

PROTEUS

PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA

Via Calderon De La Barca, 82 ROMA

RELAZIONE AMBIENTALE
del 23/10/2009Account Code : **FRT/006/09**Doc. : **Relazione Ambientale**Rev. : **00****IMPIANTO FOTOVOLTAICO**
S. BENEDETTO DEI MARSI
3074
DEL 23/10/2009

IDENTIFICATIVO: FRT/006/09

02						
01						
00	23	10	09	Prima emissione	Giuseppe Lembo	Luciano Tricarico Marco Garofolo
Re v Re	Data Date	Scopo Revisione Revision Scope		Redatto Prepared	Verificato Checked	Approvato Approved
Sigla Documento REL. 2		Cliente Customer Descrizione Description Località Location	Proteus S.r.l. Relazione ambientale per verifica assoggettabilità VIA per realizzazione parco FV da 3074 kWp nel territorio di S. Benedetto dei Marsi, L'Aquila SAN BENEDETTO DEI MARSI (AQ)			

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

RELAZIONE AMBIENTALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 3074 KWp CONNESSO ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE ENEL

PROGETTISTA:

Ing. Giuseppe Lembo

Proteus S.r.l. Progettazione e Servizi di Ingegneria

Via Calderon Della Barca 82, 00142 – Roma

Email: proteus@proteusnet.it

Web: <http://www.proteusnet.it/>

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

1	PREMESSA	3
2	DIMENSIONI DEL PROGETTO.....	6
3	CANTIERIZZAZIONE	7
4	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	9
5	CONSUMO DI RISORSE.....	10
6	PRODUZIONE DI RIFIUTI	10
7	CUMULO DI PROGETTI	12
8	RISCHIO DI INCIDENTI.....	12
9	INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI.....	13
9.1	TECNOLOGIE UTILIZZATE.....	13
9.2	AMBIENTE IDRICO.....	14
9.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	14
9.4	FAUNA E VEGETAZIONE	16
9.5	RUMORE	16
9.6	QUALITÀ DEL'ARIA.....	16
9.7	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	18
9.8	PAESAGGIO	20
	ALLEGATO A	23

1 PREMESSA

 <p>PROTEUS PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009	Account Code : FRT/006/09 Doc. : Relazione Ambientale Rev. : 00
--	---	--

La presente relazione ha come oggetto la verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, per la realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza nominale di circa 3 MWp, da installare nel territorio del comune di San Benedetto dei Marsi, località Camporeale, particelle 35, 136, 90, 142 e 143 Foglio 14 particella 242 Foglio 21.

La presente relazione fa riferimento alle disposizioni del D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive e integrative al D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", pubblicato sul supplemento ordinario alla GU n. 24 del 29 gennaio 2008.

In particolare vengono evidenziati gli aspetti ambientali, paesaggistici con cui la realizzazione dell'impianto in oggetto potrebbe interagire. In particolare come espressamente indicato nell'art. 4, vengono analizzati gli impatti diretti e indiretti del progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- l'interazione tra i fattori di cui sopra

L'art. 20 definisce il campo di applicabilità della verifica di assoggettabilità alla VIA rimandando all'elenco di cui all'allegato IV.

L'impianto in oggetto è ricompreso nell'elenco delle opere di cui all'Allegato IV, comma 2, lettera c): "Industria energetica ed estrattiva: impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda", ed è pertanto sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA, presso i competenti uffici della Regione Abruzzo.

Il presente documento è stato redatto in conformità alle prescrizioni dell'Allegato V. In particolar modo, nel seguito vengono analizzate caratteristiche, localizzazione e potenziale impatto del progetto:

a) Caratteristiche del progetto

Le caratteristiche del progetto 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 del progetto

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

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.

c) Caratteristiche dell'impatto potenziale

Gli impatti potenzialmente significativi del progetto vengono considerati in relazione alle dimensioni ed alla localizzazione del progetto 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.

 <p>PROTEUS PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09 Doc. : Relazione Ambientale Rev. : 00</p>
--	---	---

2 DIMENSIONI DEL PROGETTO

L'impianto fotovoltaico ha una potenza di circa 3 MW di picco ed occupa un'area di circa 7 ettari. Le dimensioni e le specifiche del progetto sono riportate nella relazione tecnica e nelle tavole ad essa allegate.



Figura 1: Area di inserimento del progetto

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

3 CANTIERIZZAZIONE

La posa in opera dell'impianto ha una durata massima prevista di circa 120 giorni. Tale durata oltre ad essere legata al rispetto delle tempistiche indicate nel cronoprogramma, dipenderà dalla rispetto delle forniture degli apparati elettromeccanici e del materiale ausiliario ai fini dell'installazione.

