

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

**"SULMONA 4"**

**STUDIO PRELIMINARE DI IMPATTO  
AMBIENTALE**

## INDICE

<b>1 INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Riferimenti normativi nazionali.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Inquadramento normativo a scala locale.....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Piano Energetico Ambientale Regionale .....	3
1.2.2 Coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale.....	3
<b>2 CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE INTERESSATO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Contenuti del Quadro.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Inquadramento ambientale d'area vasta .....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Caratteristiche insediative e infrastrutturali del territorio.....	8
1.1.2 Caratteristiche ambientali d'insieme.....	8
<b>3 ATMOSFERA.....</b>	<b>9</b>
<b>4 AMBIENTE IDRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>5 SUOLO E SOTTOSUOLO.....</b>	<b>11</b>
<b>6 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....</b>	<b>12</b>
<b>7 SALUTE PUBBLICA.....</b>	<b>13</b>
<b>7.1 Effetti in fase di costruzione.....</b>	<b>13</b>
7.1.1 Induzione di rischi per la salute umana.....	13
7.1.2 Produzione di rifiuti.....	13
<b>7.2 Effetti in fase di esercizio.....</b>	<b>14</b>
7.2.1 Impatto paesaggistico.....	14
7.2.2 Risparmio di inquinanti prodotti.....	14
<b>8 RUMORE.....</b>	<b>15</b>
<b>9 VIBRAZIONI.....</b>	<b>16</b>
<b>10 PAESAGGIO.....</b>	<b>17</b>
<b>10.1 Impatto visivo.....</b>	<b>18</b>
<b>10.2 Abbagliamento da grandi superfici.....</b>	<b>18</b>

## **1 INQUADRAMENTO NORMATIVO**

### **1.1 Riferimenti normativi nazionali**

Gli strumenti generali di carattere internazionale, comunitario e nazionale che, in qualche misura, possono interessare il progetto in esame, sono i seguenti:

- Protocollo di Kyoto (entrato in vigore il 16 Febbraio 2005)
- DIRETTIVA 2001/77/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- Direttiva 2009/28/CE
- D.Lgs 29/12/2003 n. 387 – Attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili
- DM 28/07/2005 – Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare
- Delibera AEEG n°188/05 – Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del DM 28/07/2005.
- Decreto Ministeriale sull'incentivazione al fotovoltaico del 06/02/2006. Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.
- Delibera AEEG n° 28/2006
- Delibera AEEG n° 40/2006
- DM 19 febbraio 2007 - Conto Energia: incentivazione all'installazione di impianti fotovoltaici con un contributo in conto produzione della durata di 20 anni
- DM 10.09.2010, Linee guida al fotovoltaico
- D.Lgs. n° 28 del 03.03.2011, recante attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- DM V Conto Energia.

Dallo studio effettuato è risultato che il progetto è coerente in termini di obiettivi e interventi con i piani e programmi nazionali relativi al settore energetico sopra elencati.

## **1.2 Inquadramento normativo a scala locale**

### **1.2.1 Piano Energetico Ambientale Regionale**

Il Piano Energetico Ambientale Regionale ha lo scopo di prevedere lo sviluppo del sistema energetico in condizioni dinamiche. La redazione di un Bilancio Energetico (BE) di un territorio costituisce il punto di partenza per un'efficace ed efficiente elaborazione di una strategia di produzione e gestione delle risorse energetiche all'interno del territorio stesso.

I caratteri distintivi di un PER sono innanzitutto la peculiarità, intesa come compatibilità con le caratteristiche proprie del territorio e con le sue condizioni politiche, economiche e sociali; la trasversalità, intesa come coordinamento con i piani provinciali, comunali e di settore; la flessibilità,

intesa come capacità di cogliere tutte le opportunità offerte sotto varie forme a livello nazionale e comunitario; la consensualità, intesa sia in senso orizzontale con province e comuni, sia in senso verticale mediante concertazione con soggetti economici, operatori energetici, associazioni varie.

Il sistema energetico abruzzese è prevalentemente dipendente dalle fonti energetiche convenzionali, di cui la regione non dispone e che, quindi, devono essere importate dall'esterno. Notevole è il contributo delle fonti energetiche rinnovabili ( 30% ), in particolare con l'idroelettrico, alla copertura dei consumi di energia elettrica.

Un Piano Energetico Regionale (PER) rappresenta dunque lo strumento di indirizzo programmatico attraverso il quale si governa la domanda e l'offerta di energia del sistema regione. Il controllo della domanda richiede una serie di misure atte a ridurre i consumi di energia eliminando, da un lato, ogni forma di spreco e, dall'altro, facendo dell'energia un uso efficiente attraverso l'adozione di tecnologie innovative di risparmio energetico. Il controllo dell'offerta opera sul sistema di produzione di energia privilegiando le fonti rinnovabili e favorendo il più possibile la generazione distribuita.

