

# STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

**Redatto in attuazione del D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008 e secondo le modalità  
previste nell'Allegato V al decreto stesso.**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
DI TIPO *GRID CONNECT*  
NON INTEGRATO ARCHITETTONICAMENTE  
DI POTENZA NOMINALE PARI A 2006,40kWp  
UBICATO NEL COMUNE DI BALSORANO (L'AQUILA)

COMMITTENTE: COMUNE DI BALSORANO

Il Tecnico  
Dott. Ing. Vittorio Ferroni

Il Collaboratore  
Dott. Antonello Ricci

## INDICE

PREMESSA.....	3
REQUISITI E FINALITÀ DELLO STUDIO .....	4
1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	6
1.1 <i>Dimensioni e caratteristiche del progetto</i> .....	6
1.2 <i>Cumulo con altri progetti</i> .....	15
1.3 <i>Utilizzazione di risorse naturali</i> .....	15
1.4 <i>Produzione di rifiuti</i> .....	15
1.5 <i>Inquinamento e disturbi alimentari</i> .....	15
2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....	16
2.1 <i>Inquadramento normativo</i> .....	16
2.2 <i>Inquadramento geografico</i> .....	17
2.3 <i>Inquadramento geologico e geomorfologico</i> .....	18
2.4 <i>Inquadramento idrogeologico e sismico</i> .....	19
2.5 <i>Caratterizzazione climatica del territorio</i> .....	21
2.6 <i>Caratterizzazione energetica del territorio</i> .....	21
2.7 <i>Utilizzazione attuale del territorio;</i> .....	22
2.8 <i>Ricchezza relativa, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona</i> .....	23
2.9 <i>Capacità di carico dell'ambiente naturale</i> .....	24
2.9.1 <i>Aree protette</i> .....	24
2.9.2 <i>Carico antropico</i> .....	24
2.9.3 <i>Zone di importanza storica</i> .....	25
2.9.4 <i>Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art.21 D.Lgs.18 maggio 2001 n.228)</i> .....	25
2.9.5 <i>Elementi del quadro normativo</i> .....	26
3. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE .....	30
3.1 <i>Il quadro normativo, pianificatorio e programmatico</i> .....	30
3.2 <i>Potenziali impatti sul sistema ambientale</i> .....	30
3.2.1 <i>Suolo e sottosuolo</i> .....	30
3.2.2 <i>Acque, superficiali e sotterranee</i> .....	31
3.2.3 <i>Flora, vegetazione, fauna, ecosistemi</i> .....	31
3.2.4 <i>Rumore</i> .....	31
3.2.5 <i>Paesaggio</i> .....	32
3.2.6 <i>I.B.A.</i> .....	32
3.3 <i>Motivazioni e vantaggi dell'opera</i> .....	32
4. CONCLUSIONI .....	33

## PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Impatto Ambientale per la procedura di Autorizzazione Unica, redatta ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" e secondo le modalità previste nell'Allegato V allo stesso Decreto, è relativa al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, da realizzarsi nel comune di BALSORANO, in provincia di L'Aquila.

Tale Studio è stata redatto al duplice scopo di illustrare in modo sintetico ai portatori di interesse o **"stakeholders"** (pubblici e privati) i punti salienti e le conclusioni dello Studio Ambientale prodotto e di consentire all'autorità competente di verificare se le caratteristiche dell'intervento in esame richiedono o meno lo svolgimento della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.

I recenti dispositivi legislativi a carattere nazionale tendono ad incoraggiare iniziative nel settore dell'energia solare attraverso un supporto economico, in forma di incentivi, all'energia elettrica prodotta da fonte solare fotovoltaica, generando, di conseguenza, anche un'interessante redditività economica.

I benefici che un impianto come quello proposto possono apportare alla collettività ed all'ambiente circostante sono molteplici.

Innanzitutto, l'energia immessa in rete sarà prodotta esclusivamente mediante conversione fotovoltaica di fonte rinnovabile quale è l'energia solare, consentendo un notevole risparmio delle risorse tradizionali, quali fra tutte il carbone. La realizzazione tali opere, inoltre, mette in evidenza la sensibilità della committenza nei riguardi sia dei problemi ambientali sia dell'utilizzo delle nuove tecnologie ecocompatibili. Infatti, l'impatto ambientale locale prodotto dall'esercizio di un impianto fotovoltaico risulta essere nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, in accordo con quanto ratificato a livello internazionale con il Protocollo di Kyoto (riduzione delle emissioni di gas climalteranti o **"gas-serra"**) e di rumore.

## REQUISITI E FINALITÀ' DELLO STUDIO

Lo Studio Preliminare, come specificato nella premessa, è stato redatto in attuazione del D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008 e secondo le modalità previste nell'Allegato V al decreto stesso ed al fine di permettere all'autorità competente di verificare se le caratteristiche del proposto intervento richiedono o meno lo svolgimento della procedura di valutazione d'impatto ambientale .

Nello specifico, l'allegato V al D.Lgs. 4/2008 individua i seguenti criteri per la Verifica di Assoggettabilità, di cui all'art.20:

### A 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 alimentari
- del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.

### B 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 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 e 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'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

### C. 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 di 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.

Per definire le caratteristiche del progetto, dunque, si è fatto riferimento alle dimensioni fisiche delle opere da realizzare, all'utilizzo di risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento, all'impatto sul patrimonio naturale e storico. Relativamente all'inquadramento ambientale dell'area, si è focalizzata l'attenzione sulla qualità delle risorse naturali della zona (***flora, vegetazione e fauna***), sulla capacità di carico e rigenerazione dell'ambiente naturale e sull'analisi degli impatti potenziali generati dall'intervento nelle diverse fasi, definendo anche i criteri ispiratori della progettazione ed i benefici che tale opera è in grado di apportare alla collettività ed all'ambiente.

## 1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 1.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto descrive la realizzazione di un impianto di generazione elettrica con l'utilizzo della fonte rinnovabile solare attraverso la conversione fotovoltaica, ubicato nel comune di Balsorano (AQ).

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica che verrà venduta al gestore della rete locale e sarà valorizzata sulla base dell'incentivo erogato dal GSE (Gestore dei Servizi Elettrici).

L'azienda realizzatrice dell'impianto sarà la " ANSALDO T&D S.p.A.", con sede operativa in Genova, Via N. Lorenzi n. 8, la quale opera nel campo della costruzione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili

La ANSALDO T&D S.p.A. rappresenta la sinergia di specifiche competenze tecniche, finanziarie ed ambientali, nell'ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili e dalla protezione dell'ambiente in generale; l'azienda da anni sviluppa, progetta, costruisce e gestisce impianti di distribuzione di energia elettrica, fornisce inoltre sistemi e servizi tecnologicamente avanzati finalizzati alla produzione di energia elettrica rinnovabile, ovvero "Energia Verde".

Le attività di ANSALDO T&D si concentrano attualmente sulla realizzazione e gestione di impianti per lo sfruttamento dell'energia fotovoltaica, oltre alle tradizionali attività di realizzazione chiavi in mano di Sottostazioni AT.

Nell'ambito delle attività di sviluppo di iniziative fotovoltaiche ANSALDO T&D ha individuato un'area di potenziale interesse localizzata sul territorio del Comune di Balsorano.

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una centrale fotovoltaica di potenza pari a 2.006,40kWp collegata alla rete elettrica di media tensione.

La documentazione di progetto è composta da relazioni descrittive e di calcolo, da elaborati grafici e tavole di impianto.

Inoltre, ai sensi degli art. 4, 5, 6 della L.R. 9 AGOSTO 2006, n. 27, l'impianto fotovoltaico deve essere sottoposto alla procedura di giudizio di compatibilità ambientale.

La redazione della documentazione di progetto è stata svolta nel rispetto delle indicazioni di compilazione della Guida CEI 0-2, 2a ediz.

Come richiesto dalla guida CEI 0-2, il presente progetto contiene gli indirizzi per la redazione del progetto esecutivo in conformità a quanto indicato dall'art. 16 comma 4 della Legge 109/1994 e dall'art. 25 del DPR 554/1999.

