



REGIONE DEL VENETO



COMUNE DI LOREO



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 DENOMINATO "LOREO 1" CON POTENZA DI 12,50 MW_p
 IN LOCALITA' CONCA DI VOLTA GRIMANA NEL COMUNE DI LOREO (RO)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

CSP
 ENGINEERING CONSULTING

CENTRO STUDI PROGETTI S.p.a.
 L.GO PERLAR 12 - 37135 VERONA
 Tel. 0458205792 - Fax. 045503326 - E-MAIL: info@csp-vr.it

COORDINATORE RESPONSABILE

Dott. Ing. Antonio Tucci

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Ing. Emanuele Morandini P.I.M. Martino Dott. Dell'Osbel
 Dott. Ing. Lara Mancuso Dott. Agr. Monica Mariotti
 Arch. Donatella Salvetti Dott. Ing. Giovanni Spellini
 Dott. Giampiero Malvasi

CODICE ELABORATO

0 8 2 3 A _ A M B O R T 0 5 _ 0 1

DATA: AGOSTO 2008

SCALA: -

REVISIONE	DATA
01	AGOSTO 2008

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
MANCUSO	MORANDINI	TUCCI

CTP
 Dott. Ing. Emanuele Morandini

CONSULENTI

VISTO COMMITTENZA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	4
2.1	AMMISSIBILITÀ NORMATIVA DELL'OPERA.....	4
2.2	ATTUALITÀ DEL PROGETTO	8
2.3	EVENTUALI DISARMONIE DI PREVISIONE CONTENUTE IN DISTINTI STRUMENTI PROGRAMMATORI	8
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	9
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	13
5	STIMA DEGLI IMPATTI E VALUTAZIONE DELLE MITIGAZIONI	14
5.1	METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	14
5.1.1	Rilevanza	15
5.1.2	Valutazione dell'effetto (E)	15
5.1.3	Fattore di Correzione	15
5.1.4	Stima dell'Impatto Ambientale (IA)	16
5.2	COMPONENTI AMBIENTALI CONSIDERATE	16
5.2.1	Atmosfera	16
5.2.2	Ambiente idrico	17
5.2.3	Suolo e Sottosuolo	18
5.2.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	18
5.2.5	Rumore e Vibrazioni	19
5.2.6	Salute Pubblica	21
5.2.7	Radiazioni ionizzanti e non	21
5.2.8	Paesaggio	21
5.3	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	26
6	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI IMPATTI INTRODOTTI DALL'OPERA SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE.....	28

1 PREMESSA

La Regione Veneto è caratterizzata da forti consumi energetici: il fabbisogno regionale corrisponde a quasi il 10% di quello nazionale. La domanda di energia elettrica è in crescita e da qualche anno la produzione regionale non riesce più a soddisfare le richieste. I prodotti petroliferi ed il gas naturale vengono interamente importati.

La politica energetica nazionale e regionale si è quindi posta l'obiettivo di incrementare la produzione d'energia elettrica da fonti rinnovabili. Tra queste sta assumendo particolare importanza la produzione d'energia tramite lo sfruttamento dell'energia solare con pannelli fotovoltaici.

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico, di una sottostazione per la trasformazione dell'energia elettrica prima dell'immissione nella rete pubblica e di un cavidotto interrato che collega il parco fotovoltaico alla sottostazione.

L'area in cui è prevista la realizzazione dei campi fotovoltaici è ubicata in Comune di Loreo (RO), nella conca di "Volta Grimana", in un'area compresa tra il Po di Venezia ed il Collettore Padano Polesano ed è costituita da un appezzamento di forma rettangolare con un'estensione di circa 34 ettari.

A completamento del progetto è prevista la realizzazione, in Comune di Adria (RO), di una sottostazione per la consegna della corrente elettrica alla rete pubblica. Quest'opera risulta introdotta in un contesto fortemente industrializzato: sarà infatti localizzata a Nord-Est del Canalbianco, a breve distanza dalla sottostazione elettrica ENEL, nei pressi dell'Area Industriale Attrezzata (AIA) e dell'Autodromo di Adria

Il collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione verrà realizzato tramite un cavidotto interrato. Il percorso di tale manufatto attraverserà il Canalbianco ed il Collettore Padano, risalirà lungo il Canalbianco in sinistra idraulica per circa 4 km fino a raggiungere la sottostazione in progetto.

Il presente studio risponde a quanto previsto dallo schema di articolazione dello studio di impatto Ambientale previsto con D.G.R. del Veneto n. 1624 del 11 maggio 1999 e al d.P.C.M. del 27.12.1988 ed è composto dai seguenti elaborati:

- Quadro di riferimento Programmatico;
- Quadro di riferimento Progettuale;
- Quadro di riferimento Ambientale;
- Stima, valutazione e mitigazione degli impatti;
- Sintesi non tecnica.

Saranno inoltre messi a disposizione gli elaborati progettuali.

Si riporta in Figura 1.1 uno stralcio planimetrico per l'individuazione dell'area in esame.