La cantierizzazione del progetto prevede diverse fasi. Le attività preliminari riguarderanno la verifica ed il tracciamento dei confini attraverso rilievi topografici, ed i lavori di recinzione.

Si procederà dunque al livellamento delle aree destinate ad ospitare le cabine di conversione, che presentano pendenze non compatibili con l'installazione delle stesse. Si provvederà inoltre a verificare che non vi siano parti di terreno, destinate all'installazione dei moduli fotovoltaici, che presentino pendenze con direttrice diversa da quella nord-sud. Tale verifica è già stata condotta nel sopralluogo preliminare ed il layout di impianto è stato definito tenendo conto delle sole aree aventi pendenze minime. Eventuali opere di livellamento per l'installazione dei moduli saranno di minima entità. Verrà inoltre creata una viabilità interna alle file di moduli al fine di agevolare lo svolgimento delle operazioni di installazione.

Una volta completata la predisposizione del terreno si darà avvio all'installazione delle strutture di supporto dei moduli. Ciò avverrà mediante l'utilizzo di piccole trivelle da campo cingolate per permettere l'infissione dei montanti nel terreno fino alla profondità necessaria a dare l'adeguata stabilità alla struttura. A valle di ciò verranno fissate le barre orizzontali sui montanti sulle quali verranno ancorati poi i moduli.

Seguirà la predisposizione delle platee per le cabine di conversione e lo scavo per i cavidotti.

Le attività di posa in opera si concluderanno quindi con il fissaggio ed il cablaggio dei moduli, la posa dei cavi, e la ricopertura dei tracciati.

Durante i lavori di realizzazione si prevede di utilizzare il terreno per lo stoccaggio in apposite baracche di tutti i materiali e gli strumenti necessari alle opere di cantiere. Tali baracche verranno rimosse alla fine dei lavori ed il terreno verrà riportato al suo stato attuale. Per l'accesso dei mezzi di lavoro al campo, verrà utilizzata la viabilità già esistente che risulta sufficientemente adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

Il seguente è un elenco schematico delle attività che si susseguiranno durante la realizzazione dell'impianto:

a) Opere preliminari

- Rilievo e quote
- Realizzazione recinzioni perimetrali
- Predisposizione Fornitura Acqua e Energia
- Direzione Approntamento Cantiere
- Delimitazione area di cantiere e segnaletica

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

b) Opere civili

- Opere di apprestamento Terreno
- Realizzazione Viabilità Interna
- Realizzazione Cemento per basamenti cabine
- Realizzazione Basamenti e posa Prefabbricati
- Realizzazione alloggio gruppo di conversione cabina

c) Opere elettromeccaniche

- Montaggio strutture metalliche
- Montaggio moduli fotovoltaici
- Posa cavidotti MT e Pozzetti
- Posa cavi MT / Terminazioni Cavi
- Posa cavi BT in CC / AC
- Cablaggio stringhe
- Installazione Inverter
- Collegamenti QCC-INV-QCA - DC-Inverter
- Installazione Trasformatori MT/BT
- Installazione Quadri di Media
- Lavori di Collegamento
- Collegamento alternata

d) Montaggio sistema di monitoraggio

e) Montaggio sistema di videosorveglianza

f) Collaudi/commissioning

- Collaudo cablaggi
- Collaudo quadri
- Collaudo inverter
- Collaudo sistema montaggio

g) Fine Lavori

h) Collaudo finale

i) Connessione in rete

j) Dichiarazione di entrata in esercizio al GSE.

 <p>PROTEUS PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	---

4 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

La vita utile dell'impianto stimata per l'impianto è di venticinque-trenta anni. Per la natura della tipologia di impianto e dei materiali utilizzati sarà possibile al termine del ciclo di vita, ripristinare il terreno utilizzato all'uopo alle condizioni attuali e nessun elemento residuo rimarrà al termine della dismissione, né in superficie e né nel sottosuolo. In alternativa si provvederà al potenziamento/revamping dello stesso utilizzando le nuove tecnologie che già ad oggi sono in fase di sperimentazione nel settore.

