

**INDICE**

<b>1</b>	<b>OGGETTO DELLA TRATTAZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA ADOTTATA</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>7</b>
4.1	NORMATIVE APPLICABILI ALL'IMPIANTO.....	7
4.2	MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO.....	8
4.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....	8
4.3.1	Moduli fotovoltaici .....	9
4.3.2	Struttura di supporto dei moduli e sistema di inseguimento .....	9
4.3.3	Gruppo di conversione DC/AC (inverter).....	9
4.3.4	Quadri di campo.....	10
4.3.5	Collegamenti elettrici.....	10
4.3.6	Opere civili.....	10
4.3.7	Trasformatore e quadri di interfaccia con la rete Enel.....	11
4.3.8	Sistema di monitoraggio remoto.....	11
4.3.9	Sistema di antintrusione e TVCC.....	11
4.4	FUNZIONAMENTO A REGIME DELL'IMPIANTO FV.....	11
4.4.1	Manutenzione ordinaria.....	12
4.4.2	Pulizia dei pannelli.....	12
4.4.3	Manutenzione straordinaria.....	12
4.4.4	Gestione delle emergenze.....	12
4.5	REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO: DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE.....	13
4.5.1	Scavi e movimentazioni terreno.....	13
4.5.2	Materiali utilizzati .....	14
4.5.3	Movimentazioni apparecchiature.....	15
4.6	FASE DI DISMISSIONE E RECUPRO FINALE DEL SITO.....	15
<b>5</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>17</b>
5.1	ANALISI DEL CONTESTO PROGRAMMATICO: LA VERIFICA DI COERENZA ESTERNA.....	17
5.1.1	Quadro di riferimento: comunitario, nazionale e regionale.....	17
5.1.2	Quadro di riferimento regionale, provinciale e comunale.....	19
<b>6</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>23</b>
6.1	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SUSCETTIBILI ALL'IMPATTO.....	23
6.2	INDICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI IN FUNZIONE DELLE FASI OPERATIVE.....	24
6.2.1	Fase di costruzione (cantiere).....	24
6.2.2	Fase di gestione/esercizio.....	27
6.2.3	Fase di dismissione.....	28
6.3	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	29
6.3.1	Descrizione dello stato attuale dell'ambiente.....	29
6.3.2	Legge 8/08/1985 n. 431 : vincolo Galasso per zone umide.....	29
6.3.3	Metodologia proposta di valutazione .....	29
6.3.3.1	Aria.....	29
6.3.3.2	Energia.....	30
6.3.3.3	Natura e biodiversità.....	31
6.3.3.4	Paesaggio.....	33
6.3.3.5	Rifiuti .....	33
6.3.3.6	Risorse idriche.....	33
6.3.3.7	Rumore e vibrazioni.....	34
6.3.3.8	Suolo e sottosuolo .....	34
6.4	RIEPILOGO DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI ESSENTI.....	37
<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E INDICAZIONI PER L'INTEGRAZIONE DELLA VARIABILE AMBIENTALE</b> .....	<b>38</b>
7.1	POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI DEGLI INTERVENTI PREVISTI.....	38
7.1.1	Metodologia adottata .....	38
7.1.2	Potenziali effetti su fattori e componenti ambientali.....	40
7.1.2.1	Gli effetti ambientali nella fase di cantiere.....	42
7.1.2.2	Gli effetti ambientali durante la fase di esercizio.....	45
7.1.2.3	Effetti ambientali nella fase di dismissione .....	47
7.2	ORIENTAMENTI PER L'INTEGRAZIONE AMBIENTALE: INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE, MITIGAZIONE.....	49
7.2.1	Fase di cantiere.....	49
7.2.2	Fase di esercizio.....	50
7.2.3	Fase di dismissione.....	51

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

<b>8</b>	<b>SINTESI DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO.....</b>	<b>53</b>
	<b>VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE.....</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>57</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>58</b>

## 1 OGGETTO DELLA TRATTAZIONE

La presente relazione è stata redatta in accordo con quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) che stabilisce per i progetti di cui all'art. 23 comma 1 lettera c) del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tra cui rientra quello in questione, l'assoggettamento alla "Procedura di verifica" prevista dall'art. 20 del medesimo decreto, per come modificato dal D.Lgs 16 gennaio 2008, n.4. Sulla scorta di quanto previsto per legge e indicato nelle normative, la seguente Valutazione Ambientale è volta a stabilire se il progetto di Impianto fotovoltaico da realizzarsi nel comune di Morro d'Oro (TE) località Piano Vomano è compatibile con la tutela ambientale e la salute pubblica. L'area d'intervento si trova nel territorio comunale di Morro d'Oro, in provincia di Teramo, all'interno di un' area, di estensione di circa 98.718 mq distinto al N.T.C. di Morro D'Oro con il foglio 28 particelle n° 10-24-27.

L'impianto sarà realizzato con posizionamento di moduli fotovoltaici a terra su strutture ad inseguimento solare monoassiale e nel suo complesso avrà una potenza pari a **3440,64 kW p**. Poiché l'impianto supera 1 MW si rende necessario procedere alla Verifica di Assoggettabilità oltre che a rispondere positivamente a quanto prescritto dalla Regione Abruzzo in termini di rispetto dei criteri:

- dimensionali
- territoriali
- di buona progettazione, così come riportato ai punti 5.2.1 – 5.2.2 – 5.2.3 del Capitolo 5 delle "Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti fotovoltaici nell'ambito regionale".

In Fig. 1 è riportata l'ubicazione dell'area di intervento. Le coordinate geografiche di riferimento dell'area sono: **42°37'40" lat. N - 13°56'11" long. E**.



1. Ubicazione area intervento - Stralcio IGM 1:25000

## 2 INTRODUZIONE

Devono essere sottoposti alla procedura di VIA i progetti di cui agli allegati II e III al decreto e i progetti di cui all'allegato IV del Decreto 152/06 relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla Legge n. 394/91. Inoltre, qualora si ritenga che possano avere impatti significativi sull'ambiente secondo le disposizioni dell'art. 20, la valutazione è necessaria per i progetti (e/o loro modifiche o estensioni) dell'allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni e per i progetti elencati nell'allegato IV. Sono sottoposti a VIA statale i progetti di cui all'allegato II, mentre sono sottoposti a VIA secondo le disposizioni regionali i progetti di cui agli allegati III e IV. In sede statale l'Autorità Competente è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, mentre in sede regionale l'Autorità competente è la Pubblica Amministrazione con compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale individuata secondo le disposizioni di legge regionali.

Alla fase di Verifica di Assoggettabilità, ovvero la fase tecnica preliminare attraverso la quale si valuta se un determinato progetto può avere un impatto significativo sull'ambiente tale da dover essere sottoposto alla procedura di V.I.A., devono essere sottoposti i progetti elencati nell'allegato II "Progetti di competenza statale", che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni e quelli inerenti modifiche dei progetti elencati negli allegati II che non comportino effetti negativi apprezzabili per l'ambiente, nonché quelli di cui all'allegato IV secondo le modalità stabilite dalle Regioni e dalle Province autonome.

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

L'impianto, di cui al presente studio, rientra tra gli "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"<sup>1</sup> ovvero tra i "Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano" al D.Lgs. 128/2010; quindi deve essere sottoposto alla "Verifica di assoggettabilità".

La procedura può essere suddivisa in tre momenti principali:

- 1) Verifica di Assoggettabilità
- 2) Redazione dello Studio di Impatto Ambientale
- 3) Emanazione del Giudizio di Compatibilità.

Attraverso la **verifica di assoggettabilità (detta anche "screening ambientale")** viene condotta una valutazione preliminare per verificare se tale progetto debba essere sottoposto o meno a procedura di VIA. In pratica, lo screening è un procedimento attraverso il quale l'autorità competente decide, su uno specifico progetto ed un sito preciso, se deve essere redatto uno Studio di Impatto Ambientale e se il progetto, per complessità e significatività degli impatti, deve affrontare un iter approvativo più complesso.

L'intervento in esame riguarda la realizzazione di **un Campo FotoVoltaico** (di seguito definito C.F.V.) di **potenza di 3,44 MWp** da realizzare su un terreno situato nel Comune di Morro d'Oro (TE), in località denominata "Piano Vomano" e, da quanto detto dianzi, necessita di un S.A. per la verifica di assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 4/08.

Il riferimento normativo per la verifica di assoggettabilità del progetto in esame è rappresentato dal complesso di norme per l'applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale introdotta dalla Direttiva Comunitaria 85/337/CEE del 27 giugno 1985 (*Direttiva del Consiglio 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati; pubblicata su G.U.C.E n. L. 175 del 5 luglio 1985*) e recepita dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (*Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*) e, in via definitiva, con il succitato Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4.

A livello regionale la materia in oggetto è stata disciplinata tramite l'approvazione, con Deliberazione di Giunta Regionale n. 119 /2002 e ss.mm.ii., dei "*Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali*" dando così attuazione alla Legge regionale n. 11/1999 art. 46 comma 6. Il testo normativo è stato recentemente aggiornato ai contenuti del D.Lgs 4/08 (DGR n. 209 del 17 marzo 2008) attuativo del DLgs n.152/2006 (Testo Unico Ambientale) e rinvia per quanto da essa non esplicitamente disposto alla disciplina nazionale (art. 17).

Il presente documento si compone delle seguenti sezioni:

1. descrizione dell'opera progettata con indicazioni relative all'ubicazione, tipologia e dimensioni;
2. descrizione della pianificazione territoriale mediante l'analisi degli strumenti vigenti;
3. accertamento dello stato iniziale dell'ambiente in cui si colloca l'opera;
4. analisi degli effetti che questa può avere sull'ambiente con particolare attenzione alle interferenze e/o accumuli di effetti con l'impianto già autorizzato;
5. descrizione delle misure previste per evitare, ridurre ed possibilmente compensare eventuali effetti ambientali negativi;
6. valutazione del recupero dell'opera.

---

<sup>1</sup> Rif. Allegato 4 Dlgs 152/2006 punto 2 lettera c

### 3 METODOLOGIA ADOTTATA

La metodologia adottata per lo sviluppo del presente studio (S.A.) fa riferimento alle indicazioni contenute nella normativa vigente in materia di valutazione ambientale e degli elementi presenti nell'Allegato IV del D.Lgs 04/08, in particolare si attiene a quanto indicato dalla "**Check list per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale**" fornita dalla regione Abruzzo ai sensi della normativa vigente. In particolare, fornisce le seguenti informazioni:

#### a) Descrizione del progetto

A partire dal quadro delineato dal progettista dell'impianto, sono riportate le principali caratteristiche tecniche del progetto, le caratteristiche e le sue dimensioni.

#### b) Individuazione piani e programmi pertinenti e verifica di coerenza esterna

Sono ricercate e verificate, tenuto conto della tipologia del progetto e della localizzazione del sito prescelto, le competenze locali in termini di pianificazione e programmazione delle risorse e del territorio. In tale fase si confrontano soprattutto le motivazioni e le strategie del progetto versus le politiche generali di sviluppo e di governo (a livello centrale e locale) del territorio, le strategie ambientali connesse e gli indirizzi specifici delle politiche settoriali, individuate dai piani e dai programmi vigenti, facendo affiorare sia gli elementi favorevoli (a supporto delle motivazioni dell'opera) sia quelli negativi (interferenze / disaccordi).

#### c) Individuazione delle attività necessarie per la realizzazione delle progetto

Per la redazione dello S.A. si è fatto ricorso a stime di tipo quantitativo e qualitativo, focalizzandosi sulla descrizione del sistema di interrelazioni causa-effetto e sull'individuazione di potenziali impatti, fornendo informazioni utili per la mitigazione e indicazioni da tenere in considerazione nella fase di realizzazione degli interventi progettuali previsti. A tale scopo è stato necessario determinare le fasi e le tipologie di attività relative all'intero ciclo di vita del progetto: dalla fase di cantiere alla fase di esercizio a quella di dismissione dell'impianto.

#### d) Correlazione attività-aspetti-impatti ambientali e individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate

A partire dalla caratterizzazione degli interventi previsti è stato possibile determinare la correlazione tra questi ultimi, i relativi aspetti ambientali, intesi come gli elementi legati ad una determinata attività che possono interagire con l'ambiente e gli impatti ambientali che potenzialmente possono generarsi. L'esercizio di correlazione ha permesso, inoltre, di individuare le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto e sulle quali è stata condotta l'analisi ambientale.

#### e) Analisi del contesto ambientale e individuazione delle criticità ambientali

Un adeguato processo di valutazione ambientale deve essere supportato da informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali relative al territorio, da indicazioni sulle interazioni positive o negative tra l'ambiente e i principali settori di sviluppo e da previsioni circa la probabile evoluzione della qualità ambientale. L'obiettivo di questa fase è quello di omogeneizzare il livello di conoscenza del decisore in merito alle criticità ambientali dell'area oggetto di trasformazione. Il prodotto associato a questa fase è la costruzione di un' **Indicazione delle criticità ambientali** dell'area interessata dal progetto; in tal modo si individuano e si presentano le informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali nell'ambito territoriale di riferimento del progetto, nonché le informazioni sulle interazioni positive e negative tra queste e i principali settori di sviluppo.

#### f) Individuazione e valutazione effetti ambientali del progetto di impianto fotovoltaico e costruzione di una Matrice di Valutazione Ambientale

L'individuazione e la valutazione degli impatti ambientali di un progetto è una procedura complessa sia per la vastità dei campi di studio analizzati che per il confronto di elementi eterogenei. La valutazione che ne scaturisce è volta a fornire indicazioni specifiche sui potenziali effetti/rischi ambientali attesi e sui fattori di impatto più significativi per i quali si renderà necessario un maggiore approfondimento in fase di realizzazione dell'opera. L'obiettivo di questa fase è, quindi, quello di "*prevedere*" gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto, valutare la significatività di tali effetti sul versante della sostenibilità ambientale al fine di identificare - nella fase successiva - specifiche misure che permettano di prevenire, ridurre o impedire gli effetti ambientali negativi. Operativamente, lo strumento utilizzato per la valutazione ambientale è una **Matrice di verifica e valutazione degli impatti** che correla le componenti ambientali con gli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto.

#### g) Definizione delle misure di mitigazione ed eventuali compensazioni

L'analisi disaggregata dei fattori d'impatto, realizzata secondo le indicazioni esposte al punto precedente consente di evidenziare tutti quei fattori utili ai fini dell'ottimizzazione degli esiti del processo di realizzazione dell'intervento, attraverso l'adozione di misure locali:

a) di **protezione**, finalizzate alla difesa e salvaguardia di rapporti funzionali della struttura dell'ambiente, mediante l'introduzione di provvedimenti atti ad evitare le interferenze;

b) di **mitigazione**, capaci di ridurre o annullare gli effetti indesiderati dell'opera (ad esempio della sua immagine sul paesaggio) mediante interventi sulla struttura fisica dell'oggetto;

c) di **compensazione**, a cui si ricorre quando si presentino modalità di impatto impossibili da eliminare o mitigare, senza compromettere la funzionalità dell'opera oggetto di valutazione o la sua redditività economica.

L'obiettivo perseguito in questa fase è stato quello di intervenire analizzando contemporaneamente il sistema naturale e le opere costruite dall'uomo inserendo l'opera stessa in modo compatibile al sistema naturale circostante con un adeguamento delle scelte

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

progettuali alle specificità riscontrate nell'analisi del contesto ambientale e, soprattutto, alle criticità evidenziate nella matrice delle criticità ambientali.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questa sezione della Relazione sono riepilogati gli elementi necessari a comprendere la tipologia, la dimensione e le scelte progettuali che caratterizzeranno la realizzazione dell'impianto fotovoltaico; oltre ai profili generali, necessari per la comprensione della portata dell'intervento sul territorio, sono state estratti e messi in evidenza - in particolare - gli elementi che potenzialmente sarebbero in grado di arrecare, per via diretta, indiretta o accidentale, danni all'ecosistema presente in situ o ad una certa distanza.

### 4.1 Normative applicabili all'impianto

Si indicano di seguito le principali normative applicabili all'impianto che il realizzatore dell'impianto si impegna ad adottare ed a rispettare in toto, ai fini della migliore riuscita del progetto e della messa in sicurezza dello stesso.

Cabina elettrica di consegna

ENEL DG 10061 - ENEL DG 10062 - ENEL DG 10063 - CEI 0-16

Sezione MT (armadi e trasformatore)

CEI 11-8 - CEI 14-8 - CEI 14-12 - CEI 14-18 - CEI 17-6 - CEI EN 60076

Sezione BT (quadri e protezioni)

CEI 17-11 - CEI 17-13 - CEI 17-44 - CEI 17-51 - CEI 64-8

Inverter

EN 50178 - EN 61000-6-1 - EN 61000-6-2 - EN 61000-6-3 - EN 61000-6-4 - DK5940

Cavi

CEI 20-13 CEI 20-22 - CEI 20-35

Moduli fotovoltaici

EN 61215

Strutture di supporto pannelli FV

- Ordinanza N. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".
- Eurocodice 2 Parte 1-1 (UNI ENV 1992-1-1) "Progettazione delle strutture di cls".
- Eurocodice 8 Norme generali e per edifici in zona sismica.
- Legge n.1086 del 5/11/1971 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- UNI 9858/91 Calcestruzzo Prestazioni produzione, posa in opera e criteri di conformità.
- UNI/CNR 10011/98 Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- D.M. del 11/3/1988 Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare S.T.C. Min. LL.PP. Legge 2 febbraio 1974 n. 64, art. 1 - D.M. 11 marzo n.30483 del 24/9/1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione.
- D.M. 14/01/2008 Norme tecniche per le costruzioni.
- CNR-DT 207-2008 Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni.
- Dimensionamenti e installazione
- CEI 11-1 - CEI 20-21 - CEI 64-8 - CEI 64-12 - CEI UNEL 35024/1 - CEI UNEL 35024/2 - CEI UNEL 35026 - CEI 81-10 - Decreto legge 15/02/07
- Sicurezza e prevenzione degli infortuni:
- D. Lgs n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni, per la sicurezza del lavoro;
- D.M. 37/08 e successive modificazioni, per la sicurezza elettrica.

## 4.2 Motivazione dell'intervento

Sotto il profilo puramente imprenditoriale, gli investimenti nel campo delle energie rinnovabili si presentano di rilevante interesse, in quanto in tale ambito risulta possibile coniugare il profitto dell'investimento con la sostenibilità ambientale. La produzione di energia per effetto fotovoltaico rappresenta infatti una delle possibili alternative fornite dalla tecnologia per produrre energia senza dover ricorrere – in fase di esercizio, e fatta eccezione per l'utilizzo di veicoli per la manutenzione ordinaria - ai combustibili tradizionali.

I recenti dispositivi legislativi a carattere nazionale premiano iniziative nel settore dell'energia solare ed in particolare, dell'energia solare fotovoltaica attraverso un supporto economico in forma di incentivi all'energia elettrica prodotta da fonte solare fotovoltaica, rendendo le iniziative, come quella in questione, anche di interessante redditività economica. In questa ottica, riconoscendo il carattere strategico della fonte solare fotovoltaica, ci si è fatti promotori di una iniziativa di realizzazione di un impianto fotovoltaico

La realizzazione di un campo fotovoltaico (C.F.), presenta diverse ricadute positive sia per l'ambiente in cui viene installato sia per la collettività in generale. Come noto, attualmente la produzione dell'energia elettrica per il funzionamento di tutte le apparecchiature che quotidianamente si utilizzano, sia per fini domestici che produttivi, viene per la maggior parte prodotta da grandi centrali alimentate da combustibili fossili; questi ultimi sono estratti in paesi anche molto distanti dal punto di utilizzo; l'energia elettrica prodotta viene poi trasportata su linee ad alta/altissima tensione fino agli utilizzatori finali. Questo sistema, che ha permesso all'Italia di evolversi industrialmente dal dopo-guerra, ha però degli elevati costi ambientali, sia per il valore della perdita irreversibile di preziosa materia prima naturale (combustibile utilizzato nella fase di generazione dell'e.e.) che per le significative perdite di energia che si producono nella fase di trasporto.

La produzione locale di energia da fonte rinnovabile tende a ridurre, se non addirittura a risolvere, in modo deciso entrambi i problemi; l'entità del beneficio è ovviamente da ricollegare in misura proporzionale alla potenza dell'impianto.

E' stato scelto di realizzare tale impianto con un sistema ad inseguimento monoassiale poiché tale sistema offre la possibilità di avere un incremento di energia del 20% rispetto ad un impianto realizzato con sistema fisso.

La generazione fotovoltaica inoltre presenta innumerevoli aspetti positivi, tra i quali vale la pena di mettere in evidenza i seguenti:

- l'assenza di emissioni di gas o di fumi in atmosfera;
- la realizzazione rapida dell'opera, la cui installazione richiede un tempo relativamente breve, con un circoscritto e temporaneo impatto sul sito di installazione. Le opere in generale e quelle civili in particolare sono ridotte al minimo indispensabile, riducendosi pertanto anche tutti gli effetti indotti necessari alla realizzazione (rumori, polveri, circolazione di mezzi d'opera e di trasporto, etc...);
- la facilità di installazione, che semplificherà pertanto anche la fase di ripristino del sito a fine vita dell'impianto.

Lo stesso "sistema di incentivazione" presente, che premia l'effettiva produzione dell'impianto (sistema conosciuto come 'Conto Energia') mira a garantire la collettività sul fatto che l'impianto sarà mantenuto, a cura del titolare dello stesso, efficiente nel tempo per permettergli di produrre quanto più possibile, evitando così la creazione di opere inutili.

Oltre a quanto già esposto, pare corretto ritenere che vi sia un altro aspetto di fondamentale importanza nella realizzazione dei Campi F.V., rappresentato dalla creazione e dalla progressiva maturazione di una coscienza dell'importanza della presenza di fonti alternative, ed in particolare di quella fotovoltaica, nell'ordinaria gestione delle cose per tutti i cittadini. La popolazione è purtroppo ancora mediamente abbastanza poco preparata al tema, talvolta basando i propri giudizi su preconcetti che si trasformano in scetticismo sull'argomento; vi è da credere quindi che la realizzazione di impianti, anche a terra, porti attenzione e curiosità sull'argomento, rendendo sempre più consueto per "l'uomo della strada" l'aver a che fare con le fonti rinnovabili, sino a raggiungere una naturalezza ed una confidenza rispetto al tema, che permetterà di creare, nel tempo, nella maggioranza della popolazione, una coscienza ambientalista che ci permetta di ottenere un vero sviluppo sostenibile.

## 4.3 Caratteristiche dell'impianto

L'opera in esame rientra nella categoria "non integrato", come stabilito nell'art 2 comma b1 del Dlgs 19-02-07.

L'area di intervento per l'installazione dei pannelli è riconducibile alle caratteristiche di base riportate nella Tabella seguente:

CARATTERISTICHE U.M.	valore
Area impianto (mq)	58.779,6
Perimetro impianto (m)	1.352
Pozzetti (n°) circa	50
Moduli (n°)	12.288

L'impianto FV è costituito dai seguenti componenti principali, dei quali segue una sintetica descrizione tecnica finalizzata da un lato a meglio far comprendere la qualità delle scelte progettuali condotte, orientate a garantire la continuità di funzionamento e di produzione dell'impianto, e dall'altro a fornire una prima percezione delle attività operative ad esse connesse e delle conseguenti ricadute ambientali:

- *Moduli fotovoltaici (pannelli)*



---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

---

- *Struttura di supporto dei moduli fotovoltaici e sistema di inseguimento*
- *Gruppo di conversione DC/AC (inverter)*
- *Quadri di campo*
- *Collegamenti elettrici*
- *Trasformatore e quadri di interfaccia con la rete Enel*
- *Sistema di monitoraggio remoto*

**4.3.1 Moduli fotovoltaici**

Si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici di tipo policristallino di costruzione Suntech STP 280-Vd e di potenza unitaria 280 Wp. I pannelli presentano una tolleranza massima del 0/+ 5% della potenza nominale, rispettano i requisiti della norma IEC 61215 e IEC 61730 per caratteristiche costruttive e funzionali; sono dotati di telaio in alluminio anodizzato e vetro temprato di protezione di spessore 4 mm. Sul retro di ogni pannello è presente una scatola di giunzione contenente i diodi di by-pass ed i connettori per i collegamenti in stringa.

L'energia solare incidente sui pannelli viene tramutata in parte in energia elettrica, per effetto fotovoltaico, ed in parte riflessa. Per quanto riguarda l'orientamento dei pannelli si è scelto un "angolo di tilt" (angolo d'inclinazione dei pannelli rispetto al piano orizzontale) di 30° ed un azimut (ovvero l'orientamento rispetto al Sud) di 0°. La combinazione dei due angoli permette di massimizzare la produzione annuale dell'impianto. I moduli utilizzati nell'impianto offrono le seguenti garanzie, in accordo con quanto disposto dal Decreto 19-02-2007 (conto energia) :

- 5 anni di garanzia sui difetti di costruzione
- primi 10 anni di garanzia di decadimento della producibilità inferiore al 10%
- successivi 10 anni di garanzia di decadimento della producibilità inferiore al 20%

Nella relazione specialistica del progetto definitivo è possibile trovare ulteriori specifiche riguardanti i pannelli e la loro suddivisione in stringhe.

**4.3.2 Struttura di supporto dei moduli e sistema di inseguimento**

Le strutture di supporto sono costituite da carpenteria metallica in acciaio zincato (la zincatura conferisce all'acciaio protezione contro la corrosione per un periodo superiore a 20 anni) sostenuta da pilastri dello stesso materiale. Al fine di evitare l'utilizzo di calcestruzzo, pur mantenendo comunque al sistema un'ottima resistenza all'azione del vento e la necessaria stabilità nel tempo, le strutture di sostegno verranno infisse direttamente nel terreno a mezzo di una macchina battipalo.

Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla maggiore facilità di smantellamento dell'opera a fine vita dell'impianto in quanto il braccio gru di un camion sarà in grado di sfilare dal terreno il sostegno metallico della struttura, senza fatica eccessiva e senza lasciare sul terreno quantitativi significativi di materiali estranei. I pannelli saranno ancorati, a mezzo viteria in acciaio inox, su profili in alluminio estruso; tale soluzione garantisce robustezza, flessibilità ed al tempo stesso leggerezza rispetto a profili in acciaio.