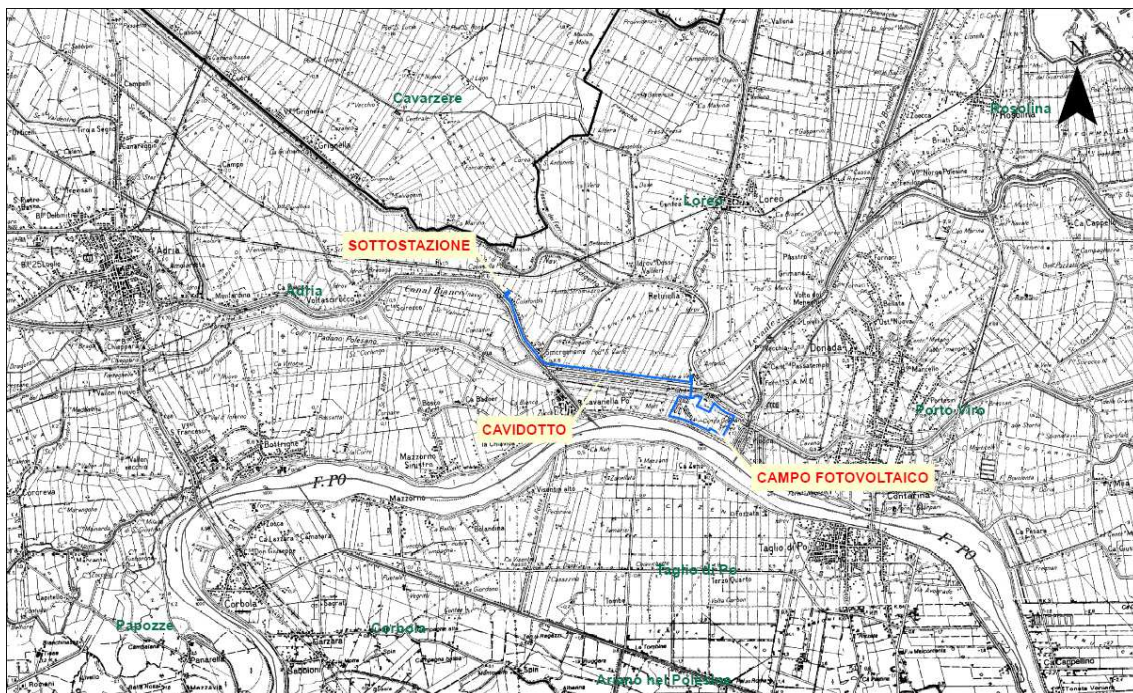


Figura 1.1: Stralci della carta dell'I.G.M. al 25.000 (immagine restituita fuori scala).

In allegato a tutta la documentazione già citata, è stata inoltre prodotta la valutazione di incidenza ambientale ai sensi del D.G.R. 3173 del 2006 per verificare eventuali interazioni del progetto in esame verso le aree protette classificate come *Siti di Importanza Comunitaria* (S.I.C.) e Zone a Protezione Speciale (Z.P.S.) situate nelle vicinanze.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Obiettivo preminente del quadro di riferimento programmatico è la valutazione del ruolo dell'opera in progetto all'interno del contesto socio-economico del territorio nel quale viene inserita. In questo capitolo è inoltre stata verificata la compatibilità dell'opera proposta nei confronti dei principali strumenti di programmazione, pianificazione e vincolistici.

A questo fine sono stati analizzati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento;
- Piano Regionale di Risanamento delle Acque;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta del Po;
- Piano di Tutela delle Acque;
- Piano Regionale di Tutela e Risanamento Atmosfera;
- Piano Regionale di Sviluppo Rurale;
- Piani d'Area;
- Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento;
- Piano Regolatore Generale Comune di Loreo;
- Piano Regolatore Generale Comune di Adria;
- Piano di zonizzazione acustica Comune di Loreo.

I condizionamenti ed i vincoli del quadro normativo di riferimento per l'attività oggetto del presente studio comprendono anche quelli dovuti alla presenza, nei pressi dell'area di intervento, di due siti Natura 2000, in particolare:

- Il SIC IT 3270017 ; Fiume Po – tratto terminale Delta Veneto
- Il SIC IT 3270023 ; Delta del PO

2.1 Ammissibilità normativa dell'opera

Sotto il profilo normativo e pianificatorio, l'intervento risulta ammissibile, come si rileva dalle seguenti considerazioni riassuntive.

P.T.R.C.: Per quanto riguarda le indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione, il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento prevede:

Tavola 1: "*Difesa del suolo e degli insediamenti*": l'area oggetto del presente studio non ricade in ambito a vincolo idrogeologico, mentre fa parte delle aree esondate durante le alluvioni del 1951, 1957, 1966 e 1980 (Figura n.1 scala 1:250.000);

Tavola 2: "*Ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici di livello regionale*": l'area oggetto del presente studio non ricade in ambito di tutela paesaggistica ai sensi delle

- Leggi n.1497 del 1939 e n. 431 del 1985 o in ambiti naturalistici di livello regionale (Figura n.2 scala1:250.000);
- Tavola 3: “*Integrità del territorio agricolo*”: l'area oggetto del presente studio rientra in ambito con buona integrità del territorio;
- Tavola 4: “*Sistema insediativo ed infrastrutture storico e archeologico*”: nessuna indicazione;
- Tavola 5: “*Ambiti per l’istituzione di parchi e riserve naturali ed archeologiche e di aree di tutela paesaggistica*”, nessuna indicazione;
- Tavola 6: “*Schema della viabilità primaria - itinerari regionali ed interregionali*”: nessuna indicazione;
- Tavola 7: “*Sistema insediativo*”: nessuna indicazione;
- Tavola 8: “*Articolazione del piano*”: l’area oggetto del presente studio rientra in ambito delle principali arterie fluviali;
- Tavola 9: (1-68) “*Ambito per l’istituzione di parchi e riserve naturali ed archeologiche e di aree di tutela paesaggistica*”: nessuna indicazione;
- Tavola 10: (1-52) “*Valenze storico - culturali e paesaggistiche ambientali*”: nessuna indicazione.