Il presente progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica "*verde, pulita e rispettosa dell'ambiente*":

- la fonte energetica sfruttata è l'irraggiamento solare, sorgente inesauribile, gratuita e ovunque disponibile, priva di qualsiasi controindicazione o competizione d'uso;
- la tecnologia di conversione fotovoltaica ha, in tutta la sua lunga fase di esercizio (durata maggiore di 25 anni), emissioni nulle di rumore e di inquinanti gassosi in genere (in particolare di CO<sub>2</sub>) e quindi non pregiudica l'ambiente e la salute;
- l'impianto, immettendo l'elettricità prodotta nella rete di distribuzione, contribuisce al soddisfacimento dei fabbisogni energetici nazionali mediante lo sfruttamento di una risorsa naturale e

rinnovabile, concorrendo alla riduzione dell'uso di fonti fossili, alla riduzione delle emissioni di gas serra nonché alla sicurezza del fabbisogno energetico nazionale;

- l'iniziativa promuove progetti finalizzati al rispetto ambientale attraverso l'uso razionale dell'energia e di fonti rinnovabili.

L'area scelta per l'ubicazione della centrale fotovoltaica risulta la più idonea per:

1. non pregiudicare le attività umane e naturali esistenti e in corso di sviluppo sul territorio circostante;
2. ottenere le migliori condizioni in termini di irraggiamento solare e funzionalità permettendo di realizzare soluzioni progettuali perfettamente compatibili con le esigenze di tutela del territorio.

La centrale fotovoltaica si colloca nella parte sud-occidentale della regione Abruzzo, nel Comune di Balsorano (AQ), facilmente accessibile dalla esistente viabilità. L'impianto ha lo scopo di produrre energia elettrica in collegamento alla rete di distribuzione di media tensione in corrente alternata trifase.

Le opere che interessano la centrale fotovoltaica, sono ubicate all'interno del terreno comunale affidati in concessione tramite procedura negoziata – rif. RUP 101/2008 del 25/11/2009; nel dettaglio si tratta delle Particelle Catastali: Fig. 8 – mappale 224, 357, 358, 422, 421, 420 nel comune di Balsorano (AQ)

Coordinate geografiche

Località: Balsorano (AQ)

Lat: 41° 48'

Long: 13° 33'

Altitudine s.l.m. 393 m

Zona climatica: F

La destinazione urbanistica del terreno interessato alla realizzazione dell'intervento è stata desunta dai vigenti strumenti di gestione territoriale del Comune di Balsorano (AQ) e risulta essere classificata Zona di tipo E (destinazione di tipo agricolo) e pertanto compatibile con l'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi del D.Lgs. 387/03.

Le aree delle particelle interessate dall'iniziativa sono libere da vegetazione d'alto fusto, sono prevalentemente caratterizzate da manto erboso, in grado, quindi, di coesistere con la presenza di pannelli fotovoltaici. Non vi sono insediamenti urbani presenti nelle vicinanze del sito e non esistono volumi tecnici sotto il terreno né altre servitù (tubazioni acqua, gas, fognature).

All'interno di alcune delle particelle catastali interessate dal progetto potrebbero ricadere fasce di rispetto; l'intento è quello di evitare che i posizionamenti definitivi di strutture e cabine necessarie all'opera divengano problematiche in tal senso. Inoltre, in ogni caso si provvederà ad evitare che l'impianto ricada sulle aree che sono in eventuale procinto di esproprio.

Dal punto di vista sismico, l'area rientra tra le zone dichiarate sismiche dalla L.02.02.1974 n°64 e successive modifiche ed integrazioni.

La valutazione energetica, relativa all'installazione dell'impianto fotovoltaico, effettuata sulla base dei dati climatici e dell'efficienza dei vari componenti è raccolta nel seguito. L'analisi è stata svolta utilizzando i dati base contenuti nella norma UNI 10349 (come riportato nella Norma Tecnica CEI 11-25) ed un rendimento medio annuo dell'impianto del 75%, una disponibilità media negli anni di esercizio del 90%.

L'analisi condotta conduce alla valutazione di un'energia specifica pari a 1.272 ore equivalenti (kWh/kWp) con una produzione attesa pari a circa 2.552.140 kWh/anno. Tenendo conto che la vita utile dell'impianto fotovoltaico è stimata pari a 25 anni, lo stesso produrrà nel corso della sua vita circa 51 GWh di energia

elettrica.

Il funzionamento di un impianto fotovoltaico avviene senza alcuna produzione di rifiuti da smaltire, consistendo in una tecnologia che non prevede flussi di massa.

Con i dati di progetto precedentemente illustrati sono stati calcolati e dimensionati i principali componenti dell'impianto. L'impianto è costituito da un campo fotovoltaico composto da 9120 moduli in silicio policristallino, a loro volta suddivisi in tavole per un totale complessivo di 456 stringhe da 20 moduli ciascuna.

La superficie captante dei moduli ammonta a circa 14.850 mq.

Il sistema di conversione è composto da n.2 cabine compatte in calcestruzzo posizionate baricentricamente per ogni sottocampo fotovoltaico. Una terza cabina sarà utilizzata come interfaccia con ENEL e non sarà utilizzata come cabina di conversione. Le cabine permettono di alloggiare ciascuna n.2 inverter trifase da 500 kW cadauno che alimentano, tramite un trasformatore BT/MT adeguatamente dimensionato, direttamente la rete di media tensione.

La cabina Elettrica "Enel" per la consegna dell'Energia conterrà il quadro di parallelo e consegna dell'energia in MT, il quadro misure e il quadro di protezione e interfaccia. L'impianto sarà dotato di messa a terra secondo la vigente normativa.

Il metodo di dimensionamento seguito si è svolto secondo i seguenti passi:

Valutazione dell'area disponibile in sagoma e superficie;

Valutazione delle caratteristiche morfologiche dell'area;

Ottimizzazione di un disegno delle strutture fisse a terra;

Predisposizione degli spazi adeguati fra le file a limitare al minimo gli ombreggiamenti

Posizionamento delle cabina di trasformazione

Posizionamento della cabina di consegna contenenti le apparecchiature elettriche principali

Nella tabella seguente riassuntiva sono raccolti i dati essenziali delle fasi descritte

Centrale fotovoltaica "Balsorano" ( $P_{nom} = 2.006,40 \text{ kW}$ )

Caratteristiche generali	Denominazione: Localizzazione: Tipologia di posa: Tipologia d'impianto Rete di collegamento	Balsorano Balsorano (AQ) Su terreno Ad inclinazione fissa Media tensione (20 kV)
Generatore fotovoltaico (*)	Potenza nominale di stringa, $P_n$ : Tensione stringa a MPP, $V_m$ Corrente stringa a MPP $I_m$ Tensione stringa a vuoto, $V_{oc}$ Corrente stringa cto cto), $I_{sc}$ N° moduli per stringa: N° stringhe complessive:	4,4 kWp 574 V 7,67 A 734 V 8,25 A 20 479
Moduli fotovoltaici [n° 9120] (*)	Tecnologia: Potenza nominale (picco), $P_n$ : Tensione MPP, $V_m$ Corrente MPP, $I_m$ Tensione a vuoto, $V_{oc}$ Corrente in cto cto, $I_{sc}$ Certificazione	policristallino 220 Wp (*) 28,7 V 7,67 A 36,7 V 8,25 A CEI EN 61215

Strutture di sostegno	Materiale: Tipologia:	Profilati di acciaio zincato a caldo Pannello ad inclinazione fissa
Inverter [n° 4] (**)	Tipo: Potenza nominale d'uscita Potenza max Pfv Tensione max d'ingresso: Range di MPPT: Tensione d'uscita: CosΦ	Statico a IGBT 500 kW 550 kWp 900 Vdc 410-850 Vdc 260 Vca, 50 Hz, 3-fase ≥0,9
Trasformazione bt/MT a doppio secondario	Numero macchine Potenza macchina Tensione nominale secondario (1) Tensione nominale secondario (2) Tensione nominale primario Numero avvolgimenti	2 1000 kVA 260 V 260 V 20 kV 3
Supervisione esercizio	Controllo: Acquisizione dati:	Locale e remoto via modem Data logger dati elettrici e meteo
Produzione annua attesa	Ore equivalenti calcolate: Producibilità annua netta:	1.272 kWh/kWp 2.552.140,8 kWh/anno

(\*) Caratteristiche a STC (AM 1.5, Irraggiamento sul piano dei moduli = 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura di cella fotovoltaica = 25°C)

L'impianto ha lo scopo di produrre energia elettrica in collegamento alla rete di distribuzione di media tensione in corrente alternata trifase.