Le operazioni di ripristino riguarderanno:

- la rimozione delle recinzioni e il riposizionamento del terreno asportato nei fori ospitanti le fondamenta per le recinzioni;
- la rimozione dei pannelli e l'avvio verso la filiera di recupero da parte di ditte specializzate;
- la rimozione delle strutture di supporto ed il relativo ad opera di ditte operanti nella filiera di riciclo;
- la rimozione dei cavi, successiva separazione delle parti metalliche da quelle plastiche e smaltimento separato;
- la rimozione e consegna delle infrastrutture elettriche ausiliarie come inverter/trasformatori e quadri alle case produttrici, o a ditte specializzate nel ripristino/riparazione per il relativo revamping o re-immissione sul mercato dell'usato;
- lo smantellamento delle opere edili come (cabine di conversione/trasformazione e platee) gli inerti derivanti da tale attività verranno avviati allo smaltimento;

 Via Calderon De La Barca, 82 ROMA	RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009	Account Code : FRT/006/09
		Doc. : Relazione Ambientale
		Rev. : 00

5 CONSUMO DI RISORSE

Le risorse consumate nell'ambito della realizzazione del progetto e durante il corso del ciclo di vita dell'impianto saranno i materiali relativi alla fabbricazione delle componenti dell'impianto e delle parti accessorie:

- moduli;
- recinzioni;
- strutture di supporto;
- cablaggi, protezioni meccaniche degli stessi, e pozzetti di ispezione;
- sistemi ausiliari (sicurezza/monitoraggio/telecontrollo);
- cabine di conversione/trasformazione;

Si avrà il solo consumo di acqua ed inerti relativo alla fase di realizzazione delle platee per le cabine di campo e le fondamenta per i montanti delle recinzioni.

6 PRODUZIONE DI RIFIUTI

I rifiuti prodotti dalla realizzazione del progetto derivano essenzialmente dalla fase di cantiere. Procedendo alla attribuzione preliminare dei singoli codici CER, che sarà resa definitiva solo in fase di lavori iniziati, si possono descrivere i rifiuti prodotti come appartenenti alle seguenti categorie:

codice CER rifiuto	descrizione del rifiuto
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
CER 150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)

 PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA Via Calderon De La Barca, 82 ROMA	RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009	Account Code : FRT/006/09
		Doc. : Relazione Ambientale
		Rev. : 00

CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Non è prevista produzione di rifiuti durante il funzionamento dell'impianto. Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione, le quantità di rifiuti prodotte saranno minime; i rifiuti prodotti saranno comunque adeguatamente stoccati in contenitori specifici per la tipologia di rifiuto all'interno dell'area di intervento.

Rifiuti destinati al riciclaggio ed al recupero verranno separati da quelli destinati allo smaltimento e verranno consegnati in entrambe le circostanze a ditte specializzate esterne, regolarmente autorizzate allo smaltimento recupero secondo la vigente normativa.

7 CUMULO DI PROGETTI

Il progetto insiste in un'area sulla quale al momento è prevista la realizzazione di altri 2 impianti fotovoltaici. Gli impianti sono collocati come mostrato in figura. Gli impianti denominati Alfalux (in rosso) e S. Benedetto dei Marsi 5124 (in giallo) si trovano, il primo in prossimità dell'impianto in oggetto (in blu), mentre il secondo dista circa 0.9 km. Entrambi gli impianti sono in fase di autorizzazione.

