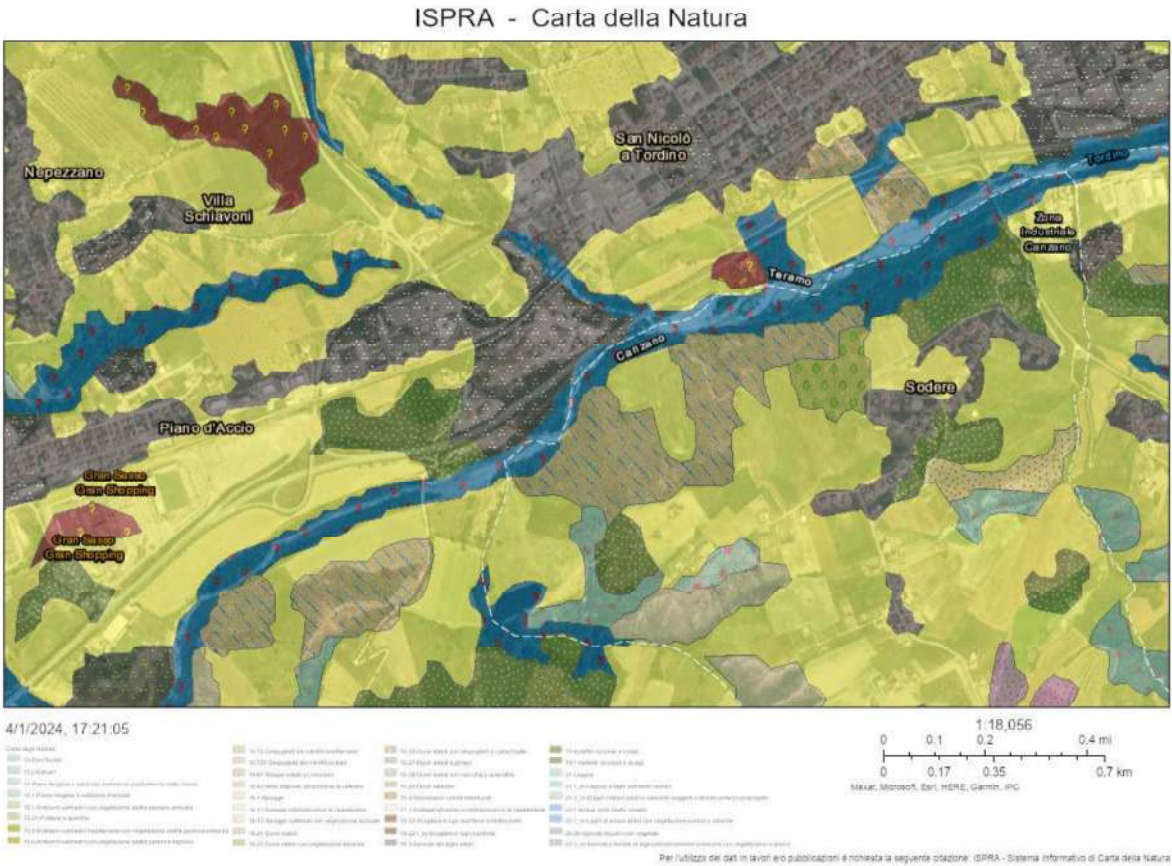
**Verifica degli Impatti ambientali con: Fauna**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Fauna	SI (trascurabile)	3

**7.3 LA FLORA.**

Secondo la Carta della Natura della regione Abruzzo elaborata da ISPRA e ARTA nel 2013 il sito di progetto ricade in "*Habitat: 82.3 - Colture estensive Identificativo del biotopo: ABR30653. INDICI DI VALUTAZIONE IN CLASSI: Valore Ecologico: Bassa; Sensibilità Ecologica: Molto bassa; Pressione Antropica: Media; Fragilità Ambientale: Molto bassa.*"

Nello specifico come risulta dal sopralluogo effettuato e dalla documentazione fotografica si tratta di un campo erbaceo.



STRALCIO CARTA DELLA NATURA

**IMPATTO: Fase di Cantiere.**

La fase di cantiere risulta essere quella maggiormente critica per la componente “flora”, soprattutto per il disturbo causato dalle operazioni di “sistemazioni” e per le previste azioni di “rimozione”, “taglio e/o sfoltimento” della vegetazione preesistente.

Per come già specificato in precedenza, l’impatto in fase di cantiere con la componente floristica e vegetazionale esiste, ma è ritenuto “trascurabile”.

Verifica degli Impatti ambientali con: Flora		
Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Flora	SI (trascurabile)	5

**IMPATTO: Fase di Esercizio.**

In fase di esercizio non sono previsti particolari impatti sulla componente floristica. Inoltre, all’interno dell’impianto sono previsti sfalci periodici della vegetazione erbacea, che deve essere tenuta bassa al fine di non intaccare la produttività dell’impianto. Tale pratica eviterà anche l’eventuale insediamento nell’impianto di specie arbustive o arboree. Pertanto, attualmente non si considerano impatti in fase di esercizio.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Flora**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Flora	NO	~ 20 anni

**IMPATTO: Fase di Ripristino**

È ancor più difficile immaginare gli impatti sulla Flora in fase di ripristino rispetto a quella di esercizio per l'impianto fotovoltaico in questione. Ad ogni modo si ritiene che i possibili impatti potrebbero essere legati esclusivamente al possibile taglio o rimozione di vegetazione.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Flora**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Flora	NO	3

**7.4. IL SUOLO E SOTTOSUOLO.**

Come anticipato nella sezione della descrizione dei sistemi ambientali, il territorio comunale di Teramo si ubica geologicamente sul versante adriatico abruzzese dell'Appennino centrale. Questo tratto di versante, insieme a quello marchigiano, presenta l'avanfossa piegata e fagliata di una catena costituita dalle formazioni umbro-marchigiane e laziale-abruzzesi. La presenza di depositi alluvionali altamente permeabili consente l'infiltrazione delle acque piovane e la creazione delle falde freatiche.

I depositi alluvionali presenti, per lo più lenticolari, risultano generalmente costituiti da un'alternanza di depositi fini di tracimazione (limi argillosi e/o argille limose) e da depositi grossolani (ghiaie) di base canale (lag) e di argine (sabbie) dell'antico corso del Fiume Tordino. Il substrato roccioso, affiorante lungo l'alveo attuale, è rappresentato dai litotipi del Flysch della Laga, sotto forma di marne argillose grigio-azzurre, molto fratturate, con intercalazioni sabbiose millimetriche. Morfologicamente l'area è inserita nella fascia pedemontana abruzzese, compresa tra il bordo orientale del Gruppo Montuoso del Gran Sasso d'Italia ed il Mar Adriatico.

L'assetto litostratigrafico del bacino idrografico del Fiume Tordino, nel basso corso del fiume rimanda alla seguente successione:

- depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene medio superiore - Olocene;
- argille grigio azzurre di piattaforma del Pliocene superiore;
- conglomerati e sabbie basali del Pliocene medio superiore;
- argille marnose grigio azzurre del Pliocene inferiore.

In base alla cartografia della Microzonazione sismica di 1° livello analizzata nei precedenti paragrafi, il sito non rientra nelle zone di attenzione dovute a instabilità di versante attiva, inattiva o quiescente, o in zone di liquefazione.

Il sito dal punto di vista geologico e geomorfologico non è gravato da vincoli o fattori negativi e di pregiudizio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico; sulla base dei risultati dei parametri chimici di prove effettuate, tutti i campioni risultano conformi alla Parte Quarta - Titolo V – Allegato 5 – tabella 1 Colonna A del D.Lvo 152/2006.

