Società DE.DA.LO. s.r.l.
Ing. Pierfelice Valentina
Via Attilio Forlani, 52
65012, Cepagatti (PE)
Tel. 085/9749526

Realizzazione di un impianto Fotovoltaico Nel Comune di San Benedetto dei Marsi (AQ)

Denominato

"ADRIATIC SOLAR RAGLIONE"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE VERIFICA di ASSOGGETTABILITA' V.I.A.

Ditta:

Sede: Via del Santuario 418/1 - 65125 Pescara (Italy)
Tel.: +39.085.4492168 - Fax: +39.085.4492168
www.adriaticsolarcapital.it -
info@adriaticsolarcapital.it

Il tecnico

INDICE

INTRODUZIONE 1

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO 3

1.1 Caratteristiche generali e dimensioni del progetto 3

1.2. Connessione alla rete elettrica di ENEL Distribuzione 3

1.3. Cumulo con altri progetti e utilizzazione di risorse naturali 4

1.4. Produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi alimentari, rischi dell'impianto 5

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO 5

2.1 Analisi del sito e del territorio circostante 5

2.2 Coerenza dell'opera con i vincoli e gli strumenti di pianificazione 7
2.2.1 Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica 7
2.2.1.1 Quadro di riferimento Normativo 7
2.2.1.2 Il Piano energetico della Regione Abruzzo 8
2.2.1.3 Piano Regionale Paesistico 9
2.2.1.4 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi Pericolosità 10
2.2.1.5 Carta del rischio 10
2.2.1.6 Vincolo idrogeologico 11
2.2.1.7 Piano Regolatore Generale del Comune di San Benedetto dei Marsi (AQ) 11
2.2.2 Aree Naturali protette 12
2.2.3 Aspetti archeologici 12

2.3 Utilizzazione attuale del territorio 12

2.4 Caratterizzazione territoriale 13
2.4.1 Inquadramento geologico generale 13
2.4.2 Caratteri geomorfologici 15
2.4.3 Idrogeologia dell'area 15
2.4.4 Stratigrafia di dettaglio e caratterizzazione geotecnica 16
2.4.5 Verifica capacità portante del terreno 16

2.5 Carico antropico 17

2.6 Individuazione delle aree sensibili ed elementi di criticità 19
2.6.1Aria 19
2.6.2 Trasporti 20
2.6.3 Acqua 20
2.6.4 Suolo e sottosuolo 21
2.6.5 Aree protette, flora e fauna 21
2.6.6 Rifiuti 24
2.6.7 Rumore 24
2.6.8 Paesaggio 25
2.6.9 Energia 27

3. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE 28

3.1 Metodi per la valutazione e applicazione alla struttura di progetto 28
3.1.1 Previsione e valutazione degli effetti potenziali della struttura sull'ambiente 28
3.1.2 Analisi della sensibilità territoriale 30
3.1.3 Check list degli impatti potenziali 35
3.1.4 Rilevanza degli aspetti ambientali 38
3.1.5 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali 44

3.2 Discussione dei risultati 44

4. MOTIVAZIONI E VANTAGGI DELL'OPERA 45

5. CONCLUSIONI 46

INTRODUZIONE

Il presente Studio preliminare ambientale per la Verifica di assoggettabilità a VIA è stato redatto ai sensi dell'Art. 20 del D.Lgs. 16-1-2008 n.4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O; il progetto cui la presente relazione fa riferimento rientra nel campo di applicazione di cui all'Allegato IV "Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano", punto 2)"Industria energetica ed estrattiva" comma c) "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda".
L'Allegato V al D.Lgs 16-1-2008 n.4 individua i seguenti Criteri per la verifica di assoggettabilità:

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:
- delle dimensioni del progetto;
- del cumulo con altri progetti;
- dell'utilizzazione di risorse naturali;
- della produzione di rifiuti;
- dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.

2. Localizzazione dei progetti

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:
- dell'utilizzazione attuale del territorio;
- della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

a) zone umide;
b) zone costiere;
c) zone montuose o forestali;
d) riserve e parchi naturali;
e) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali

designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE 92/43/CEE;
f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;
g) zone a forte densità demografica;
h) zone di importanza storica, culturale o archeologica;
i) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Caratteristiche dell'impatto potenziale

Gli impatti potenzialmente significativi dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 e tenendo conto, in particolare:
- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Il presente "Studio preliminare ambientale" verrà strutturato pertanto seguendo i punti di cui sopra, in modo da valutare se il progetto presenta impatti ambientali significativi e se deve essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale.

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1 Caratteristiche generali e dimensioni del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 2.816 kWp di produzione di energia elettrica installato presso località S. Benedetto dei Marsi (AQ), e la sua connessione alla rete elettrica di media tensione di ENEL Distribuzione, sulla base delle indicazioni stabilite dall'ENEL stessa.

L'impianto sarà realizzato su un terreno pianeggiante e con orizzonte libero, nel comune di San Benedetto dei Marsi in provincia di L'Aquila, e sarà installato su strutture direttamente fissate al terreno, disposte lungo file distanziate fra loro di 4,00 m, in modo da evitare l'ombreggiamento.

L'impianto sarà composto da 640 stringhe da 20 moduli ciascuna per un totale da n° 12800 moduli fotovoltaici da 220 Wp di potenza per una superficie di circa 21.018,00 mq.

I moduli saranno raggruppati in stringhe di 20 pannelli fotovoltaici ciascuna. Si prevedono 6 inverter.

I pannelli verranno montati su un numero complessivo di 640 strutture fissate al terreno in modo da avere l'inclinazione ottimale di 30° e di altezza massima di Mt.2,00. Ogni struttura porterà due file di 10 pannelli ciascuna e sarà distanziata dalla successiva di 4,00m, in modo da ridurre al minimo le perdite per ombreggiamento.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno costituite da profili in acciaio zincati a caldo che verranno infisse nel terreno. Le strutture saranno dimensionate in modo tale da portare il peso di n°20 moduli fotovoltaici, più il carico neve.

Il terreno si estende per Mq. 62.310, per cui l'impianto di progetto ricoprirà circa il 34 % della superficie del terreno. La parte scoperta rimarrà a prato naturale.

Percorsi di servizio, in ghiaia permeabile divideranno l'impianto in isole.

Gli ancoraggi a terra con profilati infissi nel terreno permetteranno di realizzare l'impianto senza l'uso di calcestruzzo o di altri sistemi fissi. A fine ciclo (25-30 anni circa), lo smontaggio e il riciclo completo di tutte le componenti rendono compatibile l'impianto con il ripristino ambientale dell'intera area senza costi per lo smaltimento.

Il sistema di supervisione sarà costituito da una postazione centrale realizzata dentro apposito locale tecnico adiacente la cabina elettrica, in cui dovrà essere posizionata n°1 postazione completa di computer con software dedicato e monitor.

Il sistema antifurto e/o antintrusione sarà invece costituito da un impianto di videosorveglianza posto sulla recinzione perimetrale e riportato dentro la sala controllo.
Saranno installate un quantitativo di telecamere in modo da poter monitorare l'intera area, ad una distanza di circa 30 m una dall'altra.

1.2. Connessione alla rete elettrica di ENEL Distribuzione

In data 20/05/09 la Ditta committente ha inoltrato domanda di connessione alla rete di ENEL Distribuzione ai sensi della Delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas ARG/elt n. 99/08, ed ha in seguito concordato concordato con l'ENEL il tracciato.
La cabina primaria 150/20 kV di Collarmele si trova in linea d'aria a 800mt dal terreno oggetto di intervento. Il progetto prevede la connessione dell'impianto alla cabina attraverso la realizzazione di una rete interrata che passa attraverso strade comunali e vicinali, senza attraversare terreni privati, con un tracciato di lunghezza complessiva di 1,023Km. La soluzione tecnica minima proposta dall'ENEL prevedeva la realizzazione di cavi aerei; la Ditta ha però deciso di accollarsi gli oneri di realizzazione maggiori e di realizzare una rete con cavi interrati. Questa scelta è indice della volontà della ditta di realizzare un intervento "sostenibile" dal punto di vista ambientale, in quanto i cavi aerei avrebbero senz'altro rappresentato un impatto per il paesaggio circostante.

1.3. Cumulo con altri progetti e utilizzazione di risorse naturali

Per la realizzazione del progetto viene occupata una quantità di suolo attualmente destinato ad uso agricolo; si tratta però di un utilizzo temporaneo limitato alla durata di vita dell'impianto; data la struttura dell'impianto che si andrà ad installare, che prevede il fissaggio dei pannelli nel suolo attraverso delle semplici viti nel terreno e senza la realizzazione di opere edilizie di nessun tipo, allo smantellamento dell'impianto non vi sarà alcun depauperamento della risorsa.
Non vi sarà alcuna rimodellazione né movimentazione del terreno, in quanto quest'ultimo presenta di per sé caratteristiche di acclività adeguate a rendere massimo il rendimento dell'impianto progettato.
I pannelli hanno delle inclinazioni regolabili con altezze che variano tra 1,00 m e 2,00 m quindi il terreno potrà essere mantenuto a prato naturale.
L'impianto non necessita di acqua, non sono previsti reflui da trattare, né vi sono emissioni in atmosfera di nessun tipo. L'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza la sola luce solare, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

Non si conoscono altri progetti che possano interagire con il presente.

1.4. Produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi alimentari, rischi dell'impianto

Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto di progetto.
La tecnologia di produzione di energia dal fotovoltaico non prevede alcun tipo di inquinamento né disturbi di tipo alimentare. Non si prevedono rischi per la salute umana e per l'ambiente In fase di realizzazione dell'impianto e in fase di esercizio.

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Analisi del sito e del territorio circostante

L'area oggetto del presente progetto è ubicata nel Comune di San Benedetto dei Marsi, provincia di L'Aquila, in una zona agricola ai confini con i Comuni di Pescina e Collarmele. Il sito si trova all'interno del bacino di quello che un tempo era il Lago del Fucino, nucleo funzionale ed economico dell'area marsicana, ma al di fuori della Strada Provinciale Circonfucense che racchiude l'area agricola più importante del Bacino del Fucino.
Il terreno in oggetto si trova precisamente a circa 500Mt dal confine tra il Comune di San Benedetto dei Marsi e il Comune di Collarmele. San Benedetto dei Marsi dista 72 chilometri da L`Aquila, capoluogo della omonima provincia. Conta 4.006 abitanti (Sambenedettesi) e ha una superficie di 25,3 chilometri quadrati per una densità abitativa di 158,34 abitanti per chilometro quadrato. Sorge a 678 metri sopra il livello del mare. Il comune di San Benedetto dei Marsi ha fatto registrare nel censimento del 1991 una popolazione pari a 3.916 abitanti. Nel censimento del 2001 ha fatto registrare una popolazione pari a 4.006 abitanti, mostrando quindi nel decennio 1991 - 2001 una variazione percentuale di abitanti pari al 2,30%. Risultano insistere sul territorio del comune 7 attività industriali con 112 addetti pari al 17,78% della forza lavoro occupata, 129 attività di servizio con 179 addetti pari al 28,41% della forza lavoro occupata, altre 101 attività di servizio con 242 addetti pari al 38,41% della forza lavoro occupata e 18 attività amministrative con 97

addetti pari al 15,40% della forza lavoro occupata. Risultano occupati complessivamente 630 individui, pari al 15,73% del numero complessivo di abitanti del comune.

Il terreno interessato si trova in un'area agricola marginale rispetto all'abitato della città, nelle vicinanze di alcuni opifici industriali; non sono presenti nuclei abitativi a meno di Km.1,50 dal terreno.

Il confine ovest della proprietà è costeggiato da strada vicinale; l'impianto sarà posizionato rispettando una fascia di rispetto di m. 10 dalla strada vicinale e m. 5 dai confini di proprietà.

La superficie totale del terreno è di 62.310 Mq; il terreno è riportato in catasto terreni del comune di San Benedetto dei Marsi al foglio 14, particella n° 36.