Nel punto di consegna, secondo le specifiche descritte, la tensione è di 20 kV ac trifase, con frequenza di 50 Hz.

La potenza del generatore FV pari a 2.006,40 kW<sub>p</sub> è intesa come somma delle potenze nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard, le quali prevedono irraggiamento pari a 1 kW/mq con distribuzione dello spettro solare di riferimento di Air Mass AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo le norme CEI EN 904/1-2-3.

$$P_{tot} = P_{mod} \times N_{mod} = 220 \times 9120 = 2.006,40 \text{ kW}_p$$

Il sistema è dimensionato per avere una potenza attiva effettiva, ai morsetti lato corrente alternata nel punto di consegna, pari ad almeno il 74.97% della potenza nominale del campo FV riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

L'impianto è progettato per avere:

una potenza in ingresso al convertitore lato corrente continua superiore all'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento; una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 95% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione).

Mentre la potenza nominale verso la rete elettrica P<sub>ca</sub> tiene conto delle perdite del sistema dovuto al discostarsi dalle condizioni standard ed alle perdite per la trasformazione della corrente da continua in alternata:

- perdite per scostamento dalle condizioni di targa (temperatura)	7%
- perdite per riflessione	3%
- perdite per mismatching tra stringhe (moduli)	5%
- perdite in corrente continua	2%
- perdite sul sistema di conversione cc/ca (stimato medio annuo)	4%
- perdite per inquinazione dei moduli	2%
- altre perdite	2%

L'energia producibile su base annua dal sistema fotovoltaico è data da:

$$E [\text{kWh/anno}] = (I \times A \times R_{\text{MODULI}} \times R_{\text{BOS}} \times D)$$

In cui: I = irraggiamento medio annuo sul piano inclinato = 1697,77 kWh/m<sup>2</sup>

A = superficie totale dei moduli = 14.837,14 m<sup>2</sup>

R<sub>MODULI</sub> = rendimento di conversione dei moduli = 13,52%

R<sub>BOS</sub> = rendimento del B.O.S. = 74,97%

D = coefficiente di ombreggiamento = 98%

Pertanto, applicando la formula si ottiene la produzione annua dell'impianto:

$$E = (1.697,77 \times 14.837,14 \times 13,52\% \times 76,4\% \times 98\%) \cong 2.552 \text{ MWh}$$

Le ore equivalenti saranno:

$$H_{\text{eq}} = (2682255 / 2.006,40) = 1272 \text{ kWh/kWp.}$$

L'intero impianto installato deve godere di una garanzia non inferiore a due anni a far data dal collaudo dell'impianto stesso, mentre i moduli fotovoltaici devono godere di una garanzia non inferiore a 2 anni contro i difetti di fabbricazione e 25 anni da difetti in produzione energetica.

Oltre a rispettare i precedenti criteri, il dimensionamento del generatore fotovoltaico è stato effettuato tenendo conto di ulteriori condizioni:

- la superficie disponibile per il posizionamento dei moduli maggiore di ha. 4,0
- intervallo di tensione di stringa minima e massima nelle diverse condizioni di irraggiamento e temperatura al fine di consentire all'inverter di lavorare all'interno della finestra di MPP
- la massima tensione di ingresso inverter lato CC
- la massima corrente di ingresso inverter lato CC.

Di seguito si riportano le caratteristiche elettriche, misurate in condizioni STC del modulo UP-Solar modello UP-M220P in oggetto:

In particolare, come si evince dallo schema elettrico allegato, il generatore fotovoltaico sarà suddiviso in n. 2 sottogruppi (GR.1 , GR.2): sarà costituito da n. 456 stringhe ognuna composta da 20 moduli, per una potenza nominale di 2.006,40 kWp, e da 4 convertitori CC/CA da 500 kWp ciascuno.

Ogni tavola fotovoltaica costituisce una stringa. Ogni 10 tavole (10 stringhe) verrà effettuato il collegamento al relativo quadro di parallelo stringhe denominato QPS; questi, a loro volta, saranno collegati al relativo quadro in corrente continua a gruppi di 12.

Tecnologia	Silicio policristallino	
Potenza di picco modulo Pn (STC)	220	Wp
Tensione alla massima potenza Vmpp	28,7	V
Tensione a circuito aperto Voc	36,7	V
Corrente alla massima potenza Impp	7,67	A
Corrente di corto circuito Isc	8,25	A
Vm Coefficiente di temperatura	-	0,50±0,01 %V/°C
Im Coefficiente di temperatura	-	0,40±0,01 %V/°C
Lunghezza	1640	Mm
Larghezza	992	Mm
Peso modulo	20,0	Kg

Il generatore fotovoltaico installato, sarà quindi così composto:

Potenza di Picco dell' impianto in STC	2.006,40 kWp
N° stringhe totali	456
N° Moduli totali	9120
N° quadri di parallelo (QPS)	48
N° quadri di sezionamento sottocampi (QC)	4
N° stringhe per ciascun quadro di parallelo	114
N° moduli per stringa	20

Il generatore fotovoltaico è installato su di una struttura di sostegno che sarà realizzata montando profili speciali in acciaio zincato a caldo ed imbullonati mediante staffe e pezzi speciali. Travi portanti orizzontali, posate su longheroni agganciati direttamente ai sostegni verticali, formeranno i piani inclinati per l'appoggio dei moduli.

Le strutture di sostegno saranno posizionate in maniera da garantire l'orientamento a Sud (vedi tavola Layout di impianto), con un inclinazione dei portamoduli di 25° rispetto al piano orizzontale, in modo da ottimizzare la conversione energetica durante il periodo estivo che costituisce quello di maggior carico elettrico. Tali strutture, prive di moduli, dovranno essere accuratamente allineate in senso orizzontale a formare delle righe senza ondulazioni, e fissate mediante apposite staffe e bulloni alle teste delle viti di fondazione predisposte sul terreno. Una volta allineate le strutture, possono venire montate su di esse i profilati destinati a sostenere i moduli fotovoltaici; su tali profilati i moduli potranno essere montati mediante gli speciali dispositivi con bulloni autobloccanti e rondelle di fermo. Al termine delle schiere, i moduli verranno fissati mediante terminali a Z.

E' importante curare l'allineamento dei moduli in modo da costituire delle righe diritte senza ondulazioni od avvallamenti. I moduli sono muniti di connettore rapidi, quindi sarà sufficiente collegare il connettore positivo con il connettore negativo del modulo successivo per costituire la serie. I connettori terminali

dovranno essere collegati ad un cavo in neoprene 1x4 mm<sup>2</sup> “ solar grade “ (sezione minima) e portati al rispettivo Quadro di parallelo Stringhe mediante apposita canalina da montare sulle strutture metalliche di sostegno.

I moduli fotovoltaici hanno prestazioni meccaniche idonee a sopportare i carichi statici di pressione di neve e vento secondo la normativa vigente, e saranno imbullonati alle barelle di sostegno tramite bulloni in acciaio inox del diametro di 6 mm e appositi dispositivi di fissaggio. Detta struttura sarà fissata al suolo mediante speciali fondazioni “ a vite “ in acciaio di alta qualità ed elevata durata, infisse nel terreno mediante appositi strumenti. Laddove ci fossero difficoltà per l'installazione di tale soluzione, a causa della natura rocciosa di alcune zone interessate dall'impianto, si prevede di creare fondazioni con pali conficcati in apposite ‘tasche’, con l'utilizzo di calcestruzzo per il fissaggio delle stesse.

Tale tipo di soluzione garantirà comunque facilità e semplicità di installazione e grande resistenza strutturale, allo stesso tempo si eviterà di intervenire con scavi e opere edili eccessivamente invasive, rendendo inoltre possibile la rimozione completa della struttura in modo veloce ed economico, non lasciando alcuna traccia sul terreno. Saranno rispettate norme, leggi e disposizioni vigenti in materia.