P.R.R.A.: Per quanto riguarda le indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione, il Piano Regionale Risanamento Acque (P.R.R.A.) evidenzia che:

- Tavola 1: “*Carta delle aree montane e collinari*”: la superficie oggetto di studio ricade nella fascia pianura;
- Tavola 2.1: “*Carta delle aree tributarie*”: la superficie oggetto di studio ricade nell’area tributaria del sistema Canal Bianco – Po di Levante;
- Tavola 2.2: “*Carta delle isopieze*”: la superficie oggetto di studio ricade sempre al di sotto dei 0 m s.l.m.;
- Tavola 3.1: “*Carta della fascia di ricarica degli acquiferi*”: la superficie oggetto di studio non rientra nelle aree di ricarica degli acquiferi ed è identificata come zona di pianura a bassa densità insediativa, è inoltre in vicinanza del Fiume Po di Venezia identificato come corpo idrico superficiale ad elevato uso idropotabile;
- Tavola 4: “*Carta delle zone territoriali omogenee e classificazione del grado di protezione*”: la superficie oggetto di studio ricade nella fascia di pianura in zona a bassa densità insediativa ed il bacino è a destinazione d’uso di vita acquatica o irriguo;
- Tavola 5: “*Carta degli ambiti di gestione*”: l’area di intervento ricade nell’ambito ottimale di gestione RO 3;
- Tavola 6: “*Carta degli interventi derivanti per la protezione delle aree ad alta vulnerabilità degli ambiti di gestione*”: la superficie oggetto non ricade all’interno di nessuna area particolare.

P.A.I.: dalla cartografia del Piano per l'Assetto Idrogeologico che interessa il presente studio emerge che:

Tavola dei limiti amministrativi: La superficie interessata dall'intervento ricade all'interno del Consorzio di Bonifica della Padana Polesana;

Tavola delle segnalazioni di pericolosità idraulica: La superficie interessata dall'intervento non ricade in zone con pericolosità idraulica;

Tavola della pericolosità idraulica per inondazione: La superficie interessata dall'intervento non ricade in zone con pericolosità di inondazione;

Tavola dei siti a tutela paesaggistico ambientale: La superficie interessata dall'intervento è molto vicina alla Z.P.S. "Delta del Po" (cod. id. IT3270023) ma senza appartenere ad essa;

Tavola del rischio idraulico: La superficie interessata dall'intervento non ricade in zone a rischio idraulico.

P.A.I. del Delta del Po: La cartografia del P.A.I. del Delta del Po che interessa il presente studio è costituita dalla carta:

Tavola di delimitazione delle fasce fluviali: La superficie interessata dall'intervento non ricade all'interno delle Fasce A e B, mentre ricade in parte all'interno della Fascia C.

P.T.A.: Relativamente alle indicazioni derivanti dagli strumenti pianificatori, il Piano Tutela delle Acque prevede:

Tavola 1 "*Carta delle aree sensibili*": la superficie oggetto di studio ricade in area sensibile (bacino drenante) secondo la classificazione delle aree sensibili di prima individuazione di cui all'art. n.18 del D. Lgs. 152/99;

Tavola 3 "*Carta della vulnerabilità della falda freatica della pianura veneta*": la superficie oggetto di studio ricade in una zona con grado di vulnerabilità che va da 80 a 100;

Tavola 3.2 "*Carta delle zone con carenza di risorse idriche per l'agricoltura*": la superficie oggetto di studio non ricade in alcuna zona;

Tavola 3.3 "*Carta delle zone omogenee di protezione*": la superficie oggetto di studio ricade all'interno della fascia di pianura con zone a bassa densità abitativa.

P.R.T.R.A.: Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento Atmosfera propone un'analisi dell'aria e suddivide il territorio regionale in zone con diverso grado di criticità legata ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici. Il Comune di Adria ricade per quanto riguarda IPA e PM10 in zona A (superamento dei valori limite aumentati del margine di tolleranza e/o delle soglie di allarme) e in zona B (superamento dei valori limite) per il Benzene e NO2 mentre il Comune di Loreo ricade per tutti gli inquinanti in zona C (aree considerate a basso rischio di superamento dei valori limite).