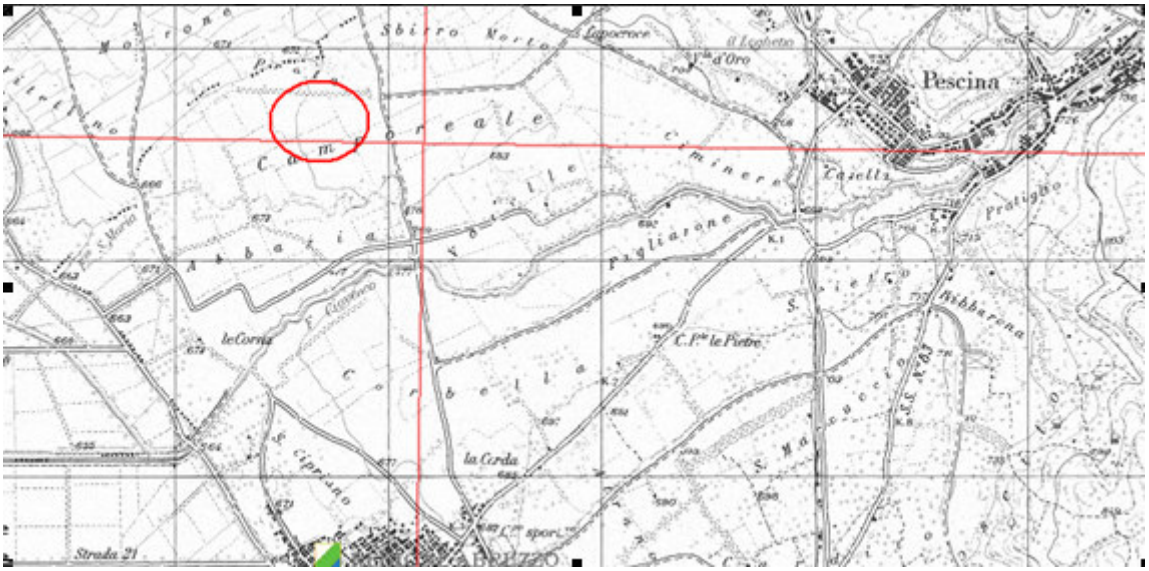

Fig. 1 Cartografia IGM 1:10.000 area oggetto d'intervento

Fig. 2 Foto aerea terreno oggetto di intervento

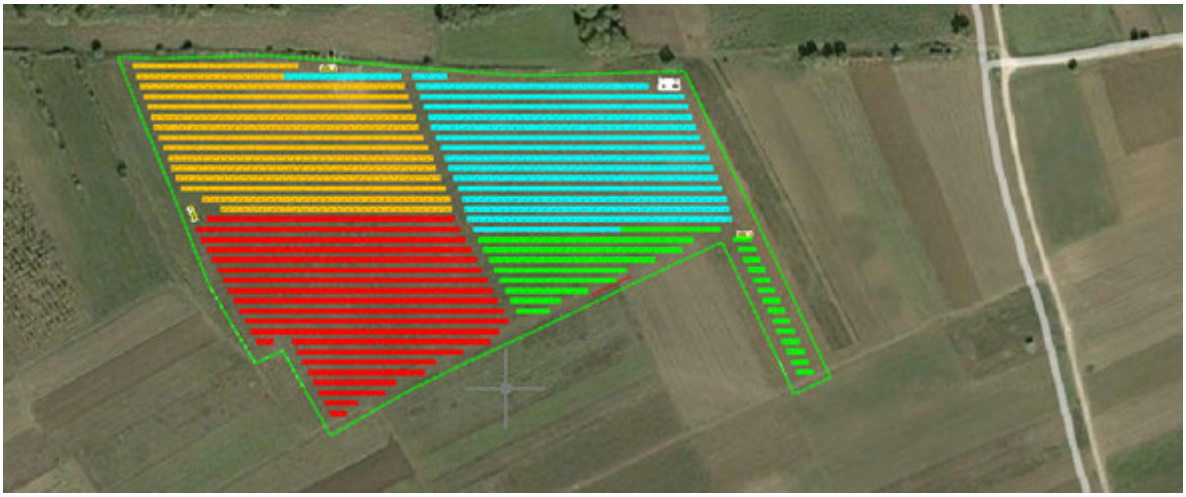

Fig. 3 Foto aerea con intervento di progetto

2.2 Coerenza dell'opera con i vincoli e gli strumenti di pianificazione

2.2.1 Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

2.2.1.1 Quadro di riferimento Normativo

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 l'ecosistema degli effetti nefasti dei cosiddetti gas serra. Il protocollo di Kyoto, entrato in vigore il 16-02-2005, ne rappresenta lo strumento operativo per elaborare strategie e politiche energetiche

che favoriscono, attraverso l'uso razionale dell'energia e delle fonti alternative, il raggiungimento degli scopi previsti dal protocollo.
In Italia, il D.M. 28-07-2005, 06-02-2006 e 19-02-2007, noti come (conto energia) introducono 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 9-8-2006, disciplina la procedura per l'autorizzazione unica prevista dal D. Lgs. n° 387/03.

2.2.1.2 Il Piano energetico della Regione Abruzzo

Il Piano Energetico Regionale (PER) è lo strumento principale attraverso il quale la Regione programma, indirizza ed armonizza nel proprio territorio gli interventi strategici in tema di energia. Si tratta di un documento tecnico nei suoi contenuti e politico nelle scelte e priorità degli interventi.
Un forte impulso a predisporre adeguate politiche energetiche è stato impresso dai profondi mutamenti intervenuti nella normativa del settore energetico, nell'evoluzione delle politiche di decentramento che col DLgs. 31 Marzo 1998 n. 112 hanno trasferito alle Regioni e agli Enti Locali funzioni e competenze in materia ambientale ed energetica.
Gli obiettivi fondamentali del PER della Regione Abruzzo si possono ricondurre a due macroaree di intervento, quella della produzione di energia dalle diverse fonti (fossili e non) e quella del risparmio energetico; più nel dettaglio, i principali contenuti del PER sono: la progettazione e l'implementazione delle politiche energetico - ambientali; l'economica gestione delle fonti energetiche primarie disponibili sul territorio (geotermia, metano, ecc.); lo sviluppo di possibili alternative al consumo di idrocarburi; la limitazione dell'impatto con l'ambiente e dei danni alla salute pubblica, dovuti dall'utilizzo delle fonti fossili; la partecipazione ad attività finalizzate alla sostenibilità dello sviluppo.
L'obiettivo del Piano di Azione del PER della Regione Abruzzo è sintetizzabile in due step:

- Il Piano di Azione prevede il raggiungimento almeno della quotaparte regionale degli obiettivi nazionali al 2010
- Il Piano d'Azione 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 stadio intermedio al 2010 dove la percentuale da rinnovabile è pari al 31%.

Il Piano Energetico Regionale (PER), il Rapporto ambientale e la Dichiarazione di sintesi del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) sono stati approvati con D.G.R. n. 221/C del 21 marzo 2008.

In particolare, per quanto riguarda la produzione di energia da fonte solare (fotovoltaico), il PER stabilisce una potenza complessiva di 75WWp installati nel territorio della Regione Abruzzo nel quinquennio 2007-2012.

L'intervento di progetto è quindi in linea con gli indirizzi della Regione Abruzzo, Nazionali e Comunitari.

2.2.1.3 Piano Regionale Paesistico

Il Piano Regionale Paesistico (PRP) della Regione Abruzzo (1986) è articolato in diversi ambiti unitari definiti in base ai caratteri geografici e di omogeneità: Sistema Appenninico (Laga,Gran Sasso, Velino-Sirente, Simbruini, Area P.N.A., Majella Morrone), Sistema Costiero (Costa Teramana, Costa Pescarese, Costa Teatina), Sistema Fluviale (Vomano-Tordino, Tavo-Fino, Aterno-Pescara, Sangro Aventino). In ciascun Ambito di Piano, a seguito delle diverse analisi tematiche relative ad: ambiente naturale, beni culturali, valori percettivi del paesaggio, potenzialità agricola e suscettibilità d'uso in funzione del rischio geologico, è stato definito e assegnato, attraverso specifiche griglie di correlazione, il diverso livello di trasformabilità territoriale. In tal modo si definiscono zone omogenee ed usi compatibili e, quindi, il vincolo paesaggistico. Nelle zone di conservazione (A), sono compatibili solo quegli usi non distruttivi delle caratteristiche costitutive dei beni da tutelare. Nelle zone di trasformabilità mirata (B) e di trasformazione (C) è consentito un più ampio spettro di usi: solo per quelli e per le opere più rilevanti ai fini del perseguimento dell'obiettivo di tutela, è previsto uno studio di compatibilità ambientale. Nelle zone di trasformazione a regime ordinario (D) si ritengono compatibili tutti gli usi definiti nella pianificazione urbanistica, riconosciuta strumento idoneo ad assicurare la tutela dei valori individuati.

L'area più vicina alla zona d'interesse e riportata nel P.R.P. della Regione Abruzzo del 2004 rientra in Zona B1 a trasformabilità mirata in Ambito 4 Massiccio Velino-Sirente Monti Simbruini, P.N.A.

L'area d'interesse non risulta inserita in nessuno degli ambiti paesaggistici sopra descritti, come si evince dalla cartografia di seguito riportata.

2.2.1.4 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi Pericolosità

Il Piano Stralcio Fenomeni gravitativi e processi erosivi, sviluppato coerentemente con gli obiettivi fissati dalla L. 183/1989 per la redazione del Piano di Bacino, riguarda l'ambito territoriale dei Bacini Idrografici d'interesse regionale individuati ai sensi della L.R. 16 settembre 1998 n. 81 e del Bacino Idrografico del Fiume Sangro, classificato come bacino interregionale (Abruzzo e Molise).
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 perimetrale 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).
La Carta della Pericolosità, è stata ottenuta, dalla sovrapposizione dei dati contenuti nella Carta dell'Acclività, nella Carta Geolitologica, nella Carta Geomorfologica e nella Carta Inventario dei fenomeni Franosi ed Erosivi. L' elaborato cartografico, pertanto, fornisce una distribuzione territoriale delle aree esposte a processi di dinamica geomorfologica ordinate secondo classi a gravosità crescente. In particolare, sono state distinte le seguenti categorie:
- pericolosità moderata - P1;
- pericolosità elevata - P2;
- pericolosità molto elevata - P3.

Una quarta classe, P scarpate, individua le situazioni di instabilità geomorfologica connesse agli Orli di scarpata di origine erosiva e strutturale.
Il terreno in oggetto non rientra in nessuna zona riportata nel PAI come a rischio pericolosità.

2.2.1.5 Carta del rischio

La Carta delle Aree a Rischio, allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi "Fenomeni gravitativi e processi erosivi", 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.
Le diverse situazioni di rischio così individuate sono state, pertanto, aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente, alle quali sono state attribuite le seguenti definizioni:
- moderato R1;
- medio R2;
- elevato R3;
- molto elevato R4.

Il terreno in oggetto non rientra in nessuna zona a rischio frana.

2.2.1.6 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è stato istituito con Regio Decreto Legislativo n.3267 del 30 Dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani". ***Il terreno non rientra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico***; per quanto riguarda il pericolo di subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque, la fattibilità dell'intervento è stata valutata alla luce delle Carte del rischio e della Pericolosità e della risultanza delle indagini geologiche effettuate.

2.2.1.7 Piano Regolatore Generale del Comune di San Benedetto dei Marsi (AQ)

La compatibilità urbanistica dell'intervento è garantita dall'applicazione dell' art. 12 del D. Lgs 387/03, al comma n ° 7. Gli impianti alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone agricole, senza varianti urbanistiche.
Nel Piano regolatore Generale del Comune di San Benedetto dei Marsi il terreno oggetto d'intervento è inserito in zona ***agricola "E4" - Zona agricola per insediamenti misti (art. 21.4 N.T.A del Vigente P.R.G).***
Le destinazioni d'uso ammesse sono:

1) ***Uso agricolo***;
2) ***Uso tecnologico:*** reti tecnologiche quali impianti di irrigazione, elettrodotti, metanodotti e gasdotti, impianti a rete, deposito carburanti al servizio dell'agricoltura, sempre nel rispetto dell'ambiente e del territorio.

Non si prevede la realizzazione di nuovi fabbricati, né la riconversione di fabbricati esistenti, pertanto non si applicano le norme di edificazione previste dal piano.
Da quanto detto non ci sono impedimenti di P.R.G. alla realizzazione dell'intervento di progetto.

2.2.2 Aree Naturali protette

Secondo l'ultimo elenco aggiornato (V elenco ufficiale Aree Naturali Protette, Supplemento ordinario n. 144 alla gazzetta Ufficiale n.205 del 04.09.2003), il Sistema delle Aree protette in Abruzzo è costituito da 42 aree naturali, sottoposte a diversi vincoli di tutela: 3 Parchi Nazionali, 14 Riserve Naturali statali, 1 Parco Naturale Regionale, 17 riserve Naturali Regionali, 7 altre aree naturali protette Regionali; la superficie protette rappresenta il 28% del territorio abruzzese.
L'area d'interesse non è ricompresa nelle perimetrazioni di nessuna area naturale protetta, come verrà in seguito specificato (Par.2.6.5***).***

2.2.3 Aspetti archeologici

Dall'analisi delle carte dei vincoli archeologici della Regione Abruzzo, 1986, risulta che l'area non è vincolata.

2.3 Utilizzazione attuale del territorio

Il territorio del Fucino è, come ovvio, a carattere fondamentalmente agricolo (26%), con preponderanza di terreni a seminativi (72%); una grossa parte del territorio è però occupata da aree naturali (53%): con particolare riguardo a da boschi di latifoglie (27%) ed il 23% da pascoli naturali e praterie.
Il territorio oggetto del progetto è a vocazione prettamente agricola, ma si trova al di fuori dell'area delimitata dalla Strada Circonfuciense che delimita l'area agricola più importante della Regione Abruzzo. L'area si estende per una superficie di circa 60.000 Mq; è un terreno incolto (nelle vicinanze di un insediamento industriale.