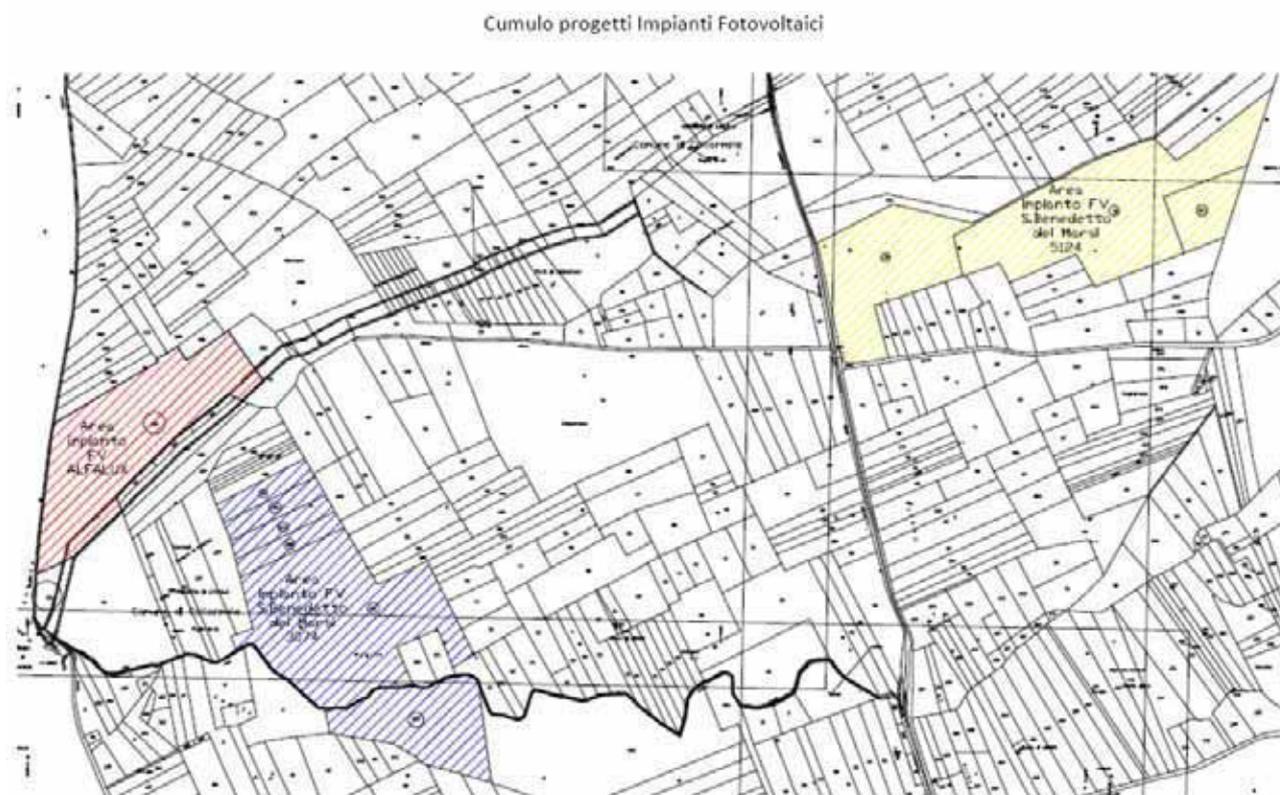


Figura 2: Cumulo di impianti ove risulta la localizzazione dei tre impianti fotovoltaici

8 RISCHIO DI INCIDENTI

Il rischio di incidenti con potenziale impatto sull'ambiente circostante risulta esiguo per via della natura dell'opera. Non è infatti previsto l'utilizzo di sostanze infiammabili/ esplosive/ tossiche o che comunque possano recare pregiudizio alla salute umana/ animale ed in generale all'ecosistema nel quale è inserito l'impianto.

Unico elemento potenzialmente inquinante è costituito dagli oli di isolamento dei trasformatori installati all'interno delle cabine e comunque confinato in contenitori appositi a protezione delle fuoriuscite. Le quantità di olio per ogni trasformatore sono ad ogni modo esigue.

Le cabine di conversione/trasformazione e di consegna, così come la sottostazione elettrica a servizio dell'impianto sono realizzate in conformità con la normativa vigente al fine di prevenire e limitare i rischi di scariche elettriche e di incendio.

 <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009	Account Code : FRT/006/09 Doc. : Relazione Ambientale Rev. : 00
--	---	--

9 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

L'impianto in oggetto per metterà in quanto alimentato da fonte solare permetterà un notevole risparmio sull'emissione di CO₂ che verrebbe altrimenti emessa da altri sistemi di generazione. In particolare la produzione prevista risulta pari a 3.857.500 KWh/anno circa.

La produzione di un kWh di energia elettrica da fonte solare, se confrontata con pari produzione energetica da fonti fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera tra 0.65 e 0.85kg di anidride carbonica che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra.

Tenendo presenti queste considerazioni si stima che l'impianto permetterà di risparmiare circa 2.893.125 kg di anidride carbonica l'anno, senza contare le altre sostanze inquinanti prodotte da sistemi di generazione che utilizzano energia primaria sottoforma di fonti fossili.

Considerando il leggero degrado di circa lo 0.8% annuo rispetto alle performance iniziali e una vita utile di circa 30 anni, l'impianto permetterà di ridurre le emissioni di anidride carbonica durante tutto il ciclo di vita.

9.1 TECNOLOGIE UTILIZZATE

L'impatto ambientale relativo all'installazione dell'impianto può essere distinto in diverse fasi:

- fase di produzione dei pannelli;
- fase di esercizio (impatto sul paesaggio);
- fase di fine vita del prodotto.

Nella fase di produzione dei pannelli solari l'impatto ambientale è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico e non viene presa in considerazione ai fini della valutazione della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto.