E' stato scelto di realizzare tale impianto con un sistema ad inseguimento monoassiale che offre la possibilità di avere un incremento di energia del 20% rispetto il sistema fisso. Per tutte le caratteristiche del sistema ad inseguimento si rimanda alla relazione tecnica.

**4.3.3 Gruppo di conversione DC/AC (inverter)**

Per la conversione dell'energia elettrica da continua ad alternata si utilizzano n.8 inverter posizionati all'interno dei locali tecnici ad essi dedicati; questi saranno dotati di un sistema di ventilazione per facilitare lo smaltimento del calore prodotto dal funzionamento e dall'insolazione; la ventilazione sarà comandata da termometri ambiente che l'azioneranno solo in caso di effettiva necessità (per maggiori dettagli sugli inverter utilizzati si rimanda al progetto definitivo dell'impianto).

Rispetto all'utilizzo di inverter di piccola potenza posizionati nelle immediate vicinanze delle stringhe, gli inverter centralizzati sono posizionati all'interno di un locale tecnico che deve pertanto essere realizzato.

Le caratteristiche principali sono di seguito riassunte:

- algoritmo MPPT integrato per l'inseguimento continuo del punto di massima potenza che mantiene il gruppo di conversione nelle migliori condizioni operative;
- conformità alle norme CEI ed alle norme generali su EMC e limitazione di emissioni RF sia condotte che radiate;
- controllo da remoto, mediante collegamento a PC, dello stato della macchina e dei dati elettrici con segnalazione automatica delle anomalie eventualmente riscontrate. A fronte della realizzazione di un manufatto in cemento, che abbiamo detto essere necessaria, questa realizzazione presenta diversi aspetti positivi rispetto all'utilizzo di molte macchine di piccola potenza:
- gli inverter, essendo inseriti all'interno di un locale chiuso, sono protetti dagli agenti atmosferici e quindi vi è maggior garanzia di durata nel tempo e di costanza delle prestazioni;
- le operazioni di manutenzione sono limitate e concentrate a tre apparecchi piuttosto che a decine di apparecchi più piccoli (tra l'altro nati per applicazioni civili) disseminati nell'area dell'impianto;

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

---

- il vantaggio maggiore è però rappresentato dalla riduzione delle perdite dovute al trasporto dell'energia dall'inverter al punto di connessione dell'Ente Distributore.

Realizzare l'impianto con inverter di piccola taglia comporta la realizzazione di una rete di distribuzione a tre fili a 400V, mentre la centralizzazione degli inverter richiede la realizzazione di una rete in corrente continua a due fili a tensione di oltre 700V.

La maggior tensione di utilizzo permette di ridurre il numero dei cavi necessari, la corrente in essi circolante e le relative perdite per effetto Joule (proporzionali al quadrato della corrente circolante).

L'unico inconveniente della centralizzazione degli inverter è rappresentato dal possibile guasto di uno di essi che metterebbe fuori servizio un terzo dell'impianto. Ovviamente un maggior numero di inverter di piccola potenza creerebbe un disservizio di minore entità. Poiché però, come visto, la tariffa incentivante è concessa all'energia effettivamente prodotta, è tutto interesse del Committente monitorare in continuo l'andamento dell'impianto intervenendo in pochissimo tempo in caso di disservizio. Questo fatto permette di limitare grandemente i tempi di disservizio (che comunque non saranno assolutamente frequenti) rendendo la perdita di produzione assolutamente trascurabile e rendendo i vantaggi di tale scelta comunque ben superiori agli svantaggi.

#### **4.3.4 Quadri di campo**

Si tratta dei quadri in corrente continua che raggruppano l'energia prodotta dalle varie stringhe da convogliare agli inverter e svolgono le seguenti funzioni:

- raggruppare in maniera ordinata e riconoscibile le diverse stringhe;
- protezione e sezionamento delle stringhe del campo fotovoltaico dalle sovracorrenti e dalle sovratensioni;
- acquisizione e trasmissione delle grandezze elettriche provenienti dalle varie stringhe ad esso collegate.

Ogni quadro di campo è dotato delle protezioni locali che permette, oltre alla protezione dai guasti, anche le operazioni di manutenzione ordinaria e/o straordinaria in condizioni di sicurezza e del sistema di telerilevamento dei dati caratteristici delle stringhe.

I quadri di campo sono installati in posizioni quanto più possibile baricentriche rispetto alle stringhe ad esso collegate al fine di minimizzare le lunghezze e le sezioni dei cavi. Per maggiori dettagli sui quadri di campo si rimanda alla relazione specialistica contenuta nel progetto definitivo dell'impianto.

#### **4.3.5 Collegamenti elettrici**

I pannelli sono tra loro collegati a gruppi; ogni gruppo rappresenta una stringa.

L'insieme delle stringhe forma l'intero impianto fotovoltaico. Il raggruppamento dei moduli fotovoltaici in stringhe sarà effettuato in modo da minimizzare le perdite ed aumentare il rendimento degli inverter.

Ogni pannello è già dotato dal costruttore di due cavi di tipo solare (un positivo ed un negativo) in uscita dalla cassetta di giunzione posta nella parte inferiore del pannello e sono già dotati di connettore cablato all'estremità libera. I due connettori sono diversi per evitare errori di collegamento nelle fasi di realizzazione delle stringhe.

Nella stringa i pannelli sono tra loro collegati utilizzando i cavi in dotazione ad ogni pannello. L'inizio e la fine della stringa sono collegati ai quadri di campo a mezzo di cavi che vengono realizzati e cablati in cantiere. Questi collegamenti saranno realizzati con cavi di tipo solare, e cioè resistenti ai raggi ultravioletti.

Il collegamento di ogni quadro di campo alla cabina sarà realizzato con cavi a doppio isolamento, di tipo FG7, che saranno posati all'interno di tubazioni interrate nel terreno.

Le tubazioni interrate saranno di tipo resistente alle sollecitazioni meccaniche in modo da renderne inutile la protezione con massetto di cemento; ogni 40 metri circa le tubazioni saranno interrotte da pozzetti rompitratta dotati di chiusini carrabili. Negli stessi scavi realizzati per le tubazioni saranno posate le corde di rame nudo con funzione di dispersore di terra di tipo orizzontale.

Il dimensionamento della sezione dei cavi utilizzati è ottenuto partendo dall'obiettivo finale di minimizzare le perdite di conduzione e di avere una caduta di tensione complessiva massima pari al 3% (CC e CA). Il layout delle tubazioni e la loro composizione è rilevabile dagli elaborati grafici del progetto definitivo.

#### **4.3.6 Opere civili**

Le scelte dei materiali hanno ridotto al minimo la necessità di realizzazione di opere civili senza però annullarlo. Le opere riguardano pertanto:

- realizzazione di platea per la posa dei manufatti costituenti i locali tecnici dell'impianto;
- realizzazione di manufatto in muratura per contenere le apparecchiature elettriche (quadri BT e MT, trasformatore, inverter, sistema di supervisione, etc...);
- realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti e dei pozzetti rompitratta;
- utilizzo di macchina operatrice per l'infissione dei pilastri delle strutture di supporto.

**4.3.7 Trasformatore e quadri di interfaccia con la rete Enel**

Tutti i cavi in arrivo dai quadri di campo (in cui circola corrente continua) saranno portati agli inverter per la trasformazione dell'energia prodotta da continua ad alternata. All'uscita degli inverter un sistema di trasformatori permetterà di innalzare la tensione del sistema ad un valore tale da rendere possibile il parallelo con la rete dell'Ente Distributore.

Ogni trasformatore innalzatore, sarà del tipo in resina, dotato delle sonde termometriche nei tre avvolgimenti e della centralina termometrica per la protezione dalle sovratemperature. Per migliorarne le prestazioni e preservarne le caratteristiche elettriche è previsto un sistema di ventilazione dell'ambiente di installazione che faciliti la circolazione dell'aria.

Sarà presente un ulteriore trasformatore MT/BT, derivato dalla linea di media tensione in arrivo dall'Ente Distributore, a servizio degli ausiliari dell'impianto, che devono rimanere alimentati anche quando, ad esempio in caso di manutenzione o guasto, l'impianto non eroga energia alla rete<sup>2</sup>.

In questa sede è importante sottolineare che si è optato per trasformatori in resina invece di quelli in olio per i seguenti motivi:

- l'assenza di olio diminuisce grandemente i rischi di incendio;
- l'olio deve essere controllato e periodicamente ricondizionato;
- si evitano gli eventuali sversamenti accidentali di olio in ambiente (possibili soprattutto nelle operazioni di travaso per le analisi e il rabbocco);
- non vi è necessità di smaltirlo.

Il lato media tensione del trasformatore sarà collegato ad una serie di armadi contenenti le protezioni e il sezionamento del trasformatore stesso oltre che le protezioni di interfaccia con la rete, così come richiesto dalla norma CEI 0-16. L'impianto risulta soddisfare le regole tecniche vigenti per la connessione alla rete di distribuzione nazionale e alla normativa CEI vigente in materia.

**4.3.8 Sistema di monitoraggio remoto**

Il sistema di controllo e monitoraggio permette, per mezzo di un PC e di un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter e dei quadri di campo. Inoltre offre la possibilità di visionare in ogni istante le grandezze tecniche di interesse (come ad es. tensione, corrente, potenza, energia, etc.) che saranno inoltre rese disponibili per la storizzazione.

Con la dicitura "sistema di tele-lettura" s'intende l'intero processo di trattamento dati che si occupa della trasmissione ed, in seguito, dell'elaborazione e visualizzazione degli stessi su computer remoto. I dati interessati saranno tutti quelli volti alla valutazione del corretto funzionamento dell'impianto di produzione oltre che ad una stima della bontà del processo. E' possibile visualizzare, da remoto, grafici riguardo la produzione istantanea giornaliera e dati numerici riferiti alla produzione di energia totale e della giornata.

Il sistema è integrato con l'analisi dei dati che permette di confrontare le grandezze elettriche e gli stati delle macchine rispetto a parametri fissati: lo scostamento delle misure rispetto ai parametri di confronto genera messaggi di allarme via SMS. Anche in caso di anomalia di una delle apparecchiature il sistema genererà un messaggio di allarme via SMS.

**4.3.9 Sistema di antintrusione e TVCC**

Al fine di prevenire ed evitare i furti dei pannelli, cosa sempre più frequente, l'impianto sarà dotato di un sistema di antintrusione perimetrale, posto all'interno del sito, collegato alla centrale operativa di un istituto di vigilanza che sarà scelto, per ovvie ragioni, il più possibile vicino al sito. Essendo il sistema interno alla recinzione, si eviteranno tutti quei falsi allarmi connessi alla presenza di animali o di persone che si avvicinasero al sito per semplice curiosità. Allo stesso istituto di vigilanza saranno collegate le telecamere di sorveglianza installate nell'impianto, così da permettere la visualizzazione dello stato dell'impianto e permettere l'intervento degli operatori sono in caso di effettiva necessità.

**4.4 Funzionamento a regime dell'impianto FV**

Una volta messo in servizio ed allacciato alla rete, l'impianto provvede alla trasformazione dell'energia solare incidente sul modulo, in energia elettrica. Il sistema funziona autonomamente e non necessita di presenza di personale anche in considerazione della presenza di un sistema di telegestione e teleallarme in caso di anomalia. Durante il giorno l'impianto provvede all'alimentazione dei propri ausiliari immettendo l'eccedenza di produzione sulla rete elettrica, mentre di notte l'energia necessaria al funzionamento degli ausiliari viene integralmente prelevata dalla rete elettrica pubblica.

La potenza per il sostentamento degli ausiliari è molto piccola rispetto alla potenza dell'impianto. Poiché la produzione dell'impianto è proporzionale all'irraggiamento, si avrà il massimo della produzione nelle ore centrali della giornata; in queste ore sarà massima la sollecitazione delle apparecchiature installate ed è quindi presumibile che i sistemi di ventilazione saranno in funzione, soprattutto nei mesi estivi. Poiché di notte la produzione cessa, sia i trasformatori che gli inverter non saranno sotto carico: in questa condizione non vi sarà produzione di calore ed è pertanto facilmente prevedibile che, anche nei periodi estivi, la ventilazione venga automaticamente fermata, eliminando così l'emissione di rumore da parte dell'impianto.

<sup>2</sup> *(Per maggiori dettagli sulle caratteristiche ed i sistemi di alimentazione dei trasformatori di rinvio alla rete di distribuzione pubblica ed alle norme relative applicate nel presente documento dell'impianto).*

#### **4.4.1 Manutenzione ordinaria**

Per il corretto funzionamento di tutti i sistemi occorrerà provvedere alla pianificazione di verifiche periodiche. Si provvederà pertanto a stipulare un contratto di assistenza con una azienda locale dotata delle necessarie competenze che provvederà alle operazioni di manutenzione ordinaria e al primo intervento in caso di anomalia. Si prevede di effettuare due interventi all'anno nei quali si provvederà all'effettuazione delle seguenti operazioni:

- a. verifica a vista delle strutture e della recinzione;
- b. pulizia dei locali tecnici e delle apparecchiature. In questo modo si prevengono i guasti elettrici dovuti a scariche superficiali;
- c. verifica dei serraggi delle bullonerie (sia delle strutture che dei morsetti di quadri e trasformatori);
- d. manutenzione degli inverter così come richiesto dai relativi manuali di uso e manutenzione;
- e. manutenzione, secondo le specifiche del costruttore, del sistema di inseguimento (verifica dei motori di rotazione degli inseguitori, verifica di cuscinetti e leveraggi, ingrassaggi e/o lubrificazione di parti in movimento etc....)
- f. verifica del corretto funzionamento delle protezioni elettriche principali;
- g. verifica del corretto funzionamento del sistema di allarme;
- h. pulizia dei pannelli (ove necessario)

Si prevede di impiegare tre giorni di due operatori per ognuno degli interventi.

Nelle operazioni di manutenzione ordinaria oltre a verifiche meccaniche con strumenti manuali (aspirapolvere, scope, cacciaviti, pinze, chiavi a bussola, etc...) occorrerà provvedere all'ingrassaggio delle parti in movimento del sistema di inseguimento. Si provvederà all'esecuzione di tali operazioni in modo da evitare sversamenti accidentali di oli/grassi; inoltre, i rifiuti prodotti (contenitori vuoti sporchi, carta/materiale assorbente contaminato da sostanze pericolose, etc....) verranno smaltiti secondo la normativa vigente (Dlgs 152/06)

#### **4.4.2 Pulizia dei pannelli**

I pannelli sono dotati di una cornice perimetrale di alluminio smussata in prossimità del vetro di protezione del modulo. Questa configurazione permette di evitare gli accumuli di polvere che potrebbero arrivare ad ombreggiare la cella più vicina alla cornice provocando riduzioni di efficienza dell'impianto. L'evoluzione tecnologica e l'esperienza acquisita sugli impianti esistenti ha portato alla realizzazione di profili e di vetri che, in caso di pioggia, permettono la pulizia del pannello senza ulteriori interventi. Il problema della pulizia del pannello può sorgere durante la stagione calda quando minori sono le precipitazioni. Durante le fasi di manutenzione ordinaria gli operatori valuteranno se sia o meno necessario provvedere alla pulizia dei pannelli. Qualora se ne ravvisasse la necessità si provvederà a pulirli con un semplice getto d'acqua. Verrà quindi contattato un contadino dotato di autobotte che fornirà l'acqua necessaria; per la pulizia si utilizzerà eventualmente, se necessario, una idro-pulitrice senza l'ulteriore aggiunta di solventi.

#### **4.4.3 Manutenzione straordinaria**

La manutenzione straordinaria consiste nella sostituzione di parti in caso di guasto. Ad oggi è presumibile che il guasto, in caso si verifichi, possa interessare una delle seguenti parti:

- pannello FV
- motori di movimentazione del sistema di inseguimento
- cuscinetti
- scheda elettronica inverter
- trasformatore.

Un guasto di questo tipo sarà prontamente segnalato dal sistema di supervisione e provocherà l'immediato intervento del manutentore che valuterà il danno e la relativa soluzione.

#### **4.4.4 Gestione delle emergenze**

L'impianto è isolato e non presidiato, quindi un problema all'impianto non dovrebbe causare danni a persone o cose esterne ad esso. Si possono individuare alcune cause di eventi catastrofici, per le quali sarà elaborato un "Piano di Gestione Interno delle Emergenze", che sarà comunicato al Comune, e a cui ci si atterrà per la gestione dei fenomeni di seguito individuati.

##### INCENDIO

1. questa causa è da considerare abbastanza remota per la presenza di diversi livelli di protezione elettrica tra loro coordinate, anche se non è possibile escluderla completamente;

2. un incendio interesserebbe solo una parte dei locali tecnici e la propagazione sarebbe rallentata o addirittura impedita dalla mancanza di ulteriore materiale combustibile oltre alle apparecchiature presenti.

##### ALLUVIONE

Tutte le apparecchiature elettriche saranno installate ad una decina di centimetri da terra (anche quelle a terra hanno la prima parte conduttrice accessibile all'acqua una decina di centimetri più in alto). Il resto del materiale elettrico a livello inferiore (fondamentalmente rappresentato dai cavi elettrici) sarà realizzato per poter resistere all'acqua. Alcuni centimetri di acqua in tutto

Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale

l'impianto non costituiranno un problema e comunque al massimo interverranno le protezioni dell'impianto, se non direttamente quelle del distributore

**TERREMOTO**

L'impianto sarà realizzato con strutture basse e di piccole dimensioni che, quindi, meglio resistono alle sollecitazioni di analoghe strutture più grandi. I manufatti verranno realizzati di default dai costruttori secondo gli standard imposti da Enel (anche quelli non destinati ad accogliere apparecchiature di Enel) e quindi sono realizzati con tecnologia antisismica.

Le apparecchiature interne saranno tutte fissate alla struttura o al pavimento e non presentano problemi particolari in caso di sporadiche scosse. Si ritiene che un terremoto non potrà creare problemi particolari all'impianto mentre potrebbe essere più probabile rilevare problemi alla rete di connessione dell'Ente Distributore. A seguito di uno qualunque di questi eventi interverrebbe il manutentore per valutare i danni e predisporre le necessarie operazioni di ripristino.

**4.5 Realizzazione dell'impianto: descrizione delle fasi di cantiere**

La Fig. 3 seguente riporta il cronogramma delle attività previste per la fase realizzativa del Campo FV; le singole fasi operative sono descritte subito dopo.

2. Tab. Cronogramma dei lavori

ID	Nome attività	durata (in giorni)	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Accantieramento, posa baracamenti e WC chimici	7													
2	Scavi per cavidotti	7													
3	Realizzazione corselli per viabilità interna	13													
4	recinzioni di cantiere per delimitazione aree stoccaggio materiali e prodotti	5													
5	Realizzazione recinzione parco fotovoltaico	25													
6	scavi per cavidotti	21													
7	posa tubazioni e corde nude di mat	10													
8	casseratura fondazione	20													
9	recinzioni per protezioni scavi e aree di lavoro	10													
10	ritirata cavidotti	8													
11	realizzazione platea in c.a. e cabina in muratura	15													
12	realizzazione impianti elettrici	30													
13	realizzazione platee di fondazione cabine prefabbricate	10													
14	Montaggio struttura metallica sostegno e del sistema di irriguamento	25													
15	Posa pannelli fotovoltaici	21													
16	Dismissione cantiere e pulizia generale	10													

**4.5.1 Scavi e movimentazioni terreno**

Nei paragrafi successivi sono descritte nel dettaglio le varie operazioni di tipo civile. Una specifica analisi congiunta (progettuale ed ambientale) ha condotto alla stima – da ritenersi sufficientemente affidabile – dei parametri generatori di “potenziale inquinamento” (es: tipologia e numero di mezzi da utilizzare; risorse naturali e non, necessarie per lo svolgimento delle diverse azioni; rifiuti prodotti dalle varie fasi di lavorazione; etc.....).

3. Tab : Fase di cantiere. Uso e consumo di materiale in funzione delle fasi operative svolte.

MACROVOCE	ATTIVITA'	TIPO DI MEZZO	TIPO DI MATERIALE DA PORTARE	QUANTITA' MC	QUANTITA' IN TONNELLATE	N. MEZZI	ORE DI LAVORO MACCHINE SPECIFICHE	CONSUMO SPECIFICO (l/R)	N. VIAGGI	CONSUMO SPECIFICO AUTOMEZZI L/KM	KM PERCORSI	CONSUMO COMPLESSIVO GASOLIO (l)	TIPO DI MATERIALE DI RISULTA	QUANTITA'	U.M.
SPAMMANTI	arrivo e ripartenza ogni posa	camion porta neop	-	-	-	-	-	-	2	0,3	100	60,0	-	-	-
	spianamento	spargina (buldozer)	-	-	1	111,2	30,0	-	-	-	-	3.335,0	-	-	-
	arrivo materiale (2704 mq di rete e 876 pali)	camion	rete plastificata e pali	-	23	-	-	-	1	0,3	400	120,0	-	-	-
	Realizzazione recinzione parco fotovoltaico	camion con gru	rete plastificata e pali	-	-	1	123,9	5,0	-	-	-	619,7	terra	84,5	mc
CABINA MT/BT	scavo cabina elettrica	scavatore medio	-	-	1	5,0	10,0	-	-	-	-	9,0	terra	48	mc
	trasporto scavo per cabina	camion con gru	calce	-	-	1	-	-	5	0,3	800	1.530,0	-	-	-
	trasformazione quadri MT e BT	camion con gru	-	-	7,8	-	-	-	1	0,3	900	270,0	-	-	-
	invertor e quadri di campo	camion con gru	-	-	-	-	-	-	2	0,3	600	360,0	-	-	-
APPARECCHIATURE ELETTRICHE	cavi	camion con gru	cavi	-	20,0	-	-	-	12	0,3	160	599,3	rame	399,5	kg
	parte metallica trasformatori riciclabili	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	metallo	3800	kg
	rimborso plastico e smaltiglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	plastica smaltiglio	60	kg
	parte del trasformatore non riciclabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	non riciclabile	3800	kg
	scavo tubazione interrata	scavatore medio	-	-	1	135,2	10,0	-	-	-	-	1.352,0	terra	270,4	mc
	trasporto tubazioni	bilico 40 piedi	polietilene	-	-	-	-	-	3	0,3	1100	390,0	tubi	27,04	m
	posa tuba e rivestimento	scavatore medio	ghiaia	162,24	259,4	-	-	-	9	0,5	60	270,0	-	-	-
	acqua salda e rivestimento	scavatore medio	-	-	1	170,4	10,0	-	-	-	-	1.703,5	-	-	-
	sparecchi passanti (partiti con ponticelli)	camion	metallo	-	1,5	-	-	-	2	0,1	300	20,0	-	-	-
	avanzamento in sito	bilico 40 piedi	cemento screato	-	-	-	-	-	20	0,3	500	1.500,0	-	-	-
STRUTTURE E SISTEMA DI IRRIQUAMENTO	infissione struttura battipalo	battipalo	-	-	1	127,2	10,0	-	-	-	-	1.272,3	-	-	-
	montaggio struttura	scavatore medio per ricoverazione prodotti	-	-	1	177,6	10,0	-	-	-	-	1.776,0	-	-	-
	arrivo materiale	bilico 40 piedi	-	-	1	40,0	5,0	-	-	-	-	200,0	-	-	-
	arrivo container in sito	bilico 40 piedi	-	-	-	-	-	-	4	0,3	288	219,2	-	-	-
PANNELLI	uffertore materiale di risulta	-	-	-	-	-	-	-	24	0,3	296	1.952,2	palletti di legno	3200,00	kg
	trasferimento in altro container	muletto	-	-	1	28,0	5,0	-	-	-	-	-	plastica imballaggio	948,00	kg
	ricoverazione materiali per montaggio	muletto	-	-	1	20,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-
SISTEMAZIONALE FINALE	trasporto stabilizzato	camion	stabilizzato	5877,96	8814,9	-	-	-	294	0,3	80	7284,0	-	-	-
	stabilizzazione stabilizzato	bilico	stabilizzato	-	1	10,0	5,0	-	-	-	-	394,3	-	-	-
	trasporto acqua e spargimento	statione con bomba da 5 mc	acqua	61,4	61,4	1	34,0	10,0	7	-	-	240,0	acqua	61,44	mc
<b>TOTALE</b>						<b>1.033,30</b>					<b>28.312,4</b>				

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

Per la fruibilità delle tubazioni interrato saranno posati anche pozzetti rompitratta di 0,5 x 0,5 x 0,5 m in calcestruzzo per un peso di 50 kg cadauno con il coperchio carrabile in metallo del peso di 30 kg cadauno.

Le tubazioni posate negli scavi (del tipo resistente alle sollecitazioni meccaniche per evitare la realizzazione di massetto di cemento) saranno ricoperte da uno strato di sabbia e da una parte della terra tolta durante lo scavo. Si prevede che, mediamente, i 2/3 della terra rimossa in fase di scavo saranno riutilizzati per coprire gli scavi dopo la posa delle tubazioni e della sabbia mentre il restante terzo sarà ridistribuito nell'area dell'impianto.

Per compiere lo scavo si utilizzerà uno scavatore di medie dimensioni che, considerando anche i tempi morti in cui comunque la macchina è accesa, sarà in grado di eseguire circa 10 metri di scavo all'ora.

La posa della sabbia sulle tubazioni ed il successivo re-interro della terra avanzata sarà eseguita in parte con mezzo meccanico ed in parte a mano con il badile.

## a) PALIFICAZIONI PER RECINZIONE

Per la posa della recinzione vengono posati dei pali infissi nel terreno per 50 cm distanziati di circa 2 m l'uno dall'altro. La posa prevede, secondo i casi e la consistenza locale del terreno, l'infissione diretta o la realizzazione di un piccolo buco, a mezzo di una macchina operatrice tipo bobcat, in cui viene poi messo il palo; il buco viene successivamente riempito con materiale congruente (terra) pressata; l'eventuale terra rimossa (che potrebbe dimostrarsi in eccesso) sarà ridistribuita sull'area del campo o nelle aree evidentemente soggette a di dislivello (buche, etc..).