Il gruppo di conversione sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete.

L'installazione di ciascun inverter verrà effettuato in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza previsti dall'ente distributore di zona (CEI 11-20, DK5740).

L'inverter sarà dotato di sistemi di inseguimento della massima potenza (noti come Mppt: Maximum Power Point Tracking) in grado di adattarsi in maniera ottimale alle variazioni dei parametri elettrici della cella conseguenti alle variazioni dell'irraggiamento solare, massimizzando in tal modo la potenza estratta.

Il gruppo di conversione di ogni sottocampo si compone di n. 1 inverter modulare a commutazione forzata e forma d'onda lato c.a. costruita con tecnica PWM (Pulse Width Modulation), sarà privo di clock e riferimenti interni, sarà congruente alla potenza disponibile nonché in grado di accettare in ingresso le variazioni della tensione fornita dai moduli (dovute a variazioni di irraggiamento e temperatura).

In ogni caso l'inverter dovrà soddisfare le prescrizioni delle norme ad esso applicabili armonizzate sotto le direttive europee Emc (compatibilità elettromagnetica) e bassa tensione (sicurezza elettrica).

I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione saranno compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita saranno compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

L'inverter è “pilotato” dalla tensione e frequenza di rete. In mancanza di tensione sulla rete elettrica l'inverter non può lavorare in modo autonomo (“in isola”) per evitare ritorni di tensione sulla rete che rappresenterebbero un potenziale pericolo per i manutentori. In caso di anomalia sulla rete che provoca un'interruzione dell'alimentazione, o di scostamento dei parametri di rete entro i limiti stabiliti dall'ente distributore, l'inverter si spegne.

Come previsto dalla Norma CEI 11-20, si dovrà installare tra il punto di connessione alla rete di distribuzione in MT e la rete alimentata dagli inverter, un dispositivo di interfaccia con le rispettive protezioni previste dalla stessa CEI 11-20 e corredato da certificazione emessa da un organismo accreditato (tipo SINAL).

Si prevede, come da schemi elettrici allegati, il posizionamento del dispositivo di interfaccia a valle del quadro generale MT.

Il collegamento del gruppo di conversione alla rete elettrica sarà effettuato a valle del dispositivo generale lato BT, costituito da interruttore sezionatore tripolare adeguatamente dimensionato, disposto in apposito quadro in cabina di trasformazione posizionata nei pressi del campo fotovoltaico come indicato nelle planimetrie allegate.

Verranno installati n. 4 inverter marca ASTRID tipo Copernico 500 kW (o similari), con le seguenti caratteristiche:

MODELLO 500 kW	
PARAMETRI DI INGRESSO	
Max potenza PV consigliata	570 kW <sub>p</sub>
Massima corrente	2x600 A
Massima tensione	900 V
Range di tensione MPPT	410 – 850 V
Protezione ingresso	Sezionatore
Numero di MPPT	2
PARAMETRI DI USCITA	
Potenza nominale	500 kW
Tensione nominale	260 V trifase
Range tensione	+/- 10%
Frequenza nominale	50-60 Hz
Range frequenza	+/- 5%
Fattore potenza (cos $\phi$ ) a P <sub>ca</sub> nominale	>0.9
Armoniche corrente (THD)	<2 %
Protezione uscita	Protezione elettronica per cortocircuito, fusibili, contattore
DATI DI RENDIMENTO	
Rendimento massimo	>97.5
ALTRI DATI	
Grado di protezione (IEC529) installazione al chiuso	IP20
STANDARDS	
Compatibilità EMI-EMC	EN61000-6-2 EN 61000 6-4
Standards	DK5940 DIN VDE V 0126-1-1 / EN 50438 RD 1663/2000 / EN 50178 IEC 62103 / CEI EN 61000-6-3 EN 55022 / CEI EN 61000-6-1 CEI EN 61000-3-12 / CEI EN 61000-3-11

Ogni inverter verrà installato in apposita cabina elettrica dei servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento (alimentazione sistema di acquisizione dati, alimentazione servizi ausiliari in cc, ecc.), dove sarà disposto anche il trasformatore BT/MT per la connessione del sottocampo fotovoltaico alla rete ENEL Distribuzione.

L'inverter prende come tensione di riferimento quella della rete elettrica alla quale è collegato: pertanto non è in grado di erogare energia sulla rete qualora in questa non vi sia tensione.

Considerando i vincoli di tensione di ingresso lato CC dei convertitori che verranno installati e la tensione massima di ingresso, l'impianto fotovoltaico è stato dimensionato con le seguenti caratteristiche:

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO FV						
INVERTER		GENERATORE FV			VERIFICHE	
Copernico 500 kW		UP-Solar UP-M220P				
Potenza massima lato AC	500 kW	Potenza nominale stringa	4,4 kWp			
Potenza massima lato DC	2.280 kWp	Potenza totale	2.006,40 kWp			
Tensione minima DC	410,0V	Stringa-tensione MPP a	70°C	486 V	V <sub>mmin</sub>	≥
Tensione massima MPP	850,0V	Stringa-tensione MPP a	-10°C	642 V	V <sub>invMPPTmin</sub>	
					V <sub>mmax</sub>	
					≤V <sub>invMPPTmax</sub>	
Tensione massima DC	900,0V	Stringa-tensione vuoto	-10°C	822 V	V <sub>ocmax</sub>	< V <sub>invmax</sub>

## 1.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Non sono previsti altri progetti che in qualche modo possano interagire con l'impianto fotovoltaico in oggetto.

## 1.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI

Il funzionamento dell'impianto si basa in realtà sull'utilizzo di una risorsa naturale quale è il sole ma il suo utilizzo non ne comporta il depauperamento o la modifica delle caratteristiche ambientali a nessun titolo.

La realizzazione ed il successivo funzionamento dell'impianto comporterà la temporanea occupazione di una certa quantità di suolo, attualmente destinato ad uso agricolo; in questo caso si tratta di un utilizzo temporaneo, limitato alla durata di vita dell'impianto, senza comportare modificazioni e/o perdita definitiva della risorsa.

A regime, l'impianto non necessita di acqua e, pertanto, non sono previsti reflui da trattare e, quindi, da scaricare; altrettanto, non essendo previsto l'utilizzo di aria non sono previste emissioni inquinanti in atmosfera da dover trattare.

Infine, non si prevede l'utilizzazione di altra risorsa naturale.

## 1.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

La generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici è di per sé un processo senza produzione di rifiuti. Inoltre, il sistema ha un funzionamento completamente automatico e non richiede ausilio per il regolare esercizio.

La sola attività che produce sia pur minime quantità di rifiuti è la pulizia generale dei moduli fotovoltaici che andrà effettuata almeno con cadenza annuale o al verificarsi di eventi atmosferici particolari o eccezionali. In questo caso, i materiali e i prodotti utilizzati saranno idoneamente smaltiti, nel rispetto della vigente normativa di settore.

A fine ciclo vitale dell'impianto i pannelli fotovoltaici saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento.

## 1.5 INQUINAMENTO E DISTURBI ALIMENTARI

Non è previsto, né è prevedibile, alcun tipo di inquinamento ad eccezione degli scarichi prodotti dai motori degli automezzi necessari al trasporto del materiale in loco ed alla movimentazione ed installazione in cantiere, limitatamente al periodo necessario per la realizzazione dell'opera.

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La valutazione dei rapporti tra l'opera e l'ambiente inteso come ecosistema comprendente gli aspetti fisici, naturali, antropici e paesaggistici ha portato all'ottimizzazione delle scelte progettuali, affinché l'opera in esame si configuri non come un possibile detrattore della qualità ambientale ma, più propriamente, come occasione sinergica di gestione del territorio sia in fase di esercizio sia in fase di realizzazione.

Al fine di valutare la presenza di potenziali impatti dell'impianto in esame sull'ambiente si è caratterizzato il contesto territoriale di intervento così da valutarne la sensibilità ambientale.

### 2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Lo Studio Preliminare Ambientale è stato redatto in attuazione del D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 **"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"**, art. 20, allegato 5.