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

Nella fase di cantiere non risulterà necessaria nessuna opera di sbancamento se non piccoli livellamenti e compattazione del piano di campagna. Sono previsti movimenti di terra solo per l'interramento dei cavi e altre infrastrutture e livellamenti per la realizzazione della viabilità interna. Sarà realizzata circa 200 m di massicciata sulla strada sterrata che porta verso il fiume, ai fini di poter posare nel campo le cabine di trasformazione e assicurare in futuro l'accesso per eventuali sostituzioni di componenti pesanti come per esempio un trasformatore. Saranno realizzati i massetti in cls solo in corrispondenza delle cabine di trasformazione e della cabina di consegna. La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto sarà realizzata in rete metallica e fissata nel terreno mediante pali in legno completamente amovibili. A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale.

Considerato che la fase di cantiere ha una breve durata, che non vi sono significative movimentazioni dei suoli e che la quasi totalità del suolo sarà lasciata allo stato naturale, si può supporre che l'impatto sul Suolo e sul Sottosuolo sia nullo o trascurabile.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Suolo e Sottosuolo**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Suolo e Sottosuolo	NO	5

#### **IMPATTO: Fase di Esercizio.**

In fase di esercizio i pannelli fotovoltaici e la relativa struttura potrebbero alterare nel tempo lo strato superficiale del suolo a causa del continuo ombreggiamento, che comunque non riguarda l'intera estensione del terreno, e a causa di una alterazione localizzata della temperatura dovuta ad un effetto di dissipazione del calore dei pannelli. Quest'ultimo impatto è stato trattato nel §5.7 relativo al Clima dove si conclude che in fase di esercizio se ne esclude la significatività.

In fase di esercizio sarà garantita la gestione della copertura erbosa del sito in maniera da ridurre



il più possibile gli effetti di alterazione dello strato superficiale di cui sopra.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Suolo e Sottosuolo**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Suolo e Sottosuolo	SI (trascurabile)	~ 20 anni

**IMPATTO: Fase di Ripristino.**

Nella fase di ripristino l'impianto verrà smantellato (cavi aerei e interrati, infrastrutture, massetti, etc.), i rifiuti conferiti in discarica secondo la normativa vigente, e lo strato superficiale del suolo alterato verrà ripristinato mediante scorticamento e riporto di terreno idoneo. Pertanto, non si presentano impatti significativi.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Suolo e Sottosuolo**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Suolo e Sottosuolo	NO	3

**7.5. L'ACQUA.**

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO. L'azienda non intende utilizzare acqua nell'esercizio dell'impianto; eventualmente il suo uso sarà limitato a quello necessario per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione potrà essere effettuata in seguito a condizioni climatiche eccezionali (siccità, venti persistenti o con trasporto di sabbie...) ed avverrà manualmente con acqua distillata contenuta in una cisterna movimentata da mezzo agricolo. La pulizia sarà necessariamente manuale per la delicatezza dell'operazione e con utilizzo minimo necessario.

In fase di cantiere non è previsto l'utilizzo di acqua.

**ACQUE SOTTERRANEE.**

Non è previsto l'utilizzo di acqua sotterranea nel progetto, né si prevede che l'installazione possa avere impatto sulla falda acquifera.

**ACQUE REFLUE E SCARICHI IDRICI.**

Il refluo prodotto dalla eventuale attività di lavaggio dei pannelli potrà essere costituito da sola acqua con residui solidi (fogliame, polvere...) che andranno a ricadere sul terreno.

In fase di cantiere non è previsto l'utilizzo di acqua e quindi la possibilità di scarichi.

**ACQUE METEORICHE.**

Le considerazioni riportate per il suolo possono essere ribadite anche per le acque meteoriche: la distanza tra i moduli, la distanza tra le tavole, l'altezza e l'inclinazione di queste ultime, permetteranno all'acqua di pioggia di arrivare al terreno senza un'eccessiva forza di scorrimento.

Con il tempo, comunque la concentrazione delle acque meteoriche solo nei punti di scolo dalle superfici dei pannelli potrebbe portare ad accentuare il deflusso superficiale.

Il sito in questione è comunque pianeggiante e con leggero declivio verso il fiume, per cui si prevede che tale fenomeno potrà essere molto lento e comunque ripristinabile in caso fosse necessario.

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

Nella fase di cantiere non risulta necessario nessun tipo di approvvigionamento idrico, né utilizzo di alcuna sostanza liquida e quindi possibilità di scarichi.

##### **Verifica degli Impatti ambientali con: Acqua**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Acqua	NO	5

#### **IMPATTO: Fase di Esercizio.**

L'azienda non intende utilizzare acqua nell'esercizio dell'impianto; eventualmente il suo uso sarà limitato a quello necessario per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione potrà essere effettuata in seguito a condizioni climatiche eccezionali (siccità, venti persistenti o con trasporto di sabbie...) ed avverrà manualmente con acqua distillata contenuta in una cisterna movimentata da mezzo agricolo. La pulizia sarà necessariamente manuale per la delicatezza dell'operazione e con utilizzo minimo necessario. In fase di cantiere non è previsto l'utilizzo di acqua.

##### **Verifica degli Impatti ambientali con: Acqua**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Acqua	SI (trascurabile)	~ 20 anni

#### **IMPATTO: Fase di Ripristino.**

Così come nella fase di cantiere nella fase di ripristino non risulta necessario nessun tipo di approvvigionamento idrico, né utilizzo di sostanze liquide e quindi possibilità di scarichi.

##### **Verifica degli Impatti ambientali con: Acqua**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Acqua	NO	3

### **7.6. CLIMA.**

Il Comune di Teramo è posto ad un'altitudine di circa 265 metri sul livello del mare.

Essendo adagiata in una profonda conca il clima della città di Teramo è di tipo temperato semicontinentale, di transizione tra quello mediterraneo-collinare (tipico della zona teatina) e quello continentale (tipico del sulmonese).

Il clima è temperato e risente della posizione in cui si colloca il paese, non distante dal Gran Sasso

e, soprattutto, dal Mare Adriatico.

Per quanto concerne l'analisi delle tipologie climatiche, nell'area interessata troviamo le tipiche caratteristiche di un clima Adriatico-Mediterraneo, con estati caldi ed inverni non troppo rigidi.

Benché l'Adriatico, che è un mare poco profondo, mitighi le temperature, a parità di latitudine e altitudine, la costa adriatica è di gran lunga meno calda di quella tirrenica. L'esposizione dell'asse collinare-adriatico, verso l'est europeo, e la mancanza di barriere orografiche a blocco da oriente, favorisce sovente avvezioni continentali molto fredde direttamente dalla Bielorussia o dal Nord Est d'Europa. Queste incursioni possono provocare in estate o in primavera, violente grandinate o temporali, impattando e reagendo con il calore e l'umidità rilasciata dal mare, mentre in inverno può dispensare, attraverso accesi contrasti termici con le invasioni "burianiche", copiose nevicate con zero termico prossimo al livello del mare.

#### Temperature.

Le temperature medie estive delle località adriatiche poste a quote collinari, come riscontrabile nel grafico sotto riportato, sono di 24° C circa, grazie alla benefica brezza marina.