Un pannello solare ha una durata media che può variare dai 25 ai 35 anni ed risulta essere ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento. Al termine del loro ciclo di vita si trasformeranno in un rifiuto speciale da trattare.

I moduli dei pannelli solari FV si caratterizzano per l'essere composti da numerosi elementi. Un pannello solare include sostanze tossiche come il rame, il piombo, il gallio, il selenio, l'indio, il cadmio e il tellurio. La separazione e il recupero dei metalli non è un processo facile.

Un pannello solare FV giunto alla fine della sua vita diventa pertanto un problema per le attività di riciclaggio. Vanno però aggiunte alcune importanti osservazioni. La vendita su scala dei pannelli solari FV sta trovando soltanto in questi ultimi anni un primo boom commerciale. E' molto probabile che nei prossimi anni le attività di riciclaggio dei moduli ricevano investimenti dalle stesse case costruttrici del settore fotovoltaico per recuperare e rigenerare una parte dei metalli necessari per le nuove produzioni. Le aziende avranno un interesse diretto a produrre pannelli solari con maggiore cura nel futuro recupero dei materiali.

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

Per produrre i moduli fotovoltaici mono e policristallini, viene spesa molta energia, e quindi ogni modulo impiega anche 3-6 anni (contro i circa 2-3 anni del prodotto in silicio amorfo) per restituire la sola energia che è stata impiegata per essere prodotto, mentre nell'arco della sua vita ne produrrà 4-8 volte di più, in particolare questo problema è il difetto maggiore del modulo monocristallino.

Si può affermare che gli impianti fotovoltaici non causano inquinamento ambientale: dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie; dal punto di vista termico le temperature massime in gioco raggiungono valori non superiori a 60°C; inoltre non produce inquinamento acustico.

La fonte fotovoltaica è l'unica che non richiede organi in movimento né circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione, e questo è un vantaggio tecnico determinante per la sicurezza dell'ambiente.

9.2 AMBIENTE IDRICO

Le azioni di progetto non prevedono opere che possano alterare il regime e la qualità delle acque superficiali e profonde.

La tipologia di installazione scelta fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Tutte le parti interrato (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico.

Tale soluzione, unitamente al fatto che i pannelli e gli impianti non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 l/m² di superficie del pannello ogni 6 mesi) saranno fornite da ditta esterna a mezzo di autobotti, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

9.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti sul suolo si concretizzano nella azione di livellamento e compattazione dei terreni di pertinenza delle cabine, nello scavo delle tracce dei cavidotti interni ed esterni, nella palificazione per la recinzione perimetrale.

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p align="center">RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	--	---

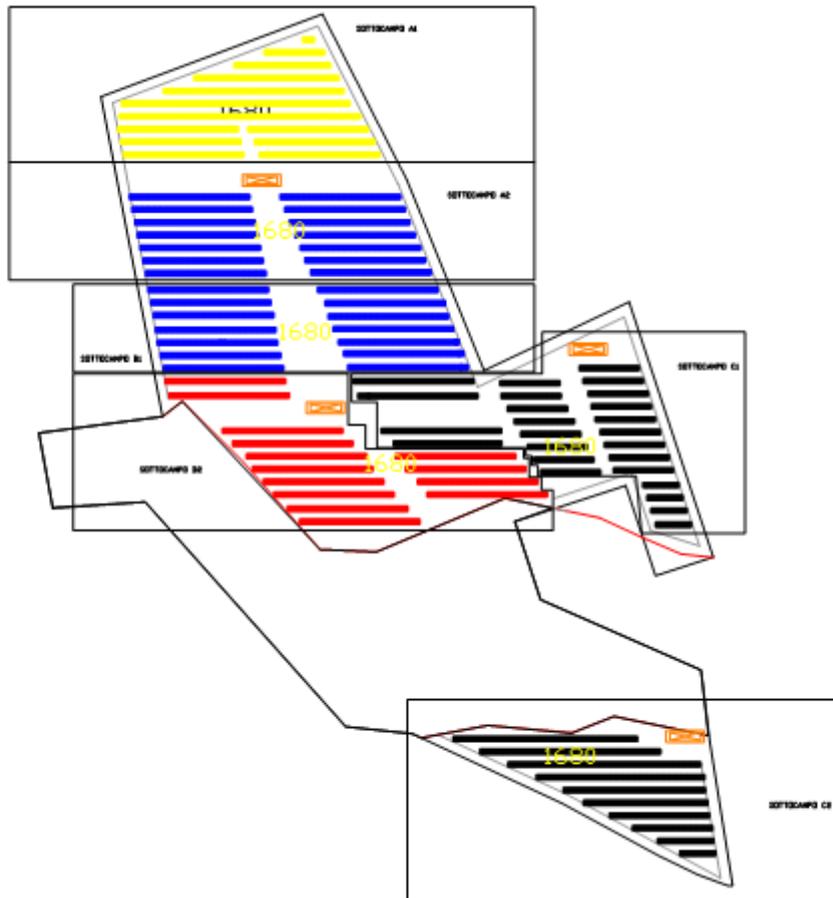


Figura 3: layout di impianto ove risulta visibile la viabilità perimetrale delle varie sezioni