P.T.P.: La Provincia di Rovigo ha adottato il Piano Territoriale Provinciale con Delibera del Consiglio Provinciale n. 92 del 27 maggio 1997. Gli elaborati principali sono:

Tavola 2.3.b "*Idrovia Po-Fissero-Tartaro-Canal Bianco-Mare*": le superfici oggetto di studio ricadono in zone limitrofe a corsi d'acqua navigabili ove sono previsti sbarramenti, conche di navigazione e attracchi;

Tavola 4.1.2.a "*Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico*": la superficie oggetto di studio ricade in una zona P1-area soggetta a scolo meccanico e area fascia C1-Fascia di rispetto idraulico per quel che riguarda il territorio del Comune di Loreo e in zona P1-area soggetta a scolo meccanico per quel che riguarda il Comune di Adria;

Tavola 4.1.2.b "*Criticità del Sistema Idrografico*": le superfici oggetto di studio ricadono in aree a scolo meccanico con segnalazioni del consorzio di bonifica sia per quanto riguarda il Comune di Loreo che per quello di Adria;

Tavola 4.2.a "*Il Paesaggio e le risorse Naturali*": la superficie oggetto di studio non ricade in nessuna zona identificata come "fascia interessata da relitti dunosi", "Golene" e "Aree naturali";

Tavola 4.2.b "*Le Aree Naturali*": la superficie oggetto di studio non ricade in nessuna zona;

Tavola 4.2.b "*Ambiti assoggettati a Tutela Paesaggistica*": la superficie oggetto di studio non ricade in nessuna zona particolare quali Siti d'Importanza Comunitaria, Parco Delta del Po, aree naturali protette, riserve naturali o altre aree naturali.

P.R.G. del Comune di Loreo: Secondo il certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune di Loreo in data 05.07.2008 i terreni interessati dall'intervento proposto (campo fotovoltaico) ricadono in zona agricola di tipo "E" sottozona "E2" (Zona agricola normale) in fascia di rispetto fluviale.

Secondo il Decreto Ministeriale del 19 Febbraio 2007 "*anche gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici senza la necessita' di effettuare la variazione di destinazione d'uso dei siti di ubicazione dei medesimi impianti fotovoltaici*".

Zonizzazione Acustica del Comune di Loreo: Secondo il Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Loreo l'area oggetto dell'intervento previsto, dalla figura possiamo quindi notare come la zona interessata dall'intervento ricada nella classe acustica II, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.

P.R.G. del Comune di Adria: Secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Adria approvato con D.G.R.V. 28.12.1992 n. 7675 adeguato alla variante approvata con D.G.R.V. 18/03/2008 n.643, l'area dove sorgerà la sottostazione è classificata come zona produttiva di espansione D1/E.

Nel PRG è inoltre presente un vincolo ambientale e paesaggistico - art. 142, lett. C D.Lgs 42/2004.

Infine si segnala che in prossimità della posizione della sottostazione è attualmente presente una linea AT 380 KV doppia terna, per la quale il PRG prevede una fascia di rispetto.

2.2 Attualità del progetto

Nel caso specifico il progetto propone la trasformazione di un'area agricola di produttività trascurabile in un insediamento produttivo senza implicazioni sull'assetto del territorio e dell'ambiente. Si tratta di una forma d'industrializzazione non inquinante e che non produce irreversibili modificazioni dell'uso del suolo ma che produce quantità significative d'energia elettrica in totale assenza di qualsiasi emissione dannosa nell'aria, nella terra e nell'acqua. La domanda di energia proveniente da fonti rinnovabili risulta in continuo aumento, incentivata sempre di più sia dalle politiche a livello europeo che da quelle nazionali e regionali.

2.3 Eventuali disarmonie di previsione contenute in distinti strumenti programmatori

Non sono state rilevate disarmonie di previsione contenute nei distinti strumenti programmatori.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

L'area in cui è prevista la realizzazione dei campi fotovoltaici è ubicata ad Ovest dell'abitato di Porto Viro ed a Nord-Ovest dell'abitato di Taglio di Po, nel settore meridionale del Comune di Loreo ed è costituita da un appezzamento di forma rettangolare con un'estensione di circa 34 ettari. Tale area confina con:

- a Nord ed a Nord-Est con la strada che corre sulla sommità arginale del Collettore Padano-Polesano;
- a Est ed a Sud-Est con le arginature della Biconca di Volta Grimani, sovrastata dalla S.P. n°41;
- a Sud con l'arginatura sinistra del Po di Venezia sovrastata dalla S.P. n°41;
- ad Ovest con l'aperta campagna.

L'area dista dal centro di Loreo circa km 4,5. E' servita dalla S.P.41, che costeggia l'argine del Po, connettendosi al centro della frazione di Cavanella Po, dove sorgono la zona industriale (Area Industriale Attrezzata AIA) e l'Autodromo, e al centro di Porto Viro, arrivando fino alla strada statale 309 Romea.

La zona che verrà interessata dal parco fotovoltaico in passato è stata utilizzata, come cava di prestito, per l'asportazione di materiale limoso superficiale per spessori non noti, ma ipotizzabili in circa 2 metri. In tempi più recenti, con un progetto approvato del Comune di Loreo nel settembre del 1996, l'area è stata oggetto di ripristino ambientale con l'impiego di rifiuti riutilizzabili prodotti nello stabilimento Eridania S.p.A. di Contarina. L'intervento di bonifica non è stato portato a termine come da progetto, e lo spessore di riporto dei circa 2 metri previsti si è ridotto a circa 1 metro.

L'impianto in progetto si svilupperà su 34 ha di terreno, sarà composto da 173.200 moduli suddivisi (per praticità di gestione) in 5 campi e genererà una potenza di punta di circa 12.558 kW per una produzione media annua stimata di energia elettrica pari a 16.300 MWh.