Secondo il documento "Aggiornamento parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva", elaborato dall'ENEA con la metodologia UNI EN ISO 15927-6 la temperatura media (calcolata dal 2000 al 2010) nella stazione di Teramo (la è la seguente:

Dati medi mensili di temperatura [°C]											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
6,2	6,6	10,6	13,3	18,7	21,2	24,3	24,3	19,4	15,9	11,6	7,9

#### Precipitazioni.

Per ciò che concerne la pluviometria media della fascia collinare-adriatica, le precipitazioni si attestano sui 540 mm. annui, con un massimo precipitativi tra ottobre e novembre; la collocazione più orientale, rispetto al settore tirrenico, rende il clima della zona costiera, mediterraneo, ma con connotati adriatici di carattere continentale, quindi con precipitazioni meno frequenti ma alle volte più veementi quanto a fenomenologie.

#### Umidità.

Il territorio vede alcune variazioni stagionali nell'umidità percepita. Il periodo più umido dell'anno dura 2,8 mesi, da 17 giugno a 11 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 6% del tempo. Il giorno più umido dell'anno è il 7 agosto, con condizioni umide 24% del tempo.

### Durata della luce solare giornaliera.

La luce solare varia notevolmente lungo l'arco dell'anno e può passare da circa 8 h nei mesi di dicembre-gennaio a 15 ore nei mesi di giugno-luglio, come evidenziato in figura (Fonte weatherspark.com):



Il numero di ore in cui il sole è visibile (riga nera). Dal basso (più giallo) all'alto (più grigio), le fasce di colore indicano: piena luce diurna, crepuscolo (civico, nautico e astronomico) e piena notte.

### IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere è molto limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione.

La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. Se ne esclude la significatività.

#### Verifica degli Impatti ambientali con: Clima

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
CLIMA	NO	5

### IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi comunque trascurabile poiché:

- fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia

sopraelevata di circa 1 metro dal terreno stesso;

Ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno, il quale pertanto risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura.

Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, ne annulla gli effetti già a brevi distanze.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Clima**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
CLIMA	Si (trascurabile)	~ 20 anni

#### **IMPATTI IN FASE DI RIPRISTINO.**

Come per la fase di cantiere, la fase di ripristino è molto limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione.

La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. Se ne esclude la significatività.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Clima**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
CLIMA	NO	3

### **7.7. L'ARIA E L'ATMOSFERA.**

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

In fase di cantiere si rilevano i seguenti impatti: a causa della movimentazione del terreno per la posa dei pannelli e dei loro supporti sul terreno, sarà rilevabile un disturbo moderato a carico della componente a causa del locale peggioramento della qualità dell'aria, dovuto all'aumento delle polveri derivanti dalle suddette operazioni. Contemporaneamente, l'installazione del cantiere provocherà un locale aumento del traffico nella zona, dovuto al movimento di uomini (il cantiere richiederà un numero compreso tra 10 e 50 unità di personale per la sua conduzione) e materiale da e verso l'area di cantiere. Considerando le dimensioni dell'area di cantiere e l'entità dell'intervento, il disturbo è da ritenersi di modesta entità, ma totalmente reversibile. I normali accorgimenti per la corretta gestione di un cantiere (bagnatura dei tratti non pavimentati, lavaggio delle ruote dei mezzi, ...) saranno sufficienti a contenere l'impatto; analogamente a



quanto sopra si stima come poco rilevante l'interferenza sulla componente causata dalla emissione di rumore: le attività necessarie per la realizzazione delle opere (compresa la costruzione del locale tecnico per la centrale elettrica) sono ridotte e verranno comunque svolte nei normali orari lavorativi; non si rilevano ulteriori effetti sulla salute pubblica dovuti alla realizzazione delle opere: le normali precauzioni permetteranno di evitare ogni interferenza con la componente della acque superficiali e sotterranee, che non risultano comunque interessate dalla fase di cantiere.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Aria e Atmosfera**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
ARIA E ATMOSFERA	SI (trascurabile)	5

#### **IMPATTO: Fase di esercizio.**

#### **EMISSIONI IN ATMOSFERA.**

La tipologia di installazione prevista non richiede il convogliamento di emissioni prodotte dal ciclo produttivo e di emissioni diffuse per cui non ci sarà impatto sull'atmosfera e sulla qualità dell'aria, se non per la movimentazione dei mezzi durante la fase di cantiere e di ripristino, comunque limitata nel tempo e con un totale di circa 10 mezzi.

#### **ABBAGLIAMENTO.**

Con il termine abbagliamento si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. Per comprendere il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. Per l'impianto in oggetto l'insieme delle celle costituenti i moduli sono protetti da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie un aspetto opaco non paragonabile alle comuni superfici finestate in vetro. Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale può penetrare più luce nella cella, che altrimenti da sola rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Come già descritto nella sezione della fauna, il fenomeno dell'abbagliamento, in particolare sull'avifauna, e della conseguente "confusione biologica" è minimizzato con tali accorgimenti; inoltre, l'impianto essendo isolato e non cumulato con altri esistenti non sarà capace di avere incidenza sulle rotte migratorie di specie avicole acquatiche che dovessero seguire il corso del fiume Tordino.

Infine, la posizione e l'orientamento dei pannelli verso sud non comporterà particolari persistenti fenomeni di disturbo alla popolazione limitrofa.

#### EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100  $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti).

In un impianto fotovoltaico le emissioni elettromagnetiche possono essere generate dai cavidotti per il passaggio della corrente MT e BT e dal trasformatore (BT/MT).

Per quanto riguarda le emissioni del campo elettromagnetico generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT, esse saranno mitigate interrando il cavidotto stesso e ponendo la linea aerea ad una distanza da terra tale da rispettare le linee guida per la connessione alla rete elettrica e comunque non inferiore a 12 m. Tale distanza inoltre permette il rispetto del limite di qualità di 3  $\mu$ T da qualsivoglia recettore umano cui sopra nelle condizioni più restrittive.

Secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

1. linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);

2. linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
3. linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
4. linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica interrate o aeree.
5. Nel caso specifico, il collegamento alla rete elettrica nazionale prevede un tratto di linea interrato ed aereo che rientra nel punto 4 dell'elenco sopra riportato e non vengono quindi calcolate le fasce di rispetto. I trasformatori sono invece installati dentro cabine elettriche in cls prefabbricato.

Questi accorgimenti fanno sì che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerato sotto i valori soglia della normativa vigente. Occorre sottolineare, inoltre, che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono pertanto solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo stimabili mediamente in due ore alla settimana.

#### INQUINAMENTO LUMINOSO.

La posa in opera di pali per l'illuminazione notturna dell'area per motivi di sicurezza potrebbe comportare fenomeni di inquinamento luminoso, definito come un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno dovuto ad illuminazione artificiale. L'impatto ambientale per la flora potrebbe essere l'alterazione della sintesi clorofilliana e per la fauna notturna il disorientamento nel volo; il disturbo potrebbe interessare anche l'uomo.

L'impianto di illuminazione, grazie al collegamento con il sistema di sicurezza, sarà acceso solo in caso di rilevamento di tentativi di intrusione nell'area; quindi l'impatto sarà sporadico e non si ritiene sia significativo per l'ambiente circostante.

#### RUMORE, VIBRAZIONI, CALORE.

In conformità con il disposto del DPCM 14.11.1997, l'impianto comunque non emetterà alcuna emissione sonora se non quella della cabina di trasformazione, nei limiti consentiti dalla normativa.