## b) SOSTEGNI PER STRUTTURE METALLICHE FV

Le strutture di acciaio zincato a sostegno dei moduli saranno fissate sul terreno, escludendo la realizzazione di plinti di cemento. Per ognuna delle strutture di sostegno saranno infissi - mediante macchina battipalo di idonea potenza - e per una profondità di circa 2 m, al fine di garantire la massima stabilità. Si ritiene che la macchina battipalo sia in grado di eseguire 3 infissioni all'ora, considerando in questo valore anche i tempi morti in cui la macchina è comunque accesa. Si ritiene che la scavatrice con trivella sia in grado di eseguire 3 infissioni all'ora, considerando in questo valore anche i tempi morti in cui la macchina è comunque accesa.

**4.5.2 Materiali utilizzati***Materiale per cemento in sito*

Oltre al conglomerato cementizio portato dai camion betoniera, verranno portati in sito sabbia, ghiaia e cemento in sacchi per la preparazione del cemento necessario alle eventuali finiture; si ritiene che la quantità di questi materiali sia assolutamente trascurabile.

*Sabbia per tubazioni interrate*

Una volta posate le tubazioni nello scavo, esse verranno ricoperte da uno strato di sabbia (peso specifico 1600 kg/mc) di circa 15 cm; per i calcoli della Tab.2 considereremo uno spessore di circa 30 cm per tenere conto che la sabbia riempirà anche gli interstizi tra i tubi e tra i tubi e i fianchi di scavo. La sabbia sarà portata in sito da camion di grossa taglia (portata 30 t).

*Rete metallica*

Si suppone di utilizzare una rete metallica plastificata di altezza 2m consegnata in rotoli da 25 m/cad. Il confezionamento è previsto su pallet su cui saranno posizionati 15 rotoli; poiché un camion da 40 piedi è in grado di portare 34 pallet, cioè 510 rotoli, si deduce che un camion è in grado di consegnare 12.750 metri lineari di rete.

*Tubazioni in PVC*

Si prevede di utilizzare tubazioni rigide resistenti allo schiacciamento per evitare la realizzazione di massetto di cemento di protezione. In tutti gli scavi saranno posizionati tubi di diametro 160 mm in numeri diversi a seconda del tratto di scavo e dei servizi presenti, come peraltro rilevabile dall'allegato progetto definitivo. Un ulteriore tubo di diametro 63mm sarà posato in tutti gli scavi.

L'imballaggio è tale che camion con rimorchio da 40 piedi siano in grado di trasportare 2000 m di tubo del 160 e 4000 m del tubo da 63 (il camion arriva dalla provincia di Brescia). Si prevede che, a pezzi, possano rimanere a fine lavori come sfidi lo 0,5% del totale della tubazione.

*Cemento da camion betoniera*

Nella Tab. 2 sono rilevabili tutte le fasi in cui sarà necessario far arrivare in cantiere i camion betoniera da 9 mc e le quantità consegnate, oltre che ai consumi degli automezzi.

*Stabilizzato*

Al termine dei lavori sull'intera area recintata dell'impianto sarà distribuito dello stabilizzato (peso specifico 1500 kg/mc) o ghiaia fine per uno spessore di 10 cm. Il trasporto dello stabilizzato sarà effettuato utilizzando camion di grossa taglia (come ad esempio Iveco Trakker da 400 CV con portata di 30 tonni). E' presumibile riuscire ad approvigionare il materiale entro una distanza di 40 km dal sito dell'impianto. Considerando che la distribuzione dello stabilizzato avverrà mentre le strutture sono in avanzato stato di montaggio, è necessario pensare ad una piccola macchina operatrice, tipo bobcat, che sparga l'inerte.

*Acqua per pulizia pannelli*

In caso di necessità, si procederà al lavaggio dei pannelli con l'utilizzo di semplice acqua. In questo caso si prevede di utilizzare, per i 12.288 pannelli, circa 5 litri di acqua a pannello; si ritiene che l'acqua possa essere approvigionata da un contadino nelle vicinanze utilizzando, con l'ausilio del proprio trattore agricolo, una botte su ruote da 5 mc. L'acqua, non contaminata da agenti diversi da quelli atmosferici, potrà essere lasciata cadere sul terreno affinché sia da esso assorbita.

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

#### *Terra*

Come già indicato in precedenza, la terra risultante dagli scavi o dall'esecuzione dei buchi non sarà portata in altro luogo ma semplicemente temporaneamente accumulata e rapidamente ridistribuita su tutta l'area di impianto. Si noti che, da computo metrico, nello specifico caso, saranno da spargere sulla superficie dell'impianto un totale di circa 300 mc di terreno che, anche volendo considerare che l'area interessata dallo spargimento sia solo il 50% dell'area recintata, causeranno una elevazione del terreno di 3 centimetri, valore che si ritiene assolutamente irrisorio e trascurabile.

#### *Gasolio*

Il consumo complessivo di gasolio previsto è di circa 28,3 mc; tale valore corrisponde approssimativamente al consumo di carburante in circa 8 mesi di un solo bilico che operi trasporti autostradali. Dei 28,3 mc di cui sopra, però, solo circa il 40% sarà usato in loco o entro il raggio di un chilometro dall'impianto. La restante quantità sarà comunque bruciata nei motori dei mezzi ed immessa in ambiente ma in modo non concentrato su una singola area.

### **4.5.3 Movimentazioni apparecchiature**

#### a) Cabina elettrica

La cabina viene realizzata in muratura, rivestita con idoneo materiale; la copertura è di tipo a falda con manto a coppi o tegole. Esiste la probabilità che il fornitore dei materiali si trovi a 400 km di distanza dal sito in quanto nelle vicinanze non sono presenti costruttori certificati presso Eni di provata affidabilità.

#### b) Pannelli

I pannelli saranno ritirati da un distributore di Ancona (distante 133 km dal sito di installazione) che li consegnerà in cantiere su un container da 40 piedi contenente 520 pannelli. Una volta arrivati in cantiere (le consegne saranno scaglionate in base ai montaggi effettuati) i pannelli saranno trasferiti dal container sul camion ad uno dei due container di appoggio che saranno stati preventivamente presi in affitto per essere tenuti in cantiere come deposito (questi due container di appoggio saranno presi dallo stesso distributore dei pannelli ad Ancona e quindi saranno necessari 4 ulteriori viaggi: uno di andata e ritorno per portare ognuno dei container e uno di a/r per riprendersi ognuno dei container alla fine dei lavori). I rifiuti sono rappresentati dai pallet di sostegno dei pannelli e dalla plastica che tiene insieme i pannelli di ogni pallet.

Si consideri che ogni container da 520 pannelli è suddiviso su 20 pallet, del peso unitario di 11 kg, (n°1 pallet ogni 26 pannelli) e che per mantenere saldi i pannelli è utilizzato un film plastico del peso di circa 2 kg per ogni pallet. Per una sintesi dei dati di utilizzo macchine e relativi consumi e dei rifiuti prodotti nelle fasi di lavorazione si veda la Tab. 3.

#### c) strutture di supporto e di inseguimento

Le strutture di supporto e di inseguimento saranno portate in cantiere a mezzo di camion dalla sede del produttore, distante dal cantiere circa 250 km. La suddivisione su diversi mezzi è dovuta non tanto al peso delle strutture di supporto ma al loro ingombro, essendo state parzialmente assemblate in fabbrica. Le strutture di supporto saranno montate in cantiere con l'ausilio della scavatrice utilizzata come piccola gru per il sostegno delle strutture stesse durante il fissaggio.

#### d) trasformatori

I trasformatori saranno acquistati presso un'azienda che provvederà a consegnarli in cantiere in un'unica spedizione con camion gru.

#### e) inverter

Gli inverter saranno consegnati su camion con gru (necessario per lo scarico).

#### f) cavi e minuteria

I cavi vengono consegnati su bobine di legno (che devono essere restituite al produttore) quindi al numero di viaggi necessari per la consegna del materiale è necessario considerare quello per riportare al fornitore le bobine vuote. Si considera inoltre che il distributore si trovi ad una distanza di non oltre 80 km dal sito dell'impianto. La minuteria (viti, morsetti, capicorda, etc..) sarà consegnata insieme ai cavi, occupando uno spazio molto piccolo. La minuteria restante al termine dei lavori sarà recuperata ed utilizzata in altro impianto.

### **4.6 Fase di dismissione e recupero finale del sito**

Segue una descrizione delle attività e dei principali materiali coinvolti nelle fasi di rimozione finale delle apparecchiature e di tutte le infrastrutture (sopra e sotto terra); tali operazioni saranno condotte al termine della vita utile dell'impianto.

#### a) stabilizzato

Per quanto riguarda lo stabilizzato e il cemento, si stima che i tempi per la rimozione siano simili a quello della gettata e posa in opera.

#### b) strutture di sostegno e sistema di inseguimento

Essendo le strutture di sostegno di alluminio e acciaio zincato vengono conferite presso strutture autorizzate per essere reinserite nel ciclo produttivo. Si suppone che il tempo necessario allo smantellamento sia pari a quello dell'installazione; lo smontaggio sarà

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

---

sicuramente reso più difficoltoso dall'ossidazione di alcune parti ma sarà compensato dalla possibilità di procedere ad operazioni che non necessitano di mantenere la funzionalità dell'apparecchiatura. Per quanto riguarda i mobili elettrici del sistema di inseguimento, verranno conferiti presso appositi smaltitori onde favorire il recupero della materia prima.

c) tubazioni

Le tubazioni verranno eliminate a mezzo scavo. Nelle operazioni di rimozione la sabbia (non contaminata) sarà volutamente mischiata alla terra e si ritiene che, al termine delle operazioni e del successivo livellamento finale, la sabbia si sia distribuita in modo uniforme nel terreno senza creare problemi di alcun tipo. Le tubazioni, realizzate in polietilene, potranno essere riciclate e nuovamente inserite nel ciclo produttivo. Si stima che il costo per la rimozione sarà pari a quello per la messa a dimora (c'è più lavorazione ma non è più necessario conferire in sito dei materiali).

d) pannelli

I pannelli fotovoltaici sono ricchi di silicio, di tellurio e di cadmio, prodotti chimici di valore, ma anche fortemente inquinanti. Una volta giunti alla fine del loro ciclo produttivo (20-25 anni), i pannelli saranno conferiti a raccoglitori autorizzati che operano il recupero di tali materie prime. Al momento, in Italia è presente quasi esclusivamente il Consorzio "PV CYCLE", nato nel 2007, ma è prevedibile che, crescendo la domanda, nasceranno anche 'in zona' strutture adeguate per il trattamento di riciclo dei pannelli. Inoltre, in Germania, l'industria "First Solar" ha annunciato la costruzione di un impianto, il primo in Europa, per lo smaltimento dei pannelli, capace di recuperare il 90% dei materiali.

Attualmente hanno aderito 36 aziende cioè il 70% dei produttori europei, il programma è finanziato interamente in modo autonomo da questi ultimi e sarà pienamente attivo nel 2015, quando si è calcolato che inizieranno ad essere elevata la domanda di pannelli da smaltire.

e) inverter, quadri

Ad oggi queste apparecchiature (RAEE) sono conferite in discarica, a meno della parte di carpenteria metallica facilmente smontabile che viene recuperata e che rappresenta comunque una parte trascurabile.

f) trasformatore

Attualmente del trasformatore vengono riciclati il nucleo magnetico e le strutture portanti di metallo, mentre viene conferito in discarica l'avvolgimento inglobato in resina in quanto ad oggi non vi sono aziende che riescano a separare la parte di rame dalla resina.

g) cavi

I cavi posati saranno sfilati e portati in apposita azienda per il riciclo del rame.



## 5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 5.1 Analisi del contesto programmatico: la verifica di coerenza esterna

La fase di analisi del contesto programmatico si pone l'obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale, al fine di porre in evidenza sia gli elementi a supporto delle motivazioni dell'opera, sia le interferenze o le disarmonie con la stessa, anche alla luce del regime vincolistico dell'area.

Sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e pianificatori di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale ritenuti pertinenti e si è proceduto, alla verifica di coerenza esterna del progetto. Particolare attenzione alla situazione già autorizzata ovvero alle eventuali interferenze o sovrapposizioni di eventuali impatti con l'impianto fotovoltaico attuale. Operativamente si sono analizzati puntualmente il grado di coerenza del progetto rispetto agli obiettivi dei piani e programmi considerati; analogamente sono state valutate le attività operative che possano avere un'influenza negativa sull'ambiente durante l'intero ciclo vita dell'impianto. Tutto ciò attraverso l'attribuzione di giudizi di merito specifici, così come riportati nella tabella seguente.

Icona	Giudizio sintetico	Criterio/ motivazione
★ ★ ★	Piena coerenza	Progetto con finalità allineate a quelle del piano/ programma esaminato
★ ★ ☆	Coerenza	Progetto con finalità sinergica a quelle del piano/programma esaminato
★ ☆ ☆	Bassa coerenza	Progetto con finalità in parte allineate a quelle del piano/ programma esaminato
☆ ☆ ☆	Neutralità	Progetto che non incide sulle politiche specifiche esaminate
★ ☆ ☆	Lieve contrasto	Progetto con finalità poco coerenti quelle del piano/programma esaminato
★ ★ ☆	Contrasto	Progetto con finalità contrastanti con quelle del piano/programma esaminato
★ ★ ★	Alto contrasto	Progetto con finalità divergenti con quelle del piano/programma esaminato

4. Criteri adottati per l'espressione del giudizio di coerenza esterna

#### 5.1.1 Quadro di riferimento: comunitario, nazionale e regionale

In una politica energetica che sia in grado di soddisfare il previsto incremento della domanda (anche a fronte di un aumento dei costi dell'energia) e, al tempo stesso, di tener fede agli accordi presi con la ratifica del Protocollo di Kyoto, relativamente alla riduzione delle emissioni dei gas serra (-8% entro il 2012 rispetto ai valori del 1990), assumono grande importanza il miglioramento dell'efficienza energetica ed il ricorso a fonti energetiche rinnovabili (FER).

L'uso di fonti rinnovabili (solare, eolica, geotermica) in alternativa o semplicemente in aggiunta a quelle fossili, rappresenta oggi una esigenza prioritaria se si vuole preservare l'ecosistema dagli effetti nefasti dei cosiddetti gas serra. Il protocollo di Kyoto, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, ne rappresenta lo strumento operativo per elaborare strategie e politiche energetiche che favoriscano, attraverso l'uso razionale dell'energia e delle fonti alternative, il raggiungimento degli scopi previsti dal protocollo.

In Italia il DM 19 febbraio 2007 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 23 febbraio 2007, è subentrato ai precedenti DM del 28 luglio 2005 e del 6 febbraio 2006 in materia di incentivazione dell'energia fotovoltaica. Il decreto è diventato operativo solo dopo la pubblicazione della delibera dell'AEGG n. 90/07, avvenuta il 13 aprile 2007, che ha definito le condizioni e le modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti. Il decreto, noto come (*Corto Energia*) introduce un meccanismo di incentivazione legato non più a contributi in conto capitale, bensì alla produttività elettrica dell'impianto di generazione fotovoltaica.

In Abruzzo, la L.R. n° 27 del 9 agosto 2006, disciplina la procedura per l'autorizzazione unica prevista dal D. Lgs. n° 387/03.

#### 1A) Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità (2007- 2012)

Il Piano di azione per l'efficienza energetica (Comunicazione della Commissione, del 19 ottobre 2006, COM(2006) 545 - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale) si propone di mobilitare la società civile, i responsabili politici e gli operatori del mercato, e trasformare il mercato interno dell'energia, in modo da fornire ai cittadini dell'Unione europea (UE) infrastrutture (compresi gli edifici), prodotti (tra l'altro, elettrodomestici e automobili), processi e servizi energetici che siano globalmente i più efficienti sul piano energetico. Il Piano di azione copre un periodo di sei anni (2007 - 2012).

#### 1B) Piano d'azione per l'efficienza energetica - Verifica di coerenza progettuale

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
contenere e ridurre la domanda di energia	★ ★ ★

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

agire in maniera mirata sul consumo e sull'approvvigionamento per riuscire a ridurre del 20% il consumo annuo di energia primaria entro il 2020 (rispetto alle proiezioni sul consumo energetico per il 2020)	★ ★ ★
sviluppare tecniche, prodotti e servizi a basso consumo di energia	★ ★ ★
modificare i comportamenti in modo da ridurre il consumo di energia mantenendo comunque la stessa qualità di vita	★ ☆ ☆

**2A) Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili. Libro Bianco per una strategia di azione della Comunità**

Una prima tappa verso l'elaborazione di una strategia a favore dell'energia rinnovabile era stata compiuta dalla Commissione Europea adottando, alla fine del 1996, un Libro Verde. A seguito del dibattito succedutosi, sia a livello nazionale sia a livello comunitario, sono stati forniti contributi per la stesura del Libro Bianco ("Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili") e la proposta di un Piano di azione. La strategia e il Piano di azione del Libro Bianco confermano l'obiettivo del Libro Verde di raggiungere nell'Unione, entro il 2010, un tasso di penetrazione delle rinnovabili del 12% (attualmente è il 6%, ma in questa quota vi sono compresi anche i grandi impianti idroelettrici).

Le fonti di energia rinnovabile possono ridurre la dipendenza alle importazioni e aumentare la sicurezza dei rifornimenti. L'obiettivo dell'Unione Europea, che si riscontra in questa comunicazione, è la richiesta di un maggiore sostegno dagli Stati membri, incentivando l'uso di fonti da energia rinnovabile. In questa campagna saranno promosse varie azioni come:

- l'installazione di un 1 milione di sistemi fotovoltaici;
- raggiungere 10.000 MW da parchi eolici;
- raggiungere 10.000 MW da installazione di biomasse;
- integrazione di energia rinnovabile in 100 piccole comunità, regioni ed isole.

**2B) Progetto documento Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili. Libro bianco per una strategia di azione della Comunità - Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
aumentare l'utilizzo del potenziale rinnovabile	★ ☆ ☆
aiutare a diminuire le emissioni di CO2	★ ★ ★
ridurre la dipendenza energetica	★ ★ ★
sviluppare l'industria nazionale	★ ★ ☆
creare lavoro	★ ☆ ☆

**3A) Libro Verde. Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva sicura**

Il Libro Verde sull'energia (Commissione delle Comunità Europee, Bruxelles, 8 marzo 2006 COM(2006) 105 def.) costituisce una tappa importante nello sviluppo della politica energetica dell'Unione Europea. La nuova strategia europea sull'energia illustra le nuove realtà nel campo energetico con le quali l'Europa deve confrontarsi, delinea gli argomenti che dovranno essere dibattuti e suggerisce delle possibili azioni da intraprendere.

**3B) Libro Verde. Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura - Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
Sviluppo sostenibile: sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive, contenere la domanda di energia in Europa ed essere all'avanguardia nell'impegno globale per arrestare i cambiamenti climatici e migliorare la qualità dell'aria a livello locale	★ ★ ★
Competitività: assicurare che la liberalizzazione del mercato dell'energia offra vantaggi ai consumatori e all'intera economia e favorisca allo stesso tempo gli investimenti nella produzione di energia pulita e nell'efficienza energetica, attenuare l'impatto dei prezzi elevati dell'energia a livello internazionale sull'economia e sui cittadini dell'UE.	★ ★ ☆

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Sicurezza dell'approvvigionamento: affrontare la crescente dipendenza dalle importazioni con un approccio integrato, ridurre la domanda, diversificare il mix energetico dell'UE utilizzando maggiormente l'energia locale e rinnovabile competitiva e diversificando le fonti e le vie di approvvigionamento per l'energia importata, [K] migliorando le condizioni per le imprese europee che tentano di accedere alle risorse globali e assicurando che tutti i cittadini e le imprese abbiano accesso all'energia.	★ ★ ★
--	-------

**4A) Il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili**

Il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dalla Delibera CIPE 6 agosto 1999 n. 126 e pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale n. 253 del 27 ottobre 1999, rende attuativa l'approvazione delle "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra", tramite la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, adempiendo le specifiche disposizioni della delibera 137/98. Il Libro Bianco definisce un piano d'azione per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, secondo il quale il principale contributo dovrà essere fornito dalle biomasse e dall'energia eolica, la seconda fonte d'energia rimarrà la fonte idroelettrica, ma con un utilizzo che si ridurrà nel tempo, l'energia solare dovrà apportare un notevole contributo per il riscaldamento e raffreddamento degli edifici, mentre i contributi dell'energia fotovoltaico, geotermica resteranno limitate.

**3B) Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili. Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
incrementare il contributo energetico delle fonti rinnovabili	★ ★ ★
creare le condizioni ideali per un maggior esteso ricorso alle rinnovabili	★ ★ ★
favorire l'integrazione nei mercati energetici	★ ★ ★
protezione dell'ambiente	★ ★ ☆

**5.1.2 Quadro di riferimento regionale, provinciale e comunale**

**5A) Piano Energetico della Regione Abruzzo**

Il Piano Energetico Regionale (PER) è un documento tecnico contenente un'analisi sulla domanda energetica con riferimento ai settori produttivo, civile e dei trasporti, attraverso la quale si individuano gli interventi per l'uso razionale dell'energia e, in generale, si indirizzano ed armonizzano nel proprio territorio gli interventi strategici in tema di energia. Gli obiettivi strategici del PER della Regione Abruzzo si possono ricondurre a due macro-aree di intervento:

- 1) produzione di energia dalle diverse fonti (fossili e non), che prevede il raggiungimento almeno della quota parte regionale degli obiettivi nazionali al 2010;
- 2) risparmio energetico, che prevede il raggiungimento al 2015 di uno scenario energetico dove la produzione di energia da fonti rinnovabili sia pari al 51% dei consumi alla stessa data passando attraverso uno stato intermedio al 2010 dove la percentuale da rinnovabile è pari al 31%.

Relativamente alla generazione di energia elettrica con l'utilizzo di tecnologia fotovoltaica, il Piano stabilisce come obiettivo per il quinquennio 2007-2012, una potenza installata nel territorio della regione Abruzzo, pari a 75MWp, così da coprire con energia fotovoltaica i consumi finali di energia elettrica nelle seguenti proporzioni annue:

- Industriale: 0,1%
- Terziario: 0,1%
- Residenziale 100% per l'edilizia nuova e 1% per l'esistente.
- Agricoltura 1%

**5B) Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili. Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
Riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010 (anno mediano del quinquennio 2008-2012 di vigenza degli obblighi del Protocollo di Kyoto)	★ ★ ★

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia, del 9% nell'arco di nove anni rispetto al Consumo Interno Lordo (CIL) di fonti fossili ed energia elettrica del 2006 ( <i>obiettivo nazionale indicativo dalla Direttiva 2006/32/CE</i> )	★ ★ ★
Contributo del 12% delle FER al CIL, da conseguirsi entro il 2010 ( <i>obiettivo indicato nel Libro Verde dell'UE</i> )	★ ★ ★
Contributo del 5,75% entro il 2010 dei bio-combustibili al consumo di fonti fossili complessivo nel settore dei trasporti ( <i>Direttiva 2003/30/CE</i> )	★ ☆ ☆
Raggiungimento al 2015 di uno scenario energetico dove la produzione di energia da fonti rinnovabili sia pari al 51% dei consumi alla stessa data passando attraverso uno stadio intermedio al 2010 dove la percentuale da rinnovabile è pari al 31%.	★ ★ ★
progettare e implementare politiche energetico-ambientali	★ ★ ☆
garantire una gestione economica delle fonti energetiche primarie disponibili sul territorio (geotermia, metano, ecc.)	★ ★ ☆
sviluppare possibili alternative al consumo di idrocarburi	★ ★ ★
limitare l'impatto con l'ambiente ed i danni alla salute pubblica, dovuti dall'utilizzo delle fonti fossili	★ ★ ★
garantire per il quinquennio 2007-2012, una potenza installata nel territorio della regione Abruzzo, pari a 75MWp	★ ★ ★

**6A) Piano Regionale Paesistico dell'Abruzzo**

Il Piano Regionale Paesistico (PRP) dell'Abruzzo - redatto ai sensi dell' art. 6, L.R. 12 aprile 1983, n. 18 - e finalizzato "alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente". Il PRP è organizzato in diversi ambiti unitari definiti in base ai caratteri geografici e di omogeneità:

- **Ambiti Montani:** Monti della Laga, fiume Salinello, Gran Sasso, Maiella – Morrone, Monti Smbuini, Velino Sirente, Parco Nazionale d'Abruzzo.
- **Ambiti costieri:** Costa Teramana, Costa Pescara, Costa Teatina.
- **Ambiti fluviali:** Fiume Vomano – Tordino, Fiumi Tavo – Fino, Fiumi Pescara - Tirino – Sagittario, Fiumi Sangro - Aventino.

Le "Categorie di tutela e valorizzazione" secondo cui è articolata nel P.R.P, la disciplina paesistica ambientale, sono:

**A) CONSERVAZIONE**

**A1) conservazione integrale:** in queste aree sono possibili interventi finalizzati alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione ed al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti;

**A2) conservazione parziale:** le prescrizioni relative a queste aree sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta

**B) TRASFORMABILITÀ MIRATA**

Nelle aree a trasformabilità limitata è necessario garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità

**C) TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA**

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Tali aree sono caratterizzate da un complesso di prescrizioni relative a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.

**D) TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO**

Per tali aree si rinvia alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

L'area dove insisterà l'impianto ricade all'interno dell'Ambito Fluviale (n° 8) "Fiumi Tordino e Vomano", nella Categoria di tutela e valorizzazione indicata come "C1 - aree di valore ambientale e paesaggistico medio". **In tali zone possono eseguirsi, purché compatibili con le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, trasformazioni relative agli usi agricolo, silvo-forestale, pascolivo, turistico, insediativo, tecnologico, estrattivo.**

**6B) Piano Regionale Paesistico dell'Abruzzo. Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
tutelare il paesaggio, il patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente	★ ★ ☆

**7A) 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"**

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, PAI) può essere definito come lo "strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato".

Esso è finalizzato, quindi, al raggiungimento della migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

**1) Carta della Pericolosità**

Il PAI stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili; nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione Abruzzo. Le aree sono classificate, indipendentemente dall'esistenza attuale di aree a rischio effettivamente perimetrate di beni o attività vulnerabili e di condizioni di rischio e danni potenziali, a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1) ed a rischio molto elevato (R4), rischio elevato (R3), rischio medio (R2), rischio moderato (R1).

L'area oggetto dell'intervento non risulta compresa tra quelle perimetrate nella Carta della Pericolosità del PAI.