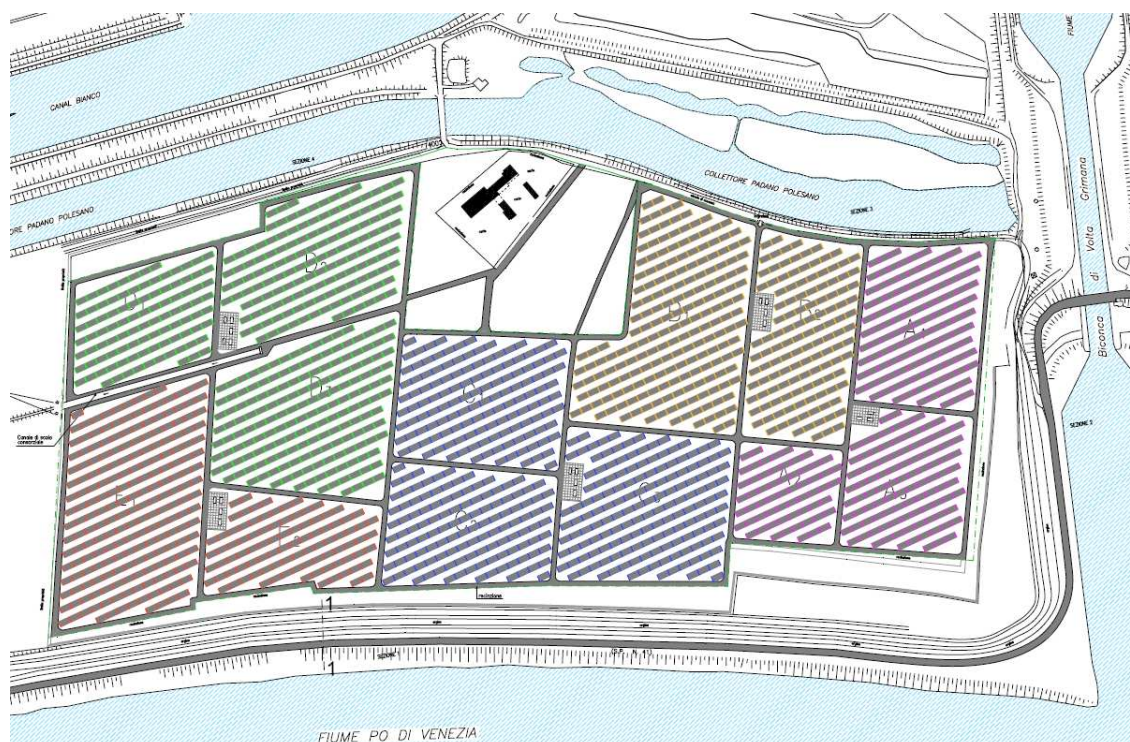


Figura 3.1: Planimetria impianto fotovoltaico

Nell'area in cui verrà realizzato il campo fotovoltaico la morfologia attuale del terreno non sarà modificata con livellamenti o scavi ed i pannelli saranno posizionati secondo le pendenze naturali del sito.

L'accesso all'area sia in fase di esecuzione dei lavori sia in fase di operatività dell'impianto avverrà attraverso la strada arginale che costeggia il collettore Padano-Polesano.

Circa il 33 % dell'area di 34 ettari sarà occupata dai pannelli fotovoltaici realizzati in vetro di colore blu, nello specifico moduli detti a "film sottile" al telloruro di cadmio.



Figura 3.2: Moduli fotovoltaici a film sottile a base di telloruro di cadmio

I moduli fotovoltaici saranno orientati verso sud con l'inclinazione di 25° rispetto all'orizzontale e con altezza da terra variabile da un minimo di circa 0.60 m ad un massimo di circa 3.25 m.

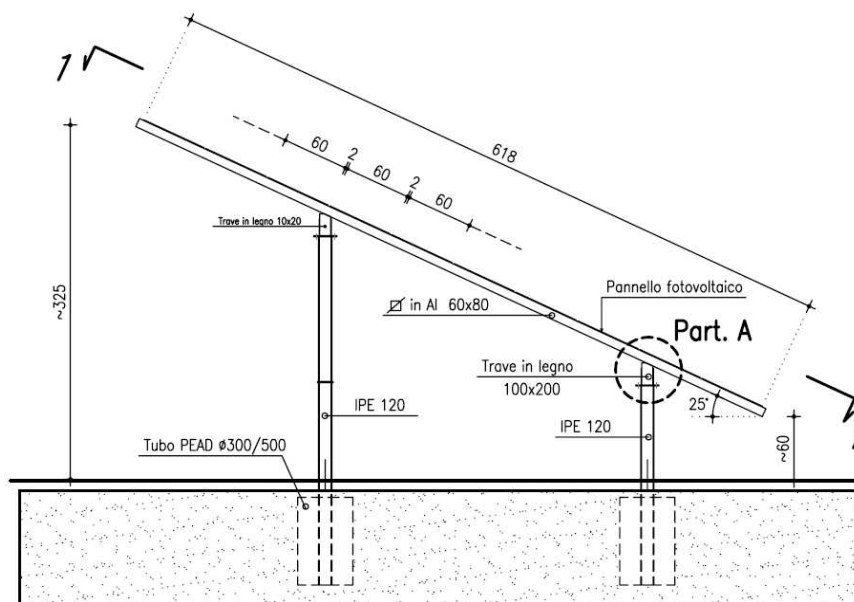


Figura 3.3: Rappresentazione in sezione di una struttura di sostegno

Le strutture saranno disposte per file parallele a distanza di 12.80 m. Lo spazio libero tra le strutture sarà pari a 7,20 m, per garantire il minimo ombreggio nelle ore iniziali e finali della giornata. Sono previste delle strutture metalliche a cavalletto di supporto che tengono i moduli fotovoltaici orientati ed inclinati. Ciascuna struttura sarà formata da 100 moduli fotovoltaici (10 stringhe sovrapposte parallele di 10 moduli ciascuna).