Non saranno inoltre emesse vibrazioni ed alterato il calore dell'area.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Aria e Atmosfera**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
ARIA E ATMOSFERA	SI (trascurabile)	~ 20 anni

#### IMPATTO: Fase di Ripristino.

In fase di ripristino gli impatti sono sovrapponibili a quelli della fase di cantiere, quindi si rilevano i seguenti impatti: a causa della movimentazione del terreno per la dismissione dei pannelli e dei

loro supporti sul terreno, sarà rilevabile un disturbo moderato a carico della componente a causa del locale peggioramento della qualità dell'aria, dovuto all'aumento delle polveri derivanti dalle suddette operazioni. Contemporaneamente, l'installazione del cantiere provocherà un locale aumento del traffico nella zona, dovuto al movimento di uomini (il cantiere richiederà un numero compreso tra 10 e 50 unità di personale per la sua conduzione) e materiale da e verso l'area di cantiere. Considerando le dimensioni dell'area di cantiere e l'entità dell'intervento, il disturbo è da ritenersi di modesta entità, ma totalmente reversibile. I normali accorgimenti per la corretta gestione di un cantiere (bagnatura dei tratti non pavimentati, lavaggio delle ruote dei mezzi, ...) saranno sufficienti a contenere l'impatto; analogamente a quanto sopra si stima come poco rilevante l'interferenza sulla componente causata dalla emissione di rumore: le attività necessarie per la realizzazione delle opere (compresa la costruzione del locale tecnico per la centrale elettrica) sono ridotte e verranno comunque svolte nei normali orari lavorativi; non si rilevano ulteriori effetti sulla salute pubblica dovuti alla realizzazione delle opere: le normali precauzioni permetteranno di evitare ogni interferenza con la componente delle acque superficiali e sotterranee, che non risultano comunque interessate dalla fase di ripristino.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Aria e Atmosfera**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
ARIA E ATMOSFERA	SI (trascurabile)	3

### **7.8. IL PATRIMONIO ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO.**

L'analisi della componente archeologica viene effettuata per ottemperare alla normativa vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici, terrestri e subacquei, ingenerando il minor ostacolo possibile alla realizzazione di progetti.

L'area oggetto di studio è attualmente e storicamente una zona a destinazione agricola ed elementi di interesse archeologico non sono presenti nel sito. Essi si trovano a debita dal sito in esame, come si evince dalla Carta dei Valori del Carta dei Luoghi e dei Paesaggi del nuovo Piano Paesaggistico Regionale così come riportato nel §6.14.

La distanza del sito in cui verrà realizzato l'impianto dagli elementi archeologici rilevanti e dai beni di interesse storico è tale da non recare pregiudizio alle caratteristiche dei luoghi succitati.

Si può quindi asserire che l'effetto dovuto al fenomeno sul patrimonio architettonico e archeologico non è significativo.

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

Nell'area non sono presenti elementi del patrimonio architettonico e archeologico di valore



riconosciuto, che potrebbero subire un impatto diretto dalla realizzazione dell'impianto.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Patrimonio architettonico e archeologico**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Patrimonio architettonico e archeologico	NO	5

**IMPATTO: Fase di Esercizio.**

Nell'area non sono presenti elementi del patrimonio architettonico e archeologico di valore riconosciuto, che potrebbero subire un impatto nella fase di esercizio dell'impianto.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Patrimonio architettonico e archeologico**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Patrimonio architettonico e archeologico	NO	~ 20 anni

**IMPATTO: Fase di Ripristino.**

Nell'area non sono presenti elementi del patrimonio architettonico e archeologico di valore riconosciuto, che potrebbero subire un impatto nella fase di ripristino del suolo.

**Verifica degli Impatti ambientali con: Patrimonio architettonico e archeologico**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Patrimonio architettonico e archeologico	NO	3

## **7.9 IL PAESAGGIO.**

La realizzazione degli impianti fotovoltaici modifica il contesto paesaggistico a causa della loro dimensione e della loro uniformità. Il loro impatto sul paesaggio non dipende però solo da questi fattori ma anche dal tipo di contesto paesaggistico (naturale, rurale, antropico, etc.) e dalla morfologia del territorio circostante l'opera. L'impianto fotovoltaico, che verrà realizzato su una zona agricola attualmente coltivata a seminativo, avrà una dimensione di circa 9,00 ha, è sarà inserito in un paesaggio tipicamente vallivo (la valle del fiume Tordino) profondamente antropizzato e quindi modificato dall'uomo.

Il paesaggio circostante il sito su cui sarà realizzato l'impianto, è dunque caratterizzato dalla presenza del fiume Tordino che in quel tratto scorre sulle alluvioni, dalla presenza di un patchwork di suoli agricoli misto a insediamenti sparsi e soprattutto dalla presenza di estesi sistemi insediativi compatti e densi di tipo residenziale e artigianale/industriale e commerciale, come quello di Piano d'Accio con lo stadio BONOLIS e il Centro Commerciale Gran Sasso. Nelle aree limitrofe non si riscontra la presenza di emergenze architettoniche, archeologiche o naturali significative.

Dal punto di vista morfologico, il sito si trova sulla piana della Valle del fiume Tordino, una valle

piuttosto ampia su cui digrada il sistema medio collinare abruzzese.



Foto del sito in cui verrà realizzato l'impianto nel suo contesto paesaggistico.

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

Gli impatti da segnalare in fase di cantiere relativamente al paesaggio sono gli stessi in fase di esercizio e sono connessi all'inserimento nel paesaggio di una matrice di pannelli fotovoltaici di grandi dimensioni e di colore uniforme, con un basso/trascurabile livello di abbagliamento. Sono da rilevare anche gli impatti connessi alla visibilità dell'impianto da alcuni centri urbani del sistema collinare prospiciente (a nord), dislocati su di una area piuttosto limitata.

L'impatto della realizzazione dell'impianto sul paesaggio in fase di cantiere, considerata la rilevante distanza dello stesso dai principali centri urbani intervisibili (dai 5 ai 7 km), può considerarsi trascurabile.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Paesaggio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Paesaggio	SI (trascurabile)	5

#### **IMPATTO: Fase di Esercizio.**

In fase di esercizio gli impatti dell'impianto sul paesaggio, come nella fase di cantiere, sono

connessi all'inserimento nel paesaggio di una matrice di pannelli fotovoltaici di grandi dimensioni e di colore uniforme, con un basso/trascurabile livello di abbagliamento. Sono da rilevare anche gli impatti connessi alla visibilità dell'impianto da alcuni centri urbani del sistema collinare prospiciente (a nord), dislocati su di una area piuttosto limitata.

L'impatto dell'impianto sul paesaggio in fase di esercizio, considerata la rilevante distanza dello stesso dai principali centri urbani intervisibili (dai 5 ai 7 km), può considerarsi trascurabile.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Paesaggio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Paesaggio	SI (trascurabile)	~ 20 anni

#### **IMPATTO: Fase di Ripristino.**

In fase di ripristino, una volta rimossi i rifiuti ed effettuate le manutenzioni sul terreno, si prevede che il sito tornerà alla condizione pre-cantiere, per cui non si riscontra impatto in questa fase.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Paesaggio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Paesaggio	NO	3

### **7.10. I RIFIUTI.**

La realizzazione, la gestione e la dismissione di un pianto fotovoltaico a terra presuppone la produzione di rifiuti nelle tre fasi di cantiere, esercizio e ripristino. Nella fase di cantiere i rifiuti riguardano:

- Imballaggi in cartone, pallet in legno, plastica e polietilene espanso, etc.
- Metalli derivanti dal montaggio dei telai, strutture di sostegno e recinzioni.
- Cavi elettrici con rivestimento plastico e altri materiali elettrici.
- Inerti e CLS.
- Terra, Vegetazione.

Nella fase di esercizio i rifiuti sono legati alla attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto e dei suoli, e riguardano essenzialmente le stesse categorie dei rifiuti prodotti in fase di cantiere.