**2) Carta delle Aree a Rischio**

La Carta delle Aree a Rischio è stata ottenuta dall'intersezione degli strati informativi contenuti nella Carta della Pericolosità con quelli riportati nella Carta degli Insediamenti Urbani e Infrastrutturali. La valutazione del rischio è stata effettuata, in questa prima fase, adottando una formulazione semplificata che tiene conto della pericolosità e del valore degli elementi a rischio contraddistinti in base al loro valore relativo. La loro definizione è stata effettuata seguendo le indicazioni, contenute nel D.P.C.M. 29 settembre 1998 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1 del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, che vedono nella incolumità dei cittadini l'elemento prioritario di tutela.

Le diverse situazioni di rischio così individuate sono state, pertanto, aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente.

L'area oggetto dell'intervento non ricade in alcuna area a rischio, come evidenziato dalla "carta delle aree a rischio".

**7B) Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo (P.A.I.). Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
Raggiungere la migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture	★ ★ ☆
garantire la conservazione, la difesa e la valorizzazione del suolo, sulla base delle	★ ★ ☆

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato	
evitare l'incremento dei livelli e delle condizioni di pericolo esistenti (Carta della Pericolosità)	☆☆☆
evitare l'incremento dei livelli e delle condizioni di rischio esistenti (Carta delle Aree a Rischio)	☆☆☆

**8A) Piano stralcio per la Difesa dalle Alluvioni**

Il "Piano stralcio per la Difesa dalle Alluvioni", adottato dalla Regione Abruzzo, mira ad individuare le aree potenzialmente a rischio di invasione delle acque in caso di condizioni a diverso livello gravose del regime idraulico dei corpi idrici di rilievo presenti in Regione. Obiettivo del Piano è la segnalazione dell'esigenza di messa in sicurezza e di limitazione d'uso delle aree soggette a tracimazione ed alluvione. Esaminato lo stralcio del Piano riportate la Carta della Pericolosità Idraulica del Bacino del Fiume Vomano, ne è scaturito che l'area su cui insisterà l'impianto non è sottoposta a pericolosità idraulica.

**8B) Piano Stralcio per la difesa dalle alluvioni. Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
Migliorare le condizioni di sicurezza e di tutela delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture nelle aree potenzialmente soggette ad alluvioni	☆☆☆

**9A) Vincolo idrogeologico**

Con Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 17 maggio 1924 n. 117) veniva istituito il vincolo idrogeologico, volto alla tutela del territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione. L'area di progetto non risulta sottoposta a Vincolo Idrogeologico.

**9B) Vincolo idrogeologico. Verifica di coerenza progettuale**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
tutelare il territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione alluvioni	☆☆☆

**10A) Piano Territoriale della Provincia di Teramo**

Approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 20 del 30 marzo 2001, il piano territoriale paesistico della Provincia di Teramo inserisce l'area interessata dall'impianto tra le "aree agricole di rilevante interesse economico" (art. 24 delle N.T.A.). Il P.T.P. indica ad esempio come tali le aree classificate irrigue e irrigabili nei piani zonal agricoli, le aree destinate a colture specializzate e nelle zone montane ad agricoltura tradizionale. In queste aree sono previste prevalentemente attività agricole, ma la Provincia ha espresso la sostanziale compatibilità degli impianti fotovoltaici con le prescrizioni e gli obiettivi previsti dall'art. 24.

**10B) Piano Territoriale della Provincia di Teramo**

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
disciplinare l'uso e le modalità di intervento all'interno dell'intero territorio provinciale	☆☆☆

**11A) Piano Regolatore Generale del Comune di Morro d'Oro**

L'area è classificata, dal Piano Regolatore Esecutivo del Comune di Morro d'Oro (approvato dal Consiglio Provinciale in data 20/06/1998) e successive varianti, come "Art. 15.1 - Sottozona "E1" Agricola Normale" sull'intera superficie. Le recenti disposizioni normative nel campo dello sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili (Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 - "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") hanno stabilito che non vi è la necessità che i piani urbanistici prevedano aree idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici, essendo la compatibilità di tali impianti con alcune destinazioni di zona già prevista dalla legge. In particolare, come previsto dall'articolo 12, comma 7, del D.lgs. 387/2003, "gli impianti di produzione di energia elettrica di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c) (vale a dire gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, tra cui rientrano gli impianti fotovoltaici) possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici".

Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale

OBIETTIVI DEL PIANO/PROGRAMMA	REALIZZAZIONE PROGETTO
disciplinare l'uso e le modalità di intervento all'interno dell'intero territorio comunale	★ ☆ ☆

## 6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 6.1 Anaisi delle componenti ambientali suscettibili all'impatto

La valutazione delle "prestazioni ambientali" di un progetto deve necessariamente basarsi su informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali relative all'ambito territoriale potenzialmente influenzato dalla realizzazione dei manufatti previsti dall'intervento. Tale valutazione deve, inoltre, essere supportata da indicazioni sulle interazioni positive o negative tra l'ambiente e le principali funzioni che saranno insediate nell'area oltre che da previsioni circa la probabile evoluzione della qualità ambientale. Tutto ciò presuppone, quale azione propedeutica all'analisi ambientale vera e propria, una accurata descrizione delle fasi e delle tipologie di attività relative all'intero ciclo di vita del progetto: dalla eventuale dismissione di manufatti esistenti alla fase di cantiere a quella di esercizio dell'impianto.

A partire dalla individuazione delle fasi e dalla caratterizzazione degli interventi previsti è possibile determinare la correlazione tra questi ultimi, i relativi aspetti ambientali, intesi come gli elementi legati ad una determinata attività che possono interagire con l'ambiente, e gli impatti ambientali che potenzialmente possono generarsi.

L'esercizio di correlazione permette, inoltre, di individuare le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto, sulle quali sarà condotta l'analisi ambientale, l'elenco delle quali è di seguito riportato.

#### COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE<sup>3</sup>

1. Aria AT
2. Energia EN
3. Natura/Biodiversità NB
4. Paesaggio PA
5. Rifiuti RF
6. Risorse idriche ID
7. Rumore RU
8. Suolo e Sottosuolo SS

di seguito si riassumono le attività e le operazioni correlate alle 3 fasi che caratterizzano la vita utile dell'impianto (COSTRUZIONE-GESTIONE-DISMISSIONE).

#### **A) FASE DI COSTRUZIONE (CANTIERE):**

- a) installazione recinzione
- b) preparazione scavo perimetrale e cabina
- c) montaggio sistema antintrusione
- d) esecuzione fori per strutture
- e) esecuzione scavi e posa tubi interrati
- f) montaggio strutture e sistema inseguimento
- g) montaggio pannelli
- h) installazione cabina
- i) esecuzione elettrica cabina
- j) allacciamenti in campo
- k) sistemazione finale terreno

<sup>3</sup> N.B.: ove ritenuto utile per la migliore comprensione dell'analisi, e puramente a titolo di completezza, sono state evidenziati anche i casi più significativi legati ad eventuali condizioni di creazione di disagi sociali / rischi, qualora potenzialmente indotti, nelle diverse fasi (cod.DS).

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

- l) allacciamenti rete
- m) collaudi

**B) FASE DIGESTIONE / ESERCIZIO:**

- n) Manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, loro verifica e controllo
- o) Gestione ordinaria dell'area dell'impianto
- p) Lavaggio e pulizia dei pannelli fotovoltaici

**C) FASE DI DISMISSIONE:**

- q) Smontaggio, demolizione (recinzione, sistema sicurezza, strutture di fondazione, strutture di supporto pannelli, pannelli fv, cavidotti, cavi e quadri elettrici, trasformatori, inverter, sistema videosorveglianza, ...)
- r) Trasporto, smaltimento e messa a recupero del materiale portato in fase di costruzione
- s) Rimodellamento (livellamento) profilo terreno per restituzione alle (attuali) condizioni originarie.

**6.2 Indicazione degli impatti potenziali in funzione delle Fasi Operative**

**62.1 Fase di costruzione (cantiere)**

- a) installazione recinzione

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /versamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU
Produzione inerti	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Riduzione di quantità/qualità della vegetazione / dei micro-ecosistemi	NB
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali	Inquinamento idrico	ID
Deposizione di polveri sospese sugli apparati fogliari	Riduzione dell'efficienza degli apparati vegetativi	NB

- b) preparazione scavo perimetrale e cabina

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /versamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU
Produzione inerti	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF

- c) montaggio sistema anti-intrusione

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN



*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

d) infissione sostegni per strutture metalliche

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi in opera	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto / meccanici utensili, alla infissione e alla preparazione di materiali d'opera	Inquinamento acustico	RU
Utilizzo di risorse idriche per preparazione malte e conglomerati, per lavaggio mezzi d'opera, per abbattimento polveri	Consumo risorse idriche	ID
Produzione di reflui liquidi	Inquinamento risorse idriche (c.i.s.)	ID
Influenze sulla dinamica del reticolo idraulico	Modifica flussi idrici sotterranei	SS
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Influenze sulla stabilità del terreno	Alterazione stabilità terreno	SS
Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Riduzione di quantità/qualità della vegetazione / dei micro-ecosistemi	NB

e) esecuzione scavi e posa tubi interrati

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU
Produzione di reflui liquidi	Inquinamento risorse idriche (c.i.s.)	ID
Utilizzo di risorse idriche per preparazione malte e conglomerati, per lavaggio mezzi d'opera, per abbattimento polveri	Consumo risorse idriche	ID
Produzione inerti	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	Riduzione di quantità/qualità della vegetazione / dei micro-ecosistemi	NB
Influenze sulla stabilità del terreno	Alterazione stabilità terreno	SS
Influenze sulla dinamica del reticolo idraulico superficiale per scavi prospicienti corsi d'acqua	Erosione spondale e superficiale e fenomeni di corruzione	ID - SS
Influenza sul reticolo idraulico	Inquinamento idrico	ID
Intrusione visiva dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione	Effetto percettivo negativo	PA
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali	Inquinamento idrico	ID
Deposizione di polveri sospese sugli apparati fogliari	Riduzione dell'efficienza degli apparati vegetativi	NB

f) montaggio strutture e sistema di inseguimento

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli	Inquinamento atmosferico	AT

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici		
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

g) montaggio pannelli

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

h) installazione cabina

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Utilizzo di risorse idriche per preparazione malte e conglomerati	Consumo risorse idriche	ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

i) esecuzione elettrica cabina

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento atmosferico	AT
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

j) allacciamenti in campo

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato / sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

k) sistemazione finale terreno

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato / sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali	Inquinamento idrico	ID
Deposizione di polveri sospese sugli apparati fogliari	Riduzione dell'efficienza degli apparati	NB

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

	vegetativi	
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

l) allacciamenti reti

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /versamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali	Inquinamento idrico	ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

m) caldaie

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici	Inquinamento acustico	RU

## 62.2 Fase di gestione/esercizio

n) manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, loro verifica e controllo

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /versamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Produzione inerti / altri materiali da lavorazioni collaterali	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF
Incremento del traffico locale (mezzi di trasporto di persone, materiali ed attrezzature)	Disagi alla circolazione; incidenti stradali e relative conseguenze	DS

o) gestione ordinaria dell'impianto

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo energia elettrica per illuminazione impianto e funzionamento apparati strumentali	Riduzione energia immessa in rete per auto-consumo	EN
Utilizzo di combustibile per mezzi di trasporto / in opera	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /versamento accidentale di carburanti e lubrificanti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici / utensili	Inquinamento acustico	RU
Rumore dovuto ad emissioni sonore da sistema raffreddamento locale trasformatori e sistema di inseguimento	Inquinamento acustico	RU
Utilizzo di risorse idriche per irrigazione aree verdi	Consumo risorse idriche	ID
Produzione di rifiuti derivanti da attività di sfalcio e potatura del verde	Esigenza di gestione (accumulo) dei rifiuti speciali prodotti	RF

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Emissioni fumi in atmosfera da combustione sterpaglie / arbusti	Inquinamento atmosferico	AT
Corrivazione / dilavamento acque aree impermeabilizzate / coperte da pannelli	Erosione superficiale terreno	SS
Utilizzo sostanze pericolose per controllo erbe infestanti (prodotti fitosanitari pericolosi)	Inquinamento suolo Contaminazione idrica (c.i.s.)	SS - ID
Intrusione visiva dovuta alla presenza dell'impianto	Effetto percettivo negativo	PA

p) lavaggio e pulizia dei pannelli fotovoltaici

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato / sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti/ tensioattivi e detersivi	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Utilizzo e distribuzione di sostanze chimiche (tensioattivi e detersivi)	Inquinamento suolo Contaminazione idrica (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e idromeccanici	Inquinamento acustico	RU
Generazione di correnti liquide con agenti chimici	Inquinamento suolo Contaminazione idrica (c.i.s.)	SS - ID

**62.3 Fase di dismissione**

q) Smontaggio, demolizione,

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato / sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti/ tensioattivi e detersivi	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e idromeccanici	Inquinamento acustico	RU
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali	Inquinamento idrico	ID
Generazione di rifiuti speciali dovuta alle operazioni di smantellamento delle strutture dell'impianto	Esigenza di gestione (stoccaggio e conferimento) dei R.S. prodotti	RF

r) Trasporto, smantellamento e messa a recupero del materiale

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato / sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti/ tensioattivi e detersivi	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e idromeccanici	Inquinamento acustico	RU
Immissione di polveri sospese in atmosfera	Inquinamento atmosferico	AT
Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali	Inquinamento idrico	ID
Deposizione di polveri sospese sugli apparati fogliari	Riduzione dell'efficienza degli apparati vegetativi	NB
Generazione di rifiuti speciali dovuta alle operazioni di smantellamento delle strutture dell'impianto	Esigenza di gestione (stoccaggio e conferimento) dei R.S. prodotti	RF
Incremento del traffico locale (mezzi di trasporto di materiali ed attrezzature)	Disagi alla circolazione; incidenti stradali e relative conseguenze	DS

s) Rimodellamento

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Azione potenzialmente impattante	Effetto indotto	Componente coinvolta
Utilizzo di combustibile per mezzi e energia	Consumo risorse fossili	EN
Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi da mezzi di trasporto	Inquinamento atmosferico	AT
Sgocciolamento incontrollato /sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti/ tensioattivi e detergenti	Contaminazione suolo/sottosuolo Inquinamento idrico (c.i.s.)	SS - ID
Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e idromeccanici	Inquinamento acustico	RU
Produzione di inerti	Esigenza di gestione dei rifiuti speciali prodotti	RF

### 6.3 Analisi delle componenti ambientali

#### 6.3.1 Descrizione dello stato attuale dell'ambiente

L'area in esame è ubicata nella porzione più estrema del Comune di Morro d'Oro a sua volta sito nella porzione meridionale della Provincia di Teramo. Essa ricade sull'ampia "Piana del Vomano" facente parte della Valle che il Fiume Vomano descrive attraversando le colline teramane nel suo tragitto verso il mare. La località di Piano Vomano, altimetricamente è posta ad una quota media di 50 m s.l.m. Il corso d'acqua principale della zona è rappresentato dal Fiume Vomano che scorre a circa 10 mt. a sud rispetto alla porzione meridionale dell'area in esame. Per quanto riguarda i riferimenti cartografici, l'area ricade nel Foglio 339E in scala 1:25000.

L'area relativa all'impianto oggetto di studio, è inserita in un tessuto antropizzato, costituito da insediamenti sparsi e per lo più a destinazione d'uso di tipo produttivo e ampi appezzamenti di terreni agricoli. La via di accesso principale è quella che dalla SP 553, proveniente dalla SS 150 direzione Fontanelle, conduce direttamente al campo. E' proprio lungo la direttrice SP 553, lato Ovest, si intensificano maggiormente le attività produttive della zona dove sono riconoscibili sia capannoni industriali sia una piccola cava per l'estrazione della ghiaia poco prima del Ponte Vomano.

Gli insediamenti abitativi più vicini sono: Fontanelle e Pianure Vomano, rispettivamente a una distanza di circa un paio di km da entrambi.

Il sito dove sorgerà l'impianto è una cava attualmente esaurita in fase di smissione, che verrà tombata e il sito verrà ripristinato prima dell'inizio dei lavori per realizzare l'impianto fotovoltaico.

#### 6.3.2 Legge 8/08/1985 n. 431 : vincolo Galasso per zone umide

Per vincoli ambientali e paesistici si intendono i vincoli posti a tutela dei valori paesaggistici ed ambientali del territorio; già di competenza delle Sovrintendenze ai monumenti, sono oggi di competenza della Regione e si concretano in limitazioni all'uso di una determinata area o di una costruzione per la cui trasformazione è necessario il nulla osta regionale.

Il vincolo di tutela ambientale può essere apposto mediante specifica procedura, in relazione ai singoli beni, oppure in modo oggettivo per "categorie" di beni ai sensi della L. 431/1985. A termini di quest'ultima legge (meglio nota come "legge Galasso") le Regioni possono individuare i beni e le aree da includere nel piano paesistico o nel piano urbanistico-territoriale.

Tale Legge, prescrive all'art. 82c che in caso di "i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al 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 piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

Sulla base di queste considerazioni di tipo urbanistico-vincolistico e dell'impianto già autorizzato, l'opera verrà realizzata a sud e comunque sempre entro i limiti imposti dai vincoli della Galasso, come meglio evidenziato negli elaborati di progetto relativi al layout di impianto.

#### 6.3.3 Metodologia proposta di valutazione

Nella metodologia di valutazione proposta, verranno sviluppate le seguenti fasi :

1. Analisi dello stato di fatto: stato conoscitivo del sito dal punto di vista formale e tecnico;
2. analizzare le situazioni ambientali individuate con gli impatti previsti mediante una matrice di criticità ambientale;
3. elaborare una valutazione conclusiva comprendente tutti i fattori coinvolti;

##### 6.3.3.1 Aria

###### A. Stato di fatto

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

Sono stati ricercati i dati relativi alla qualità dell'aria a livello locale; la ricerca è stata realizzata con riferimento alla documentazione disponibile; in particolare, si è fatto riferimento ai dati e alle informazioni riportate nel "**Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Abruzzo**" del 2007.

In particolare, il comune di Morro d'Oro viene classificato come:

- Zona di "*mantenimento*", all'interno della classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene;
- Zona di "superamento del valore bersaglio al 2010", all'interno della classificazione del territorio ai fini della protezione della salute relativamente all'ozono e definizione delle zone di superamento dei valori bersaglio e delle zone di superamento degli obiettivi a lungo termine;
- Zona di "superamento del valore a lungo termine rispetto al valore bersaglio", all'interno della classificazione del territorio ai fini della protezione della vegetazione relativamente all'ozono e definizione delle zone di superamento dei valori bersaglio e delle zone di superamento degli obiettivi a lungo termine.

Inoltre da un'analisi del territorio e delle sue componenti antropiche residenziali e produttive, l'area in oggetto risulta decisamente distante dai centri abitati, ma non lontana da ambiti viari significativi per quanto riguarda il traffico (SS n° 150; SP n° 553), così come sono presenti, nei dintorni, due capannoni industriali e diverse attività di lavorazione degli inerti, possibili generatori di alterazione locale della qualità dell'aria.

L'impianto non genera impatto sulla qualità dell'aria. Viene fatta eccezione per la condizione legata all'utilizzo di mezzi di trasporto ed operativi da parte degli addetti alle operazioni periodiche previste (attività temporanee e localizzate) di manutenzione ordinaria dell'area, quali: riparazioni, controlli di efficienza, pulizia dell'area, eventuale taglio di erbe infestanti (solo per crescita eccessiva).

**B. Segnalazione di eventuali situazioni critiche**

Per quanto attiene la qualità dell'aria nel sito, in relazione alla condizione locale non si rileva la presenza di elementi tali da qualificarla in qualche modo critica.

### **63.3.2 Energia**

**A. Stato di fatto**

L'analisi della componente Energia è stata svolta prendendo come riferimento il Piano Energetico Regionale (*PER 2009*). La stima dell'andamento futuro della intensità energetica e dei corrispondenti consumi energetici complessivi è stata effettuata sulla base di una ipotesi di crescita esponenziale al tasso medio annuo calcolato sulla base dei dati descritti nel Bilancio Energetico Regionale relativamente agli ultimi 10 anni. Tale ipotesi si definisce "inerziale", cioè di crescita ad un tasso che non risenta delle politiche energetiche implementate, né della presa di coscienza della popolazione relativamente ai diversi impatti connessi con le attività energetiche. Applicando il criterio di crescita esponenziale, si perviene ai dati riportati nella seguente tabella, che evidenziano per l'anno 2010 un consumo energetico pari a 4.131 ktep<sup>4</sup>.

Le emissioni antropiche complessive di gas serra, secondo il PER e calcolate sulla base dei dati 1990-1995-2000, sono state calcolate come somma dei contributi di ciascuno dei tre principali inquinanti che contribuiscono al riscaldamento globale: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O; per tener conto del differente apporto di ciascuno di questi al riscaldamento globale, le masse di CH<sub>4</sub> e di N<sub>2</sub>O sono state riportate come massa equivalente di CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>eq), moltiplicandole per il corrispondente potenziale di riscaldamento globale (GWP – Global Warming Potential: 21 per il metano e 310 per il protossido di azoto).

Alle emissioni calcolate da fonte APAT, va aggiunta un' emissione indiretta, connessa al consumo sul territorio di una quota di energia elettrica importata come tale e pertanto non prodotta sul territorio regionale. Le emissioni generate dalla produzione al mix nazionale di quella quantità di energia sono perciò tenute in conto nel bilancio regionale delle emissioni clima-alteranti. Solo in questo modo è possibile valutare l'effetto dell'intervento regionale nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (o parzialmente tali), che altrimenti sarebbe risultata "trasparente" da un bilancio "di cassa" e non "di competenza", cioè un bilancio che tenga in conto le sole emissioni effettivamente prodotte sul territorio.

*L'energia prodotta da fonte rinnovabile, infatti, produrrà poca o nulla emissione clima alterante sul territorio, ma farà diminuire le importazioni di energia elettrica al mix nazionale e pertanto le emissioni indirette di gas serra<sup>5</sup>.* Sulla base di queste considerazioni, è stato possibile stabilire i valori presumibili anche per le emissioni di gas serra.

Le azioni di piano dovranno, dunque, intervenire su tale scenario per costruirne uno virtuoso, per il quale si supponga l'attuazione di interventi per il rispetto delle direttive internazionali e per il raggiungimento degli obiettivi nazionali, relativamente alla riduzione delle emissioni di gas serra, alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e all'implementazione di politiche di risparmio energetico.

---

<sup>4</sup> La TEP rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo. Il valore è fissato convenzionalmente, dato che in base al tipo di petrolio il potere calorifico è diverso. Unità di misura: 1 TEP = Tonnellate Equivalenti di Petrolio.

<sup>5</sup> Rif. Piano Energetico Regionale (PER 2009)

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Sulla base di queste considerazioni, il Piano Energetico Regionale ha valutato le potenzialità del territorio regionale per quanto concerne la producibilità di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili ed individuare un possibile piano di intervento fino al 2010.

È opportuno sottolineare che le potenzialità effettive di producibilità da impianti fotovoltaici sono sensibilmente superiori agli interventi ipotizzati. Infatti, pur considerando le necessarie opere infrastrutturali per l'accesso ai siti di produzione, la densità energetica della fonte non supera i 4 ha/MW e non comporta difficoltà nell'individuazione dei terreni necessari (circa 300 ha nell'ipotesi di interventi prospettata).

### **6.3.3 Natura e biodiversità**

#### **A. Stato di fatto: descrizione della condizione dell'area vasta**

##### *Caratteristiche bioclimatiche*

La classificazione di un territorio in base a parametri climatici assume una grande rilevanza nel definire la distribuzione degli ecosistemi in quanto essi, insieme ad altri fattori abiotici e biotici, intervengono sulla loro distribuzione e conseguentemente sulla vegetazione potenziale di un territorio.

I tipi climatici sono stati definiti elaborando una matrice formata dalle temperature massime e minime mensili e dalle precipitazioni mensili, sulla base di dati raccolti da stazioni termopluviometriche presenti sul territorio (Blasi, 1996; Blasi et al., 2001).

Secondo tale interpretazione sul territorio provinciale si possono distinguere entrambe le tipologie bioclimatiche riscontrabili nella penisola italiana: quella di tipo mediterraneo, che comprende la fascia costiera teramana e le colline retrostanti (fino ad un chilometro dalla linea costiera e a circa 100-150 m di altitudine s.l.m.), e quella di tipo temperato, che risulta essere la più rappresentativa del territorio provinciale.

##### *Biodiversità*

La Regione Abruzzo è una delle aree a massima concentrazione di biodiversità tra quelle del Mediterraneo centrale, come emerge da un recente studio (*"La conservazione della biodiversità nell'ecoregione Mediterraneo centrale"*, anno 2006) effettuato dal WWF sulla conservazione ecoregionale. In particolare, la regione Abruzzo è capofila del progetto A.P.E. (Appennino Parco d'Europa), un sistema di aree naturali protette che si snodano lungo la dorsale appenninica e che insieme costituiscono più del 50% della superficie protetta del Paese. Il territorio abruzzese contribuisce attraverso la protezione delle aree riguardanti 3 Parchi nazionali (Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise; Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga; Parco Nazionale della Majella) e 1 regionale (Parco Regionale del Sirente-Velino).

Nello specifico, in Provincia di Teramo sono presenti il "Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga", le Riserve Naturali Regionali Calanchi di Atri, Castel Cerrato, Gole del Salinello e altre aree protette: il Parco territoriale Fiume Fiumetto e il Parco territoriale attrezzato del Fiume Vomano. Per quanto riguarda quest'ultimo, è stato istituito

#### **B. Situazione bioclimatica specifica dell'area**

##### *Caratteristiche bioclimatiche*

Il territorio interessato dallo studio può essere ascritto alla regione mesaxerica del clima temperato, nello specifico alla sottoregione ipomesaxerica. Le temperature medie annue oscillano tra i 13 e i 15° C, mentre le temperature del mese più freddo sono comprese tra i 5 e i 10° C; il regime delle precipitazioni risulta sdoppiato nelle stagioni primaverile ed autunnale, di massima attività, e nei restanti due periodi di minima attività, con i valori pluviometrici medi che oscillano tra i 700 mm e i 900 mm annui.