In particolare, lo studio in oggetto è stato strutturato secondo le linee guida contenute nel sistema legislativo di inquadramento delle norme di riferimento di cui al seguente elenco:

#### NORMATIVA COMUNITARIA

CEE Direttiva Consiglio 27 giugno 1985, n. 85/337: **Concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati**

CEE Direttiva Consiglio 3 marzo 1997, n. 97/11: **Modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati**

CEE Direttiva Consiglio 27 Giugno 2001, n. 2001/42: **Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.**

#### NORMATIVA NAZIONALE

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

D.P.C.M. del 7 marzo 2007: **"Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale".**

D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152: **Norme in materia ambientale.**

D.P.C.M. 27 dicembre 1988: **Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377.**

#### NORMATIVA REGIONALE (Regione Abruzzo)

L.R. n° 66/90 e n° 112/97: **Norme urgenti per il recepimento del D.P.R. 12 aprile 1996**

Deliberazione n. 119/2000

D.G.R. n. 60 del 29.01.2008: **Delibera per l'applicazione di norme in materia paesaggistica relativamente alla presentazione di relazioni specifiche a corredo degli interventi.**

## 2.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito in esame ha coordinate geografiche (Latitudine 41° 48' 55" e Longitudine: 13° 33' 16"), ha una altitudine media di 361 m ed è cartograficamente riportato nel foglio 377 della carta tecnica regionale (1:10.000), ed è individuato catastalmente sul foglio n.° 8 del Comune di Balsorano, particelle n. 224, 357, 358; le suddette particelle saranno parzialmente occupate.

Il proponente è il Comune di Balsorano (AQ), proprietario dell'area.

*Di seguito, si riporta uno stralcio dell'Ortofotocarta e della CTR con l'indicazione del sito..*

**Vedere allegati di progetto**

### 2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La località interessata dalla presente indagine è impostata sui sedimenti ghiaiosi e limo argillosi tardo-pleistocenici e olocenici di facies alluvionale fluviale, deposti dai corsi d'acqua che dalle zone più elevate scendevano verso il Liri e dalle alluvioni recenti dello stesso F. Liri.

La presenza del fiume ha comportato l'instaurarsi di vari cicli sedimentari legati all'alternanza delle diverse fasi di stazionamento della superficie di riferimento di base, data in epoche diverse dalla superficie di stazionamento delle acque all'interno della Piana di Sora. Detta superficie ha agito con episodi di basso stazionamento, in cui sono prevalsi fenomeni erosivi, ed episodi di ingressione che hanno permesso la deposizione di vari strati più o meno potenti di ghiaie, sabbie, limi, conglomerato ciottoloso.

Dalla Carta Geologica e dalle sezioni stratigrafiche, è possibile constatare come, al di sopra del substrato roccioso, rappresentato dal Flysch (formazione Marnoso Arenacea) di età miocenica, si siano deposti dapprima sedimenti di natura sabbiosa e limosa, quindi, una successione di natura alluvionale costituita da alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi, conglomerato ciottoloso e orizzonti limosi o limoso-argillosi.

Il substrato è rappresentato da sedimenti silico-clastici di flusso torbitidico rappresentati da Flysch e Breccie della Renga (depositi poligenici conglomeratici in prevalenza carbonatici). Seguono in discordanza stratigrafica una serie databile al Cretaceo-Miocene costituita perlopiù da calcari senoniani a rudiste, calcari bioclastici e membri miocenici rappresentati da calcari marnosi e marne calcaree-argillose (Marne a Orbulina).

Questa formazione risulta in eteropia di facies, sia con i sedimenti ghiaiosi della fascia detritico-colluviale che si trova alla base della Catena del M. Cornacchia, sia con la conoide fluvio-glaciale sulla quale è edificato l'abitato di Balsorano Nuovo. I depositi si trovano in contatto laterale con facies sedimentarie di natura fluviale o lacustre, che a vari livelli e con spessori differenti si sono deposti ai bordi della Valle, costituiti perlopiù da alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi e limo-sabbiosi passanti a facies pelitiche di origine lacustre. Al tetto della successione è presente un modesto orizzonte detritico di natura colluviale, coperto da materiale vegetale rimaneggiato o di riporto.

## 2.4 INQUADRAMENTO IDROLOGEOLOGICO E SISMICO

L'area su cui sorgerà l'opera in progetto, si trova all'interno della Valle Roveto, incassata su terrazzi morfologici e fluviali generati dalle fasi erosive e sedimentarie del F. Liri.

Tale superficie presenta una leggera pendenza verso l'asse vallivo e si è formata a seguito dell'alternarsi di cicli di erosione e sedimentazione, concomitanti con le variazioni della superficie di riferimento, dovuti al naturale ciclo evolutivo morfogenetico legato alle variazioni climatiche che si sono succedute negli ultimi 30.000 anni.

Il sito appare pressoché leggermente declivante, impostato sui sedimenti ghiaioso-sabbiosi e limosi origine fluvio-lacustre, mediamente permeabili e su sedimenti di alterazione della formazione marnoso-arenacea.

Dal punto di vista geomorfologico l'area risulta quindi totalmente stabile, vista la sostanziale mancanza di fenomeni gravitativi di qualsivoglia genere.

La regimazione idrica effettuata dalle opere di urbanizzazione primaria, riduce notevolmente la possibilità di fenomeni di alluvionamento, debris flow o tracimazione delle acque.

Non sono da escludere la formazione di fenomeni legati all'azione delle acque di ruscellamento concentrato o di erosione accelerata; inoltre, per la sua natura litologica, sembra essere presente latente rischio di impaludamento e stagnazione delle acque, sull'attuale piano campagna, dovuto essenzialmente alla vicinanza con l'asta fluviale del F.Liri.

L'area dove sarà ubicato l'impianto si trova nel dominio idrogeologico della cosiddetta unità idrogeologica "M. Velino- M. Cornacchia- M. della Meta all'interno della sub-unità Monte Cornacchia-Monti della Meta. Essa vede il suo recapito principale nelle sorgenti poste in corrispondenza dell'area del Fibreno. Essa è quindi separata idrogeologicamente dai sedimenti a bassa permeabilità della Valle Roveto dalla catena dei M. Simbruini che vede, nei pressi dell'abitato di Canistro alcuni dei suoi più importanti e regolari recapiti sorgentizi. La vergenza del flusso delle acque è quindi verso sud-sud-est, interessando una falda di interesse regionale molto importante e falde sovrapposte interconnesse alla falda sub-alvea del fiume Liri, la quota quale costituisce il riferimento piezometrico del sito in oggetto e che allo stato attuale delle cose non sembra interferire con le opere di fondazione dell'impianto.

Il territorio comunale di Balsorano risulta classificato sismico a seguito dell' Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003. In tale quadro il Comune di Balsorano ricade in zona sismica 1.

Si riporta la tabella ove ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ag, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

<b>zona sismica</b>	<b>Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ag/g]</b>	<b>Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [ag/g]</b>
<b>1</b>	<b>&gt; 0.25</b>	<b>0.35</b>
<b>2</b>	<b>0.15 – 0.25</b>	<b>0.25</b>
<b>3</b>	<b>0.05 – 0.15</b>	<b>0.15</b>
<b>4</b>	<b>&lt; 0.05</b>	<b>0.05</b>

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008, infatti, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio “sito dipendente” e non più tramite un criterio “zona dipendente”.

L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione viene definita partendo dalla “pericolosità di base” del sito di costruzione, che è l'elemento essenziale di conoscenza per la determinazione dell'azione sismica.

Le misure sismiche con tecnica MASW hanno consentito di ottenere i seguenti valori :

$$V_{s30} = 352 \text{ m/sec}$$

Poiché la velocità media delle onde di taglio nei primi trenta metri, partendo dalla profondità di 0.70 m da piano campagna, quota dell'intradosso della fondazione di progetto rispetto alla quota di misura MASW, è risultata pari a 352 m/sec e congruente con la descrizione stratigrafica secondo la tab. 3.2.II delle NTC 2008, il sito in esame ricade, quindi, nella categoria di sottosuolo C.

## 2.5 CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA DEL TERRITORIO

Le caratteristiche climatiche dell'area di progetto sono di norma miti.