Per avere un quadro globale degli ambienti naturali e delle tipologie ecosistemiche presenti nell'area che rappresentano le unità strutturali del paesaggio, un buon metodo di partenza è quello di analizzare la carta di uso del suolo (Corine Land Cover; Regione Abruzzo, 2000).
Nella Carta di uso del Suolo della regione Abruzzo il terreno in oggetto è riportato in ***"Seminativi in aree non irrigue"***; precisamente, considerando la legenda della Corine Land Cover:
TERRITORI AGRICOLI
Seminativi
Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione.
- Seminativi in aree non irrigue
Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

2.4 Caratterizzazione territoriale

I temi ambientali trattati sono stati individuati sulla base delle caratteristiche del territorio in esame e sulla base degli orientamenti provenienti dalla Commissione Europea.

2.4.1 Inquadramento geologico generale

L'area ricade, per quanto riguarda il contesto geologico strutturale, nel settore settentrionale del bacino del Fucino tra quest'ultimo e i rilievi calcarei.
I rilievi montuosi che bordano la Piana del Fucino sono costituiti per lo più da carbonati le cui facies permettono di individuare la soglia della cosiddetta piattaforma laziale abruzzese che risulta conformata a ferro di cavallo nell'intorno della piana del Fucino (vedi stralcio carta geologica in basso). In particolare provenendo dal settore nord il limite in questione scende lungo il bordo esterno del M.te Sirente, rientra lungo la linea Celano-Tre Monti e ricompare verso sud lungo il bordo di Trasacco. Sul bordo di Trasacco la linea di facies è stata riconosciuta nel Cenomaniano, mentre sul lato di Celano ve ne sono tracce fin dal Lias medio.

La tettonica rende comunque tale ricostruzione difficoltosa, in quanto ha traslato e scomposto le strutture originali in un mosaico di zolle.

Il motivo tettonico dominante intorno al bacino del Fucino è la presenza di grandi faglie dirette, a SW delle strutture (versanti orientali della Valle Roveto, della Vallelonga, della Valle del Salto e della Valle

del Giovenco) e di accavallamenti e sovrascorrimenti sul fronte NE (Simbruini, Magola, versanti occidentali della Vallelonga e della Valle del Giovenco).

In questo quadro si imposta l'attuale struttura del Fucino in senso stretto; profonda depressione tettonica determinata dall'intersezione di faglie trasversali orientate ENE con linee longitudinali alle strutture.

Frequentemente le faglie dirette hanno riattivato elementi compressivi preesistenti, invertendone il senso di movimento.

L'area oggetto d'indagine fa parte di una ampia superficie sub pianeggiante con leggera pendenza verso la Conca del Fucino, formatasi a seguito dell'abbassamento del livello lacustre, concomitante con le variazioni della superficie del lago, dovuti al naturale ciclo evolutivo morfogenetico legato alle variazioni climatiche databili probabilmente a circa 18.000-20.000 anni fa. La presenza del lago, prima delle opere di prosciugamento, ha giocato un ruolo fondamentale sui processi di deposizionali ed erosivi della zona; infatti l'alternanza delle diverse fasi di stazionamento della superficie lacustre con episodi sia di basso che di ingressione, hanno favorito nel primo caso fenomeni erosivi, mentre nel secondo caso hanno permesso la deposizione di vari strati più o meno potenti di ghiaie, sabbie, limi.

I sedimenti lacustri, prevalentemente limi e sabbie, si sono deposti direttamente sul substrato carbonatico e sono ricoperti da depositi alluvionali costituiti da alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi e orizzonti limosi o limoso-argillosi.

Intercalata a questa formazione, in eteropia di facies, si individuano depositi di conoide alluvionale provenienti, come nel caso in questione dallo sbocco del fosso S. Maria e Fiume Giovenco nella conca del Fucino.

Tali depositi si trovano in contatto laterale con facies sedimentarie di natura sia fluviale che lacustre, che a vari livelli e con spessori differenti si sono deposti ai bordi della Piana.

Al tetto della successione è presente un modesto orizzonte detritico-terroso di natura colluviale, coperto da materiale vegetale rimaneggiato dall'attività agricola.

2.4.2 Caratteri geomorfologici

L'area oggetto d'indagine è ubicata nella zona compresa tra il piede del versante meridionale dell'allineamento morfostrutturale carbonatico e la conca del Fucino, a sud dell'autostrada A24 e della strada Tiburtina, ad una quota media di 670 m. circa s.l.m. nel settore orientale del territorio comunale di San Benedetto dei Marsi.
Dal punto di vista morfologico, il versante nel quale si inserisce il sito è caratterizzato da una serie di terrazzi morfologici orientati circa WNW-ESE di origine tettonica; si rilevano infatti, in corrispondenza di queste strutture, specchi di faglia e in alcuni casi strie e scalini che indicano una tettonica di tipo distensivo/transtensivo che sblocca la struttura carbonatica, coinvolgendo anche i depositi pleistocenici in vari segmenti. Tali terrazzi sono stati individuati altresì al di sotto dei sedimenti fluvio lacustri della Piana, tramite indagini di tipo indiretto, fotogeologia e geofisica che individuano lineamenti che si sviluppano per lo più orientati NW-SE per diversi chilometri.
Dal punto di vista litologico il sopralluogo nell'intorno del sito ha evidenziato la presenza di terreni detritico terrosi in superficie e in qualche taglio/scarpata naturale, si individuano anche ghiaie e ciottoli a matrice sabbiosa.

2.4.3 Idrogeologia dell'area

Dal punto di vista idrogeologico l'area è caratterizzata da due complessi idrogeologici prevalenti (Boni, Bono e Capelli), quello di piattaforma carbonatica di cui fa parte la struttura dei Monti Cervaro- Tre Monti e quello dei cosiddetti depositi post orogenici e di colmamento prevalentemente continentali della Piana del Fucino.
L'unità idrogeologica di cui fa parte monte Cervaro – Tre Monti ai piedi del quale si inserisce l'area oggetto d'indagine risulta delimitata verso meridione dai sedimenti fluvio lacustri della Piana del Fucino, terreni questi che rappresentano i limiti di permeabilità (acquiclude) dell'acquifero carbonatico in questo settore.
La permeabilità (secondaria) di tale acquifero risulta estremamente elevato tenuto conto dell'elevata fatturazione della roccia e della presenza di canali e cavità di origine carsica.
L'elevata permeabilità è confermata dall'elevata infiltrazione efficace (700-900 mm/a) considerando precipitazioni medie annue intorno ai 1100 mm/a
Da questo punto di vista quindi l'acquifero risulta estremamente vulnerabile all'inquinamento.

2.4.4 Stratigrafia di dettaglio e caratterizzazione geotecnica

Ai fini della caratterizzazione geotecnica dei terreni il Dott. Geol. Massimo Ranieri ha effettuato due penetrometrie dinamiche precedute da una statica di breve profondità in corrispondenza della prova dinamica n.1.
Sulla base delle indagini dirette effettuate in sito, di seguito vengono indicate, relativamente agli orizzonti attraversati le caratteristiche geotecniche dei vari litotipi:

Orizzonte	Descrizione	Profondità	$\gamma_{sat.}$	ϕ'	Cu
			t/mc	gradi *componente granulare*	(kg/cmq) *componente coesiva*
A	*Terreno agrario*	0.00 – 1,80	1.90	-	
B	*Sabbie e limi*	1,80 – 2,40	2.00	28 - 30	-
C	*Argille e limi*	2,40 – 8,80	2,05	-	0,80
D	*Argille sabbiose*	5,20 - 9.60	1.90	25-26	1,00

γ : peso di volume
ϕ: angolo di attrito intergranulare
Cu: coesione non drenata

Le indagini in sito evidenziano indirettamente la seguente stratigrafia

Orizzonte A - Terreno agrario,:
Comprende sia lo strato di terreno più superficiale, prodotto dell'alterazione da parte degli agenti esogeni che terreni di natura antropica agrario ed è costituito prevalentemente da argille e limo con brecciole.
Orizzonte B – sabbie limose:
sabbie debolmente limose da moderatamente a mediamente addensato
Orizzonti C – Argille e limi argillosi:
si tratta di argille e limi mediamente consistenti;
Orizzonti D – Argille sabbiose
si tratta con ogni probabilità di argille sabbiose consistenti

2.4.5 Verifica capacità portante del terreno

In considerazione delle opere da realizzare, che consistono in particolare nel supporto dei pannelli e la costruzione della Cabina P66/Inverter, Il Dott. Geol. Ranieri Massimo ha verificato la capacità portante del sistema terreno/fondazione relativo ai supporti dei pannelli, il calcolo non è stato

effettuato in considerazione dei modesti carichi che provengono dalle strutture e dai pannelli stessi.

Pertanto, per quanto concerne la valutazione della pericolosità, prima e dopo gli interventi, prevista espressamente dall'art. 27 del Regolamento della Legge Merloni-ter quale contenuto della relazione geologica, si fa presente che dalle risultanze della relazione geologica prodotta, nella situazione attuale non si rilevano elementi di pericolosità geologica e che detta situazione non viene modificata sostanzialmente dalle opere previste e realizzate secondo gli accorgimenti precedentemente descritti.

2.5 Carico antropico

Sono stati elaborati i dati ISTAT (Censimento Popolazione e Abitazioni, 2001) sulla popolazione residente nell'area del Bacino del Fucino al fine di valutare il carico antropico sull'area di progetto e nelle aree limitrofe e l'impatto relativo al progetto stesso.

Il terreno in oggetto si trova in un'area agricola nel Comune di San Benedetto dei Marsi, al Confine con il Comune di Collarmele e il Comune di Pescina; si tratta di territori a vocazione agricola scarsamente abitati; nessuno dei comuni supera i 5.000 abitanti.

Tab. 1 – Dati demografici comuni ricadenti nel bacino del Fucino

COMUNI	***SUPERFICIE*** (km^2)	***POPOLAZIONE*** (n.)	***DENSITA'*** ($n./km^2$)
Aielli	34,35	1.477	43
Avezzano	104,18	38.337	368
Capistrello	61,00	5.429	89
Celano	91,46	10.975	120
Cerchio	20,11	1.669	83
Collarmele	23,44	1.055	45
Collelongo	58,23	1.514	26
Gioia dei Marsi	63,44	2.284	36
Lecce dei Marsi	64,89	1.752	27
Luco dei Marsi	44,69	5.541	124
Magliano dei Marsi			
Massa d'Albe			
Ortucchio	35,32	1.978	56
Ovindoli	60,00	1.200	20
Pescina	37,55	4.506	120
San Benedetto dei Marsi	25,19	4.006	159
Scurcola Marsicana			
Trasacco	51,26	5.998	117
TOTALI	***775,12***	***87.721***	***113,17***

Svolgendo un'analisi integrata con parametri legati agli aspetti socio-demografici ed economici (un totale di 83 indicatori suddivisi per tema), è possibile classificare il territorio in termini di sviluppo demografico ed urbano, sociale, delle attività produttive generali, agricole e turistiche. Ciò permette di evidenziare, da un lato, l'assetto socio-economico del territorio e di classificare le aree per tipologie di sviluppo; dall'altro, di mettere in luce eventuali carenze, punti di debolezza e problematiche di sviluppo che richiedono interventi mirati per la crescita del settore socio-produttivo specifico.

Tab. 2 - Valori degli indici socioeconomici per comune.