La vegetazione climax corrispondente a tale tipologia bioclimatica e quello della roverella (*Quercus pubescens* Willd.), cioè la forma di vegetazione più termofila del clima temperato: possono essere presenti formazioni a querce termo-mesofile appartenenti al climax della roverella (*Quercus petraea* (Matt) Liebl.) con potenzialità anche per il cerro (*Quercus cerris* L.). La predominanza dell'una o dell'altra varia a seconda del substrato pedologico e della disponibilità idrica.

Al di sopra dei 400-500 metri di altitudine, la vegetazione potenziale sarebbe costituita dalle varie formazioni caratteristiche dei bioclimi temperati della fascia preappenninica, come quelle dominate dalle querce termo-mesofile appartenenti al climax della roverella e della roverella (*Quercus pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1931), o dalle querce mesofile appartenenti al climax del frassino, del carpino e della farnia (*Fraxino-Carpinion* Tx. Et Diem. 1936). Le specie più significative di tali formazioni sono, tra le altre, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*, per quanto riguarda la prima e *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, per la seconda.

Lungo i corsi d'acqua si trova vegetazione tipica del bosco ripariale, il cui interesse risiede nella loro frequente caratteristica di naturalità dovuta allo scarso intervento umano.

La formazione climax (azonale) è rappresentata dal bosco ripariale a salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*) inquadrato nell'associazione *Salicetum albae* in senso ampio. Il mantello esterno della copertura arborea è occupato da nuclei di canna (*Arundo donax*), spesso dalla robinia (*Robinia pseudoacacia*) e dall'ailanto (*Ailanthus altissima*) accompagnate nello strato arbustivo da sanguinello (*Cornus sanguinea*), sambuco (*Sambucus nigra*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e nello strato erbaceo da rovo (*Rubus spp.*), vitalba (*Clematis vitalba*), edera (*Hedera helix*) e luppolo (*Humulus lupulus*).

#### **C. Situazione bioclimatica specifica dell'area**

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

#### *Flora e vegetazione*

L'analisi relativa a flora e vegetazione ha come obiettivo l'individuazione delle specie e delle associazioni vegetali che caratterizzano il territorio interessato dal progetto in esame, al fine di evidenziare l'eventuale presenza di habitat o specie protette e di elementi di pregio, oltre alle problematiche legate ad interferenze di tipo diretto o indiretto con la realizzazione dell'opera. Lo studio della vegetazione consente anche l'individuazione degli habitat animali, rilevando quindi anche il grado di complessità ecologica dell'area.

L'area interessata dall'intervento presenta tre zone distinte: una zona adibita a cava di ghiaia, un seminativo ed un'area incolta. Nel complesso nell'area in oggetto non si riscontra la presenza di specie o formazioni vegetali di interesse naturalistico o tutelate dalla legge.

Della vegetazione ripariale, ascrivibile all'associazione *Salicetum albae*, si trova a sud dell'area di interesse, lungo il fiume Vomano, caratterizzata da specie arboree *Salix alba*, *Populus nigra* e *Robinia pseudoacacia*, arbusti a *Rubus sp.* e *Comus sanguinea*, e *Phragmites australis* ed *Arundo donax*. Lungo un tratto eroso in sponda sinistra del fiume si trovano individui sparsi di *Robinia pseudoacacia* e *Populus nigra*, che effettuano, seppur in maniera ridotta, una azione di consolidamento della stessa.

#### *Fauna*

Nel sito di intervento, trattandosi di un campo agricolo, non insistono popolazioni animali significative, non essendovi presenza di habitat idonei a condizioni di vita stanziale e riproduttiva. La fauna selvatica risulta essere, pertanto, sporadica e circoscritta prevalentemente nell'ambito ristretto della fascia vegetata ripariale del fiume Vomano, posta esternamente al sito di interesse.

I popolamenti faunistici sono stati indagati sulla base di dati bibliografici e dei dati rilevati in campo per osservazioni dirette. Le categorie prese in considerazione riguardano anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Tra i mammiferi è possibile trovare habitat favorevoli alla lepore, ai ricci e a diversi mammiferi roditori. Tra gli anfibi che si possono trovare nel sito o in prossimità a di esso si segnala il rospo comune, mentre individui di raganella italiana e raganella comune, specie più strettamente legate ad ambienti acquatici, si possono trovare nel boschetto ripariale nelle vicinanze del sito. Tra i rettili si segnala la presenza di lucertola muraiola, lucertola campestre, ramarro occidentale e biacco. L'avifauna annovera soprattutto specie appartenenti all'ordine dei Passeriformi, come passeri, cornacchie e gazze. Lungo il fiume Vomano si segnala la presenza sporadica di individui di Airone cenerino.

L'area di indagine è definibile a basso valore faunistico in quanto presenta ecosistemi non complessi, caratterizzati da un'agricoltura intensiva, con un discreto livello di antropizzazione e privi di vegetazione di particolare valore naturalistico.

Difatti il sito oggetto di studio non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC, zona floristica e faunistica protetta, né interessata da divieto di caccia. Nell'area di intervento e nel suo immediato intorno, l'entità dei mammiferi, degli uccelli e dell'insieme dei vertebrati è bassa.

#### *Ecosistema*

Un ecosistema è costituito dall'insieme degli esseri viventi (componente biotica) che si trovano in un dato ambiente fisico (componente abiotica), dalle loro interazioni e dalle dinamiche evolutive.

L'area d'intervento è un seminativo nudo privo di specie e formazioni vegetali di importanza naturalistica o tutelate dalla legge, definibile come ecosistema agricolo cioè caratterizzato dalla presenza di colture erbacee (cereali, girasole, foraggere, orticole, tabacco), arbustive ed arboree (vigneti, oliveti), che richiede frequenti interventi da parte dell'uomo presentano ridotti livelli di naturalità con conseguente semplificazione della biodiversità.

Posto esternamente all'area di intervento è presente un ecosistema riconducibile alla tipologia di elemento biotico di connessione. Gli elementi biotici di connessione costituiscono corridoi ecologici, differenti dall'intorno agricolo o antropico in cui si collocano, coperti almeno parzialmente da vegetazione naturale o naturaliforme. La loro presenza nel territorio è positiva, in quanto assolvono il ruolo di connettere aree di valore naturale localizzate in ambiti a forte antropizzazione. La presenza di corridoi ecologici viene ritenuta essenziale per la salvaguardia del sistema naturalistico ambientale in quanto contrasta la frammentazione degli habitat, una delle cause principali della perdita di biodiversità.

#### D. Verifica di coerenza con gli strumenti pianificatori inerenti la protezione della flora e/o della fauna

La zona di intervento non ricade in aree protette dal punto di vista floristico e/o faunistico quali Parchi e Riserve, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Aree Floristiche Protette, Oasi Faunistiche, Zone di Ripopolamento e Cattura.

Per quanto attiene gli strumenti più locali, la normativa di riferimento per la protezione della flora, e costituita dalla L.R. n. 45, 11 settembre 1979. All'interno dell'area in cui si propone di effettuare l'intervento non sono presenti elementi vegetali sottoposti a tutela.

#### E. Natura e biodiversità segnalazione di eventuali situazioni critiche

Il territorio comunale di Morro D'Oro non ospita zone SIC, ZPS né zone destinate a parco di rilevanza nazionale/regionale e non sono individuate aree di particolare pregio naturalistico.

In considerazione del contesto ambientale essenzialmente agricolo-rurale caratterizzato da ecosistemi non complessi, l'area di indagine è definibile a basso valore faunistico. L'eventuale accidentale interferenza della fauna con i moduli fotovoltaici è limitata alla presenza della recinzione; né l'avifauna pare subire ostacoli alle traiettorie aeree, in quanto sia la recinzione che i pannelli si mantengono ad una altezza massima dal suolo pari a circa 3 metri. Il normale transito ad eventuali specie animali è quindi garantito.



---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Con la realizzazione del progetto verrebbe a costituirsi un nuovo ecosistema "antropizzato" immerso nella matrice ecosistema agricolo, che non comporta un peggioramento dello stato ambientale del luogo, in quanto:

- il progetto non interferisce direttamente con il corridoio ecologico del fiume Vomano;
- Il progetto interferisce indirettamente e in misura ridotta con gli ambienti circostanti.

Inoltre verrà ridimensionato l'impatto sull'ambiente dei trattamenti antiparassitari, dei diserbanti e delle fertilizzazioni in quanto si passa da coltivazioni estensive ad un prato permanente, che verrà gestito con periodici sfalci e nessun diserbo (eventualmente, ove si rendesse necessario, puntuali e localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli). Tale prato comporta nullità di input in termini sia di consumo idrico che trattamenti antiparassitari/fertilizzanti, ed un limitatissimo input in termini di prodotti fitosanitari per la limitazione puntuale delle crescite erbacee di infestanti il cui livello di crescita possa raggiungere e superare la quota dei pannelli (circa 90 cm da terra).

Pertanto, non si segnalano criticità per la componente in oggetto anche in considerazione dell'impianto già autorizzato.

### **63.3.4 Paesaggio**

#### **A. Stato di fatto**

Il sito oggetto di intervento ricade all'interno di uno degli ambiti paesaggistici previsti Piano Regionale Paesistico. In particolare l'area dove insisterà l'impianto ricade nella zona C1 di "trasformabilità condizionata".

La valutazione dell'impatto potenziale dell'impianto sul sistema paesaggistico locale è la stima della percezione visiva dalle zone limitrofe ed è stata quindi effettuata attraverso uno studio che – tramite la tecnica del foto inserimento paesaggistico – ha restituito la sensazione dell'impatto subito dagli osservatori collocati nei punti di osservazione ritenuti significativi ai fini della suddetta verifica. In particolare, l'analisi del progetto definitivo e le elaborazioni grafiche realizzate indicano che l'impianto sarà localizzato su una zona pianeggiante significativamente esposta, dal punto di vista visivo. Infatti le simulazioni effettuate mostrano come spesso l'area sia visibile da diversi assi stradali nella sua totalità e dalle frazioni abitate circostanti, collocate in posizione sopraelevata.

E' vero altresì che:

- il sito è significativamente distante dalle aree abitate e quindi la percezione visiva non rimane particolarmente draghiata dal tipo di realizzazione;
- la colorazione dei pannelli – pur contrastando in modo rilevante con il paesaggio circostante – non crea particolare disagio, risultando pressoché interamente nascoste le strutture di sostegno (di colorazione più impattante);
- l'altezza dei pannelli da terra è contenuta e non crea pertanto un "effetto-scalino" rilevante;
- l'unico edificio previsto (cabina di trasformazione) sarà orientato a migliori estetiche, che dovranno portarla a una maggiore omogeneità rispetto all'architettura circostante;
- l'area (necessaria), di colorazione omogenea alla vegetazione circostante, non pare creare eccessivo contrasto;
- L'area è inserita sì in un contesto rurale-agricolo, ma è anche vero che nelle prossimità dell'impianto è presente un nucleo industriale sviluppato e un'attività di estrazione inerti;
- non pare possibile, per la natura stessa dell'intervento, che privilegia la produzione in aree libere da ombreggiamenti, adottare misure di mitigazione legate alla copertura visiva del campo fotovoltaico realizzate in prossimità del sito.

#### **B. Segnalazioni critiche**

Analizzate tutte le componenti dell'ambiente e le caratteristiche del paesaggio circostante, si può ritenere tale impatto non sgradevole e tollerabile.

### **63.3.5 Rifiuti**

#### **A. Stato di fatto**

La situazione regionale in materia di rifiuti è stata analizzata facendo riferimento ai dati riportati nel "3° Rapporto sulle Raccolte Differenziate della Regione Abruzzo" (dati relativi all'anno 2007). Il Comune di Morro d'Oro, con 525,12 kg/ab/anno e il 34,04% di R.D., esso si conferma ancor maggiormente virtuoso. Morro d'Oro è anche dotato di stazione ecologica, autorizzata dalla Provincia di Teramo (D.D. 43 del 13/05/08).

L'impianto fotovoltaico autorizzato, se già in fase di esercizio, non produce rifiuti di nessuna natura: infatti gli impianti fotovoltaici non producono emissioni di nessun tipo; non emettono gas a effetto serra né durante la fase di esercizio, né in fase di smissione né tanto meno rifiuti solidi.

### **63.3.6 Risorse idriche**

#### **A. Stato di fatto**

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

L'area in esame appartiene al bacino idrografico del Fiume Vomano, che costituisce un bacino regionale, essendo interamente racchiuso entro il perimetro della Regione Abruzzo. Per quanto inquadrate le caratteristiche dell'area compresa all'interno del Bacino del Vomano, si riportano alcuni degli elementi rilevabili dal "Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo" e dalla relativa cartografia.

La Regione Abruzzo, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 563 del 20/06/2005, ha designato le acque superficiali del Fiume Vomano quali acque dolci superficiali destinate al consumo umano, ai fini della loro classificazione.

Per quanto riguarda la parte definita "Basso corso del fiume", all'interno della quale è collocato il sito di progetto:

1. l'assetto litostratigrafico del bacino idrografico del Fiume Vomano indica
  - depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene medio superiore - Olocene;
  - argille grigioazzurre di piattaforma del Pliocene superiore;
  - conglomerati e sabbie basali del Pliocene medio superiore;
  - argille marnose grigioazzurre del Pliocene inferiore.

L'intera successione è interessata da una serie di pieghe anticlinali e sindinali.

2. ai sensi del D.Lgs. 152/06 (Articolo 91 e Allegato 6 alla Parte terza), all'interno del Basso corso del bacino del T. Vomano non sono individuate aree sensibili.
3. all'interno del Basso corso del bacino del T. Vomano non sono state individuate aree di particolare valenza ecosistemica;
4. nel Basso corso del bacino idrografico del T. Vomano non sono state individuate aree di particolare valenza geologico-paesaggistica.

**B. Segnalazioni critiche**

Alla luce di quanto detto, non si rilevano criticità in relazione alla qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti nell'area di intervento.

**63.3.7 Rumore e vibrazioni**

**A. Stato di fatto**

Nel territorio comunale di Morro d'Oro, allo stato attuale non esistono fonti documentali che consentano un'individuazione dell'entità della componente rumore. Pur risultando formalmente impossibile determinare la criticità o meno della componente in esame, va detto che l'area di progetto si colloca in aperta campagna; pertanto è evidente che il massimo del contributo locale alla rumorosità "di fondo" sarà dato dalle lavorazioni agricole (quando necessarie). Meno influenti, se non altro per la distanza, paiono la viabilità e le infrastrutture produttive che sorgono nelle vicinanze.

Unitamente alla carenza dei dati relativi alla componente rumore, si segnala l'assenza del Piano di classificazione acustica del Comune di Morro d'Oro.

Gli impianti fotovoltaici in fase di esercizio non producono vibrazioni di nessuna natura. Le uniche fonti di rumore, come detto, saranno limitate: al funzionamento delle ventole di circolazione dell'aria nei locali inverter e trasformatori, ed ai motori elettrici per il funzionamento del sistema di inseguimento.

**B. Segnalazioni critiche**

Non sono disponibili dati e rilievi certi né la classificazione acustica del territorio comunale. Non paiono comunque presenti segnali di criticità per questa componente.

**63.3.8 Suolo e sottosuolo**

**A. Stato di fatto**

*Stato dei luoghi*

L'intervento in progetto si inserisce in un'area pianeggiante, denominata Piano Vomano. E' posta in sx idrografica del Fiume Vomano ad una quota di circa 50 m s.l.m, a sud della S.S. n° 150 e a nord dell'abitato di Fontanelle di Atri, nel territorio comunale di Morro d'Oro.

*Inquadramento geologico*

L'area in studio cade nel Foglio n° 140 "Teramo" della Carta Geologica d'Italia ed insiste su un terrazzo alluvionale di IV ordine, ubicato in sinistra idrografica del F. Vomano. La successione stratigrafica che caratterizza il sottosuolo dell'area in studio è stata ricostruita

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

grazie all'esame di sondaggi meccanici eseguiti in passato in aree prossime a quella in studio. Dall'esame di questi è emerso che il sottosuolo è caratterizzato, al di sotto di una cote di terreno vegetale di circa un metro di spessore, da terreni prevalentemente limo-sabbiosi, subordinatamente sabbiosi e ghiaiosi, caratterizzati da discreta eterogeneità laterale, tipica dei sedimenti recenti depositati in ambiente continentale. In particolare, si rilevano alternanze di litologie limose di colore nocciola, a diverso tenore sabbioso, con concrezioni carbonatiche presenti in percentuali variabili con la profondità. All'interno di questi orizzonti si osservano rade granulometrie grossolane quali ghiaie e ciottoli.

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. I depositi alluvionali poggiano, in discordanza, su un substrato argilloso più antico, costituito da sedimenti pelitici ascrivibili al Pliocene superiore - Pleistocene inferiore. Il contatto tra il substrato ed i sovrastanti depositi di ambiente alluvionale è di tipo erosivo. I depositi plio-pleistocenici si intercettano mediamente a profondità comprese tra - 14,0 m e - 18,0 m. Tali depositi sono costituiti da argille grigio-azzurre a diverso tenore sabbioso-siltoso che indicano una sedimentazione emipelagica in ambiente di piattaforma.

I depositi pelitici presentano intercalazioni, a diverse altezze stratigrafiche, di orizzonti pelitico-arenacei, arenaceo-pelitici e, nella porzione basale, conglomeratici.

Questi sedimenti presentano un assetto monoclinale, con immersione degli strati verso NE e debole pendenza (tra 6° e 10°).

*Inquadramento geomorfologico*

Per quanto concerne la geomorfologia, il sito oggetto di studio si inserisce come detto, in un'area sub-pianeggiante denominata Piano Vomano, in sx idrografica al Fiume Vomano, nel territorio comunale di Morro d'Oro, ad una quota di circa 50 m s.l.m.

L'area si presenta esente da fenomeni erosivi e/o gravitativi che potrebbero pregiudicare la stabilità dell'opera in progetto, come si evince anche da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIMI".

Da un esame del "PIANO STRALCIO PER LA DIFESA DALLE ALLUVIONI" adottato dalla Regione Abruzzo, è scaturito che l'area non è sottoposta a pericolosità.

All'interno dell'area, nella parte Nord-Ovest, esterna comunque al sito proposto, è stata individuata una cava di ghiaia, in piena fase operativa, attiva dal 2007 al 2012.

*Classificazione sismica dei terreni*

L'area in studio è ubicata nel Comune di Morro d'Oro che, ai sensi dell'OPCM 3274/2003, ricade in zona sismica 3. In riferimento alle NTC del DM 14/01/08, per la definizione dell'azione sismica di progetto, il profilo stratigrafico che caratterizza l'area può essere classificato nella **categoria E**: "Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m posti sul substrato di riferimento (con  $VS_{30} > 800$  m/s). Per quanto concerne le condizioni topografiche, l'area oggetto di intervento ricade nella categoria **T1**: *superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$* . Il coefficiente di amplificazione topografica **ST** sarà quindi pari a 1,0.

Sito in esame.

latitudine: 42,3749  
longitudine: 13,5535

Classe: 1

Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1 ID: 26307	Lat: 42,3850	Lon: 13,4902	Distanza: 5317,318
Sito 2 ID: 26308	Lat: 42,3849	Lon: 13,5579	Distanza: 1172,934
Sito 3 ID: 26529	Lat: 42,3350	Lon: 13,4902	Distanza: 6840,745
Sito 4 ID: 26530	Lat: 42,3349	Lon: 13,5578	Distanza: 4457,638

Parametri sismici

Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1
Periodo di riferimento:	35anni
Coefficiente cu:	0,7

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento:	81 %
Tr:	30 [anni]
ag:	0,080 g
Fo:	2,386
Tc*:	0,273 [s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento:	63 %
-----------------------------	------

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Tr:		35 [anni]	
ag:		0,087 g	
Fo:		2368	
Tc*:		0,276 [s]	
Salvaguarda della vita (SLV):			
Probabilità di superamento:	10 %		
Tr:		332 [anni]	
ag:		0,232 g	
Fo:		2345	
Tc*:		0,334 [s]	
Prevenzione dal collasso (SLC):			
Probabilità di superamento:	5 %		
Tr:		682 [anni]	
ag:		0,299 g	
Fo:		2385	
Tc*:		0,354 [s]	
Coefficienti Sismici			
SLO:			
Ss:		1,500	
Cc:		1,610	
St:		1,000	
Kh:		0,0	22
Kv:		0,011	
Amax:		1,177	
Beta:		0,180	
SLD:			
Ss:		1,500	
Cc:		1,610	
St:		1,000	
Kh:		0,023	
Kv:		0,012	
Amax:		1,279	
Beta:		0,180	
SLV:			
Ss:		1,370	
Cc:		1,510	
St:		1,000	
Kh:		0,099	
Kv:		0,049	
Amax:		3,116	
Beta:		0,310	
SLC:			
Ss:		1,270	
Cc:		1,480	
St:		1,000	
Kh:		0,118	
Kv:		0,059	
Amax:		3,728	
Beta:		0,310	

**INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

Dal punto di vista idrogeologico i terreni che costituiscono il sottosuolo dell'area vasta in esame sono caratterizzati da una permeabilità medio-bassa (terreni limosi e limo-sabbiosi:  $10^{-5} < K < 10^{-3}$  cm / s). Tuttavia, in corrispondenza del sito in esame, esso è caratterizzato da terreni ghiaiosi e sabbiosi poco impermeabili; per cui il ruscellamento e l'evapotraspirazione sono secondari rispetto all'infiltrazione dei livelli ghiaiosi (permeabilità  $10^{-3} < K < 1$  cm / sec).

Le argille grigie del substrato sono caratterizzate da una permeabilità talmente bassa ( $K < 10^{-8}$  cm / sec), da poter essere considerate impermeabili.

Con Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 17 maggio 1924 n. 117) veniva istituito il vincolo idrogeologico, volto alla tutela del territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione. Come si evince dalla nella seguente figura, l'area in esame non ricade all'interno delle zone soggette a vincolo idrogeologico (N.B.: la figura è in scala molto grande per evidenziare la lontananza dalle aree su cui tale vincolo grava).

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

B. Suolo e sottosuolo: segnalazione di eventuali situazioni critiche

In base alle verifiche eseguite nel presente lavoro, non sussistono rischi geologici, geomorfologici ed idrogeologici che precludano all'intervento in oggetto. In fase progettuale esecutiva e/o definitiva dovrà essere redatta una relazione geologica (come da NTC 2008, entrate in vigore il 01 luglio 2009), propedeutica ed obbligatoria per la redazione della relazione geotecnica (a carico del Progettista strutturista). In quella sede si dovranno altresì eseguire indagini geognostiche in situ, in modo da caratterizzare il volume significativo dell'intervento.

**6.4 Riepilogo delle criticità ambientali esistenti**

Nella tabella sottostante vengono riportate le criticità ambientali esistenti nell'area oggetto di progetto.

<b>Componente</b>	<b>Criticità ambientale</b>
ARIA	La criticità legata all'ambiente circostante è conoscitiva ed è legata all'asserza di rilievi sulla qualità effettiva dell'aria sul sito.
ENERGIA	In generale esiste un incremento della domanda di energia elettrica e tale opera consente sia di rispondere alla domanda energetica che alla crescente necessità di soddisfare tale richiesta tramite uno sviluppo sostenibile.
NATURA e BIODIVERSITÀ	L'area di interesse non mostra significative criticità, riscontrandosi carenze di aspetti naturalistici significativi.
PAESAGGIO	La presenza di altre attività produttive fortemente antropizzate, come la cava e il nucleo industriale, e la scarsa densità di popolazione circostante, fa sì che l'impatto visivo sia comunque accettabile e non sgradevole.
RIFIUTI	Non sono state riscontrate criticità.
RISORSE IDRICHE	Non sono state riscontrate criticità.
RUMORE	Non sono state riscontrate criticità.
SUOLO e SOTTOSUOLO	Non sono state riscontrate criticità.

Gli ambiti di criticità territoriali sono costituiti da situazioni localizzate di compromissione ambientale o situazioni di rischio elevato. Per tali ambiti la valutazione dei potenziali impatti dell'intervento progettuale assume sostanzialmente l'obiettivo di verificare che l'intervento non peggiori, ma, ove possibile, contribuisca a risolvere tali criticità.

L'analisi sintetica delle criticità ambientali fornisce, dunque, una chiave di lettura territoriale e tematica dei potenziali impatti del progetto dell'impianto. L'incrocio fra i potenziali impatti associati alle fasi di realizzazione ed esercizio dell'impianto e la matrice sintetica delle criticità consentirà di evidenziare i punti di maggiore attenzione per ciascuna attività progettuale.

## 7 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E INDICAZIONI PER L'INTEGRAZIONE DELLA VARIABILE AMBIENTALE

### 7.1 Potenziali impatti ambientali degli interventi previsti

#### 7.1.1 Metodologia adottata

La valutazione degli effetti ambientali è finalizzata a determinare le componenti ambientali (qualità dell'aria, risorse idriche, rumore, suolo e sottosuolo, rifiuti, ecc.) interessate dalla realizzazione degli interventi e a verificare l'intensità degli impatti generati.

Per la valutazione ambientale (positiva o negativa) del progetto si è utilizzata una matrice di verifica degli impatti, in grado di mettere in correlazione gli interventi previsti con le componenti ambientali; in tal modo si possono suggerire interventi di mitigazione ambientale e indirizzare la scelta fra possibili alternative (fase di redazione del progetto esecutivo). La metodologia selezionata mira a "pesare" gli effetti ambientali generati, consentendo di rappresentare l'intensità con la quale una determinata componente ambientale è sollecitata dalla realizzazione del progetto.

La valutazione è realizzata attraverso l'attribuzione - in base al giudizio del valutatore - di punteggi commisurati all'intensità dell'impatto atteso. Di seguito si riportano le tabelle con i criteri per l'attribuzione dei pesi per la valutazione degli effetti che gli interventi previsti esercitano sulle componenti ambientali analizzate.

La valutazione degli effetti ambientali è stata preceduta da una fase nella quale sono state:

- a) dettagliate le attività che caratterizzano il processo di realizzazione e gestione dell'impianto;
- b) determinati gli aspetti ambientali collegati alle suddette attività;
- c) individuati i potenziali impatti ambientali.