Il clima della zona è caratterizzato da precipitazioni medie annue scarse e da un periodo di aridità estiva piuttosto pronunciato e comunque legato a variazioni periodali correlate anche alle caratteristiche globali di clima sostanzialmente di tipo continentale.

I massimi di piovosità si registrano nei mesi invernali (regime delle piogge solstiziale invernale) e la temperatura rimane di norma al di sopra dello zero per quasi tutto l'anno, il clima è quindi di tipo mediterraneo arido.

È interessante notare, tuttavia, una chiara tendenza del clima, negli ultimi decenni, ad una accentuata "mediterraneizzazione", con diminuzione delle precipitazioni medie annue e uno spostamento dei massimi pluviometrici dai periodi equinoziali (primavera ed autunno) a quello solstiziale invernale.

Gli ultimi trenta anni, rispetto alla situazione media, hanno visto, quindi, un'accentuazione notevole del carattere "subcontinentale" del clima dell'area di intervento, che ha subito una forte diminuzione della piovosità proprio nei mesi più favorevoli al periodo vegetativo.

## 2.6 CARATTERIZZAZIONE ENERGETICA DEL TERRITORIO

Dal punto di vista energetico l'area impegna parte della rete elettrica nazionale per l'alimentazione dei seguenti insediamenti:

- l'agricoltura;
- piccole aziende manifatturiere varie;

Inoltre, le strutture acquedottistiche assorbono moderate quantità di energia elettrica per la presenza di alcuni impianti di pompaggio resi necessari dalla morfologia del territorio per il trasporto della risorsa idrica.

## 2.7 UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO

L'area oggetto di intervento ricade entro una piccola porzione di territorio della provincia di L'Aquila che appartiene alla sub-Regione abruzzese della Valle Roveto e che risulta strettamente collegata al Comprensorio della Piana del Fucino di cui fa parte e dove l'uso del suolo principale è quello agricolo-pastorizio. Difatti, l'intero tessuto antropico si è sviluppato intorno all'agricoltura ed all'allevamento, con presenza di edifici isolati o a gruppi ma sempre in posizione funzionale alla conduzione del fondo agricolo.

Il territorio circostante, montuoso per eccellenza, accoglie una serie di conche pianeggianti di origine chiaramente alluvionale quali la Piana del Cavaliere, l'Altopiano di Ovindoli e delle Rocche ed i Piani Palentini tutte in qualche modo collegate fra loro attraverso il sistema dei rilievi e delle falde idriche e delle condizioni meteorologiche.

Nell'area limitrofa all'area di intervento sussistono diverse attività, in genere non in competizione fra loro per il dominio territoriale. Le diverse attività sono legate ai seguenti comparti:

- 1) di agricoltura a carattere privato;
- 2) di piccola industria
- 3) di terziario-servizi (prevalentemente, settori assicurativo e bancario);
- 4) di zootecnia di tipo non industriale (prevalentemente basata su una pastorizia semispontanea).

La popolazione residente gravita essenzialmente sulla Piana del Fucino e sui centri urbani delle strutture circumlacuali, che contano una presenza di circa 90.000 abitanti sui circa 120.000 dell'intera Marsica.

A pochi chilometri dall'area sono presenti l'asse della superstrada Avezzano-Sora-Cassino e un asse ferroviario che legano l'area della Marsica con il sud del Lazio e la Campania.

Per quanto concerne la caratterizzazione del paesaggio e l'uso del suolo, un quadro puntuale delle caratteristiche fisico-ambientali del territorio abruzzese viene dall'analisi della carta della copertura del suolo secondo la classificazione CORINE - LAND COVER. Tale classificazione definisce, ad un primo livello, 5 classi di copertura del suolo che riguardano:

- Territori modellati artificialmente;
- Territori agricoli;
- Territori boscati ed ambienti seminaturali;
- Zone umide;
- Corpi idrici.

Sulla base di tale classificazione, il territorio in esame risulta ascrivibile, sia a livello di ubicazione puntuale di progetto che nel più ampio contesto comprensoriale, alla classe delle aree a pascolo naturale d'alta quota e prati stabili.

## 2.8 RICCHEZZA RELATIVA, QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA

La sostenibilità ambientale è il concetto secondo cui l'uso delle risorse ambientali, per essere sostenibile, deve rispettare i vincoli dati dalla capacità di rigenerazione e di assorbimento da parte dell'ambiente naturale. La finalità di fondo, però, è data non dalla necessità di mantenere un equilibrio statico, che di per sé non esiste in natura, ma di salvaguardare e non compromettere i processi dinamici di auto-organizzazione dei sistemi bio-ecologici.

Lo sviluppo sostenibile (*sviluppo che garantisce i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri*) è riconducibile a tre condizioni generali concernenti l'uso delle risorse naturali da parte dell'uomo:

- il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non deve essere superiore al loro tasso di rigenerazione;
- l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non deve superare la capacità di carico dell'ambiente stesso;
- lo stock di risorse non rinnovabili deve restare costante nel tempo.

L'Unione Europea (**Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, del 28 gennaio 2004, intitolata: «Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali nell'Unione europea» [COM(2004) 38 def. - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale]**) nell'ambito delle politiche per lo sviluppo sostenibile ha adottato un piano d'azione per promuovere le tecnologie ambientali (tecnologie con minori effetti negativi sull'ambiente rispetto ad altre tecniche adeguate) con la finalità di ridurre la pressione sulle risorse naturali, di migliorare la qualità della vita degli europei e di favorire la crescita economica. Obiettivo del piano d'azione è eliminare gli ostacoli che impediscono di realizzare tutte le potenzialità delle tecnologie ambientali, garantire che l'Unione europea assuma la leadership nella loro applicazione e mobilitare tutti gli interessati affinché sostengano questi obiettivi.

In sintesi, il piano d'azione per le tecnologie ambientali fa riferimento a tecnologie finalizzate a gestire l'inquinamento, a prodotti e servizi meno inquinanti e a minore intensità di risorse e a soluzioni in grado di gestire le risorse in maniera più efficiente. Tali tecnologie rispettose dell'ambiente, applicabili a tutti i settori di attività economica, abbattano i costi riducendo il consumo di risorse e di energia e portano quindi a un incremento della competitività con una minore produzione di emissioni e di rifiuti.

La produzione di energia elettrica attraverso l'utilizzo dell'energia solare va nella direzione delle tecnologie ambientali, auspicata e incentivata dall'Unione Europea; inoltre, facendo riferimento alle tre condizioni sopra elencate, gli impianti fotovoltaici:

- Non depauperando la risorsa utilizzata non ne condizionano il rinnovamento ed è, pertanto, verificata la condizione che il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non deve essere superiore al loro tasso di rigenerazione;
- Non producendo rifiuti ed emissioni è verificata la condizione per cui l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non deve superare la capacità di carico dell'ambiente stesso;
- Consentono che lo stock di risorse non rinnovabili deve restare costante nel tempo. L'attuale utilizzazione agricola del sito di progetto si basa sulla risorsa suolo intesa sia come

spazio fisico sia come complesso sistema biologico nel quale si sviluppano fenomeni fisici e chimici che genericamente definiamo pedogenesi. Il progetto utilizza temporaneamente e unicamente lo spazio fisico

senza determinare modificazioni al sistema suolo il quale sarà nuovamente disponibile al momento della dismissione e rimozione dell'impianto a fine ciclo vitale dello stesso.

## **2.9 CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE**

Il concetto di capacità di carico dell'ambiente naturale, derivato dalla carrying capacity anglosassone, esprime la capacità di un ambiente e delle sue risorse di sostenere un certo numero di individui. La nozione deriva dall'idea che solo un numero definito di individui può vivere in un certo ambiente, con a disposizione risorse limitate. Inoltre, tale definizione va estesa inserendo il concetto di sostenibilità in quanto il carico sull'ambiente non deve degradare l'ambiente naturale, sociale, culturale ed economico per le generazioni presenti e future.

Il problema è stato affrontato individuando le caratteristiche ambientali, socio-economiche e storiche del territorio di interesse al fine di valutarne la capacità di carico rispetto all'installazione dell'impianto in progetto.