In tal senso l'intervento progettuale che si intende realizzare rientra perfettamente negli obiettivi di politica energetica regionale.

### **1.2.2 Coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale**

L'area progettuale ricade all'interno del Comune di Sulmona (AQ), in una zona classificata come agricola dal PRG vigente, con concessione regionale per una cava di inerti.

Relativamente ai Piani di Assetto Idrogeologico e di Difesa dalle Alluvioni, non sono rinvenuti elementi di rischio morfologico o idraulico, pertanto relativamente agli indirizzi della pianificazione territoriale regionale non si ravvisano divieti assoluti ed imprescindibili.

Quanto alla pianificazione di livello provinciale, dal punto di vista normativo emerge una sostanziale uniformità di dati con la pianificazione regionale del Piano Paesaggistico.

Non si rilevano, inoltre, vincoli di natura archeologica, paesaggistica ed idrogeologica e l'area oggetto di studio non interseca aree protette, SIC, ZPS o parchi nazionali.





**Carta delle isoradiative**

I dati geografici rilevati sono i seguenti:

- Temperature esterne min/max: -5/+30 °C
- Radiazione solare annuale -PVGIS- : 1630 kWh/m².
- Altitudine media s.l.m. : 440 m
- Latitudine: 42°02'49"N,
- Longitudine: 13°57'15"E

## **2.1 Contenuti del Quadro**

Nell'ambito dello Studio Preliminare di Impatto Ambientale, dopo un inquadramento di area vasta, si sono analizzate le componenti ambientali, di cui all'elenco seguente:

- atmosfera
- ambiente idrico
- suolo e sottosuolo
- vegetazione, flora, fauna
- paesaggio
- salute pubblica
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- rumore
- vibrazioni
- paesaggio

## **2.2 Inquadramento ambientale d'area vasta**

L'area di studio, all'interno della quale si sviluppa il progetto dell'impianto fotovoltaico, si inserisce in un territorio morfologicamente poco articolato, caratterizzato dalla piana, all'interno della quale si sono sviluppati i centri abitati e la rete di infrastrutture stradali.

### **1.1.1 Caratteristiche insediative e infrastrutturali del territorio**

Il territorio è caratterizzato da livelli di urbanizzazione medi. Per quanto riguarda il grado di infrastrutturazione, questo risulta caratterizzato principalmente dalla presenza della SS17 e dalla rete viaria locale.

### **1.1.2 Caratteristiche ambientali d'insieme**

Il territorio interessato dalle opere in progetto è caratterizzato dalla presenza di due diverse tipologie di ambiti territoriali:

- ambito agricolo sul quale insiste l'area progettuale;
- ambito urbano costituito dall'abitato di Sulmona, ad ovest rispetto all'area di interesse progettuale.

Le analisi nei capitoli seguenti, relative alle varie componenti ambientali, hanno permesso di caratterizzare ed approfondire tali diversità, allo scopo di valutare gli effetti che il progetto in esame avrà nello specifico dei singoli contesti e luoghi, per giungere infine, dove necessario, alla definizione progettuale dei necessari ed opportuni interventi di mitigazione.

### **3 ATMOSFERA**

La tecnologia fotovoltaica non produce alcun tipo di inquinamento atmosferico.

Al contrario, tale tecnologia contribuisce alla riduzione di gas serra. Infatti per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili elettrici e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.536 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte ENEL per la tecnologia anno 2000).

Si può dire , quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.536 kg di anidride carbonica.

Per stimare il beneficio che tale sostituzione ha sull'ambiente consideriamo la produzione di energia dell'impianto pari a kWh/anno da cui possiamo calcolare le tonnellate di CO<sub>2</sub> evitate:

t CO<sub>2</sub> evitate = 5055905 kWh/anno x 0.53 kg CO<sub>2</sub>/1000 = 2680 tonnellate

## **4 AMBIENTE IDRICO**

Durante le fasi costruttive, le azioni di progetto potenzialmente in grado di determinare un'alterazione dei processi di infiltrazione e ruscellamento idrico sono essenzialmente da ascrivere alla antitetica creazione di superfici esposte a grande permeabilità (fondo stabilizzato della pista di cantiere, piazzali di stoccaggio con fondo in terra, etc.) e di superfici del tutto impermeabili (baraccamenti, parti asfaltate dei cantieri, etc.).