I cinque campi saranno dotati di strade marginali ed interne per facilitare gli interventi di normale manutenzione e rimarranno perciò suddivisi in due o tre campi minori.

Il progetto prevede il mantenimento della vegetazione bassa, caratteristica della campagna bassapolesana, che occuperà tutti gli spazi non occupati dalle strutture.

Tra i vantaggi di questo tipo di tecnologia fotovoltaica vi sono la modularità, la ridotta esigenza di manutenzione (dovute all'assenza di parti in movimento) e la semplicità d'utilizzo.

Oltre ai moduli fotovoltaici saranno presenti delle cabine prefabbricate per la trasformazione dell'energia elettrica da corrente continua in corrente alternata in media tensione da inviare alla sottostazione.

La corrente generata dal campo fotovoltaico verrà trasportata tramite un cavidotto interrato fino ad una nuova sottostazione in Comune di Adria, in cui avverrà la consegna alla rete elettrica pubblica.

Nell'area destinata alla sottostazione invece troveranno posto tutte le apparecchiature demandate alla raccolta, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica prodotta nella rete.

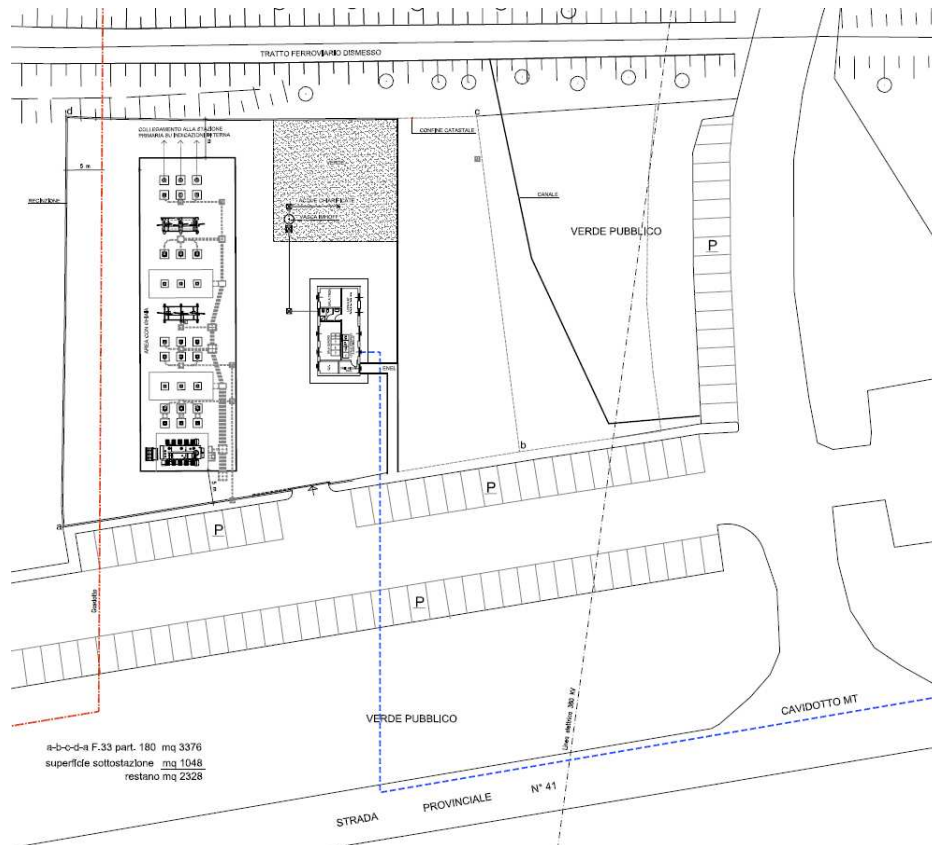


Figura 3.4: Planimetria sottostazione

La cabina della sottostazione sarà costituita da un edificio in muratura di dimensione pari a 12.1 m x 5.7 m ed altezza massima della copertura pari a circa 5.4 m. In quest'area sarà inoltre presente una zona con ghiaia su cui saranno posizionati tutti i trasformatori e le apparecchiature tecnologiche necessarie per la consegna della corrente elettrica alla rete pubblica.

Quest'opera risulta introdotta in un contesto fortemente antropizzato, a destinazione produttiva, a breve distanza dalla sottostazione elettrica ENEL.

Il collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione verrà realizzato tramite un cavidotto, in media tensione, interrato. Il percorso di tale manufatto attraversa il Canalbianco ed il Collettore Padano, risale lungo il Canalbianco in sinistra idraulica per circa 4 km fino a raggiungere la sottostazione in progetto.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Partendo dall'area di intervento definita dal progetto, il presente Quadro Ambientale è stato sviluppato per un'estensione territoriale significativa che comprende principalmente parte dei Comuni di Loreo e di Adria.