Nella fase di ripristino vi è la maggiore produzione di rifiuti che per la maggior parte sono formati da materiali elettrici e in particolare dai pannelli fotovoltaici. Si è già visto nel §6.6 che i pannelli fotovoltaici sono considerati rifiuti RAEE, cioè i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. Infatti, il DLgs 49/2014 e ss.mm.ii., art. 4, lettera qq), che definisce RAEE professionali i rifiuti di pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale superiore o

uguale a 10 kW. Il RAEE fotovoltaico professionale deve essere conferito dal soggetto responsabile dell'impianto – per il tramite di un sistema individuale, collettivo, di soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o di un trasportatore - a un impianto di trattamento autorizzato. Per gli altri rifiuti RAEE, i comuni devono altresì assicurare la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE, che non devono essere considerati rifiuti urbani misti ma devono essere raccolti con attività separata.

Nella fase di ripristino i rifiuti riguardano in generale:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici) e cavi elettrici.
- Inerti, CLS (derivanti dalla demolizione delle platee delle cabine e altre infrastrutture).
- Plastica, Polietilene espanso, etc..
- Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici).
- Terra e vegetazione.

Lo smaltimento dei rifiuti nelle diverse fasi avverrà secondo la normativa vigente al momento del conferimento.

#### **IMPATTO: Fase di Cantiere.**

La produzione di rifiuti nella fase di cantiere riguarda:

- Imballaggi in cartone, pallet in legno, plastica e polietilene espanso, etc..
- Metalli derivanti dal montaggio dei telai, strutture di sostegno e recinzioni.
- Cavi elettrici con rivestimento plastico e altri materiali elettrici.
- Inerti e CLS.
- Terra, Vegetazione.

Lo stoccaggio sul posto e lo smaltimento dei rifiuti avverranno secondo la normativa vigente, e pertanto la loro produzione non avrà un impatto significativo sull'ambiente.

#### **Verifica degli Impatti ambientali con: Rifiuti**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Rifiuti di cantiere	NO	5

#### **IMPATTO: Fase di Esercizio.**

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti è connessa alla manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto. Si presuppone che non significativa, e potrà comprendere le stesse categorie della fase di cantiere.

Lo stoccaggio sul posto e lo smaltimento dei rifiuti avverranno secondo la normativa vigente, e



pertanto la loro produzione non avrà un impatto significativo sull'ambiente.

#### Verifica degli Impatti ambientali con: Rifiuti

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Rifiuti in fase di esercizio	NO	~ 20 anni

#### IMPATTO: Fase di Ripristino.

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite, applicando le migliori metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. I principali rifiuti prodotti sono i seguenti:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici) e cavi elettrici.
- Inerti, CLS (derivanti dalla demolizione delle platee delle cabine e altre infrastrutture).
- Plastica, Polietilene espanso, etc..
- Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici).
- Terra e vegetazione.

In questo caso, considerata la composizione di alcuni rifiuti, come ad esempio i moduli fotovoltaici, che comunque verranno stoccati sul posto e smaltiti secondo la normativa vigente, si ritiene che la produzione potrebbe avere un impatto trascurabile sull'ambiente.

#### Verifica degli Impatti ambientali con: Rifiuti

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Rifiuti da dismissione dell'impianto	SI (trascurabile)	3

## 8. SINTESI DELLE PRESCRIZIONI E DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO.

Di seguito si riporta una sintesi delle eventuali prescrizioni derivanti dall'analisi del Quadro di riferimento pianificatorio, programmatorio e dei vincoli, dal quale **si evince la compatibilità dell'impianto con quest'ultimi.**

#### COMPATIBILITÀ CON:

##### Quadro di Riferimento Regionale

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Il QRR rimanda al Piano Regionale Paesistico	SI

##### Piano Regionale Paesistico

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Predisposizione dello Studio di compatibilità ambientale, in zona A1 e C1.	SI

##### Piano di Assetto Idrogeologico

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI
<b>Piano Stralcio Difesa Alluvioni</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Verifica Idraulica Dott. Geol. Marrone	SI
<b>Piano Tutela delle Acque</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI
<b>Piano regionale di gestione dei rifiuti</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Ai sensi del DLgs 49/2014 e ssmii	SI
<b>Piano energetico regionale e provinciale</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna prescrizione	SI
<b>Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Teramo</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna prescrizione	SI
<b>Piano Regolatore Generale del Comune di Teramo</b>	
Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna prescrizione.	SI

**Linee Guida per il corretto inserimento di impianti fotovoltaici a terra nella Regione Abruzzo**

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Criterio dimensionale Criteri territoriali	NO SI
Criteri progettuali	SI

**Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923**

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna - Non ricade	SI

**Vincolo Paesaggistico ai sensi del DLgs 42/04**

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Autorizzazione per la realizzazione dell'impianto	SI

**Vincoli Ambientali: Aree protette, SIC e ZPS**

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna – Non ricade	SI

**Vincoli sui Beni Ambientali, Architettonici e Archeologici ai sensi del DLgs 42/04**

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Nessuna	SI

**Classificazione e Microzonazione Sismica**

Prescrizioni	Compatibilità (Si/No)
Zona 2 – sismicità media Vs < 800 m/s	SI

Nella sintesi successiva sono riportate le tabelle degli impatti sul Sistema Ambientale, da cui si evince che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto fotovoltaico non crea impatti ambientali o in alcuni casi specifici crea impatti trascurabili e reversibili. Quest'ultimi comunque non sono da ritenersi di portata transfrontaliera ma solo di tipo locale, sia per la loro tipologia sia per le caratteristiche geografiche e climatiche del sito.

**Verifica degli Impatti ambientali con la FAUNA****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Fauna	SI (trascurabile)	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Fauna	NO	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Fauna	SI (trascurabile)	3

**Verifica degli Impatti ambientali con la FLORA****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Flora	SI (trascurabile)	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Flora	NO	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Flora	NO	3

**Verifica degli Impatti ambientali con il SUOLO E SOTTOSUOLO****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Suolo e Sottosuolo	NO	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Suolo e Sottosuolo	SI (trascurabile)	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Suolo e Sottosuolo	NO	3

**Verifica degli Impatti ambientali con L'ACQUA****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Acqua	NO	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Acqua	SI (trascurabile)	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Acqua	NO	3

**Verifica degli Impatti ambientali con il CLIMA****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
CLIMA	NO	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
CLIMA	SI (trascurabile)	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
CLIMA	NO	3

**Verifica degli Impatti ambientali con l'ARIA e l'ATMOSFERA****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
ARIA E ATMOSFERA	SI (trascurabile)	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
ARIA E ATMOSFERA	SI (trascurabile)	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
ARIA E ATMOSFERA	SI (trascurabile)	3

**Verifica degli Impatti ambientali con il PATRIMONIO ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Patrimonio architettonico e archeologico	NO	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Patrimonio architettonico e archeologico	NO	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Patrimonio architettonico e archeologico	NO	3

**Verifica degli Impatti ambientali con il PAESAGGIO****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Paesaggio	SI (trascurabile)	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Paesaggio	SI (trascurabile)	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Paesaggio	NO	3

**Verifica degli Impatti ambientali con la PRODUZIONE DI RIFIUTI****Fase di Cantiere**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Rifiuti di cantiere	NO	5

**Fase di Esercizio**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Rifiuti in fase di esercizio	NO	~ 20 anni

**Fase di Ripristino**

Componente ambientale	Impatto (Si/No)	Durata (Mesi)
Rifiuti da dismissione dell'impianto	SI (trascurabile)	3

**9. MISURE DI MITIGAZIONE.**

Le misure di mitigazione sono iniziative ed accorgimenti che adottate opportunamente, consentono di ridurre gli impatti derivanti dalla realizzazione di un'opera. Possono essere distinte



due principali tipologie di misure mitigative:

**A. Misure progettuali:** costituite da scelte progettuali o logistiche in fase preliminare, sono rappresentate da scelte appositamente adottate per evitare il concretizzarsi di impatti, oppure da elementi progettuali che vantaggiosi per altri aspetti, sono funzionali nel ridurre i disturbi dell'impianto realizzato

- a. relative alla localizzazione dell'intervento in oggetto: individuazione di siti diversi o ripartizione degli interventi in diverse aree tra loro funzionali;
- b. relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base: scelta delle tecnologie, modifiche dei processi di costruzione o produzione, ecc.;

**B. Misure operative:** costituite da azioni di ripristino o correzione di impatti provocati durante le fasi di realizzazione dell'opera.