Comuni	*Demografico*	*Sociale*	*Delle attività produttive*	*Delle attività agricole*	*Turismo*	*Sviluppo urbano*	ISSE
Aielli	1	1	1	4	1	5	***1***
Avezzano	5	4	4	5	2	5	***5***
Capistrello	2	2	2	1	2	3	***1***
Celano	3	4	2	3	2	2	***1***
Cerchio	5	2	2	4	2	4	***1***
Collarmele	3	4	1	5	2	2	***3***
Collelongo	3	2	1	1	2	2	***1***
Gioia dei Marsi	4	3	1	1	2	3	***1***
Lecce nei Marsi	4	2	1	1	2	3	***1***
Luco dei Marsi	5	5	5	5	2	2	***5***
Magliano dei Marsi	5	2	1	1	2	3	***1***
Massa d'Albe	5	4	1	5	5	2	***4***
Ortucchio	5	3	2	3	2	3	***3***
Ovindoli	4	5	1	1	5	1	***3***
Pescina	2	4	2	4	2	4	***3***
San Benedetto dei Marsi	1	3	4	4	2	1	***1***
Scurcola Marsicana	5	1	3	3	2	1	***1***
Trasacco	4	4	2	1	2	4	***1***
Indice medio dell'area Conca del Fucino	***3,7***	***3,1***	***2,0***	***2,9***	***2,3***	***2,8***	***2,1***
	medio	***medio***	***basso***	***basso***	***basso***	***basso***	***basso***

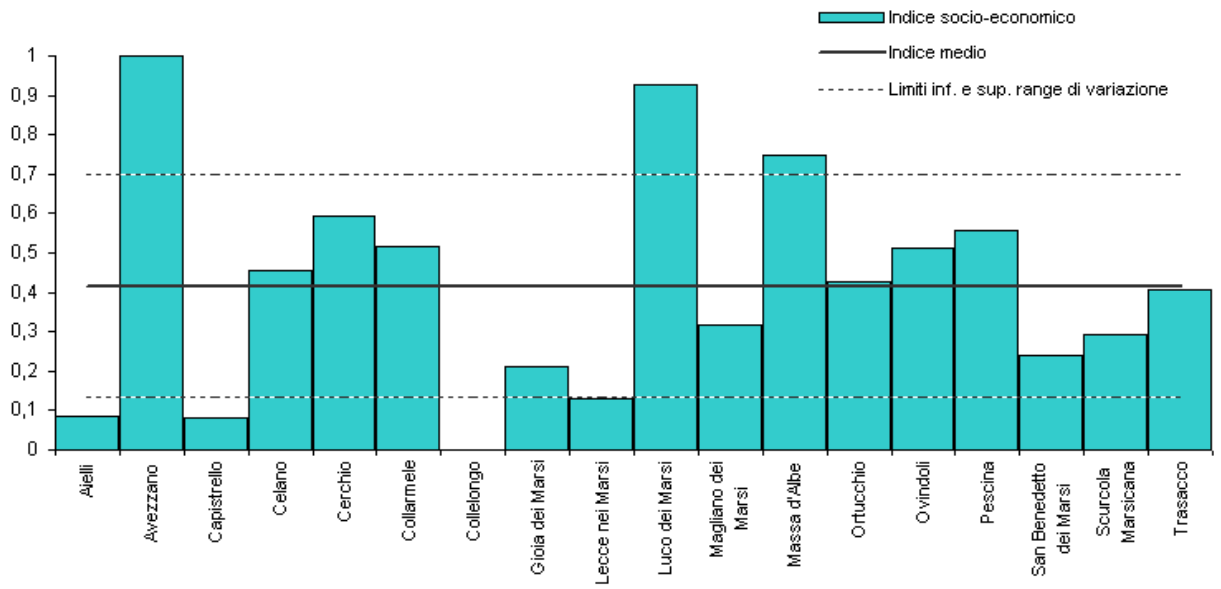

Fig. 4 - Indice socio economico risultante per Comune

Dall'elaborazione dei dati si può notare che il Comune di San Benedetto dei Marsi presenta un indice socio-economico inferiore alla media degli altri comuni del Bacino; tale risultato deriva probabilmente dal basso sviluppo urbano e dalla scarsa utilizzazione del territorio ***(Tab.1-2).***
Alla luce dei dati riportati, ***visto lo scarso sviluppo economico del territorio e considerato che il terreno oggetto di intervento si trova in un'area marginale distante e non visibile dalle zone residenziali limitrofe, l'intervento da realizzare non genera impatti né interferenze con la popolazione della zona.***

2.6 Individuazione delle aree sensibili ed elementi di criticità

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico su terra; sarà pertanto questa struttura ad influenzare il territorio e l'ambiente circostante. Sono di seguito analizzati lo stato e la qualità delle diverse componenti ambientali (matrici) e delle attività antropiche coinvolte.

2.6.1Aria

L'intervento di progetto non produce emissioni in atmosfera, a parte polveri ed odori durante la fase di costruzione, di durata limitata nel tempo ; ritroviamo anzi benefici

ambientali proporzionali alla quantità di energia prodotta, se consideriamo che questa va a sostituire energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti. Per quantificare il beneficio che tale sostituzione ha sull'ambiente è opportuno riferirsi ad un esempio pratico. L'emissione di anidride carbonica evitata in un anno si calcola moltiplicando il valore dell'energia elettrica prodotta dai sistemi per il fattore di emissione del mix elettrico. Per stimare l'emissione evitata nel tempo di vita dall'impianto è sufficiente moltiplicare le emissioni evitate annue per i 25 - 30 anni di vita stimata degli impianti. Considerando un fattore di emissione di 0,531 kg di CO2 per ogni kWh disponibile dal sistema elettrico nazionale, si ottiene una notevole quantità di emissioni inquinanti evitate. Considerando l'intero periodo di vita dell'impianto proposto, la riduzione delle emissioni di CO2 ammonteranno a 55.968 tonnellate. Considerando che l'attuale valore delle emissioni Trading è di circa 20 euro/tonnellata CO2, si ottiene un beneficio economico di € 1.119 360,00.

2.6.2 Trasporti

Il terreno oggetto della presente relazione è collegato attraverso la strada vicinale dei Prati alla Strada Comunale dell'Aia; si tratta di strade attraversate prettamente da mezzi agricoli, collegate alla Strada Provinciale Pescina - Avezzano. L'impianto di progetto non prevede modifiche al traffico veicolare della zona, in quanto le strade di accesso all'impianto saranno utilizzate solo saltuariamente dai mezzi che si occuperanno della manutenzione dei pannelli solari.

2.6.3 Acqua

L'intervento di progetto non genererà nessun tipo di impatto sulle acque superficiali e sotterranee; non ci saranno impedimenti per il deflusso delle acque meteoriche attraverso la rete scolante. I pannelli verranno montati su delle strutture di acciaio, ognuna delle quali porterà due file di 20 pannelli ciascuna e sarà distanziata dalla successiva di 3,5 m; questa distanza tra i pannelli eviterà la concentrazione di scarichi idrici, che potrebbe generare erosione incanalata, e permetterà un regolare e omogeneo deflusso laminare sulla superficie permeabile.

2.6.4 Suolo e sottosuolo

L'intervento di progetto occuperà una porzione di suolo agrario pari a circa 6,3 ha, dei quali solo una piccola parte (circa 37%) sarà interessata dall'installazione di pannelli fotovoltaici. Nel settore agricolo gli impianti fotovoltaici sono ben integrabili e funzionali, la fattibilità è data dal connubio ecologico che i moduli possono offrire.
In ogni caso la durata dell'impianto, pari alla vita tecnica dei pannelli fotovoltaici, è di circa 25-30 anni; per il fissaggio dei pannelli al suolo non si prevede la realizzazione di nessuna struttura permanente di fondazione, in quanto i pannelli saranno montati su dei supporti regolabili di alluminio fissati a terra con delle viti, pertanto alla fine della vita dell'impianto il terreno sarà perfettamente riutilizzabile.
Le lavorazioni sui terreni verranno eseguite con grande attenzione al fine di preservare quanto più possibile lo strato superficiale. Ove esso dovesse essere intaccato, si porrà molta attenzione nell'effettuare il ripristino sfruttando tecniche di controllo e reintroduzione tipiche e sotto la verifica della Direzione Lavori.

2.6.5 Aree protette, flora e fauna

L'area d'intervento si estende per circa 6,3 ha in un'area pianeggiante.
E' situata in un contesto agricolo, non inserita in aree di interesse ambientale. Pertanto non presenta caratteristiche di pregio ambientale tali da richiederne la tutela, né sono stati imposti dei vincoli, prescrizioni o limitazioni inerenti la tutela ambientale.
Per caratterizzare la flora e la fauna presenti nell'area d'interesse, analizziamo quelle delle aree protette situate nelle vicinanze del territorio oggetto d'intervento.
Il Parco Regionale Sirente Velino, istituito con Legge regionale n° 54 del 13.07.89, occupa una superficie di 50.000 ha circa; si caratterizza per ospitare diversi tipi di ambienti, dall'ambiente montano a quello di media montagna, dal paesaggio collinare a quello fluviale, passando dai 2.300 metri ai 600 metri di altitudine.
Dal punto di vista morfologico, il territorio del Parco si presenta distribuito in tre ampi settori, ciascuno caratterizzato da particolari aspetti.: l'Altopiano delle Rocche, la Marsica Settentrionale, e la Valle dell'Aterno e Subequana. L'area più vicina al sito oggetto del presente progetto è la Marsica settentrionale; il versante sudovest del Sirente e del Massiccio del Velino appare nudo e brullo, caratterizzato da diffusi affioramenti rocciosi. Il territorio è solcato da profonde incisioni di

origine glaciale, come le Gole di Celano, la Val di Teve e la Valle Majelama, che custodiscono immutati luoghi impervi e segreti, ricchi di specie floristiche rare ed endemiche.

Principali presenze faunistiche

- Mammiferi: Lupo appenninico, Orso bruno marsicano, Cervo, Capriolo, Istrice, Volpe, Gatto selvatico, Cinghiale
- Uccelli: Aquila reale, Poiana, Nibbio bruno, Sparviero, Gheppio, Corvo imperiale, Gufo reale, Picchio verde, Grifone
- Anfibi: Salamandra pezzata, Tritone
- Rettili: Ramarro, Vipera dell'Orsini, Vipera comune

Principali presenze vegetazionali

Adonide curvata, Agrifoglio, Anemone epatica, Armeria, Belladonna, Berretta di prete, Betulla, Biancospino, Carpino bianco, Carpino nero, Cerro, Faggio, Fior di stecco, Frangola, Frassino, Fritillaria, Genziana maggiore, Genzianella, Giglio martagone, Ginepro, Heum heterocarpum, Iperico, Leccio, Linaria alpina, Narciso, Olmaria, Orniello, Potentilla dell'Appennino, Ptilotrichum, cyclocarpum, Pulsatilla, Roverella, Sesleria, Sigillo di re salomone,Sorbo degli uccellatori, Stella alpina appenninica, Stellina odorosa, Tiglio, Viola di eugeni.

All'interno del Parco Regionale Sirente Velino, nell'area dei Comuni di Pescina e Collarmele, è stato istituito il SIC colle del Rascito (Codice sito IT7110092) .

Sempre all'interno del Parco Regionale Sirente Velino ricade l'area ZPS (Zona Protezione Speciale, Rete Natura 2000) Denominata Sirente Velino (Codice Sito IT7110130), che comprende il gruppo montuoso del Velino-Sirente, caratterizzato da catene e monti isolati, altopiani carsici, ampie vallate e forre, con un'ampia gamma di habitat (boschi di caducifoglie, pascoli, praterie di altitudine, rupi, ghiaioni, ecc.). L'unità ambientale del sito presenta una notevole qualità ambientale per la ricchezza di habitat (soprattutto rupestri), per la ricca ornitofauna e per i grandi mammiferi che testimoniano l'alta complessità ancora presente nella zona. Notevole anche il valore scenico e culturale.

A dimostrazione del fatto che l'area oggetto di intervento non presenta interazioni con le aree protette limitrofe, è stata fatta una elaborazione cartografica della carta di uso del suolo per verificare la presenza di aree naturali sul territorio. Le aree naturali considerate comprendono le seguenti categorie d'uso del suolo: boschi di latifoglie (cedui semplici e matricinati, latifoglie ad alto fusto); boschi a conifere; boschi misti (di conifere e latifoglie); aree a vegetazione sclerofilla; brughiere e cespuglieti; aree a vegetazione rada; rocce, falesie, rupi e affioramenti; pascoli e praterie d'alta quota; formazioni riparie; fiumi, torrenti e fossi; spiagge, dune e sabbie; zone

intertidali (denominate come "aree oltre il limite delle maree più basse"); paludi interne. Il Comune di San Benedetto dei Marsi presenta una percentuale di superficie ad habitat naturale < del 5% . Dall'analisi statistica di un set di 15 indicatori relativi all'ambiente naturale sul territorio dei Comuni del Fucino, risulta che l'area oggetto di intervento presenta un indice di naturalità inferiore alla media dei Comuni dell'Area del Fucino. Dall'analisi delle componenti ambientali la zona presenta quindi una bassa qualità ambientale per la scarsità di habitat; mostra inoltre fenomeni di degrado e alta risulta la pressione antropica da disturbo, in quanto nella zona sono state rilevate una serie di discariche abusive. L'intervento in progetto non produrrà la scomparsa delle specie vegetali e/o animali attualmente presenti nell'ambito esteso di riferimento, né concorrerà a variazioni significative delle popolazioni attualmente presenti nell'ambito, né produrrà l'arrivo in loco di specie non autoctone che potrebbero modificare sostanzialmente gli attuali equilibri ecologici presenti nelle aree interessate. Dal punto di vista ambientale l'eventuale realizzazione dell'intervento, non potrà interagire con unità ecosistemiche vulnerabili.