Si renderanno necessarie opere di compattamento del terreno al fine di istituire una viabilità perimetrale alle varie sezioni dell'impianto. Tale viabilità si renderà necessaria sia in fase di cantierizzazione per la realizzazione del progetto, che durante tutta la vita utile dell'impianto con lo scopo di favorire il transito di eventuali mezzi di cantiere adibiti alla manutenzione ordinaria/straordinaria. Tutti i percorsi saranno creati senza l'utilizzo di inerti, o di materiali diversi da quelli già presenti in situ. Sarà così preservato il naturale stato del suolo.

Inoltre è prevista la realizzazione di sistemi di drenaggio ai lati dei percorsi interni e perimetrali al fine di garantire il regolare deflusso dell'acqua.

L'impatto generale per sottrazione di suolo risulta poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e nelle condizioni ante operam. Per quanto riguarda la posa delle strutture di supporto dei moduli si evidenzia che non verranno effettuate platee e non verranno impiegati inerti, in quanto i montanti verranno direttamente infissi nel terreno. Ciò permetterà un più agevole ripristino del terreno a termine della vita utile dell'impianto. Il terreno dunque, liberato dalle strutture, presenterà la stessa capacità produttiva agricola che aveva ante operam.

 <p>PROTEUS PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	---

9.4 FAUNA E VEGETAZIONE

L'ambiente circostante l'area di progetto presenta buone caratteristiche di naturalità, legate alla varietà climatica del territorio seppur in presenza di insediamenti industriali limitrofi.

La diffusione delle pratiche agricole e delle attività ad esse collegate, comprese quelle di trasformazione dei prodotti agricoli, ha consentito il mantenimento di un ecosistema rurale stabile ed esteso.

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unitamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area.

La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile.

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni. C'è comunque da aspettarsi che, visto l'ampio contesto rurale in cui si inserisce il progetto, lo spazio sotto i pannelli assuma una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione, e tenda ad essere evitato.

La tipologia di installazione prevede che la distanza verticale dei moduli dal terreno avrà una distanza minima dal suolo di 1 m. Inoltre l'interruzione della coltura (o delle colture a rotazione) per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà al terreno di non impoverirsi, mantenendo e migliorando le proprie caratteristiche di fertilità. Tali caratteristiche rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo fotovoltaico.

9.5 RUMORE

Considerando il clima acustico, un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto.

Il rumore prodotto durante la fase di cantiere sarà limitato a quello dei compressori e dei motori delle macchine operatrici.

Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore.

Dato che il sito si trova in aperta campagna, e data la breve durata del cantiere, si ritiene che l'impatto sia trascurabile.

9.6 QUALITÀ DEL'ARIA

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

 <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009	Account Code : FRT/006/09 Doc. : Relazione Ambientale Rev. : 00
--	---	--

- i mezzi operatori,
- i macchinari,
- i cumuli di materiale di scavo,
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea circostante.

L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NOX – principalmente NO ed NO₂)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C₆H₆)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

Per quanto riguarda dunque la fase di esercizio del campo fotovoltaico, non si prevedono impatti negativi sull'atmosfera.

Si avrà invece un impatto positivo, a livello globale, sulla qualità dell'aria e sulla composizione dell'atmosfera, misurato dalle emissioni evitate grazie al contributo, nel parco di generazione nazionale, dell'impianto in progetto.

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

La produzione di un kWh di energia elettrica da fonte solare, se confrontata con pari produzione energetica da fonti fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera tra 0.65 e 0.85kg di anidride carbonica che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra. Le stesse considerazioni possono essere ripetute per le altre tipologie di inquinanti.

Verranno adottati i seguenti accorgimenti per minimizzare l'impatto durante a fase di realizzazione:

- i macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- i motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- i mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- in caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- la gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

9.7 CAMPI ELETTROMAGNETICI

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro e dipendono l'uno dall'altro al punto di essere considerati manifestazioni duali di un unico fenomeno fisico: il campo elettromagnetico.