- c. volte a ridurre interferenze indesiderate: depuratori per le acque reflue, impianti di abbattimento degli inquinanti in atmosfera, barriere antirumore, ecc.;
- d. relative ad azioni che possono essere intraprese in fase di esercizio: riduzione o sospensione dell'attività dell'impianto in caso di superamento di determinate soglie d'inquinamento, ecc.

Certamente le misure che hanno la migliore efficacia sono quelle progettuali poiché consentono di evitare all'origine l'impatto. Sono quindi da considerarsi più importanti ai fini degli obiettivi di conservazione. La progettazione dell'intervento ha considerato le caratteristiche dell'assetto ambientale ed ecologico complessivo e, su queste sono state adottate misure mitigative volte soprattutto a ridurre a priori l'intensità di alcuni disturbi.

Le misure di mitigazione previste e adottate per il progetto in esame sono riportate nella tabella che segue.

Mitigativa Progettuale Tipologia	Descrizione	Finalità/effetto
Modalità di installazione dei pannelli	Inserire le strutture di supporto dei pannelli tramite infissione dei pali di sostegno, senza prevedere la realizzazione di fondamenta.	Azione dai molteplici effetti e vantaggi: 1. Limitazione movimenti terra e sollevamento polveri 2. Contenimento tempistiche di cantiere 3. Contenimento del disturbo a carico del suolo 4. Limitazione dell'impermeabilizzazione.
Interramento linee elettriche lungo viabilità	Realizzazione del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale in modalità interrata e lungo la viabilità esistente.	Azione dai molteplici effetti e vantaggi: 1. Limitazione movimenti terra e sollevamento polveri 2. Contenimento tempistiche di cantiere

Contenimento scavi cabine entro i primi 20 cm di suolo e riutilizzo in loco del terreno	I movimenti terra necessari alla realizzazione delle cabine di trasformazione verranno limitati agli strati superficiali del suolo, limitandone i volumi e riutilizzando	3. Contenimento del disturbo a carico del suolo  Azione dai molteplici effetti e vantaggi: 1. Limitazione movimenti terra e sollevamento polveri 2. Contenimento tempistiche di cantiere 3. Contenimento del disturbo a carico del suolo
Scelta copertura prativa polifita con selezione di essenze utili	Lasciare inerbire l'intera superficie del campo fotovoltaico per consentire l'insediamento di un prato stabilizzato	Mantenere una seminaturalità dell'area, migliorare la riflettanza complessiva del terreno, garantire una copertura seminaturale che permetterà una maggiore vocazionalità per le specie animali potenzialmente presenti e una maggiore protezione del suolo. Migliore distribuzione dell'irraggiamento con riduzione delle superfici sottoposte ad ombreggiamento continuativo e stabile. Minori limitazioni dipendenti dal ridotta insolazione.
Moduli a inseguimento	Installazione di moduli con capacità di ruotare su un asse per ottimizzare l'esposizione.	Finalità/effetto Riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo Incremento del potenziale di supporto all'impollinazione da parte degli impollinatori selvatici.
Mitigative Operative Tipologia Viabilità interna con superfici inerbite	Descrizione Le piste di viabilità interna verranno mantenute con copertura prativa	
Manutenzione coperture inerbite	Le attività di sfalcio periodico verranno organizzate in modo da favorire il più possibile lo sviluppo delle infiorescenze delle specie mellifere. In particolare verranno valutati opportuni allungamenti delle tempistiche di sfalcio.	
Installazione di siepe perimetrale con essenze autoctone	È prevista la piantumazione di una siepe perimetrale, lungo gran parte del perimetro, composta da essenze autoctone, rappresentative del carteggio floristico dei boschi planiziali (previsto inserimento di <i>Cornus mas</i> <i>Crataegus monogyna</i> , e <i>Ligustrum vulgare</i> )	La siepe perimetrale avrà duplice funzione: 1. Mascheramento delle strutture con una "barriera" che assumerà l'aspetto di una siepe dall'aspetto variegato determinato dalla molteplicità di specie scelte. 2. Supporto al servizio di impollinazione: le essenze scelte appartengono a specie vocate a fornire alimentazione agli impollinatori che, ad impianto attivato, troveranno una maggiore disponibilità alimentare e potranno eventualmente migliorare la propria azione di impollinazione.

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 4.4-i)*

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 5.3-e)*

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 4.4-i)*

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 5.3-e)*

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 4.4-i)*

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 5.3-e)*

*D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (Allegato 4 - Punto 3.2-c)*

### **9.1 Inserimento di siepe perimetrale di mascheramento.**

Dalle linee guida regionali (allegato 1 allegato A alla LR 1/2005) si evince che “l’eventuale impiego di schermature arboree ed arbustive con funzione di mitigazione dell’impatto visivo dell’impianto dovrà essere attentamente valutato rispetto al contesto paesaggistico, privilegiando gli ambiti collinari o pedemontani ove caratterizzati dall’alternanza di superfici boscate e di superfici coltivate, mentre sarà da valutare la coerenza negli ambiti di pianura o fondovalle ove caratterizzati da seminativi nudi a maglia larga”

Il contesto di inserimento dell’impianto si colloca evidentemente in un ambito di evidente pianura, dove, sia dall’analisi dei rilievi svolti sia dagli strumenti di pianificazione, emerge un assetto percettivo dominato ampi spazi aperti con sostanziale assenza di elementi arbustivi o arborei che delimitino proprietà o unità ambientali diverse.

La proposta di inserire una fascia perimetrale di mitigazione discende quindi dall’intento di introdurre elementi mitigativi che possano svolgere anche una sola minimale funzione di transizione tra i campi circostanti e il campo fotovoltaico. La necessità di raccordarsi con il contesto paesaggistico circostante non ammette la progettazione di siepi arborate strutturate, pertanto, si ritiene che una soluzione praticabile possa essere di inserire una siepe composta da più specie a fioritura differenziata che possa limitare la vista dei pannelli introducendo la percezione di elementi dall’aspetto più naturale.