Le matrici di valutazione ambientale sono state compilate per le 3 tradizionali "fasi di intervento": 1. Fase di cantiere - 2. Fase di esercizio - 3. Fase di dismissione.

Di seguito viene riportata una tabella all'interno della quale sono stati confrontati gli indicatori e i termini di valutazione degli effetti ambientali.

Componente ambientale	Indicatore/i prescelto/i	Termine di confronto
Qualità dell'aria	Qualità locale dell'atmosfera	Scenario attuale
Rumore	Clima acustico locale Superamento dei limiti normativi	Scenario attuale Normativa vigente
Rifiuti	Qualità e quantità dei rifiuti	Scenario attuale
Risorse idriche	Qualità dei parametri chimico-fisici Qualità dei parametri idro-morfologici	Scenario attuale
Suolo/sottosuolo	Caratteristiche del suolo e sottosuolo	Scenario attuale
Naturabiodiversità	Valenza del sistema naturale Grado di biodiversità	Scenario attuale
Paesaggio/patrimonio storico-culturale	Caratteristiche del paesaggio	Scenario attuale
Energia	Entità dei consumi energetici Quantità dei consumi energetici (da fonti tradizionali)	Scenario attuale

Tabella sui giudizi quantitativi assegnati dal valutatore.

Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale

Peso	Giudizio sintetico	Se la realizzazione dell'intervento comporta
-3	Impatb molto positivo	Un elevato miglioramento
-2	Impatb positivo	Un significativo miglioramento
-1	Impatb leggermente positivo	Un lieve miglioramento
0	Impatb né positivo né negativo	Nessuna modifica
3	Impatb leggermente negativo	Una lieve compromissione
6	Impatb negativo	Una significativa compromissione/ saltuari superamenti dei limiti massimi consentiti
9	Impatb molto negativo	Un'elevata compromissione/ un grave peggioramento/ sistematici superamenti dei limiti massimi consentiti

La lettura e l'interpretazione dei risultati riportati in matrice è agevolata dalla predisposizione di due indici sintetici che rappresentano gli effetti totali generati (dal Progetto su una componente; da tutte le altre attività che influenzano quella o quelle stesse risorse una fase su tutte le componenti):

- a) L'indice di compatibilità ambientale (I.C.A.)
- b) L'indice di impatto ambientale (I.I.A.)

Per la valutazione complessiva degli impatti del Progetto si è tenuto conto, attraverso un apposito fattore numerico, anche degli "impatti cumulativi" e "sinergici", che si hanno quando gli effetti di un'azione si aggiungono o interagiscono con altri effetti, in tempi ed in luoghi particolari. Un impatto cumulativo è la combinazione di questi effetti e di una qualsiasi degradazione ambientale, oggetto di analisi degli impatti cumulativi e, in generale, di tutti i disturbi passati e presenti ragionevolmente prevedibili.

L'impatto cumulativo può, quindi, essere inteso come l'insieme degli effetti di un determinato progetto su una risorsa, su un ecosistema o su una comunità umana e di tutte quelle altre attività che influenzano quella o quelle stesse risorse, indipendentemente da chi intraprende l'azione.

Il fattore di cumulabilità degli impatti viene definito sulla base di quattro pesi così come riportati nella Tabella seguente.

Criterio di attribuzione del coefficiente di cumulo	Livello cumulabilità	Coeff. di cumulo
La natura degli interventi è tale da non determinare, sulla componente ambientale considerata, impatti cumulativi e/o sinergici con quelli, ragionevolmente prevedibili, generati da altre attività/progetti realizzati o previsti nel territorio oggetto di verifica.	<b>Inesistente</b>	<b>1,0</b>
La natura degli interventi esaminati è tale da determinare impatti cumulativi e/o sinergici modesti sulla componente ambientale considerata. Overo, esiste una moderata probabilità, che gli effetti ambientali negativi sulla componente ambientale considerata, dovuti all'intervento analizzato, si cumulino con quelli, ragionevolmente prevedibili, generate da altre attività/progetti realizzati o previsti nel territorio oggetto di verifica. Le modificazioni apportate alle caratteristiche della componente possono pertanto ritenersi di lieve entità.	<b>Modesto</b>	<b>1,2</b>
La natura degli interventi esaminati è tale da determinare impatti cumulativi e/o sinergici elevati sulla componente ambientale considerata. Overo, esiste un'alta probabilità, che gli effetti ambientali negativi sulla componente ambientale considerata, dovuti all'intervento analizzato, si cumulino con quelli, ragionevolmente prevedibili, generate da altre attività/progetti realizzati o previsti nel territorio oggetto di verifica, determinando sensibili modificazioni alle caratteristiche della componente esaminata.	<b>Elevato</b>	<b>1,5</b>
La natura degli interventi esaminati è tale da determinare impatti cumulativi e/o sinergici molto elevati sulla componente ambientale considerata. Overo, è quasi certo che gli effetti ambientali negativi sulla componente ambientale considerata, dovuti all'intervento analizzato, si cumulino con quelli, ragionevolmente prevedibili, generate da altre attività/progetti realizzati o previsti nel territorio oggetto di verifica, determinando un notevole peggioramento alle caratteristiche della componente esaminata.	<b>Molto elevato</b>	<b>2,0</b>

**a) Indice di compatibilità ambientale (I.C.A.)**

Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale

La lettura in orizzontale della matrice - per riga - indica l'intensità dell'impatto generato dalle attività relative all'intervento esaminato su tutte le componenti ambientali considerate. L'indice di compatibilità ambientale, determinato dalla somma algebrica normalizzata dei pesi riportati sulla riga, **valuta l'intensità d'impatto che ogni singolo intervento previsto** per la realizzazione dell'intervento **genera sulla totalità delle componenti ambientali** esaminate e rappresenta il grado di compatibilità dell'intervento rispetto le componenti ambientali. L'indice è commisurato all'intensità degli effetti ambientali attesi generati dalla realizzazione dell'intervento; la tabella di seguito riportata illustra le relazioni tra il valore dell'indice e la categoria di appartenenza per il giudizio di valutazione.

$I > 7$	<b>I Incompatibilità.</b> L'intervento analizzato risulta incompatibile, in quanto gli interventi previsti dal Progetto sono assolutamente non compatibili con il contesto ambientale e territoriale dell' area interessata.
$4 < I \leq 7$	<b>II Compatibilità scarsa.</b> L'intervento analizzato ha un ridotto livello di compatibilità, in quanto gli interventi previsti dal Progetto sono solo parzialmente compatibili con il contesto ambientale e territoriale dell' area interessata. La realizzazione dei manufatti previsti dal progetto <u>deve essere</u> sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulle componenti più sensibili (vedansi i singoli valori dei vettori d impatto)
$1 < I \leq 4$	<b>III Compatibilità sufficiente.</b> L'intervento analizzato ha una compatibilità accettabile, in quanto il contesto ambientale e territoriale dell' area interessata sono tali da "sostenere" senza particolari problemi i manufatti previsti dal Progetto. In fase progettuale è <u>opportuno</u> porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (vedansi i singoli valori dei vettori di impatto)
$I \leq 1$	<b>IV Compatibilità elevata.</b> L'intervento analizzato ha una compatibilità alta, in quanto il contesto ambientale e territoriale dell' area interessata è idoneo ad ospitare i manufatti previsti dal Progetto

**b) Indice di impatto ambientale (I.I.A.)**

La lettura in verticale della matrice - per colonne - indica l'intensità dell'impatto dell'insieme delle attività che caratterizzano l'intervento analizzato su ciascuna componente ambientale.

L'indice di impatto ambientale, determinato dalla somma algebrica normalizzata dei pesi riportati in colonna, valuta l'intensità d'impatto che **l'insieme delle attività previste** per la realizzazione dell'intervento **genera su ciascuna delle componenti ambientali esaminate** e rappresenta l'intensità dell'impatto dell'intervento sulla componente considerata; la tabella di seguito riportata indica le relazioni tra il valore dell'indice e la categoria di appartenenza per il giudizio di valutazione.

$I > 8$	<b>I Incompatibilità.</b> L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è da considerare assolutamente incompatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata.
$4 < I \leq 7$	<b>II Compatibilità scarsa.</b> L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è scarsamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. La realizzazione dei manufatti previsti dal progetto <u>deve essere</u> sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulle componenti più sensibili (vedansi i singoli valori dei vettori di impatto)
$1 < I \leq 4$	<b>III Compatibilità sufficiente.</b> L'insieme degli interventi previsti dal Progetto risulta abbastanza compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. In fase progettuale è <u>opportuno</u> porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (vedansi i singoli valori dei vettori d impatto)
$I \leq 1$	<b>IV Compatibilità alta.</b> L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è assolutamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata

**7.1.2 Potenziali effetti su fattori e componenti ambientali**

Le matrici di valutazione ambientale sono state compilate per le fasi nelle quali si articolerà l'intervento per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico (**1. Fase di cantiere - 2. Fase di esercizio - 3. Fase di dismissione**).

Le tre tabelle di seguito riportate riassumono la valutazione ambientale relativa alla intensità degli effetti che gli interventi progettuali generano sulle componenti ambientali considerate nelle tre fasi citate.



Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale

**Fase di cantiere - Matrice**

		Componente ambientale								Valutazione I.C.A.		
		1. Aria	2. Energia	3. Natura/Biodiversità	4. Paesaggio	5. Rifiuti	6. Risorse idriche	7. Rumore	8. Suolo e Sottosuolo	TOTALE (sommatore componenti ambientali)	I.C.A. (media componenti ambientali)	I.C.A.
Attività impattanti	a) installazione recinzione	3	3	3	3	3	0	3	3	21	2,6	III
	b) preparazione scavo perimetrale e cabina	3	3	0	3	3	0	3	3	18	2,3	III
	c) montaggio sistema antintrusione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	IV
	d) infissione sostegni per strutture metalliche fv	3	3	0	0	0	0	3	3	12	1,5	III
	e) esecuzione scavi e posa tubi interrati	3	3	0	3	3	0	3	3	18	2,3	III
	f) montaggio strutture e sistema di inseguimento	0	0	0	0	3	0	3	0	6	0,8	IV
	g) montaggio pannelli	3	3	0	9	0	0	0	0	15	1,9	III
	h) installazione cabina	3	3	0	6	0	0	0	0	12	1,5	III
	i) esecuzione elettrica cabina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	IV
	j) allacciamenti in campo	0	3	0	0	0	0	3	3	9	1,1	III
	k) sistemazione finale terreno	3	3	3	0	0	0	3	3	15	1,9	III
	l) allacciamento rete	3	3		0	3	0	3	3	15	1,9	III
	m) collaudi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	IV
Valutazione I.I.A.	Totale (somma componenti ambientali)	24	27	6	24	15	0	24	21			
	Fattore di cumulo degli impatti	1	1	1	1	1	1	1	1			
	I.I.A. (media componenti ambientali)	2,8	3,1	1,5	2,8	2,2	1,0	2,8	2,6			
	I.I.A.	III	III	III	III	III	IV	III	III			

**Fase di esercizio - Matrice**

		Componente ambientale								Valutazione I.C.A.		
		1. Aria	2. Energia	3. Natura/Biodiversità	4. Paesaggio	5. Rifiuti	6. Risorse idriche	7. Rumore	8. Suolo e Sottosuolo	TOTALE (sommatore componenti ambientali)	I.C.A. (media componenti ambientali)	I.C.A.
Attività impattanti	a) Manutenzione ordinaria e straordinaria	3	3	0	0	3	0	3	0	12	1,5	III
	b) Gestione ordinaria dell'area dell'impianto	0	0	0	9	0	0	3	0	12	1,5	III
	c) lavaggio e pulizia dei pannelli fotovoltaici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	IV
Valutazione I.I.A.	Totale (somma componenti ambientali)	3	3	0	9	3	0	6	0			
	Fattore di cumulo degli impatti	1,2	1,2	1,2	1,5	1	1	1	1			
	I.I.A. (media componenti ambientali)	2,2	2,2	1,2	4,5	2	1	3	1			
	I.I.A.	III	III	III	II	III	III	III	III			

Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale

**Fase di dismissione - Matrice**

		Componente ambientale								Valutazione I.C.A.		
		1. Aria	2. Energia	3. Natura/Biodiversità	4. Paesaggio	5. Rifiuti	6. Risorse idriche	7. Rumore	8. Suolo e Sottosuolo	TOTALE (somatori componenti ambientali)	I.C.A. (media componenti ambientali)	I.C.A.
Attività impattanti	a) Smontaggio, demolizione, (recinzione, sistema di sicurezza, strutture di fondazione, strutture di supporto per pannelli fv, sistema inseguimento, cavidotti, cavi e quadri elettrici, trasformatori, interter, sistema di videosorveglianza,...)	3	3	3	-2	3	0	3	3	16	2,0	III
	b) trasporto, smaltimento e messa a recupero del materiale portato in fase di costruzione	3	3	0	3	0	0	3	3	15	1,9	III
	c) rimodellamento e livellamento del profilo terreno per restituire alla attuali condizioni	0	0	3	-1	3	0	3	0	8	1,0	IV
Valutazione I.I.A.	Totale (somma componenti ambientali)	6	6	6	0	6	0	9	6			
	Fattore di cumulo degli impatti	1	1	1	1	1	1	1	1			
	I.I.A. (media componenti ambientali)	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	4,0	3,0			
	I.I.A.	III	III	III	III	IV	IV	IV	III			

**7.1.2.1 Gli effetti ambientali nella fase di cantiere**

La complessità della fase di cantiere è dovuta alla molteplicità di attività di cui esso si compone, attività che sono svolte su uno spazio spesso limitato, ma distribuite variamente nel tempo. Gli impatti che le attività di cantiere determinano sul territorio sono essenzialmente determinate da alcuni elementi principali quali: la tipologia delle lavorazioni, la distribuzione temporale delle lavorazioni, le tecnologie, le attrezzature ed i mezzi meccanici impiegati, la localizzazione del cantiere, la presenza di recettori sensibili, la tipologia degli approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti.

Per la valutazione degli aspetti ambientali connessi alle attività di cantiere necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si è tenuto conto delle risultanze dell'analisi ambientale, sintetizzate nella matrice delle criticità ambientali dell'area oggetto dell'intervento

La Matrice illustra la valutazione degli effetti ambientali generati nella fase di cantiere, associati a ciascuna delle attività identificate. Allo scopo di semplificare la lettura della tabella si è ritenuto opportuno riportare una valutazione sintetica dell'effetto ambientale che ciascuna attività in cui è suddivisa la fase di cantiere può generare sull'insieme delle componenti ambientali considerate (Indice di compatibilità ambientale - lettura in orizzontale della matrice), nonché l'effetto che la fase di cantiere, nella sua complessità, genera sulle singole componenti ambientali (Indice di impatto ambientale - lettura in verticale della matrice).

Il giudizio per ogni attività con potenziale impatto sull'ambiente è stato espresso verificando se ad essa sono associati miglioramenti delle condizioni ambientali o se, invece, il suo manifestarsi comporta un certo decadimento delle condizioni ambientali.

- **Valutazione dell'indice di compatibilità ambientale (i.c.a.) delle singole attività della fase di cantiere (lettura in orizzontale della matrice)**

a) Installazione di recinzione

L'indice di compatibilità ambientale (I.C.A.) di questa attività fa registrare un valore pari a 2,6 che determina una classe di compatibilità media. E' bene, tuttavia, precisare che il raggiungimento di tale valore è dovuto essenzialmente al contributo - in termini di impatto ambientale - ascrivibile alle attività connesse all'utilizzo di mezzi meccanici e che, come è facile prevedere, è circoscritta spazialmente all'area di intervento e limitata al tempo di realizzazione dell'attività in esame.

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

L'attività di recinzione dell'area non determina effetti significativi su nessuna delle componenti ambientali esaminate. Una citazione merita, nonostante l'estensione limitata dell'area di intervento, gli aspetti legati alla componente "Natura e biodiversità", in particolare per ciò che riguarda i possibili effetti negativi dovuti all'interruzione della continuità ambientale (il cosiddetto effetto barriera sulla fauna e frammentazione degli habitat) che si verifica in prossimità dei margini di transizione tra due ambienti ad ecologia diversa (ecotoni, margini di un bosco, corsi d'acqua, ecc.). A tale riguardo, si propone di posare la recinzione metallica ad un'altezza sufficiente affinché la fauna di piccola stazza possa transitare indisturbata ed evitare, così, l'effetto barriera e la frammentazione degli habitat. Tale altezza potrebbe essere di circa 10-15 cm dal suolo.

b) preparazione scavo perimetrale e cabina

L'indice di compatibilità ambientale relativo a questa attività fa registrare un valore pari a 2,3. E' opportuno, tuttavia, rilevare che un contributo considerevole alla determinazione di tale valore è dato dagli effetti ambientali connessi all'utilizzo di mezzi meccanici (inquinamento atmosferico, consumi energetici, inquinamento acustico, produzione di rifiuti) che, per la natura dell'intervento considerato, è limitato sia dal punto di vista spaziale sia da quello temporale.

c) montaggio sistema antintrusione

La realizzazione di questa attività non determina nessun impatto ambientale (I.C.A. = 0,0).

d) infissaggio sostegni per strutture metalliche

L'indice di compatibilità ambientale relativo a questa attività fa registrare un valore pari a 1,5. La scelta dei pali infissi in acciaio, rispetto all'utilizzo di fondazioni in cemento armato è finalizzata essenzialmente ad una riduzione dell'impatto sul terreno e ad una più agevole rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni, infatti, verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica ("battipali"). Tale tecnologia è utilizzata nel mondo dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

e) esecuzione scavi e posa tubi interrati

L'indice di compatibilità ambientale relativo a questa attività fa registrare un valore pari a 2,3 contenuto, ma tra i più elevati della fase di cantiere. E' opportuno, tuttavia, rilevare che un contributo considerevole alla determinazione di tale valore è dato dagli effetti ambientali connessi all'utilizzo di mezzi meccanici (inquinamento atmosferico, consumi energetici, inquinamento acustico) che, per la natura dell'intervento considerato, è limitato sia dal punto di vista spaziale sia da quello temporale.

f) montaggio strutture e sistema inseguimento

Tale fase non determina impatti ambientali significativi (I.C.A. = 0,8). Gli unici effetti rilevabili sono relativi alla produzione di rifiuti, che saranno adeguatamente smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente, e alla generazione di rumore il cui impatto ambientale, considerata la tipologia e la durata dell'attività, può essere considerato trascurabile.

g) montaggio pannelli

L'esecuzione di questa attività determina un impatto complessivo di modeste entità (I.C.A. = 1,9). Tale valore, comunque se pur modesto tra i più elevati durante la fase di riferimento, è imputabile alla trasformazione territoriale e al conseguente impatto ambientale di tipo visivo che comunque deve essere valutato in considerazione anche dell'impianto già autorizzato. Le considerazioni su questo aspetto sono già state discusse nei paragrafi precedenti, in ogni caso non si ritengono necessarie particolari misure di protezione e/o mitigazione ambientale.

h) installazione cabina

Anche l'attività di posizionamento della cabina non determina particolari impatti sulle componenti ambientali analizzate (I.C.A. = 1,5). Non si ritengono necessarie specifiche misure di protezione e/o mitigazione ambientale.

i) esecuzione elettrica cabina

La realizzazione di questa attività non determina nessun significativo impatto ambientale (I.C.A. = 0,0).

j) allacciamenti in campo

La realizzazione di questa attività non determina nessun impatto ambientale rilevabile (I.C.A. = 0,0).

k) sistemazione finale terreno

L'indice di compatibilità ambientale (I.C.A.) di questa attività fa registrare un valore pari a 1,5 che determina una classe di compatibilità media. E' bene, tuttavia, precisare che il raggiungimento di tale valore è dovuto essenzialmente al contributo - in termini di impatto ambientale - ascrivibile alle attività connesse all'utilizzo di mezzi meccanici e che, come è facile prevedere, è circoscritta spazialmente all'area di intervento e limitata al tempo di realizzazione dell'attività in esame.

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

In questa fase sono ricomprese le attività di "sgombero" dall'area degli imballi e dei materiali di risulta accumulati, che determinano un lieve ulteriore peggioramento delle componenti ambientali direttamente collegate all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici; ciò non desta, tuttavia, particolari preoccupazioni in quanto si tratta di attività il cui svolgimento è limitato alla parte finale del cantiere.

l) allacciamenti rete

L'indice di compatibilità ambientale relativo a questa attività fa registrare un valore pari a 1,9 tra i più elevati della fase di cantiere. È opportuno, tuttavia, rilevare che un contributo considerevole alla determinazione di tale valore è dato dagli effetti ambientali connessi all'utilizzo di mezzi meccanici (inquinamento atmosferico, consumi energetici, inquinamento acustico) che, per la natura dell'intervento considerato, è limitato sia dal punto di vista spaziale sia da quello temporale.

m) collaud

La realizzazione di questa attività non determina nessun impatto ambientale rilevabile (I.C.A.= 0,0).

• **Valutazione dell'indice di impatto ambientale delle singole attività (lettura in verticale della matrice)**

1. Aria (inquinamento atmosferico)

L'attività di cantiere genera impatto sulla qualità dell'aria soprattutto mediante emissione di polveri che si generano essenzialmente con la movimentazione di materiali (terreno, materiali da costruzione) ed il sollevamento di polveri per il passaggio di mezzi.

Altre sorgenti di sostanze inquinanti per l'atmosfera sono le emissioni dagli scarichi dei mezzi operativi, o, a volte, la pratica della bruciatura di residui in cantiere.

Nel caso in esame, in particolare, si registra un valore dell'indice di impatto ambientale (I.I.A.) pari a 2,8 che determina una compatibilità media dell'insieme delle attività di cantiere sulla componente aria. La valutazione complessiva dell'impatto generato sulla componente aria non può, tuttavia, prescindere da una duplice considerazione: da un lato si tratta di un impatto legato ad attività temporanee e localizzate in un'area limitata di territorio, dall'altro la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile comporta una riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera con conseguenti benefici ambientali.

2. Energia (Consumo di)

La valutazione dell'impatto relativo alla componente energia si riferisce sostanzialmente all'utilizzo di combustibili per i mezzi di trasporto e meccanici utilizzati nelle varie attività del cantiere. Si tratta, pertanto, di un impatto trascurabile ai fini del presente studio.

3. Natura/Biodiversità (Impatti su)

Le attività di cantiere possono impattare direttamente sulla vegetazione (lesioni agli apparati radicali, alle chiome, ai fusti, sversamenti di materiali nocivi, alterazione del substrato, impermeabilizzazione del terreno) oppure possono generare impatti indiretti che danneggiano l'ambiente naturale (emissione di polveri, alterazione di dinamiche idriche, o di equilibri chimici, interruzione di corridoi ecologici, ecc).

La realizzazione del progetto non comporterà la riduzione della vegetazione arborea ed arbustiva esistente all'interno del perimetro del progetto; pertanto c'è assenza di impatto per eliminazione del patrimonio arboreo esistente.

Il terreno non direttamente interessato dal progetto manterrà l'uso attuale senza alcuna limitazione di utilizzo. Relativamente agli aspetti floristico e vegetazionale si può concludere che il progetto non comporterà l'eliminazione di vegetazione di interesse naturalistico-scientifico, con assenza di impatto negativo in considerazione che non verrà coinvolta vegetazione di particolare pregio.

Più in generale, considerata l'assenza nell'area di intervento di criticità legate alla componente natura e biodiversità nonché la tipologia e l'entità delle lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame, la compatibilità della fase di cantiere rispetto alla componente in esame risulta elevata.

4. Paesaggio (Modificazioni del)

La valutazione dell'impatto paesaggistico in particolare dal punto di vista visivo dell'impianto è stata sviluppata dallo studio preliminare fino alla definizione definitiva del layout dell'impianto, con il fine di verificarne la visibilità dalle zone limitrofe. Tale studio è stato successivamente integrato da un'analisi puntuale, effettuata da alcuni punti privilegiati di osservazione che ha consentito, attraverso tecnica del fotoinserimento<sup>6</sup> paesaggistico, di visualizzare il reale impatto visivo dell'impianto sul territorio. Nello specifico, le potenziali alterazioni dell'assetto paesaggistico sono state valutate considerando "l'emergenza visiva generata" e cioè analizzando la variazione di altezza media sul piano di campagna e la variazione della percezione dell'area di intervento sullo sfondo del paesaggio. La conformazione del terreno pianeggiante e la contenuta altezza massima dei pannelli fotovoltaici (inferiore a 3 metri), rende la percezione visiva di una copertura del suolo omogenea e che non stona particolarmente con i colori tipici della campagna locale. L'analisi ha evidenziato che - malgrado l'estensione dell'intervento - l'impianto determina alterazioni visive e del paesaggio di non eccessiva rilevanza.

5. Rifiuti (produzione di)

---

<sup>6</sup> Rif. Allegato n. 8 "Stato del Sito"

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

La quantità e la tipologia di rifiuti prodotti nella fase di cantiere sono tali da non determinare particolari problematiche connesse al loro smaltimento. Anche in questo caso, il livello di compatibilità della fase analizzata rispetto alla componente rifiuti è elevata.

6. Risorse idriche (Consumo e inquinamento delle)

Le attività di cantiere possono dare origine a reflui liquidi, che possono caratterizzarsi come inquinanti nei confronti dei recettori nei quali confluiscano. Il cantiere, inoltre, è un grande consumatore di risorse idriche, necessarie per la preparazione delle malte cementizie e dei conglomerati, il lavaggio dei mezzi d'opera e l'abbattimento delle polveri di cantiere.

Considerato che l'analisi ambientale non ha evidenziato criticità in relazione alla qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti nell'area, che l'entità delle lavorazioni previste è tale da non determinare consumi eccessivi di acqua e che non verranno eseguiti lavori di regimentazione idraulica (per l'ottima permeabilità dei terreni) è possibile concludere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico determinerà un impatto leggermente negativo sulla componente risorse idriche.

7. Rumore (Inquinamento acustico)

I cantieri generano emissioni acustiche per l'utilizzo di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione e per la preparazione di materiali d'opera. Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono: scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi, realizzazione di fondazioni speciali, infissione di pali. Nel caso in esame l'inquinamento acustico generato, considerata la distanza dell'area di intervento dal centro abitato e la temporaneità delle attività previste, non è tale da destare particolari preoccupazioni. Anche per quanto attiene alla presenza dei potenti estrattori d'aria per evitare il surriscaldamento nel locale trasformatori, saranno condotte indagini di mercato per esplorare la migliore tecnologia con requisiti di rumorosità emessa entro i limiti prescritti dalle normative.