E' stato quindi possibile definire le componenti naturalistiche ed antropiche interessate dalle opere in progetto, così come definite dal D.P.C.M. del 27 dicembre del 1988:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione, flora e fauna;
- ecosistemi;
- salute pubblica;
- rumori e vibrazioni;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- paesaggio.

Lo studio degli aspetti principali che caratterizzano l'area interessata dell'intervento ha tenuto conto dei sistemi ambientali in atto nell'area vasta e degli impatti ambientali dovuti all'impianto fotovoltaico in progetto, così da poter delineare un quadro sufficientemente esaustivo.

Una volta individuati i processi attuali e le loro interazioni, sono state approfondite le caratteristiche specifiche di ogni componente ambientale ad una scala locale.

L'estensione delle indagini relativa alle singole componenti ambientali ha tenuto conto delle caratteristiche del sito in esame e delle possibili interferenze che l'intervento prospettato può indurre una volta ultimato.

5 STIMA DEGLI IMPATTI E VALUTAZIONE DELLE MITIGAZIONI

5.1 Metodologia adottata per la valutazione degli impatti

Durante il Processo di Valutazione di Impatto Ambientale, si è manifestata l'esigenza di rendere in forma sintetica e confrontabile il gran numero di risultati, ricavati dalle indagini eseguite, in modo da esprimere la significatività di ciascun impatto e degli interventi di mitigazione, già in atto e futuri, sulle componenti ambientali.

Lo strumento che permette questa sintesi finale è un sistema che attribuisce ad ogni impatto potenziale, generato dall'attuazione del Progetto, un valore numerico che, confrontato con una scala opportuna, indica immediatamente l'importanza relativa di quell'impatto e fornisce un'ipotesi di giudizio sugli effetti indotti sul territorio.

Per la determinazione quantitativa dei singoli impatti, si è utilizzata la suddivisione del Sistema Ambiente nelle componenti ambientali introdotte al capitolo 4, che possono ricevere gli effetti dovuti all'esistenza dell'impianto.

Nell'analisi sono stati considerati tutti gli eventi che hanno una sostanziale continuità di accadimento, per i quali si è considerata, in via cautelativa, una probabilità pari all'unità e sono stati nominati "impatti continui".

Il sistema per la determinazione quantitativa dei singoli "impatti continui", che l'attuazione del Progetto e l'esistenza dell'attività induce sull'ambiente, si esprime nella metodologia di calcolo riportata in Figura 5.1, che calcola l'Impatto Ambientale dovuto agli effetti con probabilità unitaria.

Abitualmente, la determinazione degli impatti non dovuti ad eventi incidentali, ma indotti da un intervento in progetto, tiene conto delle tre distinte fasi temporali di Cantierizzazione, Esercizio e di Dismissione. In questo caso gli impatti legati alle fasi di cantierizzazione e di dismissione possono essere assimilati.

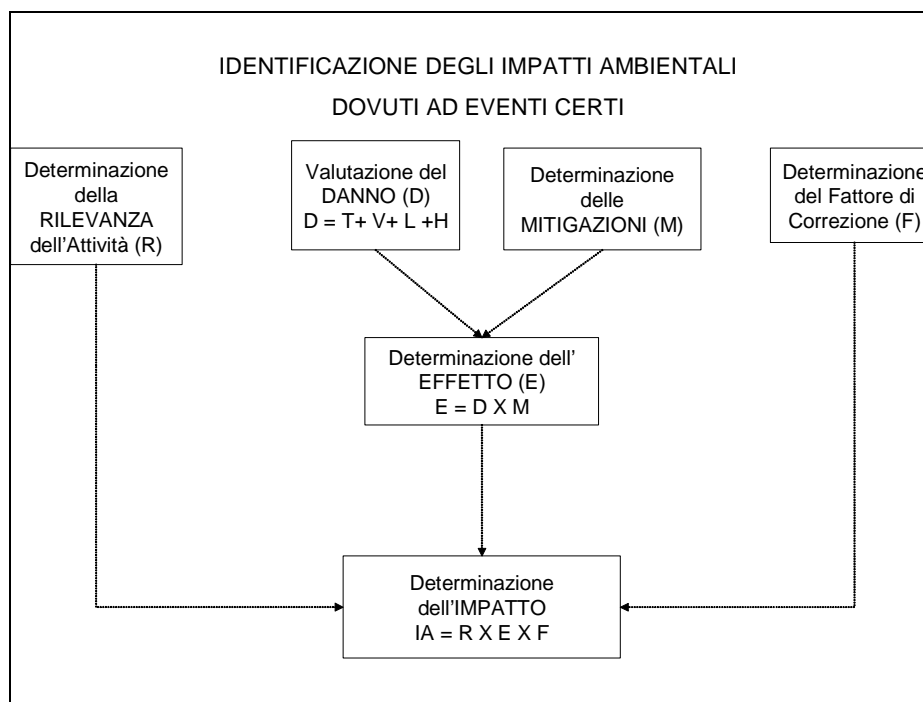


Figura 5.1 : Determinazione degli impatti ambientali dovuti ad eventi continui

In maniera sintetica i parametri considerati sono i seguenti.

5.1.1 Rilevanza

Per ogni componente ambientale, viene assegnato dal Valutatore, sulla base delle indagini svolte, un Punteggio di Rilevanza (R), secondo i diversi livelli di importanza dell'aspetto ambientale considerato.