### **2.9.1 Aree protette**

L'area di progetto, collocata in un contesto agricolo, risulta **non** inserita in perimetrazioni di interesse ambientale (Parchi regionali e nazionali, riserve naturali, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)), come si evince dall'esame degli strumenti di pianificazione.

L'area ricade, in una zona IBA (Important Bird Area) denominata monti Ernici e monti Simbruini, per questo il progetto prevede l'installazione di pannelli di ultima generazione, i quali riducono al minimo la componente di luce riflessa per non arrecare fastidio alla popolazione di uccelli.

Nel complesso, l'area di in esame non presenta caratteristiche tali da impedire la realizzazione del progetto stesso.

### **2.9.2 Carico antropico**

Al fine di valutare il carico antropico sull'area di progetto ed il relativo impatto è opportuno valutare i dati statistici (fonte ISTAT) del territorio comunale di BALSORANO e di alcune aree ricadenti nel territorio direttamente connesse al sito di progetto.

Si evince una costante tendenza alla diminuzione della popolazione residente nel territorio comunale di BALSORANO, mentre nei comuni limitrofi tale tendenza risulta altalenante.

### 2.9.3 Zone di importanza storica

La storia di questo territorio è sicuramente legata a quella della piana del fucino. La piana del Fucino, sulla quale si trova l'area interessata dal progetto, è il risultato di un'opera di prosciugamento ideata già dall'imperatore romano Giulio Cesare, iniziata durante l'impero di Claudio (41-54 d.C.) e condotta definitivamente a termine solo nel XIX secolo dal duca Alessandro Torlonia.

Il prosciugamento del lago del Fucino ha facilitato i collegamenti tra Roma e l'Adriatico ed ha consentito l'insediamento di numerosi nuclei urbani e delle attività antropiche tipiche.

Per quanto concerne la presenza di siti e monumenti di interesse storico non se ne rilevano nell'area limitrofa a quella dell'intervento

Non si segnala la presenza di alcuna situazione di interesse storico-monumentale nelle vicinanze del sito oggetto dell'intervento, anche per effetto dello spaventoso terremoto del 13 gennaio 1915 che si abbattè con tutta la sua forza sul territorio marsicano e che ha distrutto completamente gran parte dei centri marsicani, cancellando inevitabilmente i resti di quella che è stata un'antica civiltà (*popolo dei Marsi*).

Comunque, va sottolineato che *l'opera in progetto non interagisce né direttamente né paesaggisticamente (cfr. 3.2.5), con l'unica emergenza storica sopra descritta.*

### 2.9.4 Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art.21 D.Lgs.18 maggio 2001 n.228).

Il decreto legislativo del 18 maggio 2001 n.228, *Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57*, all'art. 21 comma 1, *Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità*, definisce la tutela:

- della **tipicità**, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- delle **aree agricole** in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- delle zone aventi specifico **interesse agrituristico**.

La tutela è realizzata, in particolare, con:

- a) la definizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, e l'adozione di tutte le misure utili per perseguire gli obiettivi;
- b) l'adozione dei piani territoriali di coordinamento di cui all'articolo 15, comma 2, della legge 8 giugno 1990, n. 142, e l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi dell'articolo 20, comma 1, lettera e), del citato decreto legislativo n. 22 del 1997, come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo n. 389 del 1997.

Il territorio oggetto dell'intervento, come del resto l'intera Piana del Fucino, ha numerose specificità e tipicità. L'agricoltura intensiva praticata sul territorio è basata su ortaggi in genere e, in particolare, radicchio (di notevole pregio), carote (di **qualità certificata con marchio europeo IGP e riconosciuta con Regolamento CE n. 148 del 15/02/2007**), finocchi, patate (particolarmente rinomate in tutta Italia); non manca il grano e le barbabietole, un tempo coltura principale insieme alle patate ed oggi notevolmente ridotta.

Nell'area interessata all'intervento e nell'intero comune di Balsorano, **non risultano** ad oggi essere presenti produzioni agricole di particolare importanza.

### 2.9.5 Elementi del quadro normativo

In appendice allo Studio Ambientale, sono riportati in forma estesa i riferimenti normativi, di pianificazione e di programmazione.

Nel seguito viene sinteticamente descritta l'interazione del progetto con i principali strumenti di pianificazione:

#### **Piano Energetico Regionale (PER)**

Sono stati affrontati in dettaglio i principali elementi normativi individuati. È stato preliminarmente valutato il Piano Energetico Regionale (PER) della Regione Abruzzo. Il 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.

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;

L'obiettivo del Piano di Azione del PER della Regione Abruzzo è sintetizzabile in due fasi:

- Il Piano di Azione prevede il raggiungimento almeno della quota parte 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 progetto è, pertanto, coerente con le finalità e strategie del Piano Energetico Regionale.**

#### **Piano Territoriale della Provincia di L'Aquila (P.T.C.P.)**

La zona di nostro interesse non ricade all'interno della perimetrazione, prevista nel Piano Territoriale della Provincia di L'Aquila (P.T.C.P.), relativa alle **aree di preminente interesse agricolo**. L'area di progetto rimane totalmente estranea alle perimetrazioni ed alle emergenze percettive individuate e tutelate dal P.T.C.P. di L'Aquila

**Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo, 2004**

L'area di progetto nell'ambito del piano regionale paesistico ricade in **TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO "D"** ed in minima parte in **ZONA A TRASFORMABILITA' MIRATA "B1"**.

**Vincolo idrogeologico e forestale**

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.

Dall'analisi della relativa cartografia si evince che l'area di progetto non risulta sottoposta a Vincolo Idrogeologico e forestale.

**Vincolo Paesaggistico**

Con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, all'art. 146, comma 5, recante **Codice dei beni culturali e del paesaggio**.

L'area di progetto è indicata con perimetro rosso e campitura rossa. Come emerge dallo stralcio sottostante solo in minima parte ricade in lettera "c" fascia di rispetto fiumi e torrenti e lettera "B1" zona a trasformabilità mirata del PTPR.

### **Siti rete natura 2000**

Le ZPS, istituite in ottemperanza alla Direttiva Uccelli, concorrono a formare la Rete Natura 2000 insieme ai Siti di Interesse Comunitario (SIC): la gestione dei siti della Rete Natura 2000 è disciplinata dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, il cui scopo è quello di “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo degli Stati Membri”.

L'area di impianto **NON** ricade in alcuna perimetrazione dei siti rete natura 2000.

### **IBA**

La Direttiva Uccelli 79/409/CEE, adottata dall'Unione Europea nel 1979 e recepita in Italia con la legge 157/92, ha come scopo “la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo”: le popolazioni devono essere mantenute ad un adeguato livello dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale, tenuto conto delle esigenze dell'uomo.

Il progetto IBA Europeo è stato elaborato dalla BirdLife International su incarico del Consiglio d'Europa.

L'area di impianto ricade totalmente dentro la perimetrazione dell'**IBA 118** denominato “**Monti Ernici e Simbruini**”.

### **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dei bacini di interesse regionale.**

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (di seguito denominato P.A.I.) viene definito dal legislatore quale "**strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato**".

Il territorio in esame non risulta ricompreso nella perimetrazione del suddetto piano.

### **Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Balsorano.**

Il P.R.G. del comune di BALSORANO, attualmente vigente, classifica l'area di progetto come:

- Aree Industriali;
- Aree agricole produttive;
- Aree a trasformabilità mirata B1.

Pertanto, **non risultano impedimenti di P.R.G. per la realizzazione dell'intervento in progetto.**

**Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"**

L'esame normativo fa espresso riferimento a quanto previsto dalla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" ed offre un quadro di sintesi sui taxa faunistici, citati negli Allegati II, IV e V della suddetta Direttiva.

Di questi **nessuna specie risulta presente nel territorio esaminato.**

### 3. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

A termine delle fasi di valutazione del progetto e della sua localizzazione sono stati valutati gli impatti potenzialmente significativi. Facendo riferimento ai contenuti dell' Allegato V del D.Lgs. n.4/2008 è stato tenuto conto in particolare della portata dell'impatto, in termini di dimensioni geografiche e popolazione interessate, dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto, della probabilità dell'impatto e della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

#### 3.1 IL QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

L'attenta analisi del quadro normativo, pianificatorio e programmatico ha evidenziato che l'intervento in progetto è pienamente rispondente alle norme che lo regolamentano. Non sono state, infatti, rilevate incompatibilità con gli strumenti della pianificazione regionale, provinciale e comunale, anzi è stata riscontrata una convergenza di intenti, in termini di strategie del Piano Energetico Regionale che a sua volta riprende indicazioni nazionali e comunitarie.