8. Suolo e sottosuolo (Inquinamento e modificazioni del)

Come già evidenziato in precedenza, l'analisi geologica e geomorfologica dell'area ha evidenziato la presenza di condizioni senza particolari criticità. A questo proposito in fase di progettazione dell'intervento non è stato necessario prevedere la realizzazione di interventi ulteriori cautelativi (regimentazione delle acque, stabilizzazione delle coltri terrigene mobili, sistemi di consolidamento del terreno in prossimità del corso d'acqua), in quanto complessivamente e già riscontrabile una buona stabilità dello strato superficiale di terreno, poco gravato dalla presenza di campo fotovoltaico. Alla luce di tali considerazioni è possibile affermare che la fase di realizzazione dell'impianto presenta un elevato livello di compatibilità rispetto alla componente suolo e sottosuolo.

### **7.1.2.2 Gli effetti ambientali durante la fase di esercizio**

Gli effetti ambientali in corso di gestione ordinaria sono rappresentati da due fattori:

- la presenza "fisica" sul territorio delle strutture create in fase di costruzione e gli effetti indotti per il normale funzionamento della stessa;
- gli effetti ambientali generati.

La fase di esercizio è stata articolata in tre ambiti di attività:

- a) Manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, loro verifica e controllo
- b) Gestione ordinaria dell'area dell'impianto
- c) Lavaggio e pulizia dei pannelli fotovoltaici

La Matrice – Fase di Esercizio illustra la valutazione degli effetti ambientali generati nella fase di esercizio, associati a ciascuna delle attività identificate.

L'analisi delle singole attività, sia in relazione al vettore di compatibilità ambientale sia per il vettore di impatto ambientale, evidenzia l'assoluta compatibilità ambientale dell'impianto fotovoltaico in esame, con la dovuta eccezione della modificazione paesaggistica dovuta alla presenza stabile dell'impianto (recinzione, cabina, pannelli). Si tratta, quindi, di un intervento che, soprattutto nella fase di esercizio, determina una alterazione minima per la quasi totalità delle componenti ambientali analizzate, fatta eccezione quella citata poco sopra.

- **Valutazione dell'indice di impatto ambientale delle singole attività (lettura verticale)**

1. Aria (inquinamento atmosferico)

L'attività di esercizio non genererà impatto sulla qualità dell'aria. Viene fatta eccezione per la condizione legata all'utilizzo di mezzi di trasporto ed operativi da parte degli addetti alle operazioni periodiche previste (attività temporanee e localizzate) di manutenzione ordinaria dell'area, quali: riparazioni, controlli del sistema di inseguimento, controlli di efficienza, pulizia dell'area, eventuale sfalcio di erbe infestanti (solo per crescita eccessiva).

Nella valutazione complessiva dell'impatto generato sulla componente aria occorre anche considerare il beneficio indiretto collegato alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, con i conseguenti benefici ambientali.

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

Nel caso in esame, quindi, si registrerà un valore dell'indice di impatto ambientale (I.I.A.) pari a 1,40; tale valore scaturisce anche dalla presenza dell'impianto già autorizzato che determinerà una buona compatibilità dell'insieme delle attività di cantiere sulla componente aria.

2. Energia (Consumo di)

La valutazione dell'impatto relativo alla componente energia si riferisce sostanzialmente all'utilizzo di combustibili per i mezzi di trasporto e meccanici utilizzati nelle varie attività di manutenzione. Si tratta, pertanto, di un impatto trascurabile ai fini del presente studio.

3. Natura/Biodiversità (Impatti su)

Non essendo previste emissioni inquinanti, sonore o luminose particolari la portata dell'impatto sulle componenti ecosistema, flora e fauna risulta essere localizzata alla sda area di intervento. L'area oggetto dell'intervento è da considerare, rispetto al tema "biodiversità", non particolarmente ampia. All'interno dell'area la vegetazione sarà spontanea e mantenuta sotto controllo tramite sfalci periodici, senza utilizzo di prodotti chimici (erbicidi).

Non essendo comunque presente anche nei dintorni vegetazione ritenuta di particolare interesse naturalistico-scientifico, la limitazione spaziale alla continuità degli ecosistemi presenti è da considerare trascurabile.

Quindi:

- è assente l'impatto per quanto riguarda l'eliminazione diretta di vegetazione di interesse naturalistico-scientifico, limitandosi le attività all'interno del perimetro recintato;
- con la realizzazione del progetto viene a costituirsi un nuovo ecosistema "antropizzato" immerso nella matrice "ecosistema agricolo" che non comporta un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi;
- è assente qualsiasi tipo di impatto per alterazioni nella struttura spaziale degli ecosistemi esistenti; di conseguenza non si perde la funzionalità ecosistemica complessiva.

In considerazione della limitata estensione dell'area e della specificità della produzione (energia elettrica), si prevede un impatto non significativo rispetto alla perdita di naturalità diffusa delle aree coinvolte.

In sintesi, considerata l'assenza nell'area di intervento di criticità legate alla componente natura e biodiversità nonché la tipologia e l'entità delle lavorazioni previste per l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame, la compatibilità della fase di gestione rispetto alla componente in esame risulta elevata.

4. Paesaggio (Modificazioni del)

La Matrice evidenzia un impatto visivo classificato nella complessità delle attività (I.I.A.) nella categoria II ovvero "Compatibilità scarsa: l'insieme degli interventi previsti dal Progetto è scarsamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. La realizzazione del manufatto previsto dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase di progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulla componente in esame". È proprio sulla scorta di queste considerazioni, che in fase di progettazione si è operato in tale direzione con una valutazione dell'impatto paesaggistico dell'impianto realizzata a partire dallo studio preliminare delle foto dell'area di intervento finalizzato a verificarne la visibilità dalle zone limitrofe.

Lo studio della visibilità è stato verificato dai principali punti di vista di interesse pubblico e paesaggistico attraverso la tecnica del foto-inserimento paesaggistico, di visualizzare il potenziale impatto visivo dell'impianto sul territorio.

Nello specifico, le potenziali alterazioni dell'assetto paesaggistico sono state valutate considerando "l'emergenza visiva generata" e cioè analizzando la variazione di altezza media sul piano di campagna e la variazione della percezione dell'area di intervento sullo sfondo del paesaggio. La schermatura delle alterazioni presenti nella zona collinare in prossimità anche delle aree abitate e in prossimità delle strade, sono già ora in grado di mitigare l'impatto, sottraendo a molti potenziali osservatori la visuale dell'estensione dei pannelli, in ogni caso laddove sarà possibile, si farà uso di barriere vegetale autoctone per contenere l'impatto visivo indotto dall'opera e favorendo così la continuità di unità di paesaggio con caratteri morfologici e naturalistico-ambientali dominanti.

D'altra parte, se è vero che la conformazione del terreno "pianeggiante" su cui si propone la realizzazione favorisce la visibilità dell'opera dalle zone pedecollinari e collinari limitrofe, è altrettanto vero che il profilo di vista (e quindi l'effettiva estensione visibile) è ridotta rispetto all'eventuale realizzazione di pannelli in area su un terreno in pendenza.

In sintesi, l'analisi ha evidenziato che la presenza dell'impianto induce una oggettiva alterazione visiva del paesaggio, complessivamente non trascurabile, e per taluni punti di osservazione anche significativa, in relazione soprattutto alle estese dimensioni dell'intervento.

5. Rifiuti (produzione di)

La tipologia di rifiuti prodotti nella fase di esercizio (imballaggi, materiali deteriorati, apparecchiature o parti di impianto sostituite, pannelli non funzionanti, pezzi di plastica, di rame, etc.) e le ridotte quantità prevedibili, sono tali da non determinare particolari problematiche connesse al loro smaltimento. Si presterà particolare attenzione alle fasi di ingrassaggio delle parti in movimento degli inseguitori al fine di evitare accidentali sversamenti al suolo e per garantire un corretto smaltimento dei rifiuti prodotti da tale fase. Comunque, il livello di compatibilità della fase analizzata rispetto alla componente rifiuti sarà buono/sufficiente.

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

6. Risorse idriche (Consumo e inquinamento delle)

Le attività di esercizio danno luogo a rellui liquidi di caratteristiche assolutamente compatibili, trattandosi semplicemente d acqua; essa verrà utilizzata in pressione così da permettere il mantenimento dell'efficienza dei pannelli, che potrebbe essere severamente abbattuta dalla sporcizia che si potrebbe accumulare sulla loro superficie. L'acqua, vista la permeabilità dell'area, percolerà nel terreno senza creare rivoli ed effetti di erosione superficiale. L'entità (5 mc d'acqua/intervento) e la frequenza di tale attività (previsti mediamente n. 7 interventi/anno) delle lavorazioni previste sono tali da non determinare consumi eccessivi d acqua.

Se ne conlude che la fase di gestione dell'impianto fotovoltaico determinerà un impatto trascurabile sulla componente risorse idriche.

7. Rumore (Inquinamento acustico)

Le attività di manutenzione (non continuative, anche se programmate) possono generare emissioni acustiche per l'utilizzo di ausili meccanici (sistemi di trasporto; mezzi per la movimentazione di materiali; utensili, attrezzi e impianti per la eventuale preparazione/predisposizione di materiali d'opera ericambi).

La presenza degli estrattori d'aria per evitare il surriscaldamento nel locale trasformatori e i motori elettrici degli inseguitori non indurranno particolari fastidi.

Nel caso in esame l'inquinamento acustico generato in fase di esercizio, non è tale da destare particolari preoccupazioni.

Va inoltre anche ricordata tra le componenti di alterazione ambientale di tipo fisico anche l'eventuale impatto da elettromagnetismo. A tal riguardo va detto che le asseverazioni e le certificazioni fornite dai Costruttori sono sufficienti a stabilire che le interferenze, sulla base della compatibilità elettromagnetica, sono o assenti o minime, e dunque da potersi ritenere trascurabili.

In ogni caso le distanze esistenti rispetto a possibili antenne e ponti radio sono tali garantire una sostanziale asserza di interferenza.

8 Suolo e sottosuolo (Inquinamento e modificazioni del)

Come già evidenziato in precedenza, l'analisi geologica e geomorfologica dell'area ha evidenziato la presenza di condizioni senza particolari criticità. A questo proposito in fase di progettazione dell'intervento non è stato necessario prevedere la realizzazione di interventi ulteriori cautelativi (regimentazione delle acque, stabilizzazione delle coltri terrigene mobilite, sistemi di consolidamento del terreno in prossimità del corso d'acqua), in quanto complessivamente è già riscontrabile una buona stabilità dello strato superficiale di terreno, poco gravato dalla presenza di campo fotovoltaico.

Alla luce di tali considerazioni è possibile affermare che la fase di esercizio dell'impianto presenta un elevato livello di compatibilità rispetto alla componente suolo e sottosuolo.

Dal punto di vista agronomico, come evidenziato nella relazione pertinente redatta, viene espressamente detto che " con la realizzazione del progetto verrebbe a costituirsi un nuovo sistema antropizzato .... Che non comporta un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi. In particolare il progetto non interferisce con i corridoi ecologici esistenti e con i gangi della rete ecologica locale circostante"

### **7.1.2.3 Effetti ambientali nella fase di dismissione**

La *Matrice – Fase di Dismissione* illustra la valutazione degli effetti ambientali generati nella fase di dismissione dell'impianto, associati a ciascuna delle attività identificate. Il giudizio per ogni attività con potenziale impatto sull'ambiente è stato espresso verificando se ad essa sono associati miglioramenti delle condizioni ambientali o se, invece, il suo manifestarsi comporta un certo decadimento delle condizioni ambientali. Si ricorda, che la fase di dismissione così come le altre fasi, è stata valutata in considerazione dell'impianto già in essere e che dunque in ogni caso non è previsto che i due impianti vengano dismessi contemporaneamente.

- **Valutazione dell'indice di compatibilità (I.C.A.) delle singole attività della fase di dismissione (lettura orizzontale della matrice)**

a) Smontaggio, demolizione, trasporto, smaltimento e messa a recupero del materiale portato in fase di costruzione

Ai fini di meglio precisare le attenzioni poste e quelle ulteriori da prevedere per ricomporre gli impatti, si è provveduto a dettagliare questa fase in relazione alla tipologia di materiale asportato, quasi ripercorrendo "all'inverso" la fase di costruzione.

- Rimozione recinzione

Il contributo negativo di questa attività è dovuto essenzialmente alle attività connesse all'utilizzo di mezzi meccanici (aria rumore, consumi), circoscritte in termini di spazio all'area di intervento e limitata al tempo di realizzazione dell'attività in esame. Vale la pena sottolineare, in relazione all'attività in oggetto, il leggero beneficio legato alla componente "Natura e biodiversità", in particolare per ciò che riguarda l'eliminazione di possibili effetti negativi dovuti all'interruzione della continuità ambientale (il cosiddetto effetto barriera sulla fauna e frammentazione degli habitat) che si potrebbe teoricamente verificare in prossimità dei margini di transizione tra due ambienti ad ecologia diversa (ecotoni, margini di un bosco, corsi d'acqua, ecc.). Si tratta, quindi, di un'attività che non determina effetti ambientali significativi.

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

- Smontaggio, trasporto e smaltimento del sistema di sicurezza; Smontaggio, trasporto e avio a recupero dei pannelli F.V. in silicio policristallino; Smontaggio trasporto e avio al recupero del sistema di inseguimento; Rimozione, trasporto e avio a recupero dei cavi e dei quadri elettrici; Smontaggio, trasporto e avio a recupero del trasformatore; Smontaggio, trasporto e smaltimento dell'inverter

La realizzazione di queste attività non causa impatti ambientali significativi. La sola componente interessata è quella relativa allo smaltimento dei rifiuti prodotti per la descrizione della quale si rimanda all'analisi dell'Indice di Impatto Ambientale.

- Rimozione, trasporto e smaltimento delle strutture di fondazione

Si tratta dell'attività che maggiormente incide sulla determinazione della classe di compatibilità ambientale. Anche in questo caso, un contributo notevole è fornito dalle attività connesse all'utilizzo di mezzi meccanici e di trasporto che, come già sottolineato, sono limitate nel tempo e nello spazio. È opportuno, inoltre, sottolineare che le strutture di fondazione che saranno utilizzate per l'impianto fotovoltaico sono costituite da tubolari in acciaio zincato (pali) che - attraverso un utilizzo nullo di cemento armato, in quanto infissi - consente di avere un impatto sul terreno poco invasivo e ne semplifica la rimozione al momento della dismissione dell'impianto.

- Smontaggio, trasporto e smaltimento delle strutture di supporto dei pannelli

Lo smontaggio delle strutture di supporto dei pannelli determina, essenzialmente, effetti ambientali legati all'utilizzo di mezzi di trasporto, di cui si è già detto nei punti precedenti, e allo smaltimento delle suddette strutture. Si determina quindi un contributo significativo alla definizione della classe di compatibilità che, tuttavia, alla luce delle considerazioni fin qui espresse, non rende necessario predisporre particolari misure di salvaguardia.

- Rimozione, trasporto e smaltimento dei cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici

La rimozione dei cavidotti determina, nel complesso, un lieve miglioramento della situazione ambientale dell'area dovuto al ripristino originario dello stato dei luoghi, soprattutto in relazione alla componente suolo e sottosuolo. Gli unici effetti rilevabili sono relativi alla produzione di rifiuti, per cui l'impatto ambientale, considerata la tipologia e la durata dell'attività, può essere considerato trascurabile.

- Demolizione, trasporto e smaltimento dei manufatti per l'alloggiamento degli inverter, trasformatore Mt/Bt e sistema di videosorveglianza

I locali per l'alloggiamento degli inverter, del trasformatore Mt/Bt e del sistema di videosorveglianza, realizzati in calcestruzzo di cemento armato, necessiteranno di opere di demolizione, trasporto e smaltimento, determinando effetti ambientali potenziali legati all'utilizzo di mezzi di trasporto e allo smaltimento dei materiali di risulta; tuttavia, alla luce della tipologia e della durata limitata delle attività in oggetto, non si rende necessario predisporre particolari misure di salvaguardia, fatte salve le normali buone pratiche operative.

- b) Trasporto, smaltimento e messa a recupero del materiale portato in fase di costruzione

La fase di trasporto, smaltimento e messa a recupero del materiale, è una fase prettamente di organizzazione e di riordino del cantiere di dismissione. Durante questa fase, le componenti ambientali maggiormente sensibili sono sicuramente: aria, rumore, rifiuti, energia, paesaggio. È anche vero che tale situazione apparentemente sfavorevole va a diminuire mano a mano che si procede con le attività.

- c) Rimodellamento (livellamento) profilo terreno per restituzione alle (attuali) condizioni originarie

Molte delle operazioni sopraelencate richiederanno una risistemazione del terreno, per evitare buche, avallamenti, interrimenti indesiderati di materiale. Sebbene gran parte di tali interventi è prevedibile vengano condotti durante lo svolgimento delle singole operazioni, pare opportuno prevedere una fase finale unitaria durante la quale, unitamente alla rimozione di eventuali residui rimasti e di parte dello stabilizzato distribuito per evitare lo sprofondamento dei mezzi di manutenzione durante la fase di esercizio, sarà operato un livellamento del terreno al fine di consentirne l'originario utilizzo. La fase sarà di breve durata e l'impatto sarà quello caratteristico dell'utilizzo di mezzi e macchinari d'opera (pala gommatata, mezzi di trasporto), con un I.C.A. complessivamente accettabile.

• **Valutazione dell'indice di impatto ambientale delle singole attività (lettura verticale della matrice)**

1. Aria (inquinamento atmosferico); Energia (Consumo di); Rumore (Inquinamento acustico)

Gi impatti ambientali sulle componenti aria, rumore ed energia, generati dall'attività di dismissione dell'impianto fotovoltaico, sono essenzialmente legati all'utilizzo di mezzi meccanici e di trasporto, e al sollevamento delle polveri per la risistemazione finale del terreno. Come sottolineato più volte si tratta di attività molto circoscritte sia dal punto di vista spaziale che temporale. Si tratta, pertanto, di impatti che, pur rientrando nella classe di compatibilità scarsa, possono essere considerati trascurabili ai fini del presente studio.

2. Paesaggio (Modificazioni del)

La rimozione dell'impianto restituirà il terreno e l'originaria visuale, recuperando così la temporanea occupazione del suolo e l'integrità del paesaggio locale, con i relativi benefici indotti.

3. Rifiuti (produzione di)



---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

La produzione di rifiuti è certamente l'aspetto di maggiore sensibilità dell'intera fase di dismissione dell'impianto, relativamente agli effetti ambientali potenzialmente generati. Tuttavia, l'indice di impatto ambientale ricade entro una classe di compatibilità media.

Alla luce comunque della considerazione legata all'entità ed alla varietà dei rifiuti oggetto di gestione, si ritiene che la fase di dismissione dell'impianto possa presentare delle criticità connesse alla migliore gestione possibile dei rifiuti prodotti, tali da rendere necessarie particolari misure che garantiscano la salvaguardia ambientale.

4. Risorse idriche (Consumo e inquinamento delle)

Fatti salvi i rischi di sversamento accidentale di prodotti utilizzati in cantiere (lubrificanti, gasolio, etc.), la natura delle attività che saranno realizzate per la dismissione dell'impianto e tale da non determinare effetti significativi sulla quantità né sulla qualità delle risorse idriche locali.

5. Suolo e sottosuolo (Inquinamento e modificazioni del)

La rimozione delle strutture dell'impianto fotovoltaico, unita alla realizzazione degli interventi previsti in fase di progettazione (piantumazione di essenze autoctone), potrebbe determinare complessivamente un seppur lieve miglioramento dei caratteri geomorfologici dell'area. La dismissione dell'impianto consentirà, quantomeno, di recuperare il suolo in condizioni di riposo per i successivi utilizzi, anche agricoli, tramite lavorazioni profonde dei campi.

## **7.2 Orientamenti per l'integrazione ambientale: individuazione delle misure di protezione, mitigazione**

Alla luce delle considerazioni espresse in merito alla valutazione degli impatti ambientali relativi all'intero ciclo di vita dell'impianto (realizzazione/cantiere, esercizio, dismissione), di seguito si propongono alcuni provvedimenti mitigativi relativi divisi per singola componente ambientale.

Con mitigazioni ambientali si intendono tutti quegli accorgimenti utili a "mitigare" l'impatto dell'opera nei confronti del territorio e del paesaggio. Rientrano in questa categoria di analisi, ad esempio, l'individuazione dell'uso dei colori e materiali particolari, delle mascherature attraverso cortine di vegetazione, la messa in opera di barriere artificiali o naturali contro rumori o polveri.

Nel nostro caso, questi interventi sono stati proposti ed inseriti direttamente nella fase progettuale per poter meglio essere integrati e armonizzati con l'opera principale.

### **7.2.1 Fase di cantiere**

1. Aria (inquinamento atmosferico)

Dovuto principalmente all'emissione di polveri e di gas. Per quanto riguarda le emissioni di polveri associate alle attività di realizzazione delle opere è possibile ottenere una riduzione dell'impatto adottando i seguenti accorgimenti:

- adozione di misure per la riduzione delle polveri per i lavori che ne prevedono una elevata produzione;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto;
- costante bagnatura delle strade utilizzate (pavimentate e non);
- lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere.

Relativamente alle emissioni gassose si suggeriscono le seguenti attenzioni:

- impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione al fine di garantirne la perfetta efficienza;
- utilizzo di carburanti a basso tenore di zolfo per macchine ed apparecchi con motore diesel.

2. Energia (Consumo di)

Legato essenzialmente al consumo di combustibile per i mezzi meccanici e di trasporto dei materiali edili. L'attività di mitigazione degli impatti si realizza:

- ricorrendo a mezzi ad elevata efficienza energetica intermini di consumo di carburante
- adottando procedure interne (o richiedendole ai terzi fornitori) per l'accurata e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione.

3. Natura/Biodiversità (Impatti su)

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Le caratteristiche dell'area oggetto dell'intervento (area agricola) non rende necessaria la pianificazione di attività di mitigazione relative agli aspetti ambientali potenziali individuati nella fase preliminare della verifica di compatibilità ambientale del progetto (lesione degli apparati radicali e alterazione del substrato vegetale).

Per quanto concerne la realizzazione della recinzione del terreno, al fine di evitare l'insorgere di problemi legati all'interruzione della continuità ambientale (il cosiddetto effetto barriera sulla fauna e frammentazione degli habitat) che si verifica in prossimità dei margini di transizione tra due ambienti ad ecologia diversa (ecotoni, margini di un bosco, corsi d'acqua, ecc.), si prevede di installare la recinzione ad un'altezza di circa 10-15 cm dal suolo di modo da permettere alla piccola fauna di transitare e di evitare l'effetto barriera e la frammentazione degli habitat. Questa attività di mitigazione deve essere coordinata e coerente all'impianto attiguo, in modo da rendere totalmente attraversabile tutta l'area di intervento.

Per quanto riguarda invece l'eventuale consumo ingiustificato di suolo fertile, questo tipo di impatto è da considerarsi scarsamente significativo in quanto non è prevista una modifica dell'assetto attuale dei suoli.

4. Paesaggio (modifica del)

La componente paesaggio durante la fase di cantiere, subirà un crescendo per quanto riguarda la modifica e la trasformazione, fino ad arrivare ad un massimo che coinciderà con la fase di esercizio. Durante questa fase, le azioni di mitigazione possono essere ricondotte solo ad una gestione ordinata del cantiere e volta al rispetto delle disposizioni di layout di progetto del cantiere.

5. Rifiuti (produzione di)

Le tipologie di rifiuto prodotte nelle diverse attività svolte durante la fase di cantiere sono molteplici. In genere si tratta di rifiuti speciali, generalmente non pericolosi, costituiti da imballaggi (pallet, polistirolo, sacchi di cemento, contenitori in plastica o metallo, ecc.), materiale residuo da costruzione (mattoni, piastrelle, legno, plastica, miscele bituminose e prodotti catramosi, ferro e metalli, materiali isolanti, ecc.), cavi elettrici.

Tra i rifiuti pericolosi vanno invece citati gli oli, i solventi, il grasso. Gli eventuali materiali inerti residuati e/o da demolizione andranno il più possibile separati all'origine per favorirne il massimo recupero (per frantumazione gli inerti; per avvio a riciclo il ferro, il rame, ecc.).

La corretta gestione di questi rifiuti nella fase di cantiere, pur costituendo una fase delicata, non dovrebbe generare un impatto ambientale significativo: sarà garantita una gestione efficiente sia della fase di raccolta selettiva sia della fase di corretta gestione (avvio al recupero o allo smaltimento) di tutte le tipologie di rifiuti prodotti.

6. Risorse idriche (Consumo e inquinamento delle)

L'intensità ridotta dell'impatto sulle risorse idriche legato alle attività di dismissione dell'impianto fotovoltaico, non rende necessaria la predisposizione di particolari misure di mitigazione.

7. Rumore (Inquinamento acustico)

L'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere non rende necessaria la predisposizione di particolari misure di mitigazione relative all'inquinamento acustico generato. Si provvederà comunque ad operare scelte iniziali e manutentive orientate a ridurre l'immissione nell'ambiente del rumore, sia in fase operativa di cantiere che di esercizio-gestionale.

8. Suolo e sottosuolo (Inquinamento e modificazioni del)

La relazione geologica predisposta a corredo del progetto ha affermato che l'area è da ritenersi assolutamente idonea alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, adottando accorgimenti in fase di progettazione necessari ad evitare l'insorgere di situazioni di rischio presenti (mantenimento di distanza di sicurezza dall'alveo del T. Vomano). In ragione di tali considerazioni non si ritengono necessarie ulteriori misure di mitigazione e/o di protezione ambientale.

## **72.2 Fase di esercizio**

1. Aria; Energia; Rumore; Suolo e sottosuolo

Non risultando impatti evidenti e/o rilevabili, non si ritiene necessario prevedere particolari misure di mitigazione relativamente alle succitate componenti ambientali.