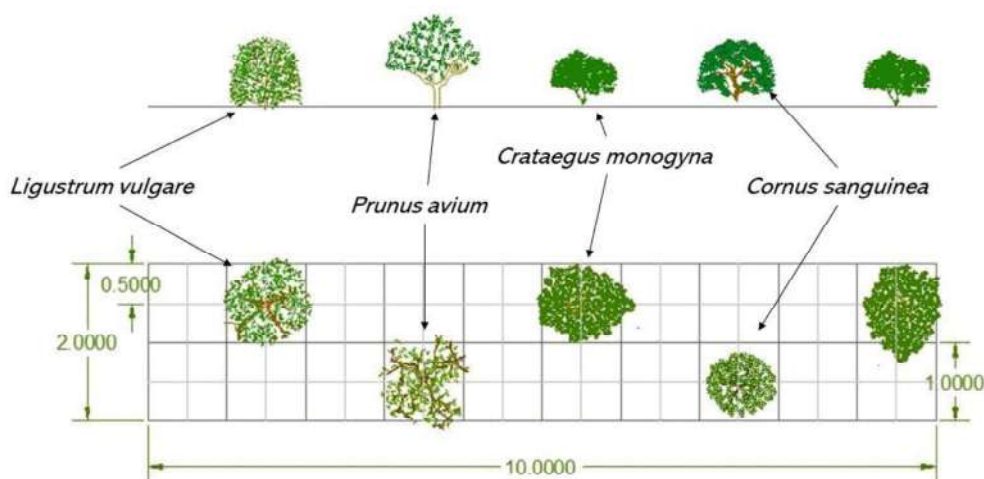
Perseguendo tale scopo si può ipotizzare l’inserimento di una fascia arbustiva, il cui sviluppo possa eguagliare lo sviluppo in altezza dei moduli (circa 2, 2,5 m) senza interferire con l’irraggiamento degli stessi, ma possa ostacolare la vista della recinzione e delle strutture di sostegno.

La piantumazione di tale infrastruttura potrebbe seguire un sesto di impianto a file alternate distanziate circa 0,5 m con piante sfalsate e distanti circa 2 m (vedi figure seguenti). Le essenze da reinserire potranno essere *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Ligustrum vulgare* (Ligustro), *Cornus sanguinea* (Sanguinello) *Prunus* sp, tutte appartenenti alla flora delle coperture boschive planiziali. Una adeguata manutenzione che ne controllerà lo sviluppo contribuirà all’insediamento di una fascia in grado di:

1. coprire alla vista le strutture dei pannelli;

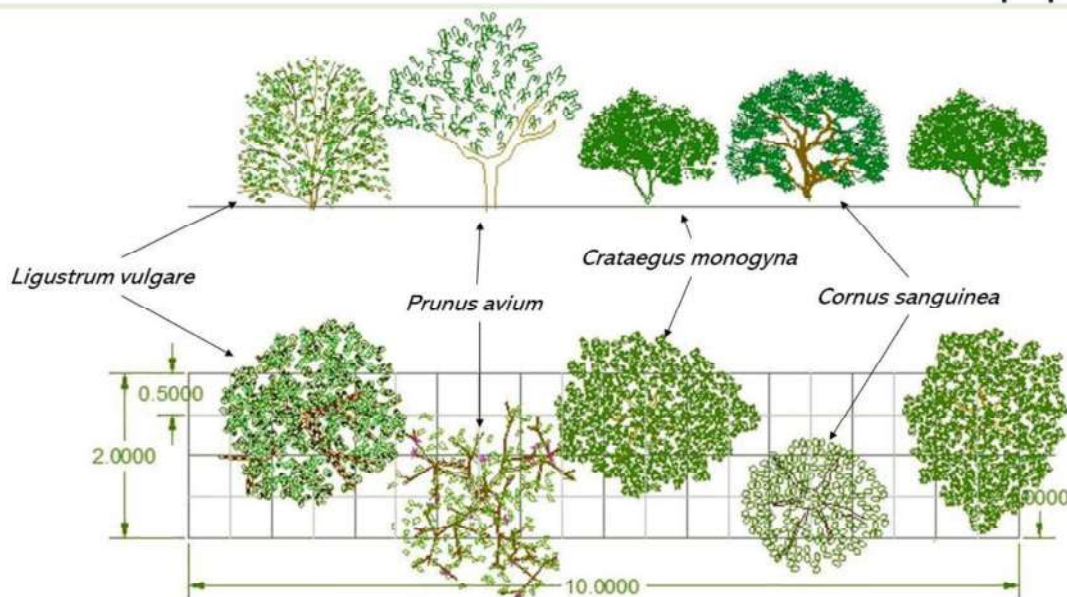
2. fornire un minimo rifugio per la microfauna terrestre e per le specie di uccelli con affinità per le coperture miste;
3. fornire un supporto alle comunità di impollinatori, vista la natura mellifera delle essenze scelte.

### Piantumazione siepe perimetrale



Prospetto e pianta del sesto di impianto previsto per l'inserimento della siepe perimetrale di mascheramento.

### Piantumazione siepe perimetrale



Simulazione dello sviluppo in prospetto e pianta della siepe perimetrale a circa 2 anni dalla piantumazione. Come si evince, lo sviluppo verticale e in pianta delle essenze coprirà lo spazio modo continuo ma differenziato in funzione dello sfalsamento delle file alterne e delle specie scelte, che in forza del differente tasso di sviluppo e delle diverse tempistiche di fioritura, genereranno un contorno dall'aspetto seminaturale.

Lo schema di piantumazione di massima viene proposto riservandosi di elaborare eventualmente un progetto più definito laddove si ritenesse di accogliere tale proposta mitigativa.

## **10. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.**

### **10.1 Introduzione.**

Il programma di monitoraggio è una misura contemplata nell'ambito del testo unico sull'ambiente (Dlgs 152/2006 titolo III - art 22) ed è una misura di controllo "dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto".

Il Programma di Monitoraggio ambientale rappresenta l'insieme delle attività che il proponente intende adottare durante tutte le fasi operative (Ante operam, fase di esercizio e post operam) per misurare oggettivamente gli effetti ambientali che si possono generare a carico delle componenti ecologiche interferite. Sulla base di opportuni indicatori vengono, al suo interno, raccolti dati e informazioni circa la condizione degli ambiti interferiti ed è possibile avere misura degli effetti (impatti) potenzialmente imputabili alla realizzazione dell'intervento.

Il programma di monitoraggio è strutturato contemplando i seguenti fattori:

- Natura degli ambiti interferiti (direttamente o indirettamente) dall'intervento.
- Natura dei potenziali impatti potenzialmente derivabili.

Gli obiettivi che tale programma persegue sono:

- verificare la sussistenza ed eventualmente quantificare gli impatti previsti nell'ambito dell'analisi degli impatti.
- eseguire confronti, rispetto alla fase ante operam (condizioni iniziali degli ecosistemi interferiti) durante l'esercizio degli impianti e al termine dell'intervento. In particolare, sarà possibile confrontare la attuale condizione del suolo già interferito dall'impianto esistente, in modo da avere il quadro della possibile evoluzione futura del suolo interessato dalla nuova realizzazione.
- controllare periodicamente lo stato degli ecosistemi, al fine di evidenziare eventuali impatti imprevisti e predisporre idonee e il più possibile tempestive misure di contenimento e mitigazione.

L'intervento in progetto coinvolge, durante tutte le fasi operative (Ante operam, in operam e post operam) differenti matrici ambientali, in vari aspetti e con tempistiche differenti, per tale motivo vengono individuati diversi tipi di indicatori con tempistiche diverse di rilevamento e misura.

Nel caso in esame si ritiene utile individuare le seguenti componenti ambientali di riferimento in



accordo con le linee guida nazionali (*ISPRA. 2014. 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.)*).

- Atmosfera (qualità dell'aria).
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli).
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna).
- Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti).
- Paesaggio e beni culturali.

Il programma di monitoraggio, in senso lato, si estende anche alla valutazione dello stato delle infrastrutture inserite, ivi compresi eventuali interventi mitigativi (inserimento di elementi vegetali di mascheramento), in tal senso si possono individuare quelle che possono essere definite componenti antropiche:

- Stato di manutenzione delle infrastrutture.
  - o Strutture di produzione.
  - o Interventi di mitigazione.
- Produzione Elettrica.

### **10.2 Componenti ambientali.**

Ai sensi delle linee guida per il monitoraggio ambientale vengono individuate nel seguito le componenti ambientali rilevanti, per le quali si prevedono azioni di monitoraggio.