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica, la cui unità di misura è l'Ampère [A/m].

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica, la cui unità di misura è il Volt [V/m].

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette.

Il campo elettrico è invece facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Questi campi si concatenano tra loro per determinare nello spazio la propagazione di un campo chiamato elettromagnetico (CEM).

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

Le caratteristiche fondamentali che distinguono i campi elettromagnetici e ne determina le proprietà sono la frequenza [Hz] e la lunghezza d'onda [m], che esprimono tra l'altro il contenuto energetico del campo stesso.

Col termine inquinamento elettromagnetico si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia.

I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

Con riferimento specifico alle linee di vettoriamento dell'energia elettrica dai produttori agli utilizzatori, si possono distinguere diversi tipi di elettrodotto, in base alla tensione di alimentazione:

- a) Linee elettriche di trasporto ad altissima tensione (380 kV): collegano le centrali di produzione alle stazioni primarie dove la tensione viene abbassata dal valore di trasporto a quello delle reti di distribuzione (ambito super-regionale);
- b) Linee elettriche di distribuzione o linee di subtrasmissione ad alta tensione (132 kV e 220 kV): partono dalle stazioni elettriche primarie ed alimentano le grandi utenze o le cabine primarie da cui originano le linee di distribuzione a media tensione;
- c) Linee elettriche di distribuzione a media tensione (15 kV): partono dalle cabine primarie ed alimentano le cabine secondarie e le medie utenze industriali e talvolta utenti particolari;
- d) Linee elettriche di distribuzione a bassa tensione (220 – 380 V): partono dalle cabine secondarie e alimentano gli utenti della zona.

Per i campi a bassa frequenza (elettrodotti, apparecchi elettrici) si misura l'intensità del campo elettrico [V/m] e l'induzione magnetica([T], ma generalmente in millesimi di Tesla, mT, e milionesimi di Tesla, μ T).

L'art. 3 del DPCM del 8 luglio 2003, decreto attuativo della legge quadro 36/2001, stabilisce i limiti di esposizione e i valori di attenzione per campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti per la trasmissione di energia elettrica a 50Hz. L'articolo dispone che, nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

In normali condizioni atmosferiche, il campo elettrico tra la superficie terrestre e la ionosfera è di 200 V/m. Nel corso di un temporale, ad esempio, tale valore cresce di molto, fino a raggiungere anche i 20000 V/m. Campi di intensità simile a quella riconducibile ad un temporale possono essere riconducibili alla carica elettrostatica dei pavimenti, sempre tenendo presente che l'intensità di tali campi decresce rapidamente con la distanza.

 Via Calderon De La Barca, 82 ROMA	RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009	Account Code : FRT/006/09
		Doc. : Relazione Ambientale
		Rev. : 00

Il campo elettrico misurato direttamente su una linea di alta tensione può arrivare fino a 6000 V/m, mentre allontanandosi di 50 m dai conduttori si assesta nel range 200 – 500 V/m. In prossimità di apparecchi elettrici (fino ad una distanza di 30 cm circa) i valori dei campi che si generano raggiungono circa 200 V/m. Il valore dell'inquinamento derivato agli impianti elettrici di una civile abitazione tipo, a causa principalmente delle linee elettriche che passano all'interno delle pareti, è normalmente compreso fra 5 e 40 V/m.

Il campo magnetico della terra è compreso fra 30 e 60 μT . Una semplice calamita ha un campo magnetico di 4500 μT (4.5 mT); il magnete di un comune altoparlante presenta valori di circa 100000 μT (0.1 T). Come per il campo elettrico, i valori sopra riportati sono significativi per distanza dalla sorgente di circa 1 cm. Aumentando la distanza a pochi centimetri, il campo magnetico non risulta più rilevabile dalla strumentazione.

I campi magnetici vengono generati anche da apparecchi elettrici e da impianti tecnici. All'interno di una metropolitana il campo è di circa 80 μT . In caso di esposizione a una linea di alta tensione, il campo magnetico assume valori di 16 μT , mentre a 50 m di distanza dall'asse dei conduttori scende fino a 3 μT . A una distanza massima di 30 cm da apparecchi elettrici e linee di corrente vi sono circa 40 μT . Il normale inquinamento connesso ad un impianto domestico è compreso fra 0.05 e 0.1 μT .

L'apporto del campo fotovoltaico in esercizio si considera marginale rispetto ai valori di base attualmente registrati.