L'entità di tali problematiche dipende dalle dimensioni delle aree in questione nei confronti delle aree di inserimento, dalla fasizzazione dei lavori (non concomitanza di tutte le fasi di cantiere all'interno dell'area in lavorazione), dai lay-out definitivi delle aree di lavorazione e dagli accorgimenti specifici in esse adottati.

Le opere previste per la fase di realizzazione del progetto non comporteranno affatto un incremento delle superfici asfaltate, in quanto la pista di cantiere è coincidente con un tratto di strada già esistente, pertanto non si ravvisa una significativa alterazione quantitativa dei processi di infiltrazione in atto.

Questo, in aggiunta alla vastità areale del complesso idrogeologico presente nell'area di studio ed alla limitata impronta dell'area di cantiere consente di considerare non significativa questa tipologia di impatto per il progetto esaminato.

Per quanto concerne la realizzazione delle opere di fondazione dei pannelli fotovoltaici, essa consiste essenzialmente in strutture direttamente infisse nel suolo, scarsamente invasive e tantomeno paragonabili alle "fondazioni profonde", pertanto è esclusa l'interferenza con la falda idrica sottostante.

Inoltre per quanto riguarda l'alterazione della qualità delle acque sotterranee, il tipo di fondazione utilizzata elimina del tutto l'eventualità di utilizzare malte cementizie e/o simili. Pertanto tale tipologia di impatto è esclusa.

Una volta realizzata l'opera tutte le problematiche connesse con la componente ambiente idrico risulteranno sostanzialmente esaurite.

## **5 SUOLO E SOTTOSUOLO**

L'area di studio, ampia 9 ha circa, ricade all'interno del Comune di Sulmona (AQ), in un'area vasta prettamente pianeggiante.

L'installazione di un impianto fotovoltaico non comporta alcun fattore di pressione poiché le opere di fondazione sono scarsamente invasive e, data la temporaneità di vita dell'impianto (una media di 20 anni circa), allo smantellamento dello stesso, sarà ripristinato lo stato dei luoghi, che tuttavia non saranno alterati durante il periodo di attività.

La capacità produttiva dei terreni presenti nell'ambito dell'area di studio (e quindi la loro utilizzabilità ai fini agricoli) è sostanzialmente nulla, in quanto il terreno è attualmente occupato da una cava di inerti, quindi l'intervento da realizzare non determina alcuna tipologia di impatto.

## **6 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA**

All'interno dell'area di studio non sono state individuate categorie vegetazionali, in quanto l'area è attualmente occupata da una cava di inerti, pertanto l'installazione di un impianto fotovoltaico non comporta interferenze sulla componente vegetazionale e faunistica presente nelle aree adiacenti.

## **7 SALUTE PUBBLICA**

### **7.1 Effetti in fase di costruzione**

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la check-list degli impatti potenziali indotti, per la componente "Salute pubblica", in fase di costruzione risulta essere la seguente :

- ✓ Induzione di rischi per la salute umana
- ✓ Produzione di rifiuti

#### **7.1.1 Induzione di rischi per la salute umana**

In funzione della tipologia di intervento, in fase di costruzione le principali cause significative di rischio per la salute umana connesse con la fase di costruzione delle opere in progetto sono certamente da ricondurre alle problematiche di ordine acustico-vibrazionale riscontrabili in corrispondenza dell' area di lavorazione e ad un parziale decremento della qualità dell'atmosfera, dovuto alle emissioni di polvere durante l'attività di scavo dei cavidotti e al transito di veicoli pesanti tra l'area di cantiere ed i collegamenti con la rete viaria principale.

Tali problematiche rivestono una trascurabile rilevanza in termini di "salute pubblica", in quanto il cantiere avrà superficie limitata e, soprattutto, sarà attivo per un tempo relativamente trascurabile; visto anche che le fondazioni dei pannelli non necessitano di opere di scavo, in quanto sono del tipo ad infissione diretta.

Tra le diverse azioni di progetto necessarie per portare avanti la fase di costruzione dell' opera in progetto non si riscontra alcuna attività in grado di innescare rischi eco-tossicologici.

#### **7.1.2 Produzione di rifiuti**

La produzione di rifiuti nel cantiere, ad eccezione di quelli assimilabili ai rifiuti solidi urbani che saranno generati con continuità durante l'intero periodo di installazione del cantiere stesso, è strettamente legata alla successione delle lavorazioni e presenta quindi una notevole variabilità in termini sia quantitativi che di tipologia (imballaggi, carta, cartone, plastica).