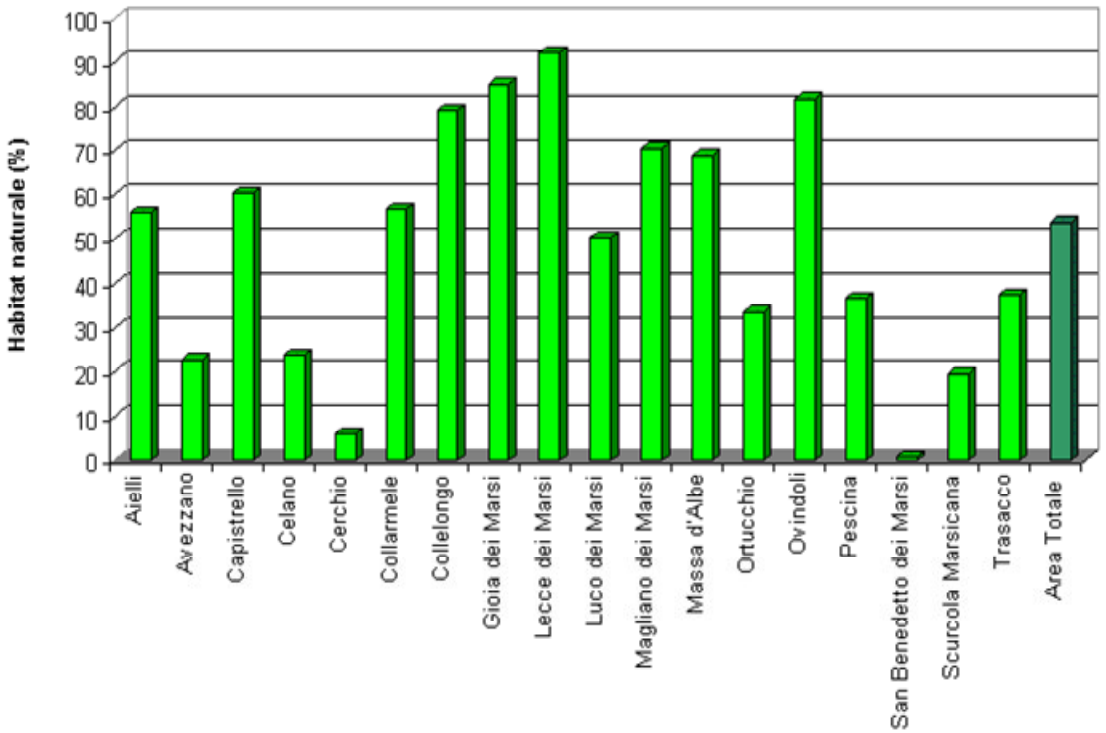

Fig. 5- Percentuale di superficie ad habitat naturale dell'area della Conca del Fucino**.**

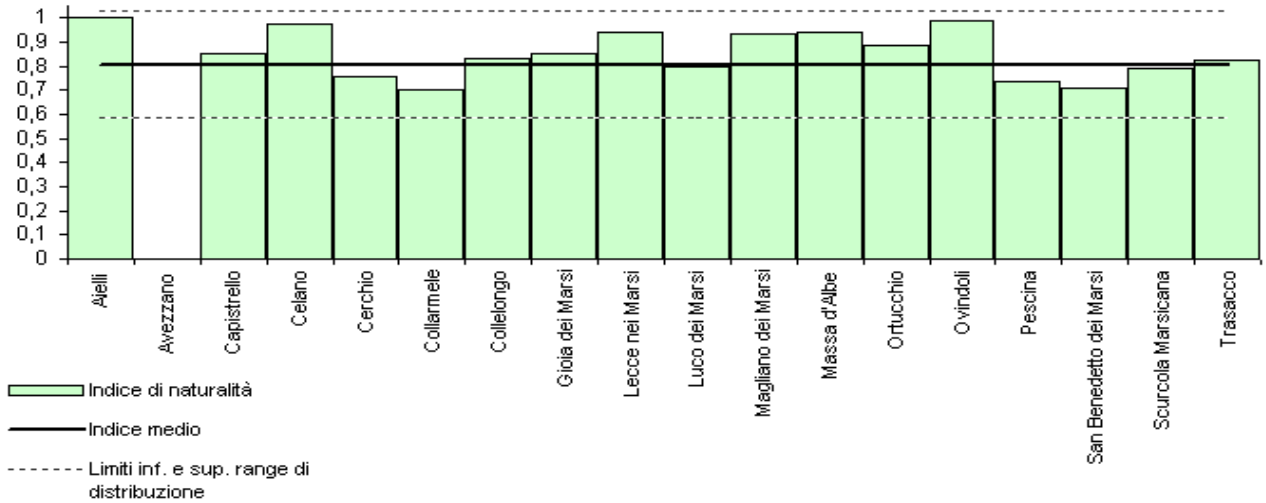

Fig. 6 Valori degli indici di naturalità per comune, valore medio e deviazione standard.

2.6.6 Rifiuti

Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto di progetto.

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la realizzazione dell'impianto (metalli di scarto, piccole quantità di inerti) e i materiali di supporto alla fine del ciclo vitale dell'impianto saranno riciclati e/o smaltiti secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia. I moduli fotovoltaici sono riciclabili: attraverso diversi processi tecnologici, è possibile recuperare parte dei moduli dopo il loro periodo di utilizzo o in caso di danneggiamento precoce. Le componenti non deteriorabili, quali le celle fotovoltaiche, la copertura di vetro e le cornici di alluminio possono essere riutilizzate o riciclate

2.6.7 Rumore

Le emissioni acustiche possono essere riconducibili, solo alla fase di cantiere, mentre in fase di esercizio i pannelli non hanno emissioni acustiche.

L'impianto di progetto che, come descritto in precedenza, sarà installato a terra su supporti ***fissi*** in alluminio, non prevede l'utilizzo di motori e/o parti meccaniche in movimento che potrebbero generare rumore.

2.6.8 Paesaggio

Le analisi visive sono state concepite in termini di "variazione percepita da un ipotetico osservatore medio che si fosse posto in ciascuno dei punti di osservazione".

Da questi punti di osservazione sono state effettuate delle riprese fotografiche che abbracciano la visuale completa, dal punto di osservazione medesimo, dell'area oggetto di indagine e delle aree limitrofe. Dall'analisi delle immagini si evince che l'impianto sarà localizzato su un terreno pianeggiante in cui non si hanno punti di vista collettivi. In particolare, l'impianto non sarà visibile dal centro di San Benedetto dei Marsi, né da Pescina, né dai Comuni di Collarmele e di Cerchio in quanto sono coperti dalla vegetazione esistente e sono situati allo stesso livello del terreno a grande distanza.

L'impianto sarà visibile solo dagli opifici presenti nei terreni limitrofi. Dal terreno è ben visibile l'impianto eolico di Collarmele.

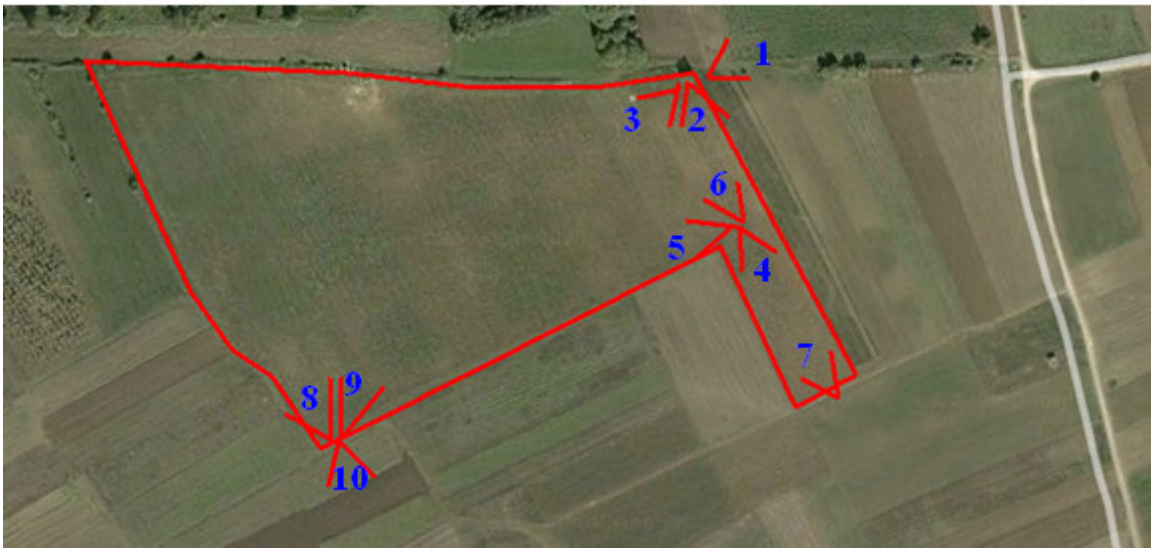

Fig. 7 Quadro insieme dei punti di vista delle immagini del sito

Fig. 7-1. Vista del sito

Fig. 7-2-3. Vista del sito

Fig. 7-4-5. Vista del sito

Fig. 7.6-7. Vista del sito

Fig. 7-8-9. Vista del sito

Fig. 7-10. Vista del sito

2.6.9 Energia

La produzione di energia elettrica di fonte rinnovabile comporta una riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera con conseguenti benefici ambientali.

L'energia prodotta dall'impianto andrà a sostituire l'energia attualmente prodotta con fonti tradizionali; l'impianto avrà un potenza di picco pari a 3.520.400 Wp. Per l'analisi della massima potenza che potrà essere ceduta in rete i parametri al contorno devono essere considerati relativamente alle condizioni ottimali, ed è quindi opportuno tenere conto solo delle seguenti perdite di sistema, ovvero quelle non legate alle variazioni atmosferiche:

- Perdite per mismatching: sono stimate pari a circa il 4%.
- Perdite lungo le tratte DC:fissate intorno ad un valore pari a circa il 1%.
- Perdite nel gruppo di conversione statica stimata in media annuale pari al 3%.

- Perdite nel gruppo di conversione BT/MT e linea MT: stimata in media annuale pari al 3%.

Con un totale pari all'11%.

Pertanto la massima potenza in c.a. che può essere ceduta alla rete ENEL distribuzione sarà:

Pimm = 3.520 kWp x 0,89 ≅ 3.132,8 kW

che soddisferà il fabbisogno di energia elettrica di oltre 1000 famiglie.

Per quanto riguarda l'eventualità di un impatto del progetto per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico, le asseverazioni e le certificazioni fornite dai Costruttori dei pannelli sono sufficienti a stabilire che le interferenze, sulla base della compatibilità elettromagnetica, sono o assenti o minime, a tal punto, da potersi ritenere trascurabili.

3. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

3.1 Metodi per la valutazione e applicazione alla struttura di progetto

3.1.1 Previsione e valutazione degli effetti potenziali della struttura sull'ambiente

La stima degli impatti consiste in una valutazione della variazione della qualità delle componenti ambientali a causa della realizzazione dell'opera. Le operazioni da effettuare sono una misurazione della qualità delle componenti soggette ad impatto prima della realizzazione dell'opera (valutazione dello stato zero) e la stima delle variazioni a seguito dell'intervento (impatto netto). L'obiettivo è la valutazione della significatività degli impatti ambientali, per stabilire se le modificazioni dei diversi indicatori produrranno una variazione apprezzabile della qualità ambientale e quanto questa sia significativa e può essere effettuata in termini qualitativi e/o quantitativi.

Per la valutazione della significatività sono state effettuate le seguenti analisi, ***di tipo qualitativo***:

1) ***Analisi della sensibilità del territorio:*** vengono compilate delle schede valutative sulla base dell'analisi ambientale effettuata sul territorio ***ANTE OPERAM***.
2) ***Analisi della rilevanza degli aspetti ambientali:*** sulla base dell'analisi del progetto della struttura sono compilate delle ***check list*** per l'identificazione degli impatti potenziali. Una volta individuati gli impatti potenziali, la loro effettiva esistenza è valutata attraverso la compilazione di schede per la valutazione della rilevanza.
3) ***Analisi della significatività degli aspetti ambientali.***

Si utilizza una metodica che permette di effettuare una diagnosi, sistematica e standardizzata, di tutte le relazioni che intercorrono tra il sito, il territorio in cui è inserito e le realtà ambientale e

territoriale circostante. E' un'analisi approfondita delle interazioni tra l'ambiente, la struttura da realizzare e gli aspetti ambientali diretti e indiretti coinvolti durante l'esecuzione delle attività o l'erogazione di servizi, così strutturata:

- Individuazione delle caratteristiche ambientali dell'area.
- Individuazione degli aspetti ambientali prodotti dalla struttura di progetto (emissioni nell'aria, scarichi, smaltimento rifiuti, uso del suolo ecc.);
- Individuazione degli aspetti ambientali significativi su cui basare i successivi obiettivi di miglioramento.

L'utilizzo di tale metodica permette al momento di effettuare una valutazione di impatto ambientale ante-operam.