Le apparecchiature che potrebbero rappresentare una fonte di CEM diversi da zero sono quelle che vanno dalle cabine di campo fino alla consegna in sottostazione.

Il valore di tali emissioni non è noto, in assenza di misure dirette.

9.8 PAESAGGIO

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce il progetto è quello della conca del Fucino. Nonostante i terreni in oggetto sono limitrofi all'area di alto valore agricolo, il territorio fa parte di quel particolare paesaggio.

Stato del territorio

Il territorio sul quale insiste l'impianto è inserito nella zona denominata Alveo del Fucino. Il Fucino è situato nell'Abruzzo occidentale, nella Marsica, in provincia dell'Aquila; è un'ampia zona pianeggiante, posta a una altezza media di 600-700 metri e compresa tra l'Appennino Abruzzese, tra cui il gruppo del Sirente (2349 m), a est, e i monti Simbruini (2014 m), a ovest. La conca del Fucino era in passato occupata dall'omonimo lago, esteso per ben 165 kmq (a sua volta residuo di un più vasto e antichissimo lago), superficie che ne faceva addirittura il terzo bacino lacustre d'Italia; privo di emissari ma invaso dai depositi trasportati da numerosi immissari, il lago aveva notevoli variazioni di superficie e di livello e, quando i fiumi erano ingrossati dalle piogge, straripava di frequente con inondazioni disastrose nei terreni circostanti.

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---

Già i romani avevano avviato la regolamentazione delle acque del Fucino, creando un canale sotterraneo lungo più di 5,5 km, che adduceva le acque in eccesso al fiume Liri; in epoca medievale il canale si ostruì e il Fucino riprese la sua opera di devastazione. Terreni fertilissimi furono nuovamente sommersi. Risultarono vani alcuni successivi tentativi di ripristino del canale fino a che, nel XIX secolo, il duca Alessandro Torlonia, proprietario della zona, decise il grandioso progetto di totale prosciugamento del lago. Nel 1885 l'opera era compiuta e oltre 16.000 ettari di terreno erano nuovamente coltivabili.

Economia

I fondi furono divisi, assegnati a famiglie contadine (molti erano gli immigrati) e dal latifondo si passò alla piccola proprietà privata. La conca del Fucino è oggi una delle zone economicamente più prospere dell'Abruzzo, con colture anche intensive di cereali, ortaggi, barbabietole da zucchero che hanno attivato varie industrie di trasformazione; c'è poi il centro della Telespazio, con le sue antenne per collegamenti satellitari.

Avezzano situato sul lato occidentale, che potrebbe essere il capoluogo, si sta trasformando in un vero polo di sviluppo dell'Abruzzo interno. Lo sviluppo della città iniziò dopo il prosciugamento del lago, oggi è il principale centro della conca del Fucino, sorge su un'area differente da quella di Avezzano antica, rasa al suolo dal "terremoto della Marsica" nel 1915. La città attuale (in gran parte ricostruita dopo i bombardamenti del 1944) ha sviluppato un'industria agroalimentare legata alla lavorazione dei prodotti del Fucino ed è attiva nei settori della telematica e dell'elettronica e altro ancora, seguita da tutti i paesi limitrofi alla piana del Fucino.

La realizzazione del progetto avrà una influenza positiva sull'occupazione locale. Per la realizzazione e la manutenzione si cercherà per quanto possibile di fare ricorso al tessuto imprenditoriale locale.

Analisi dei potenziali impatti

L'impatto visivo del progetto risulta limitato dai seguenti fattori:

- Assenza di percorsi panoramici o turistici nei dintorni;
- Modesta altezza fuori terra delle installazioni (strutture dei pannelli e cabine di campo)
- Previsione, nel progetto, di una rete di recinzione perimetrale rivestita con rampicanti ed essenze arbustive e arboree tipiche della zona, con funzione schermante.

Di seguito vengono riportate le raffigurazioni ante e post operam per meglio mostrare il potenziale impatto visivo derivante dalla realizzazione del progetto.

 <p>PROGETTAZIONI E SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via Calderon De La Barca, 82 ROMA</p>	<p>RELAZIONE AMBIENTALE del 23/10/2009</p>	<p>Account Code : FRT/006/09</p> <p>Doc. : Relazione Ambientale</p> <p>Rev. : 00</p>
---	---	---



Figura 4: Vista del sito ante e post operam

Si allega al presente documento anche la relazione paesistica nella quale si riporta evidenza dei vincoli presenti nel Piano Territoriale Paesistico Regionale.