Nel complesso tali rifiuti saranno gestiti secondo i criteri della raccolta differenziata per mezzo di cassoni e contenitori a destinazione d'uso specifica la cui presenza in cantiere sarà coordinata con il susseguirsi delle diverse fasi lavorative.

## **7.2 Effetti in fase di esercizio**

La tecnologia fotovoltaica date le sue peculiari caratteristiche è la più "ecologica" tra le fonti rinnovabili ed ai ben noti vantaggi di queste fonti si aggiungono anche altre particolarità:

- ✓ Non causa disturbi elettromagnetici
- ✓ Non causa inquinamento acustico
- ✓ Non causa inquinamento vibrazionale
- ✓ Non causa inquinamento atmosferico
- ✓ Non causa interruzione della continuità idrica
- ✓ Non produce rifiuti
- ✓ Strutture completamente rimovibili

Tuttavia possono essere considerati critici:

- ✓ Impatto paesaggistico

### **7.2.1 Impatto paesaggistico**

L'inserimento degli elementi costitutivi il progetto è previsto all'interno di un contesto quale quello di una cava di inerti, pertanto non interferisce in alcun modo con l'attuale trama del territorio circostante.

### **7.2.2 Risparmio di inquinanti prodotti**

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili elettrici e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.536 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte ENEL per la tecnologia anno 2000).

Si può dire , quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.536 kg di anidride carbonica.

Per stimare il beneficio che tale sostituzione ha sull'ambiente consideriamo la produzione di energia dell'impianto pari a kWh/anno da cui possiamo calcolare le tonnellate di CO<sub>2</sub> evitate:

$t\ CO_2\ evitate = 5055905\ kWh/anno \times 0.53\ kg\ CO_2/1000 = 2680\ tonnellate$

Considerando, infine, una vita utile dell'impianto pari a 20 anni verrà evitata una emissione di CO<sub>2</sub> pari a circa 53600 tonnellate.

## **8 RUMORE**

Durante la realizzazione dell'impianto si verificheranno emissioni acustiche di tipo continuo, dovute agli impianti fissi (ad esempio gruppi elettrogeni), e discontinuo dovuti al transito dei mezzi di trasporto o all'attività di mezzi di cantiere.

Dall'analisi del comparto territoriale di riferimento e delle caratteristiche delle sorgenti è possibile affermare che gli impatti generati sono trascurabili, in quanto non sono presenti ricettori interferibili.

Durante la fase di esercizio non si registrano impatti acustici.

## **9 VIBRAZIONI**

L'impianto fotovoltaico da realizzarsi non produrrà vibrazioni durante la fase di esercizio. Gli unici impatti attesi sono quelli legati alle lavorazioni necessarie per la realizzazione del campo stesso, limitati all'area imposta di progetto, e quelli connessi alle attività di approvvigionamento del cantiere.

Dalle indagini effettuate è emerso che nell'area oggetto di intervento e nel relativo buffer (di 50 m) non sono presenti ricettori, per cui tale tipologia di impatto è da ritenersi trascurabile.

## **10 PAESAGGIO**

L'area interessata all'intervento progettuale non è interessata dalla presenza di elementi storico-testimoniali, elementi naturali di particolare pregio o emergenze antropiche.

Le aree di cantiere, che si andranno ad evidenziare, hanno un carattere transitorio con conseguente piena capacità di recupero delle aree esterne rispetto all'impronta delle opere da realizzare. Le alterazioni su ambiti estranei ai luoghi di espletamento delle diverse azioni di progetto, in fase costruttiva, sono del tutto nulle, poiché i mezzi di trasporto del materiale utilizzeranno tracciati stradali esistenti.

In conclusione è bene evidenziare che l'opera in progetto è circoscritta all'interno di un lotto, coincidente con una cava di inerti, per cui, data la tipologia progettuale, non si può parlare di alcuna interferenza con l'attuale trama del territorio.

### **10.1 Impatto visivo**

Le soluzioni progettuali prevedono la realizzazione di un impianto fotovoltaico distribuito in stringhe con orientamento dei pannelli verso sud ed un'altezza massima degli stessi (compreso la struttura di sostegno metallica) di circa tre metri rispetto alla quota del piano della cava, che oscilla tra i 5 e i 10 metri, pertanto non si ha alcuna tipologia di impatto visivo in quanto i moduli non sono visibili dall'esterno.

### **10.2 Abbagliamento da grandi superfici**

L'abbagliamento da grandi superfici potrebbe verificarsi in estate a mezzogiorno; tuttavia visto il posizionamento dei moduli all'interno delle mura della cava, tale fenomeno non si registra.