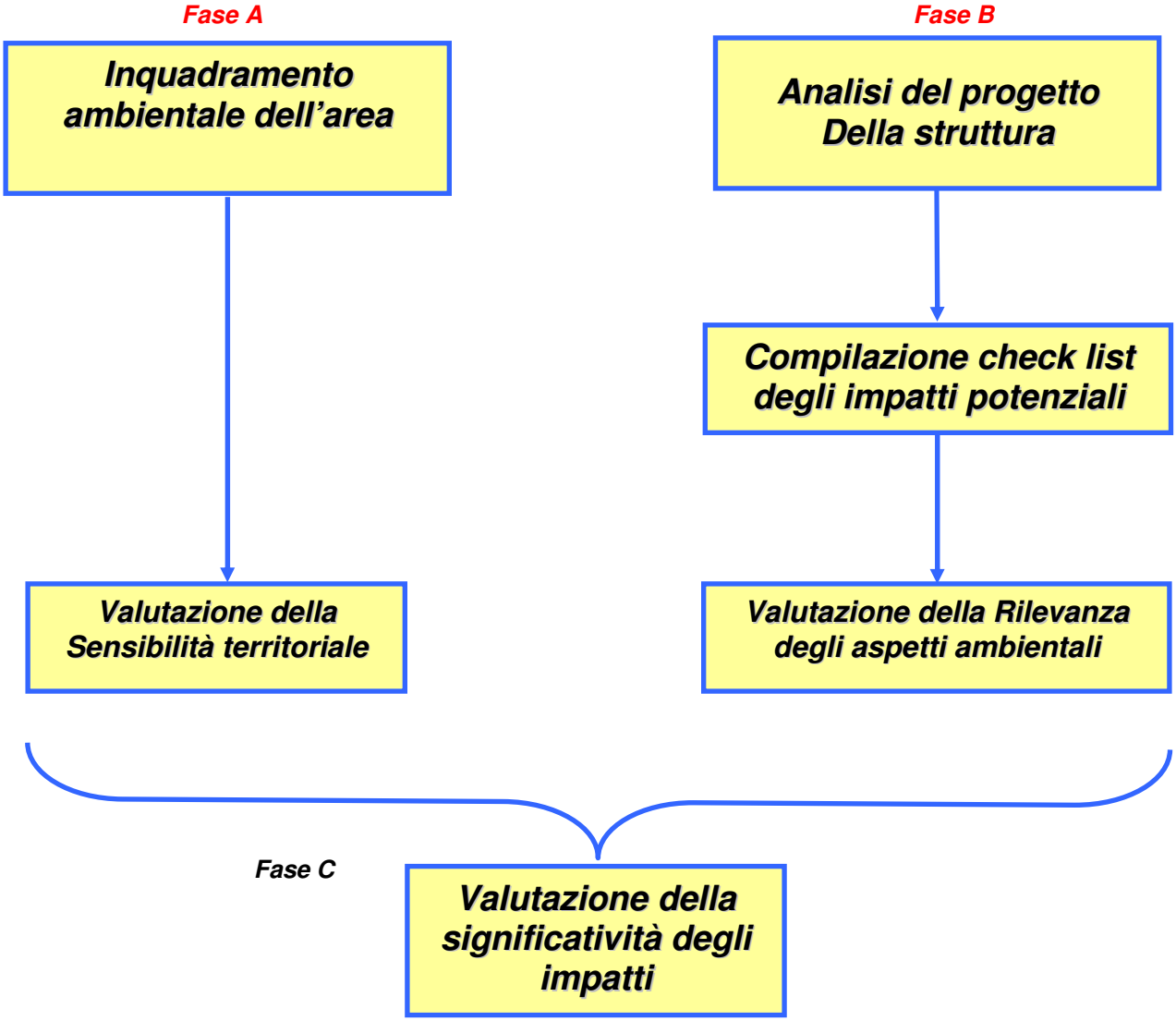

Figura 8. Metodica di valutazione ambientale utilizzata

3.1.2 Analisi della sensibilità territoriale

La metodologia impiegata si basa sull'utilizzo di schede di valutazione ***qualitativa*** della ***sensibilità del territorio***, compilate sulla base dei risultati della caratterizzazione ambientale del territorio. La sensibilità è intesa come livello di qualità ambientale del territorio di interesse e di vulnerabilità a fattori di disturbo, sia di carattere naturale che antropico.

Ciascuna delle schede si compone di due quesiti a risposta chiusa formulati in modo da evidenziare: l'impatto sul territorio degli aspetti ambientali presenti; la vulnerabilità dei ricettori.

Ad ognuna delle risposte è assegnato un livello di qualità espresso in una scala da 1 a 4: 1 rappresenta una sensibilità del territorio bassa (impatto ambientale basso) nei confronti dell'indicatore; 4 una sensibilità alta (impatto alto).

In ogni scheda sono evidenziati in rosso i valori risultanti per il territorio di intervento; per risposte multiple si associa la media delle risposte.

La sensibilità del territorio (St) nei confronti dell'aspetto si calcola come media dei valori associati alle risposte.

Tabella 3. Sensibilità territoriale: aspetti ambientali e indicatori utilizzati

Aspetti ambientali	***Indicatori relativi agli aspetti ambientali***
Emissioni in atmosfera	1. Qualità dell'aria; ***2.*** Recettori delle emissioni in atmosfera sul territorio;
Risorse idriche	***1.*** Forme di approvvigionamento delle attività e delle abitazioni dell'area: ***2.*** Ricarica della falda;
Sfruttamento del territorio	***1.*** Grado di utilizzo delle risorse naturali; ***2.*** Destinazione d'uso dell'area;
Contaminazione del suolo	***1.*** Geologia del terreno; rischio idrogeologico e rischio frana; ***2.*** Recettori legati al pericolo idrogeologico del terreno;
Energia	1. Fabbisogno energetico dell'area 2. Recettori dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
Trasporti	***1.*** Traffico veicolare; ***2.*** Recettori di traffico veicolare nel territorio;
Impatto visivo	***1.*** Livello inquinamento visivo; ***2.*** Recettori di inquinamento visivo.

Immissioni di rumore	***1.*** Livello di pianificazione inerente il rumore; ***2.*** Ricettori inquinamento acustico.

Tabella 4. Livelli di sensibilità attribuiti

Livello attribuito all'indicatore St	***Sensibilità del territorio per l'aspetto ambientale***
1	***Scarsa***
2	***Bassa***
3	***Media***
4	***Alta***

Scheda 1: Emissioni in atmosfera

Test N°	***Oggetto della verifica***	***Livello da attribuire***
1	La classe di alterazione della qualità dell'aria del territorio è (*): ***a)*** bassa; ***b)*** media; ***c)*** alta; ***d)*** elevata.	 ***1*** 2 3 4
2	Nel territorio oggetto del presente studio, i ricettori presenti sono: ***a)*** insediamenti industriali; ***b)*** aree agricole e/o a bassa densità urbana; ***c)*** aree ad alta densità urbana; ***d)*** aree protette e riserve naturali.	 1 ***2*** 3 4
	S_t=(1+2)/2=***1,5***	

1.
Per stimare qualitativamente la classe di alterazione della qualità dell'aria nel territorio limitrofo all'area d'intervento, in assenza di risultati di campagne di monitoraggio in loco si considera:

a) bassa: assenza di fonti di inquinamento;
b) media: presenza di fonti di inquinamento da traffico veicolare;
c) alta: presenza di fonti di inquinamento industriali;
d) elevata: presenza di aree industriali di grande estensione e arterie stradali a traffico elevato.

Nell'area limitrofa al terreno oggetto di intervento è presente una strada Provinciale.

2.
Il territorio è a vocazione agricola.

Scheda 2: Risorse idriche

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	La sorgente idrica di approvvigionamento delle attività e delle abitazioni del territorio è: ***a)*** acquedotto; ***b)*** canale artificiale; ***c)*** torrenti, fiumi o pozzi; ***d)*** laghi e specchi d'acqua.	 ***1*** 2 3 4
2	Quali sono i recettori presenti sul territorio: ***a)*** aree industriali; ***b)*** aree densamente popolate; ***c)*** aree agricole; ***d)*** aree con torrenti, fiumi, laghi.	 1 2 ***3*** 4
	S_t=(1+3)/2=***2,00***	

2.
Il territorio è a vocazione agricola.

Scheda 3: Sfruttamento del territorio

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	Il grado di utilizzo delle risorse naturali presenti nel territorio è (*): a) basso; b) medio; c) alto; d) elevato.	 ***1*** 2 3 4
2	La destinazione d'uso dell'area è: ***a)*** aree agricole; ***b)*** insediamenti industriali; ***c)*** aree ad alta densità urbana; ***d)*** aree archeologiche, storico-artistiche, protette e riserve naturali.	 ***1*** 2 3 4
	S_t=(1+1,00)/2=***1,00***	

(1)
Per calcolare il grado di sfruttamento delle risorse naturali si deve studiare la localizzazione del sito e la carta di uso del suolo dando un punteggio:

e) basso: assenza di insediamenti antropici;
f) medio: presenza di aree a bassa densità urbana;
g) alto: presenza di aree ad alta densità urbana;
h) elevato: presenza di aree industriali di grande estensione.

Scheda 4: Suolo

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	Per quanto riguarda la pericolosità da frane il territorio è : ***a)*** non vi sono zone pericolose ***b)*** bassa pericolosità; ***c)*** media pericolosità; ***d)*** pericolosità elevata	 ***1*** 2 3 4
2	I ricettori legati alla pericolosità da frane sono: ***e)*** insediamenti industriali; ***f)*** aree agricole e/o a bassa densità urbana; ***g)*** aree ad alta densità urbana; ***a)*** aree archeologiche, storico-artistiche, protette e riserve naturali.	 1 ***2*** 3 4
	S_t=(1+2)/2=***1,50***	

Scheda 5: Energia

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	Il consumo energetico sul territorio è: ***a)*** basso; ***b)*** medio; ***c)*** alto; ***d)*** elevato.	 ***1*** 2 3 4
2	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili sul territorio: ***a)*** non si utilizzano; ***b)*** impianti idroelettrici; ***c)*** impianti eolici; ***d)*** teleriscaldamento ***e)*** impianti fotovoltaici e/o solare termico.	 4 3 ***2*** 2 1
	S_t=(1+2)/2=***1,50***	

(1)
Il Comune di San Benedetto dei Marsi è scarsamente popolato e a vocazione agricola; il terreno è situato in una zona agricola decentrata rispetto al centro urbano; si considera pertanto un consumo energetico basso.

(2)
Nelle aree limitrofe al terreno oggetto di intervento sono presenti gli Impianti eolici di Collarmele (AQ), visibili dal terreno.

Scheda 6: Trasporti

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	Il traffico veicolare è: ***e)*** basso; ***f)*** medio; ***g)*** alto; ***h)*** elevato.	 ***1*** 2 3 4
2	I ricettori del traffico veicolare nel territorio comunale di Avezzano sono: ***f)*** insediamenti industriali; ***g)*** aree agricole e/o a bassa densità urbana; ***h)*** aree ad alta densità urbana; ***i)*** aree archeologiche, storico-artistiche, protette e riserve naturali.	 1 ***2*** 3 4
S_t=(1+2)/2=***1,50***		

(1)
Il terreno si trova in prossimità di una strada comunale attraversata prettamente da mezzi agricoli.

Scheda 7: Impatto visivo

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	Il livello di inquinamento visivo è: ***a)*** basso; ***b)*** medio; ***c)*** alto; ***d)*** elevato.	 ***1*** 2 3 4
2	I ricettori dell'inquinamento visivo sono: ***a)*** insediamenti industriali; ***b)*** aree agricole e/o a bassa densità urbana; ***c)*** aree ad alta densità urbana; ***d)*** aree archeologiche,storico-artistiche,protette e riserve naturali.	 1 ***2*** 3 4
S_t=(1+2)/2=***1,5***		

1. Il territorio è pianeggiante e a vocazione agricola; non vi sono punti di interesse ambientale visibili dalle aree limitrofe. Dal terreno sono visibili in lontananza le pale eoliche degli impianti di Collarmele.

Scheda 8: Rumore

Test N°	*Oggetto della verifica*	*Livello da attribuire*
1	Nell'area interessata: ***a)*** è stato attuato il Piano di Risanamento; ***b)*** è stato approvato il piano di zonizzazione acustica;	 1 2

	c) è in corso lo studio di zonizzazione acustica; ***d)*** non è stato condotto nessuno studio in materia.	3 ***4***
2	I ricettori dell'inquinamento acustico sono: ***a)*** insediamenti industriali; ***b)*** aree agricole e/o a bassa densità urbana; ***c)*** aree ad alta densità urbana; ***d)*** aree archeologiche, storico-artistiche, protette e riserve naturali.	 1 ***2*** 3 4
	S_t=(4+2)/2=***3,00***	

Il risultato dell'elaborazione è riassunto nella tabella 5, in cui gli aspetti ambientali sono riportati in ordine decrescente con il valore di sensibilità territoriale calcolato.