Si forniscono indicazioni metodologiche di massima e le posizioni indicative dei punti di monitoraggio e delle tempistiche previste.

#### **10.2.1 Atmosfera (Polveri sottili).**

Le emissioni in atmosfera possono essere ricondotte:

- Alla movimentazione del terreno e conseguente sollevamento di pulviscolo per le operazioni di costruzione dell'impianto e per le operazioni agronomiche ad impianto attivo.
- All'emissione di inquinanti atmosferici e di polveri sottili, da parte dei mezzi d'opera in fase di realizzazione (mezzi di cantiere) in fase di funzionamento da parte dei mezzi agricoli.

Per valutare questo aspetto si predisporranno campagne annuali di misurazione delle polveri presso le stazioni individuate rispettivamente per:

- Polveri sottili (PM10).
- Inquinanti atmosferici: NOx, SOx, O3.

Il rilevamento di tali parametri (da valutarsi nello specifico durante l'organizzazione effettiva delle attività di monitoraggio) potrà avvenire tramite campagne di rilevamento specifiche con strumenti portatili (eventualmente con installazione temporanea di datalogger).

#### **10.2.2 Parametri climatici.**

L'analisi dei parametri descrittivi del contesto meteorologico e climatico è importante per il ruolo di supporto conoscitivo che forniscono agli altri indicatori. In particolare, la caratterizzazione climatica è utile:

- ai fini della caratterizzazione dell'ambiente fisico nel consentire di inquadrare i dati raccolti nell'ambito del rilevamento delle altre componenti ambientali (es. Suolo, rumore, vegetazione).
- ai fini della gestione dell'impianto fotovoltaico nel consentire di monitorare in funzione degli eventi atmosferici.
- ai fini dello svolgimento delle attività agricole nel consentire una adeguata pianificazione e controllo delle coltivazioni che si prevede di avviare (si veda in proposito la relazione agronomica).

Verranno installate, indicativamente nei punti individuati nella figura seguente, capannine meteorologiche che possano registrare e trasmettere in continuo i dati meteorologici rappresentativi dei vari settori dell'area interferita. Si prevede di misurare i seguenti parametri con cadenza almeno giornaliera:

- Temperatura.
- Umidità relativa.
- Vento.
- Precipitazioni.

#### **10.2.3 Suolo.**

Il sistema suolo rappresenta una delle più significative matrici da considerare, dal momento che rappresenta sia il substrato di inserimento delle infrastrutture dell'impianto, sia, e soprattutto, il sistema che supporterà le produzioni agricole che verranno avviate ad impianto attivo. Nel suo secondo aspetto, il suolo va considerato come un sistema vivente, nel quale prendono forma numerosi processi che contribuiscono ai servizi ecosistemici essenziali (es. produzione primaria, regolazione del ciclo idrogeologico, sequestro di carbonio).

In tal senso il suolo dovrà essere monitorato sotto molteplici aspetti che vengono di seguito

illustrati.

#### **10.2.3.1 Parametri chimico fisici.**

Si volgeranno analisi pedoagronomiche dei principali parametri agronomici di riferimento

- Tessitura.
- Densità apparente.
- pH.
- Calcare totale.
- Calcare attivo.
- Capacità di scambio cationico.
- Sostanza organica.
- Azoto totale.
- Fosforo assimilabile.
- Potassio assimilabile.
- Calcio assimilabile.

#### **10.2.3.2 Biodiversità funzionale.**

La biodiversità è una delle più importanti e significative funzioni del suolo ed è di supporto a tutti i servizi ecosistemici che quest'ultimo ci fornisce. La biodiversità edafica (comunità di vertebrati e invertebrati ipogei adattati alla vita nel suolo) è estremamente complessa e potenzialmente in grado di fornire indicazioni sui processi che nel suolo avvengono.

La sua misura e valutazione rappresenta uno strumento con importanti capacità predittive di altre caratteristiche di interesse ed è un ottimo indicatore dello stato di salute (qualità) del suolo. Numerosi sono gli indici ecologici che possono essere applicati per misurare la biodiversità, tuttavia, per molti di essi le procedure di applicazione e interpretazione dei dati sono spesso eccessivamente onerose e di difficile applicabilità. L'Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS) rappresenta invece un metodo estremamente efficace e di facile applicazione che consente di valutare efficacemente il livello di qualità del suolo in relazione ai fattori che possono degradarlo, quali, ad esempio, le lavorazioni agricole, o l'artificializzazione legata alla presenza di strutture che lo impermeabilizzano.

Con riferimento alle tempistiche e ai siti di campionamento di seguito descritte si procederà quindi al prelievo di campioni di suolo dai quali estrarre la comunità di mesoartropodi edafici e

applicare le analisi previste dal metodo e sinteticamente rappresentate da:

- identificazione e conteggio delle forme biologiche.
- assegnazione dei valori di adattamento alle rispettive forme biologiche.
- calcolo del QBS.
- valutazione del grado di qualità del suolo in funzione dell'uso applicato.

I fondamenti concettuali del metodo QBS consentiranno eventualmente di svolgere anche valutazioni di carattere funzionale che, affiancate ai parametri chimico fisici già esposti in precedenza, consentiranno potenzialmente di osservare risposte della comunità edafica rispetto alle attività agricole ed eventualmente registrare miglioramenti misurandone la resilienza rispetto alla gestione complessiva.

### **10.3 Componenti antropiche.**

#### **10.3.1 Stato di manutenzione delle infrastrutture.**

##### **10.3.1.1 Strutture di produzione.**

Al fine di garantire il funzionamento ottimale e mantenere al massimo l'efficienza dei dispositivi di produzione, progredendo dai singoli pannelli e attraverso le stringhe fino ai sottocampi e all'intero impianto, si procederà allo svolgimento di attività di controllo e manutenzione periodiche dello stato delle strutture.

##### **10.3.1.2 Interventi di mitigazione.**

Si procederà al controllo ed alla manutenzione periodica di tutti gli interventi mitigativi adottati. In particolare, la siepe perimetrale verrà periodicamente mantenuta per garantire l'attecchimento di tutti gli esemplari inseriti e consentire lo sviluppo di una copertura perimetrale in grado di mascherare il più efficacemente possibile le opere realizzate e massimizzare il più possibile una sua eventuale funzionalità ecologica.

#### **10.3.2 Misura della producibilità.**

##### **10.3.2.1 Elettrica.**

La produzione elettrica verrà costantemente monitorata attraverso sistemi certificati di misura, strettamente necessari per:

- monitorare lo stato di efficienza delle strutture di produzione.
- misurare in modo certificato la produzione elettrica.

### 10.4 Programma delle attività.

#### 10.4.1 Stazioni e transetti di campionamento.

Nella figura seguente sono indicate le stazioni di monitoraggio dei parametri contemplati nel programma di monitoraggio ambientale.

#### 10.4.2 Tempistiche di campionamento.

Il monitoraggio verrà suddiviso in base alle fasi di installazione dell'impianto.

Indicatore		Frequenza campionamento	
Ante operam (durata 1 anno)		Post operam (durata 3-5 anni)	
Atmosfera (Polveri sottili)	1 oss/anno	1 oss/anno	
Atmosfera (clima)			
	Misura in continuo dei parametri	Misura in continuo dei parametri	
Rumore	1 oss/anno	1 oss/anno	
Campi elettromagnetici	1 oss/anno	1 oss/anno	
Parametri fisici e fisico chimici del suolo	1-2 oss/anno	1-2 oss anno	
Parametri biotici (QBS)	1-2 oss/anno	1-2 oss anno	

---

Teramo, lì 27/03/2024