2. Natura/biodiversità

La realizzazione del progetto dell'impianto prevede che il suolo durante tutta la fase di esercizio sia destinato a prato perenne. Tale prospettiva contribuirà al ridimensionamento dell'impatto ambientale dei trattamenti antiparassitari, dei diserbici e delle fertilizzazioni in quanto si passa da una coltivazione di tipo intensivo ad un prato che verrà gestito con periodici sfalci e al più con locali diserbici su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli.

3. Paesaggio

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

La contenuta compatibilità paesaggistica dell'impianto rende normalmente necessaria la predisposizione di specifiche misure di mitigazione, quali mascherature ed effetti mimetici. Le esigenze produttive negano però la prima possibilità (quella legata alla creazione di barriere arboree di frammentazione visiva), in quanto efficace solo nel caso di barriere significativamente dense e di altezza considerevole.

Tuttavia, laddove possibile, si provvederà con utilizzo di barriere vegetali autoctone, in modo da non rompere la continuità visiva oltre che ambientale.

Un effetto mitigativo si potrà ottenere con uno studio migliorativo della qualità estetica dell'edificio "cabina elettrica" che sarà rivestita con materiali idonei affinché possa inserirsi al meglio nel contesto ambientale così come la copertura a falda con tegoli o coppi; ma anche la scelta della rete di recinzione può mitigare in parte l'impatto sul territorio.

#### 4. Rifiuti

Come evidenziato in fase di valutazione degli impatti la gestione dei rifiuti nella fase di esercizio dell'impianto non genera un impatto ambientale significativo. Tuttavia, è opportuno garantire una gestione efficiente sia della fase di raccolta sia della fase di smaltimento delle tipologie di rifiuti prodotti.

#### 5. Risorse idriche

L'intensità dell'impatto sulle risorse idriche legato alle attività di gestione e manutenzione dell'impianto fotovoltaico, anche in considerazione della periodicità di tali interventi, non rende necessaria la predisposizione di particolari misure di mitigazione.

### 7.2.3 **Fase di dismissione**

#### 1. Aria (inquinamento atmosferico)

Dovuto principalmente all'emissione di polveri e di gas. Sebbene l'impatto ambientale sulla componente *Aria* sia pressoché trascurabile, sia per quanto riguarda le emissioni di polveri che di gas associate alle attività di smantellamento dell'impianto, è possibile ottenere una riduzione dell'impatto adottando i seguenti accorgimenti:

- adozione di misure per la riduzione delle polveri per i lavori che ne prevedono una elevata produzione;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto;
- costante bagnatura delle strade utilizzate (pavimentate e non);
- lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- bagnatura periodica dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere.
- periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione al fine di garantirne la perfetta efficienza;

#### 2. Energia

Anche per la fase di dismissione i dispendi energetici (anche in questo caso di entità trascurabile) sono legati essenzialmente al consumo di combustibile per i mezzi meccanici e di trasporto degli elementi dell'impianto. In tale circostanza l'attività di mitigazione degli impatti si realizza attraverso il ricorso a mezzi ad elevata efficienza energetica, in termini di consumo di carburante, e garantendo una accurata e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione.

#### 3. Natura/Biodiversità: Paesaggio

Queste due componenti trarranno benefici dalla dismissione. Occorrerà operare affinché eventuali operazioni condotte sulla vegetazione (es: piantumazioni) siano lasciate in condizioni di sopravvivenza, anche se la gestione successiva (agricola, probabilmente) intraprenderà decisioni autonome sull'effettivo utilizzo dell'area. Tuttavia, il momento della rimodellazione e della sistemazione sia del terreno che della vegetazione, dovrà essere realizzato e seguito con particolare attenzione affinché il ripristino e la vera restituzione all'ambiente del terreno possa essere facilitato e velocizzato.

#### 4. Rifiuti

L'unico vero elemento cruciale nella fase di dismissione è proprio quello della gestione dei rifiuti, che - se non adeguatamente valutata - potrebbe indurre impatti ambientali significativi. Lo smontaggio e la rimozione degli elementi che costituiscono l'impianto fotovoltaico determina, infatti, la produzione di più tipologie di materiali; la loro separazione dovrà essere pianificata a monte, così da garantire certezze sulle scelte delle modalità e degli impianti cui conferirli per poterne riciclare il più possibile. Gli elementi non riciclabili e/o recuperabili in modo differente (es: in quanto pluri-materiali) dovranno essere inviati in discarica autorizzata. Dall'analisi dei materiali che costituiscono gli elementi che compongono l'impianto, appare evidente come la relativa gestione non dovrà rappresentare un grosso problema. Si avrà a che fare con:

- moduli fotovoltaici: silicio (che costituisce le celle), vetro (protezione frontale), fogli di vinil acetato di etilene EVA (impiegato per incapsulare le celle), foglio di polivinile fluorurato (per la protezione posteriore), alluminio (per la cornice);  
bandelle metalliche elettrosaldate (per il collegamento elettrico tra celle);

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

- strutture di fondazione: tubolari in acciaio zincato;
- strutture di supporto: in acciaio zincato;
- recinzione: in acciaio zincato (eventualmente rivestito);
- sistema di sicurezza: materiale plastico e metallico impiegato per la realizzazione degli involucri delle apparecchiature che costituiscono il sistema di sicurezza (telecamere, sensori, sirene di allarme, PC di supervisione, etc.), silicio, materiali plastici e metallici impiegati per la realizzazione delle schede elettroniche presenti all'interno delle apparecchiature, lenti in vetro o materiale plastico presenti all'interno delle videocamere, cavi elettrici con conduttori in rame ed isolamento in PVC;
- cavidotti sotterranei: polietilene (materiale di cui sono costituite le tubazioni interrato);
- cavi elettrici: rame (costituente il conduttore elettrico del cavo), gomma etileno-propilena (costituente l'isolamento elettrico del cavo), PVC (costituente la guaina del cavo);
- trasformatore: resina (costituente l'isolamento dei conduttori attivi), rame (costituente gli avvolgimenti del trasformatore), acciaio e ferro (impiegato per la realizzazione del telaio e del circuito magnetico del trasformatore);
- inverter: silicio (presente nei circuiti integrati posti all'interno dell'inverter) rame (presente nei cavi per il cablaggio interno dell'inverter e nei componenti elettronici), plastica e gomma (per il rivestimento dei cavi e di apparecchiature presenti all'interno dell'inverter), acciaio (costituente il telaio portante degli inverter);
- quadri elettrici: acciaio e lamiere zincate (costituente il telaio e l'involucro dei quadri di media e bassa tensione) plastica (costituente l'involucro delle apparecchiature di protezione comando e controllo) rame e acciaio (presente all'interno delle apparecchiature di protezione);
- locali inverter, trasformazione Mt/bt e videosorveglianza: cemento armato (impiegato per la realizzazione di tutti i locali), vetroresina (costituente tutti gli infissi e le porte dei locali sopraccitati).

Il progetto ha considerato il problema dello smaltimento anche alla luce dei disposti del D.Lgs. 25/07/2005 n. 15, recepimento della direttiva europea su RAEE, anche se nell'elenco definito "esemplificativo e non esaustivo" dei prodotti da considerare RAEE, non sono menzionati i pannelli PV, e ciò può lasciare spazio a dubbi ed interpretazioni soggettive della legge. Al fine di evitare possibili impatti ambientali legati alla produzione ed al successivo smaltimento dei rifiuti prodotti nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sarà, comunque, garantita una gestione efficiente sia della fase di raccolta e trasporto sia della fase di recupero/riciclaggio (che saranno massimizzate, in relazione alle iniziative di recupero attualmente in fase poco più che sperimentale, ma certamente più avanzate dopo il termine di vita utile dell'impianto proposto) e/o smaltimento di tutte le tipologie di rifiuti prodotti attraverso l'affidamento dell'attività in oggetto ad una o più ditte specializzate che siano autorizzate per le tipologie dei rifiuti prodotti, garantendo lo smaltimento in piena sicurezza di tutte le tipologie di rifiuti prodotti. A tal fine sarà compiuta una accurata ricerca di mercato che favorisca il massimo del recupero in impianti certificati (corrispondenti alle attuali ISO 14001/EMAS).

5. Risorse idriche

L'intensità dell'impatto sulle risorse idriche legato alle attività di dismissione dell'impianto fotovoltaico non rende necessaria la predisposizione di particolari misure di mitigazione.

6. Rumore

L'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'area di localizzazione dell'impianto non rende necessaria la predisposizione di particolari misure di mitigazione relative all'inquinamento acustico generato nella fase di dismissione.

7. Suolo e Sottosuolo

La rimozione delle strutture dell'impianto fotovoltaico determina complessivamente un impatto trascurabile sui caratteri geomorfologici dell'area, riconducendosi alle condizioni originarie di terreni. In ragione di tali considerazioni non si ritengono necessarie ulteriori misure di mitigazione e/o protezione ambientale.

## 8 SINTESI DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO

La compatibilità ambientale dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è stata valutata facendo riferimento a due elementi di analisi che presentano una forte complementarità:

1. La verifica di coerenza esterna dell'intervento (§ 4.1)

La valutazione del grado di coerenza del progetto rispetto agli obiettivi dei piani e programmi presi in considerazione è risultata **complessivamente positiva**.

2. Gli impatti ambientali generati dal progetto (§5.1)

La valutazione degli effetti ambientali è stata finalizzata a:

- determinare le componenti ambientali (qualità dell'aria, risorse idriche, rumore, suolo e sottosuolo, rifiuti, ecc.) interessate dalla realizzazione dell'impianto;
- verificare l'intensità degli effetti generati;
- individuare eventuali misure di mitigazione, protezione o compensazione ambientale.

Lo strumento utilizzato per la valutazione ambientale (positiva o negativa) del progetto è stata una matrice di verifica degli impatti che correla gli interventi previsti con le componenti ambientali.

Per ogni fase di vita del progetto sono state analizzate le componenti ambientali coinvolte; a loro volta queste sono state valutate e giudicate secondo delle classi appartenenza.

La sintesi di tale valutazione è riportata nella seguente tabella:

Componente ambientale	Cantiere	Esercizio	Dismissione
Aria	III	III	II
Energia	III	III	II
Natura/ Biodiversità	IV	III	II
Paesaggio	III	II	II
Rifiuti	III	III	I
Risorse idriche	IV	III	IV
Rumore	III	III	IV
Suolo e sottosuolo	III	III	II

### VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

La valutazione delle alternative è stata condotta attraverso un'attenta analisi delle variabili poste in essere, ovvero confrontando:

1. i diversi sistemi di produzione energetica;
2. all'interno del sistema di produzione di e.e. prescelto, le possibilità offerte sul mercato;
3. i siti che nel comune di Morro d'Oro potevano essere messi a disposizione.

Essendo in genere ben noti i vantaggi e gli svantaggi delle diverse opzioni tecnologiche, di seguito sono espresse le valutazioni favorevoli alla scelta effettuata, nella consapevolezza che l'analisi ambientale comporta comunque già un giudizio determinante ai fini della valutazione di progetto.

#### 1. Vantaggi rispetto ai diversi sistemi di produzione energetica

##### a) RISPARMIO DI COMBUSTIBILI TRADIZIONALI

Questo aspetto assume maggiore importanza se si pensa che, ad oggi, la produzione di energia elettrica in Italia è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A.- Studio Preliminare Ambientale*

primaria, espresso in TEP/MWh. Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnelate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la produzione di 1MWh di energia, ovvero le TEP che si possono risparmiare con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

<b>Risparmio combustibile</b>	<b>TEP</b>
Fattore Conversione dell' e.e. in energia primaria (TEP/MWh)	0,19
TEP risparmiate in un anno	0,65
TEP risparmiate in 20 anni	12,70

5. Tab. Fonte dei dati: Delibera EE 03/08, art.2)

b) CONFRONTO CON ALTRE FONTI DI PRODUZIONE ENERGETICA

Facendo specifico riferimento alla CO<sub>2</sub>, nella tabella sottostante sono riportati i fattori di emissione per la produzione di un megawattora elettrico (MWh).

<b>Tipo combustibile</b>	<b>Kg CO<sub>2</sub> eq/MW h</b>
Gas Naturale	199,8
GPL	225,4
Gasolio e nafta	264,2
Olio combustibile	270,4
Carbone	347,3
Energia Elettrica	393,7
Biomasse	0
RSU	170,3

c) EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA

Oltre ad una riduzione nei consumi dei combustibili fossili, un impianto fotovoltaico consente la riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

<b>Emissioni evitate in atmosfera</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>Polveri</b>
Emissioni specifiche in atmosfera (kg/MWh)	496,00	0,93	0,58	0,03
Emissioni evitate in un anno (kg)	1.712,78	3,21	2,00	0,10
Emissioni evitate in 30 anni (kg)	48.502,98	90,94	56,72	2,84

Fonte dei dati: Rapporto ambientale Enel 2006

d) VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI TRAMITE LCA E EPBT

È consuetudine che una nuova installazione fotovoltaica venga battezzata con dati relativi alle potenziali tonnellate equivalenti di petrolio risparmiate e all'entità di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate nell'arco della prevista vita utile. Un'analisi più corretta tramite l'adozione di una metodologia più complessa, denominata "L.C.A." (da *Life Cycle Assessment*), ossia "**valutazione del ciclo di vita**" applicata all'impianto. Questa procedura – definita nelle normative ISO 14040 – mira a quantificare i costi energetici e ambientali di un generico componente durante l'intero arco della sua vita, comprendendo l'estrazione e il trattamento delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, l'uso, l'eventuale riciclo e lo smaltimento finale.

Applicando questo concetto a componenti di impianti adibiti alla produzione di energia elettrica, si giunge a definire l'*Energy Pay Back Time* (nel seguito indicato per brevità con l'acronimo EPBT), che indica il tempo che l'impianto stesso impiega a produrre l'energia consumata durante il suo intero ciclo di vita: una generica installazione risulta energeticamente sostenibile solo se l'energia prodotta durante il suo funzionamento è tale da compensare, nell'arco della vita operativa prevista, i costi energetici complessivamente sostenuti e valutati mediante la metodologia LCA.

Al pari di qualsiasi altra installazione, l'impianto fotovoltaico nasce con un "debito energetico", ossia un valore di energia "negativa" consumata in quanto richiesta dalla sua stessa realizzazione, risultante dalla sommatoria dei singoli contributi richiesti in ciascuna delle fasi che lo compongono, che sono principalmente, nel caso in esame:

- l'estrazione del silicio (ovviamente nel caso dei diffusi pannelli a silicio);
- la successiva lavorazione;
- il trasporto;

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

- l'assemblaggio;
- lo smantellamento dell'impianto,

Nel corso della vita operativa dell'impianto, l'energia elettrica prodotta è riversata in rete prima compenserà questo costo iniziale e poi lo renderà positivo.

Pur risultando il calcolo dell'EPBT complicato dalla necessità di dover disporre di un numero molto elevato di informazioni, e delle numerose variabili (es: lavorazioni con procedure e attrezzature più o meno efficienti, rendimento di conversione del sistema di produzione nazionale, K), nella letteratura scientifica - sebbene si riscontrino una certa disuniformità di risultati - sono attualmente disponibili Analisi di ciclo di vita dai quali si può concludere che l'ammortamento energetico di un impianto fotovoltaico (*grid-connected*) con pannelli al silicio (mono e policristallino), richiede un periodo di tempo non certo trascurabile, che può essere stimato in alcuni anni di funzionamento (4-9 anni per impianti installati al Nord; 3-6 anni se installati al Sud).

Tuttavia, essendo la vita operativa dei moduli pari (o superiore) a 20 anni, la tecnologia fotovoltaica risulta energeticamente sostenibile.

**e) AUMENTO DELL'OCCUPAZIONE**

Secondo alcuni studi, i posti creati con l'installazione e la commercializzazione dei sistemi FV sono maggiori di quelli attribuibili alla loro produzione. Infatti è stato stimato, secondo i dati forniti dall'industria mondiale, che per ogni MW da fonti alternative di tipo fotovoltaico (considerando tutto il ciclo vita del MW dalla progettazione all'installazione, vendita, manutenzione e gestione) possono essere associati circa 20 occupati; per la manutenzione dei sistemi FV si può ritenere che vi sia 1 posto di lavoro per ogni MW. Sempre secondo tali studi questa creazione di posti di lavoro sul MW installato si ridurrà leggermente dopo il 2010, mentre aumenterà a 2 occupati per MW per il servizio di manutenzione. Il documento "Solar Generation", pubblicato da Greenpeace insieme all'EPIA (Industry Photovoltaic Industry Association) nel 2001, stima che a livello mondiale nel 2020 saranno 2.300.000 i lavori a tempo pieno creati nell'ambito del fotovoltaico.

**f) COMPLEMENTO AL REDDITO DELL'IMPRENDITORE AGRICOLO**

In questo tipo di valutazioni, il reddito derivante dall'affitto dei terreni per la realizzazione, gestione (e successiva dismissione) degli impianti FV è un effetto indiretto, di carattere socio-economico, spesso sottovalutato. Invece, di fronte ad una crisi crescente, che non pare garantire ai lavoratori del settore agricolo una redditività delle coltivazioni dei terreni adeguata (e comunque di certo non proporzionata rispetto all'impegno complessivo per la loro coltivazione), si deve tenere conto delle effettive possibilità di produzione di reddito certo e senza aggravii.

Inoltre, la presenza temporanea di un impianto FV:

- non crea svalutazioni del terreno, che ritorna all'agricoltore senza modifiche sostanziali di produttività. Malgrado il prolungato riposo, sono sufficienti le consuete lavorazioni profonde e la riconcimazione tradizionale a base di sostanza organica per ripristinare la produttività pre-esistente;
- lo stesso riposo del terreno, protratto nel tempo, garantisce una "bonifica naturale" dello stesso, che non viene più sdoleccitato surrettiziamente dalla distribuzione (talvolta non adeguatamente misurata) e dalla dispersione su terreno di prodotti di sintesi (fertilizzanti, pesticidi), dotati di tempi di dimezzamento non sempre brevissimi. In caso di eventi idrici, ad essi può corrispondere un fenomeno di dilavamento e di corruzione su c.i. o, peggio ancora - nei terreni permeabili come quello disponibile a Morro d'Oro - il possibile percolamento verso le falde.

**2. Vantaggi all'interno del sistema di produzione di e.e. prescelto (FV)**

Le motivazioni che hanno convinto per la scelta del pannello in silicio policristallino, rispetto al monocristallino o all'amorfo (nelle sue diverse realizzazioni) sono le seguenti:

- il silicio policristallino è di più facile reperimento ed è quindi più agevole ottenere dal fornitore i pannelli necessari alla realizzazione dell'impianto in oggetto;
- negli ultimi anni, la differenza di rendimento tra il "mono" ed il "poli"-cristallino è grandemente diminuita e questo trend è ancora in atto. Questa condizione porta a supporre che nel futuro sarà sempre più grande la quota di mercato del policristallino rispetto al "mono", facilitando grandemente il reperimento di pannelli qualora si dovessero verificare dei guasti a quelli installati;
- le condizioni di installazione non richiedono l'utilizzo di silicio amorfo che, avendo efficienza di conversione minore, richiederebbe maggiore area a parità di produzione di energia.

Quanto al contenimento delle emissioni, prendendo a riferimento le centrali a ciclo combinato che, con un valore medio delle emissioni di 500 gCO<sub>2</sub>eq/kWhe, costituiscono allo stato attuale il sistema di produzione di energia elettrica da combustibili fossili con il minore impatto ambientale, le emissioni evitate dai diversi tipi di pannello fotovoltaico risultano pari a:

- 432 gCO<sub>2</sub>eq/kWhe per la tipologia in silicio amorfo,
- 389 gCO<sub>2</sub>eq/kWhe per la tipologia in silicio policristallino

---

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

- 327 gCO<sub>2</sub>eq/kWhe per la tipologia in silicio monocristallino

**3. Siti messi a disposizione nel comune di Morro d'Oro**

Per quanto riguarda la scelta del sito, si sono privilegiate le sue qualità: esso è pressochè pianeggiante, con terreni tuttora non particolarmente idonei alla produzione agricola, ben esposto alla radiazione solare, esterno ad aree con vincoli forti, visibile da alcuni punti specifici ma soprattutto in lontananza da aree di particolare interesse.

Alla luce di ciò si può affermare che si è giunti assai vicino alla soluzione in assoluto più vantaggiosa, sia dal punto di vista della scelta dei luoghi, sia dal punto di vista delle scelte tecnologiche.



## 9 CONCLUSIONI

Il progetto relativo all'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è risultato sostanzialmente coerente con le indicazioni dei principali documenti programmatici e pianificatori di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale ritenuti pertinenti all'ambito d'intervento del progetto.

La valutazione delle criticità messe in correlazione con le componenti ambientali dimostra che gli impatti positivi sono incomparabilmente maggiori rispetto a quelli negativi.

Difatti i principali aspetti positivi derivanti dall'installazione dell'impianto sono:

- la produzione di energia elettrica "pulita";
- la diversificazione delle fonti di approvvigionamento di questa forma di energia pregiata e di difficile accumulo;
- la produzione distribuita, cioè la distribuzione degli impianti di produzione di potenza relativamente ridotta, sul territorio (evitando le perdite di trasporto dell'energia, le rilevanti opere necessarie alla distribuzione, ...) senza costi aggiuntivi per la rete;
- la mancata emissione di inquinanti e di gas serra;
- da ultimo, il sistema di incentivazione (il cosiddetto "Conto Energia") premia l'effettiva costruzione dell'impianto e garantisce la collettività che l'impianto stesso verrà mantenuto, a cura del titolare, nel tempo, al fine di massimizzare la produzione dell'impianto. In tal caso gli interessi del costruttore e quelli della collettività coincidono.

Si può concludere che l'introduzione dell'impianto fotovoltaico sul territorio di Morro d'Oro (TE) potrà avere un effetto benefico per l'economia locale e per la gestione ottimale delle risorse territoriali e ambientali.

La tipologia e la durata delle attività necessarie sia a realizzare l'impianto sia alla sua gestione che alla sua dismissione sono tali da non determinare impatti ambientali potenzialmente significativi. In particolare, la localizzazione in una zona rurale lontana dal centro abitato, al di fuori di aree protette e/o di alta valenza naturalistica, ma anzi inserita in un contesto già fortemente antropizzato vista la presenza di attività produttive ed estrattive, fa sì che l'impianto generi un impatto modesto, con una certa significatività per quello di tipo percettivo visivo e non urbanistico, solo in quanto facilmente visibile dai punti di osservazione privilegiati e posti a quota superiore rispetto all'area di intervento.

## 10 BIBLIOGRAFIA

### Riferimenti normativi per la VIA

#### Normativa Comunitaria

- Direttiva del Consiglio 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (G.U.C.E n. L. 175 del 5 luglio 1985)
- Direttiva del Consiglio n. 1997/11/CE del 03-03-1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

#### Normativa Nazionale

- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 contenente Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

#### Normativa Regionale

- Deliberazione di Giunta Regionale n. 119 /2002 e ss.mm.ii., "Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali. Ulteriori modifiche in esito all'entrata in vigore del D.lgs 16 Gennaio 2008 n. 4 (G.U. n. 24 del 29 Gennaio 2008) approvata con D.G.R. n. 209 del 17 Marzo 2008"
- Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti fotovoltaici nella regione Abruzzo

#### Riferimenti documentali

- Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria (2007). Regione Abruzzo. Assessorato Parchi Territorio Ambiente Energia
- Piano Energetico della Regione Abruzzo
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. Regione Abruzzo 3° Rapporto sulle Raccolte Differenziate – 2007. Osservatorio regionale Rifiuti
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale
- Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro. "Fenomeni gravitativi e processi erosivi". Regione Abruzzo. Servizio Gestione e Tutela della Risorsa Suolo. Autorità dei Bacini Regionali
- Piano Regionale Paesistico. Regione Abruzzo, Settore Urbanistica Beni Ambientali
- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo. ARTA Abruzzo e Regione Abruzzo.
- Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette. 5° Aggiornamento 2003 – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Direzione per la Conservazione della Natura
- Rapporto Ambientale VAS del Piano Energetico Regionale dell'Abruzzo
- Rapporto Ambientale VAS del Piano Operativo Regionale FESR 2007-2013
- Rapporto Ambientale VAS del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti
- GSE (Gestore Servizi Elettrici). Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia - 2007
- ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Rapporto rifiuti 2007
- Blasi C, Ciancio O, Iovino F, Marchetti M, Michetti L, Di Marzio P, Ercole S, Anzellotti I (2001). "Il contributo delle conoscenze fitoclimatiche e vegetazionali nella definizione della rete ecologica d'Italia. In: Atti del Convegno "La conoscenza zoologica e botanica in Italia: dagli inventari al monitoraggio" (Blasi C, D'Antoni S, la Posta A eds), Roma, Dicembre 2001. Quaderni di Conservazione della Natura 14: 161-180.
- Blasi, 1996. "Il fitoclima d'Italia". Giornale Botanico Italiano, vol. 130, 1:166-176.
- AAVV. "Piano faunistico venatorio provinciale", Teramo
- Tomaselli, Balduzzi, Filipello, 1973. "Carta bioclimatica d'Italia". Collana verde. 3356-60. Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.

#### Webgrafia

<http://ec.europa.eu/environment/ea/ea-legalcontext.htm>

*Verifica di assoggettabilità a V.I.A- Studio Preliminare Ambientale*

Sezione sulla Valutazione di Impatto Ambientale della Commissione Europea

[www.epa.ie](http://www.epa.ie)

Agenzia per la Protezione dell' Ambiente

[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

Sezione sulla Valutazione Ambientale Strategica del Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

[www.apat.gov.it](http://www.apat.gov.it)

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

[www.regione.abruzzo.it](http://www.regione.abruzzo.it)

Regione Abruzzo

[www.provincia.teramo.it](http://www.provincia.teramo.it)

Provincia di Teramo

[www.comunedimorrodro.it](http://www.comunedimorrodro.it)

Comune di Morro d'Oro

<http://www.regione.abruzzo.it/xAmbiente/index.asp?modello=cosaSra&servizio=xList&stileDiv=morroLeft&template=intIndex&b=sportell>

S.R.A. - Sportello Regionale Ambientale

<http://www.regione.abruzzo.it/xcartografia/>

Ufficio Sistema Informativo Geografico della Regione Abruzzo

[www.riserveabruzzo.it](http://www.riserveabruzzo.it)

[www.parks.it](http://www.parks.it)