Tabella 5. Sensibilità degli aspetti ambientali

Aspetto ambientale	***Livello di Sensibilità territorio (S_t)***
Rumore	***3,00***
Risorse idriche	***2,00***
Produzione e fornitura di energia	***1,50***
Trasporti	***1,50***
Impatto visivo	***1,50***
Emissioni in atmosfera	***1,50***
Suolo	***1,50***
Sfruttamento del territorio	***1,00***

3.1.3 Check list degli impatti potenziali

Tabella 6. Check list

Settore ambientale	***Potenziali effetti negativi***	
ARIA	• Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere	
	• Contributi all'inquinamento atmosferico locale da macro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	
	• Contributi all'inquinamento atmosferico locale da micro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	
	• Contributi non trascurabili ad inquinamenti atmosferici (es. piogge acide) transfrontalieri	
	• Inquinamento atmosferico da sostanze pericolose provenienti da sorgenti diffuse	
	• Contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto	
	• Produzione di cattivi odori	
	• Produzione di aerosol potenzialmente pericolosi	
	• Rischi di incidenti con fuoriuscita di nubi tossiche	
CLIMA	• Modifiche indesiderate al microclima locale	
	• Rischi legati all'emissione di vapor acqueo	
	• Contributi alla emissione di gas-serra	
ACQUE SUPERFICIALI	• Deviazione temporanea di corsi d'acqua per esigenze di cantiere ed impatti conseguenti	

	• Inquinamento di corsi d'acqua superficiali da scarichi di cantiere	
	• Consumi ingiustificati di risorse idriche	
	• Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti	
	• Interferenze permanenti in alveo da piloni o altri elementi ingombranti di progetto	
	• Interferenze negative con l'attuale sistema di distribuzione delle acque	
	• Inquinamento permanente di acque superficiali da scarichi diretti	
	• Inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento meteorico di superfici inquinate	
	• Rischi di inquinamenti acuti di acque superficiali da scarichi occasionali	
	• Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	
ACQUE SOTTERRANEE	• Interferenze negative con le acque sotterranee durante le fasi di cantiere	
	• Riduzione della disponibilita' di risorse idriche sotterranee	
	• Consumi ingiustificati di risorse idriche sotterranee	
	• Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee di progetto	
	• Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose conseguente ad accumuli temporanei di materiali di processo o a deposito di rifiuti	
	• Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati	
	• Inquinamento delle acque di falda da sostanze di sintesi usate per coltivazioni industrializzate previste dal progetto	
SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO	• Incremento di rischi idrogeologici conseguenti all'alterazione (diretta o indiretta) dell'assetto idraulico di corsi d'acqua e/o di aree di pertinenza fluviale	
	• Induzione di problemi di sicurezza per abitanti di zone interessate in seguito all'aumento di rischi di frane indotti dal progetto	
	• Erosione indiretta di litorali in seguito alle riduzioni del trasporto solido di corsi d'acqua	
	• Consumi ingiustificati di suolo fertile	√
	• Consumi ingiustificati di risorse del sottosuolo (materiali di cava, minerali)	
	• Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli	√
	• Induzione (o rischi di induzione) di subsidenza	
	• Impegni indebiti di suolo per lo smaltimento di materiali di risulta	
	• Inquinamento di suoli da parte di depositi di materiali con sostanze pericolose	
RUMORE	• Impatti da rumore durante la fase di cantiere	√
	• Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto	√
	• Impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio dal traffico indotto dal progetto	
VIBRAZIONI	• Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti dalla trasmissione di vibrazioni in fase di cantiere	
	• Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte da elementi tecnologici di progetto	
	• Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte dal traffico indotto dal progetto	
RADIAZIONI IONIZZANTI	• Introduzione sul territorio di nuove sorgenti di radiazioni elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	
	• Modifica dell'attuale distribuzione delle sorgenti di onde elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	
	• Produzione di luce notturna in ambienti sensibili	
RADIAZIONI IONIZZANTI	• Interventi su impianti tecnologici (attivi o dismessi) legati all'utilizzo dell'energia nucleare, con possibili rischi conseguenti di immissione sul territorio di sostanze radioattive	
	• Previsione da parte del progetto di azioni che coinvolgano sostanze radioattive, con possibili rischi di immissione sul territorio di fattori di rischio	

FLORA e VEGETAZIONE	• Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico	√
	• Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente	
	• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da apporti di sostanze inquinanti	
	• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da schiacciamento (calpestio ecc.)	√
	• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da alterazione dei bilanci idrici	
	• Riduzione o eliminazione di praterie di fanerogame marine	
	• Creazione di presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in ambiti ecosistemici integri	
	• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali	√
	• Induzione di potenziali bioaccumuli inquinanti in vegetali e funghi inseriti nella catena alimentare umana	
FAUNA	• Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere	
	• Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse	
	• Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto	√
	• Interruzioni di percorsi critici per specie sensibili (es. per l'arrivo ad aree di riproduzione o di alimentazione)	
	• Rischi di uccisione di animali selvatici da parte del traffico indotto dal progetto	
	• Rischi per l'ornitofauna prodotti da tralicci o altri elementi aerei del progetto	
	• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico	
	• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio faunistico (attivita' venatorie consentite, raccolta locale di piccoli animali)	
	• Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose	
	• Induzione di potenziali bioaccumuli nelle catene alimentari presenti nell'ambiente interessato	
ECOSISTEMI	• Alterazioni nella struttura spaziale degli ecomosaici esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva	√
	• Alterazioni nel livello e/o nella qualita' della biodiversita' esistente e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva	
	• Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte	√
	• Frammentazione della continuità ecologica complessiva nell'ambiente terrestre coinvolto	√
	• Impatti negativi sugli ecosistemi acquatici conseguenti al mancato rispetto del deflusso minimo vitale	
	• Interruzioni della continuità ecologica in ecosistemi di acqua corrente	
	• Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini	
SALUTE E BENESSERE *(vedi anche altre componenti ambientali)*	• Induzione di vie critiche coinvolgenti rifiuti ed, in generale, sostanze pericolose e scarsamente controllabili	
	• Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze pericolose presenti nei suoli	
	• Induzione di potenziali bioaccumuli nelle catene alimentari di interesse umano (miele, latte, funghi ecc.)	
	• Rischi igienico-sanitari legati alla produzione di occasioni di contatto con acque inquinate	
	• Rischi di innesco di vie critiche per la salute umana e l'ambiente biotico in generale legati a incidenti con fuoriuscite eccezionali da automezzi di sostanze pericolose	
	• Induzione di problemi di sicurezza in seguito a crolli o cedimenti delle opere realizzate	
	• Induzione di problemi di sicurezza per gli usi ciclopedonali delle aree interessate dal progetto	
	• Induzione di problemi di sicurezza per popolazioni umane in seguito all'aumento di rischi di frane o eventi idrogeologici catastrofici indotti o favoriti dal progetto	

	• Induzione di problemi di sicurezza per gli utenti futuri del territorio interessato a causa di scelte tecniche indebite in grado di produrre rischi tecnologici (esplosioni nubi tossiche ecc.)	
	• Disagi emotivi conseguenti al crearsi di condizioni rifiutate dalla sensibilità comune	√
PAESAGGIO	• Alterazione di paesaggi riconosciuti come pregiati sotto il profilo estetico o culturale	
	• Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo	√
BENI CULTURALI	• Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali	
	• Alterazione di aree di potenziale interesse archeologico	
	• Compromissione del significato territoriale di beni culturali	
ASSETTO TERRITORIALE	• Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	√
	• Eliminazione, alterazione e/o spostamento sfavorevole di opere esistenti con funzioni territoriali	
	• Eliminazione o danneggiamento di beni materiali esistenti di interesse economico	
	• Consumi di aree per le quali sono previste finalità più pregiate dal punto di vista territoriale	
	• Interruzione di strade esistenti o più in generale limitazione dell'accessibilità di aree di interesse pubblico	
	• Alterazioni nei livelli distribuzione del traffico sul territorio interessato	
	• Impatti negativi diretti su usi e fruizioni delle aree interessate dal progetto	
	• Potenziali perdite di valore economico di aree ed abitazioni adiacenti agli interventi di progetto	
	• Frammentazione di unità aziendali agricole	√
	• Innesco sul medio-lungo periodo di nuove edificazioni ed infrastrutture nelle fasce laterali	
	• Induzione di fabbisogni non programmati di servizi	√
	• Riduzione nell'occupazione attuale	

3.1.4 Rilevanza degli aspetti ambientali

Sono state elaborate delle schede di valutazione della rilevanza degli aspetti ambientali, al fine di valutare l'incidenza che la struttura avrà sulla qualità ambientale del territorio.

Le schede di valutazione sono strutturate in modo da individuare, per ogni aspetto ambientale, le infrastrutture e/o servizi collettivi ad esso connessi (gestione) delle attività previste ed i relativi obiettivi prestazionali. Ciascuna scheda si compone di due o più quesiti a risposta chiusa formulati in modo da valutare l'influenza di ogni singolo aspetto. La prima parte della scheda è relativa alla gestione delle infrastrutture e dei servizi previsti (aspetti ambientali indiretti), la seconda è connessa alla potenzialità dell'impatto ambientale e/o alla frequenza dell'aspetto ambientale sul territorio (aspetti ambientali diretti).

Ad ognuna delle risposte sono assegnati dei valori da 1 a 4, in cui 1 rappresenta una rilevanza bassa dell'aspetto sul territorio (impatto ambientale basso) e 4 rappresenta una rilevanza alta (impatto alto).

In ogni scheda sono evidenziati in rosso i valori risultanti per l'intervento di progetto; per risposte multiple si associa la media delle risposte.

In presenza di più domande relative agli aspetti ambientali diretti o indiretti, si calcola il valore di rilevanza degli aspetti ambientali diretti o indiretti, attraverso la valutazione delle risposte. Il valore della rilevanza di ogni aspetto ambientale considerato si calcola come media dei due valori di rilevanza degli aspetti ambientali diretti e indiretti.

Tabella 7. Aspetti ambientali e obiettivi

ASPETTI AMBIENTALI	***OBIETTIVI***
Emissioni in atmosfera	• Ridurre e monitorare le emissioni in atmosfera.
Risorse idriche	• Diminuire il consumo di acqua e l'utilizzo di acqua potabile. • Gestire le acque meteoriche in modo da garantire la funzionalità della rete idrica superficiale e ridurre la quantità e l'inquinamento delle acque meteoriche immesse nella rete fognaria; • Ridurre il prelievo in falda o da corpi idrici superficiali • Verificare il rispetto del D.Lgs 152/2006.
Tipologia di utilizzo del terreno e consumo delle risorse naturali	• Gestire al meglio il suolo, con una regolamentazione delle costruzioni e la predisposizione di aree a verde attrezzate. Ridurre il consumo di risorse naturali anche favorendo il riciclo e il recupero.
Contaminazione del suolo	• Evitare di usare sostanze contaminanti per il suolo . • Contenere l'erosione del suolo; • Ridurre il rischio di incidenti ambientali derivanti dalla gestione delle sostanze pericolose
Fonti energetiche	• Utilizzare fonti energetiche alternative e favorire l'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale. • Raggiungere l'efficienza energetica dell'area; • Limitare l'installazione di impianti di produzione di energia termica o elettrica presso i singoli stabilimenti.
Trasporti	• Regolare il transito di mezzi pesanti per limitare il traffico veicolare e facilitare l'accesso nell'area; • Ridurre le pressioni ambientali indotte dai trasporti e dal traffico veicolare
Impatto visivo	• Ridurre l'impatto visivo della struttura e realizzare interventi di mitigazione dello stesso

Scheda 1: Emissioni in atmosfera

Test N°	Oggetto della verifica	Livello da attribuire
1	Per la gestione ed il controllo delle emissioni in atmosfera, la struttura prevede: ▪ Non si prevedono emissioni in atmosfera ▪ Gestione di un sistema di monitoraggio comune delle emissioni in atmosfera; ▪ Autorizzazione unica e stipula di un regolamento ambientale; ▪ Monitoraggio periodico degli scarichi per valutare le prestazioni;	 **1** 2 3 4
2	Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, la struttura: ▪ Non presenta punti di emissione; ▪ Ha punti di emissione a inquinamento poco significativo; ▪ Ha punti di emissione a ridotto inquinamento atmosferico; ▪ Ex D.P.R. 203/88	 **1** 2 3 4
R =1		