L'area **non** risulta, inoltre, inserita in perimetrazioni di aree parco né in siti di importanza comunitaria (**SIC**) né in Zone a Protezione Speciale (**ZPS**).

#### 3.2 POTENZIALI IMPATTI SUL SISTEMA AMBIENTALE

Vengono qui descritti gli impatti potenziali sul sistema ambientale inteso come suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, flora, vegetazione, fauna, ecosistemi e paesaggio, sulla scorta delle informazioni reperite in bibliografia e dal rilevamento effettuato in situ.

##### 3.2.1 Suolo e sottosuolo

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta l'occupazione temporanea e reversibile di suolo agricolo per una superficie complessiva di circa 40.000 mq. Tale superficie risulterà sottratta alla produzione per un periodo non inferiore a 20 anni, generalmente stimato in circa 25-30 anni, pari alla vita tecnica dei pannelli. La dismissione dell'impianto consentirà il pieno recupero del suolo per i successivi utilizzi. Nella fase di gestione del parco solare si renderanno necessari interventi colturali di diserbo della superficie per l'asportazione periodica della vegetazione infestante che interferisce negativamente con l'efficienza dei pannelli a causa del possibile ombreggiamento. Tali manutenzioni saranno eseguite con erpicature o decespugliamenti meccanici o manuali con cadenza stagionale, in primavera e in autunno. Non si farà ricorso a diserbanti chimici, che potrebbero causare la contaminazione delle acque superficiali.

L'impatto panoramico verrà mitigato attraverso la predisposizione di barriere di siepi arbustive ed arborate intervallate da piante d'alto fusto. Tali fasce vegetazionali, seguendo il perimetro dell'appezzamento avranno funzione di filtro visivo.

Inoltre consentiranno la riqualificazione dell'ambiente agricolo e la sua integrazione e connessione con il tessuto naturale circostante con un aumento della valenza ecologica del sito e della biodiversità erosi dall'attività agricola.

Analogamente anche la recinzione installata a protezione del parco fotovoltaico costituisce un elemento di disturbo, seppur minore, del paesaggio per cui è importante prevedere interventi di mitigazione preposti al suo mascheramento.

Inoltre, essendo il sito su cui si intende collocare l'impianto essenzialmente pianeggiante ed adibito da decenni ad uso agricolo, non saranno necessarie opere di sbancamento o di bonifica del suolo. Particolare attenzione sarà effettuata nel mantenere la coltre erbosa per evitare possibili fenomeni di dilavamento del terreno in conseguenza possibili eventi meteorici. **Non sono, quindi, previsti impatti significativi con il sistema suolo.**

**Per il sottosuolo superficiale e profondo non sono riscontrabili impatti significativi di alcuna natura.**

### 3.2.2 Acque, superficiali e sotterranee

Sul regime delle acque di scorrimento superficiale non si ravvisano interferenze particolari, non venendosi a creare impedimenti ed ostacoli al libero deflusso gravitativo delle stesse attraverso il sistema degli impluvi naturali e artificiali (**rete scolante**).

Rispetto alle acque meteoriche la disposizione dei pannelli è tale da non causare concentrazione dei carichi idrici, capaci di generare erosione incanalata, potenzialmente dannosa per l'asportazione di suolo agrario, infatti, i pannelli sono distanziati tra loro così da non formare una più ampia superficie di raccolta e la spaziatura e l'interasse fra le stringhe è di circa 7,15 metri, con una inclinazione dei blocchi fotovoltaici pari a 30°, così da permettere un regolare ed omogeneo deflusso laminare sulla superficie permeabile.

**Non sono, quindi, prevedibili impatti con il sistema delle acque superficiali e sotterranee.**

### 3.2.3 Flora, vegetazione, fauna, ecosistemi

**Il generatore fotovoltaico non genera impatti negativi con le componenti di flora e fauna;** inoltre, la vegetazione naturale nel sito è pressoché assente e di conseguenza sono assenti popolazioni animali interessanti.

Infine, la mancanza di formazioni arboree, arbustive o semplicemente erbacee naturali stabili non consente l'instaurarsi di cenosi che si fondano sulla presenza di biotopi ecologicamente funzionali.

### 3.2.4 Rumore

In linea generale ***i generatori fotovoltaici non producono rumore***, mentre una certa rumorosità è prodotta dalle linee elettriche di MT e cabina MT.

Pur ritenendo di non superare i limiti fissati dalle vigenti norme nel progetto è prevista la verifica ad impianto realizzato del livello di pressione acustica in prossimità dei potenziali recettori al fine di verificare il rispetto dei limiti assoluti di immissione e il criterio differenziale.

Non essendo prevista una classificazione acustica del territorio si farà riferimento ai limiti di accettabilità previsti all'art.6 del P.C.M. 1 marzo 1991.

### 3.2.5 Paesaggio

La particolare morfologia e conformazione dell'area di intervento, leggermente inclinata verso sud e la posizione in quota rispetto alla sede stradale e all'abitato più prossimo, il posizionamento dei generatori fotovoltaici installati a poca distanza da terra, le opere di mitigazione con il posizionamento di siepe schermante e alberatura a medio fusto, fanno sì che l'impianto non sia visibile se attraverso passaggi aerei.

In sintesi, **l'impatto visivo è estremamente limitato.**

### 3.2.6 IBA

Per l'impianto fotovoltaico di progetto saranno utilizzati pannelli fotovoltaici realizzati con la protezione frontale costituita da un vetro a basso contenuto di sali ferrosi e con trattamento antiriflesso, in modo da ridurre al minimo l'impatto sull'avifauna e per maggiori chiarimenti in merito si rimanda alla valutazione di incidenza sulle specie ornitiche in allegato.

## 3.3 MOTIVAZIONI E VANTAGGI DELL'OPERA

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, una potenzialità di impatto ambientale estremamente bassa. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto sull'ambiente è rappresentato dall'occupazione di superficie.

I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici per la collettività e l'ambiente circostante sono molteplici e proporzionali alla quantità di energia prodotta, dato che questa va a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali notevolmente più inquinanti.

Infatti, secondo fonte del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Salvaguardia Ambientale*, per produrre un chilowattora elettrico vengono utilizzati 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, quindi, affermare che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica, in accordo con quanto ratificato a livello internazionale con il Protocollo di Kyoto (*riduzione delle emissioni di gas climalteranti o "gas-serra"*). Questo tipo di ragionamento può essere ripetibile per tutte le tipologie di inquinanti.

Infine, la realizzazione tali opere, mette in evidenza la sensibilità della committenza nei riguardi sia dei problemi ambientali sia dell'utilizzo delle nuove tecnologie ecocompatibili.

#### 4. CONCLUSIONI

Nello Studio Ambientale sono state valutate le caratteristiche progettuali e la localizzazione del progetto, sia in termini ambientali sia rispetto agli strumenti normativi, pianificatori e programmatici, giungendo infine a caratterizzare l'impatto potenziale ai fini della verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del Decreto Legislativo n.4 del 16 gennaio 2008.

L'esito complessivo è stato estremamente positivo sia per la tipologia di progetto, in linea con le più recenti indicazioni delle politiche comunitarie, nazionali e regionali in materia di sviluppo sostenibile e di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili sia per la favorevole collocazione territoriale in un' ambito rurale a bassissima densità abitativa e privo di specificità e/o peculiarità produttive, al di fuori di perimetrazioni di aree protette e poco visibile dalle aree circostanti.

**L'ubicazione del progetto**, per quanto sopra, **risulta ottimale e l'impatto potenziale pressoché nullo**, anche in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore.

Si può concludere, dunque, che l'introduzione dell'impianto fotovoltaico sul territorio comunale di BALSORANO avrà certamente un effetto benefico per l'economia locale e per la gestione ottimale delle risorse territoriali e ambientali.

Ing. Vittorio Ferroni