Scheda 2: Risorse idriche

Test N°	Oggetto della verifica	Livello da attribuire
1	Sono previste misure per la gestione delle acque meteoriche (*)? ▪ Dotazione di spazi per garantire un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale, attraverso il contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli (realizzazione di fossati drenanti a lato di tutte le strade in sostituzione delle caditoie canalizzate in tubi, piazzali di sosta drenanti, tetti verdi ad elevato assorbimento d'acqua, rinaturalizzazione delle aree ripariali dei fossi). ▪ Sistemi collettivi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia; ▪ Vasche di recupero delle acque meteoriche non di prima pioggia, per un loro successivo riutilizzo per la pulizia delle strade, per la rete antincendio e per l'irrigazione delle aree verdi; ▪ No.	 **1** 2 3 4
2a	Tipo di risorsa idrica consumata durante l'esercizio dell'impianto ▪ Non si prevedono consumi idrici; ▪ Acqua superficiale; ▪ Acqua di pozzo; ▪ Acqua potabile.	 **1** 2 3 4
2b	Gli scarichi confluiscono in: ▪ Non si prevedono scarichi ▪ Rete fognaria; ▪ Acque superficiali; ▪ Suolo.	 **1** 2 3 4
R=1		

Scheda 3: Consumo delle risorse naturali

Test N°	Oggetto della verifica	Livello da attribuire
1	La superficie su cui verrà realizzato l'impianto in rapporto alla superficie totale è? ▪ Meno del 30%; ▪ Meno del 50%; ▪ Meno del 70%	 1 **2** 3 4

	▪ Più del 70%.	
2	Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono: ▪ Aree abbandonate; ▪ Aree agricole; ▪ Aree abitate; ▪ Aree naturali/protette.	 1 ***2*** 3 4
	R=2,0	

Scheda 4: Suolo

Test N°	***Oggetto della verifica***	***Livello da attribuire***
1	Si prevedono strutture per evitare la contaminazione, il consumo e il rischio di erosione del suolo ▪ Non si prevedono strutture che contaminano, consumino e procurino rischio di erosione; ▪ La struttura è progettata in modo da evitare la contaminazione, il consumo e il rischio di erosione del suolo ▪ Non vi sono pericoli di contaminazione del suolo, ma la struttura genera pericoli di erosione ▪ No	 1 ***2*** 3 4
2	Le aree su cui verrà realizzato l'impianto, per quanto riguarda il rischio frana sono: ▪ Zone non pericolose; ▪ Pericolosità bassa; ▪ Pericolosità media; ▪ Pericolosità alta.	 ***1*** 2 3 4
	R=1,5	

Scheda 5: Fonti energetiche

Test N°	***Oggetto della verifica***	***Livello da attribuire***
1a	Sono presenti infrastrutture per la produzione di energia, per la distribuzione di energia e per il risparmio energetico ? ▪ Sì, il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico. ▪ Ci sono solo le infrastrutture per la produzione di energia o per la distribuzione da fonti non rinnovabili. ▪ No, ma è monitorata l'efficienza energetica dell'area. ▪ No	 ***1*** 2 3 4
2	Tipo di risorsa energetica consumata: ▪ Carbone/coke; ▪ Olio combustibile ATZ; ▪ Gasolio; ▪ Benzina; ▪ Olio combustibile BTZ; ▪ GPL;	 4 4 3 3 3 2

	▪ Metano; ▪ Energia elettrica; ▪ Energie alternative.	2 ***2*** ***1***
	R=1,25	

Scheda 6: Trasporti

Test N°	***Oggetto della verifica***	***Livello da attribuire***
1	Ci sono infrastrutture per la gestione della mobilità e della logistica? ▪ Non si prevedono interferenze sulla mobilità ▪ Sì , sono state previste infrastrutture per favorire la mobilità e la logistica(*); ▪ No, ma sono state attuate altre azioni per ridurre le pressioni ambientali indotte dai trasporti e dal traffico veicolare. ▪ No	1 ***2*** 3 4
2	I transiti connessi all'area dell'impianto sono dovuti al passaggio di: ▪ Veicoli pesanti; ▪ Camion leggeri; ▪ Furgoni; ▪ Autovetture.	4 3 ***2*** ***1***
	R=1,75	

(*)
Infrastrutture:

- Aree logistiche comuni;
- Strade interne di impianto;
- Parcheggi dotati di ingressi ed uscite concentrati, per ridurre le interferenze con il traffico veicolare di scorrimento e caratterizzati da allocazione privilegiata per autoveicoli di trasporto collettivo;
- Aree di sosta per mezzi pesanti;
- Piste ciclabili;
- Percorsi pedonali;
- Aree di accessibilità per mezzi pubblici;
- Spazi e sistemi di mobilità per mezzi di emergenza e di soccorso.

Scheda 7: Impatto visivo

Test N°	***Oggetto della verifica***	***Livello da attribuire***
1	Si prevedono interventi di mitigazione dell'impatto visivo (viali alberati, piantumazione delle aree verdi, creazione di zone di rispetto sul perimetro, ecc): ▪ No; ▪ In modo insufficiente; ▪ Sì, in modo accettabile; ▪ Sì, in modo ottimale.	4 3 ***2*** 1
2	Sorgenti di impatto visivo: ▪ Elementi incongrui per forma e colore ▪ Discariche, cumuli, scavi ▪ Piste ▪ Strutture fisse ▪ Impianti mobili ▪ Agenti aero-dispersi visibili (vapori, polveri, fumi) visibili (vapori, polveri, fumi) ▪ Illuminazione notturna ▪ Piantumazione di vegetazione inappropriata	4 4 3 ***2*** 1 1 1 1
	R=2,00	

Attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di variazione cromatica che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto. Si prevede la piantumazione di alberi e siepi lungo tutto il perimetro dell'impianto. Si prevede altresì una fascia di rispetto di Mt.20,00 dalle strade comunali.

Scheda 8: Immissione di rumore

Test N°	Oggetto della verifica	Livello da attribuire
1	Interventi di mitigazione previsti: ▪ Sulle sorgenti di rumore (riducendo le emissioni alla fonte o migliorando le condizioni di mobilità all'interno di una certa porzione di territorio); ▪ Sulla propagazione del rumore (allontanando il più possibile le aree residenziali dalle aree di maggiore emissione acustica); ▪ Adozione sistemi di protezione passiva (barriere antirumore, asfalti speciali) agli edifici e/o strutture; ▪ Nessun intervento.	 1 2 3 4
2a	Sorgenti di rumore previste: ▪ Aeromobili ▪ Pista di prova ▪ Macchinari aziendali ▪ Autocarri ▪ Traffico veicolare indotto ▪ Uffici e ristoranti	 4 4 3 3 2 1
2b	Tipologie di rumore: ▪ Notturno continuo ▪ Diurno continuo ▪ Notturno discontinuo ▪ Diurno discontinuo	 4 3 2 1
	R 1,25	

Il risultato dell'elaborazione è riassunto nella tabella 8, in cui gli aspetti ambientali sono riportati in ordine decrescente con il valore di rilevanza calcolata.

Tabella 8 . Rilevanza degli aspetti ambientali

Aspetto ambientale	*Livello di rilevanza (R)*
Impatto visivo	***2***
Consumo delle risorse naturali	***2,0***
Trasporti	***1,75***
Suolo	***1,5***
Immissioni di rumore	***1,25***
Energia	***1,25***
Emissioni in atmosfera	***1***
Risorse idriche	***1***

3.1.5 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali

Il livello di significatività per ciascuno degli aspetti ambientali (S_{aa}) esaminati è ottenuto come il prodotto tra il valore del livello di sensibilità territoriali (St) e del livello di rilevanza (R) corrispondenti:

$$S_{aa} = St \times R$$

La significatività fornisce una valutazione qualitativa degli impatti della struttura per settore.

Tabella 9. Valutazione della significatività

Aspetto ambientale	***Livello di Significatività***
Rumore	***3,75***
Impatto visivo	***3,00***
Trasporti	***2,625***
Suolo	***2,25***
Sfruttamento del territorio	***2,00***
Energia	***1,875***
Emissioni in atmosfera	***1,50***
Risorse idriche	***2,00***

3.2 Discussione dei risultati

La significatività dei temi è stata valutata tenendo conto della sensibilità ambientale dell'area oggetto, cioè dello stato attuale delle componenti ambientali sul territorio, e della rilevanza di ogni aspetto ambientale, cioè dei potenziali impatti derivanti dal progetto sulle componenti.
Il valore massimo di sensibilità e di rilevanza è 4, pertanto la significatività massima che si potrebbe raggiungere per ogni tema è 16; l'intervento di progetto raggiunge la significatività massima di 3,75 nel tema rumore e 3,00 nel tema impatto visivo, il che vuol dire che questi aspetti sono quelli "più critici" per il territorio studiato, ma che comunque la significatività di questi temi è molto inferiore alla massima raggiungibile.
Per quanto riguarda il rumore, abbiamo specificato come l'unico tipo di rumore in fase di esercizio dell'impianto sia quello del traffico indotto; i recettori di tale inquinamento sono delle aree agricole,

e le strade di accesso al sito sono attraversate prettamente da mezzi agricoli; la piantumazione di siepi a alberature lungo tutto il perimetro dell'impianto fungerà anche da barriera anti rumore oltre che per limitare l'impatto visivo.
Per quanto riguarda l'impatto visivo, e' chiaro che l'introduzione dei pannelli fotovoltaici in situ crei delle modificazioni al suolo, al territorio e al paesaggio; introduca poi delle interazioni seppur limitatissime con la flora e la fauna suscettibili di svolgere potenzialmente un'azione alterante, ma apporta delle modifiche sostanziali positive all'equilibrio dell' assetto economico e sociale del territorio. E' stato poi ampliamente discusso di come il sito è localizzato in una piana disabitata e non visibile da nessuno degli agglomerati di case limitrofe.

4. Motivazioni e vantaggi dell'opera

Nel luglio 2005 in Italia un decreto presentato dal Ministero dell'Ambiente e da quello delle Attività Produttive ha lanciato un programma per incentivare l'installazione di 100MW di impianti fotovoltaici, ponendosi come obiettivo i 300 MW installati al 2015. La risposta è stata talmente alta che i finanziamenti sono stati triplicati e gli obiettivi spostati a 500MW.
Nel Piano Energetico Regionale la Regione Abruzzo si è prefissata di arrivare ad una produzione di energia elettrica da fotovoltaico di 75 MW entro il 2010 e di 200 Mw entro il 2015.
L' intervento di progetto va quindi incontro agli obiettivi Nazionali e della Regione Abruzzo.
I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte (dovute all'assenza di parti in movimento), la semplicità d'utilizzo e soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali, con produzione di anidride carbonica. Per stimare l'emissione evitata nel tempo di vita dall'impianto è sufficiente moltiplicare le emissioni evitate annue per i 25- 30 anni di vita stimata degli impianti.
La tecnologia fotovoltaica è solida, poco suscettibile ai guasti e richiede pochissimi lavori di manutenzione. Tant'è vero che i sistemi fotovoltaici funzionano in assenza di parti in movimento. Le celle fotovoltaiche non si consumano durante il funzionamento e non ci sono emissioni di materiali legate al funzionamento. Questo esclude a priori l'usura del funzionamento.

La produzione fotovoltaica di energia elettrica avviene senza combustione e a temperature relativamente basse. Non vi è quindi carico termico dei componenti.

Bisogna inoltre considerare che l'introduzione dell'impianto sul territorio agisce direttamente su taluni aspetti economici e finanziari degli Enti Locali (Comune soprattutto) poiché introduce dei gettiti prima non esistenti e sicuramente capaci di modificare il bilancio di un ente, rendendo disponibili somme suscettibili di essere impiegate in programmi di miglioramento della gestione della cosa pubblica. Può inoltre rappresentare una spinta positiva per l'occupazione dell'area, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio.
Ancor più vantaggi si possono ottenere dalla istallazione di impianti fotovoltaici in strutture agricole e di allevamento, puntando allo sfruttamento di spazi esistenti, come terreni a margine o tetti di fabbricati agricoli, con l'intento di integrare gli impianti alle attività agricole. Il ritorno economico e di immagine è molto elevato, il tempo da dedicare alla nuova produzione (Energia Elettrica) è nullo, l'impianto diventa parte integrante dell'economia aziendale. Quindi l'installazione di un impianto da parte di azienda agricola diventa un investimento produttivo e redditizio a tutti gli effetti.

5. CONCLUSIONI

Il presente Studio preliminare ambientale per la Verifica di assoggettabilità a VIA è stato redatto ai sensi dell'Art. 20 del D.Lgs. 16-1-2008 n.4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O; lo studio è stato svolto tenendo conto delle caratteristiche del progetto e del sito dove si intende realizzare l'intervento, considerando sia gli aspetti ambientale che gli strumenti normativi, pianificatori e programmatici, al fine di valutare gli impatti potenziali sul territorio.
Il progetto è risultato in linea con le indicazioni delle politiche nazionali e regionali in materia di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili, e, data la localizzazione in una zona rurale a bassa densità abitativa, priva di vincoli, fuori di aree protette e poco visibile dalle aree abitate limitrofe, data la bassa invasività dell'intervento e le misure di compensazione attuabili, non presenta impatti potenzialmente significativi.