5.1.2 Valutazione dell'effetto (E)

L'Effetto (E) è rappresentato dalla relazione $E = D \times M$ dove D è il danno conseguente al verificarsi dell'Evento e M è la mitigazione messa in atto dalla Ditta.

5.1.3 Fattore di Correzione

Al fine di fornire un criterio uniforme per la quantificazione degli Impatti, e per introdurre ulteriori aspetti utili alla loro caratterizzazione, è stato introdotto un FATTORE DI CORREZIONE (F), che tiene conto delle seguenti condizioni:

- sviluppo dell'Impatto nel Tempo (τ)
- reversibilità (Re)
- estensione dell'Impatto (EI)
- qualità dell'impatto (Fq)

5.1.4 Stima dell'Impatto Ambientale (IA)

La Valutazione dell'Impatto Ambientale per ogni singolo aspetto considerato è stata infine rappresentata sulla base della scala seguente.

Impatto Ambientale (IA)	Visualizzazione cromatica	Giudizio
$+ 12 < IA \leq + 24$		Estremamente Favorevole
$+ 6 < IA \leq + 12$		Favorevole
$+ 3 < IA \leq + 6$		Lievemente Favorevole
$0 < IA \leq + 3$		Indifferente
$- 3 \leq IA < 0$		Trascurabile
$- 6 < IA \leq - 3$		Basso
$- 12 < IA \leq - 6$		Medio
$- 12 < IA \leq - 24$		Elevato

Tabella 5.1 : Stima dell'Impatto Ambientale, in funzione del relativo Punteggio.

5.2 Componenti ambientali considerate

5.2.1 Atmosfera

L'energia elettrica generata dall'impianto fotovoltaico non dovrà essere prodotta con le centrali elettriche a combustibile fossile. Ciò permetterà quindi un risparmio di emissioni in atmosfera in termini di inquinanti dell'aria e di gas ad effetto serra.

Di conseguenza si ridurrà il contributo d'impatto ambientale che la produzione complessiva di energia elettrica a livello nazionale comporta.

La valutazione delle emissioni risparmiate è stata eseguita sulla base di varia documentazione derivante in particolare dalla Decisione 2007/589/CE, al manuale dei fattori di emissione nazionali APAT, al bilancio ambientale di Edison ed al rapporto ambientale ENEL (in particolare questi ultimi 2 costituiscono i maggiori produttori di energia elettrica in Italia e possiedono importanti centrali elettriche di tipo tradizionale nel territorio della Provincia di Rovigo).

Considerando questi dati ed una previsione di produzione di energia elettrica pari a 10 milioni di kWh all'anno si sono quantificate le emissioni "risparmiate" rispetto ad una produzione in centrali elettriche di tipo tradizionali.

Ad esempio, facendo riferimento alla sola anidride carbonica (CO₂), in funzione del tipo di combustibile utilizzato nell'ipotetica centrale termoelettrica di confronto, si ha un risparmio in termini di emissioni variabile da 3.884 t fino ad un massimo di 14.697 t per ogni anno di esercizio.

Inoltre è stata utilizzata una metodologia (denominata IPPC – H1) sviluppata dalle agenzie ambientali di Inghilterra e Galles per evidenziare i punti di massima concentrazione relativi ai significativi risparmi in termini di inquinamento atmosferico relativamente agli ossidi di azoto, polveri e biossido di zolfo.

In definitiva, durante la fase di cantiere si stima una probabile produzione di polvere e di gas di scarico conseguenti alla movimentazione dei mezzi d'opera e di trasporto utilizzati. Si tratta in ogni caso di una fase di breve durata nel tempo e marginale in termini assoluti. Stesso discorso vale per la fase di dismissione prevista alla fine del periodo di vita dell'impianto.

In fase di esercizio invece non sono previste emissioni in atmosfera né di inquinanti né di gas ad effetto serra. Pur valutando quantitativamente l'entità di questo impatto "risparmiato" non appare corretto classificare l'effetto di questa centrale fotovoltaica sull'atmosfera in modo assoluto con un punteggio positivo in quanto, nei fatti, l'impianto in oggetto non produce un effettivo miglioramento della qualità locale dell'aria. In altre parole, il risparmio in termini di mancato inquinamento resta una considerazione esemplificativa e «virtuale».

5.2.2 Ambiente idrico

La realizzazione dell'opera prevista non andrà ad interessare in maniera diretta la componente idrica dell'area d'intervento in quanto è previsto solo un minimo consumo di risorsa idrica (necessaria alle lavorazioni) ed una variazione non significativa della rete idrografica.

Tuttavia in fase di cantiere, di dismissione ed in fase di esercizio ci possono essere degli effetti, sia pur marginali, che la realizzazione del progetto previsto possono provocare sulla componente considerata.

Durante la fase di cantiere e di dismissione, gli impatti che la realizzazione dell'opera possono provocare sulla componente ambiente idrico sono i seguenti:

1. inquinamento dovuto ad eventuali incidenti dei mezzi utilizzati, da perdite di grassi, oli o carburanti da parte dei mezzi d'opera impiegati;
2. eventuali rifiuti lasciati sulla superficie interessata dai lavori e che possono subire dilavamento con potenziale inquinamento delle acque superficiali e quelle sotterranee.

Invece, in fase d'esercizio gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera proposta sulla componente idrica si possono riassumere con lo scarico delle acque bianche e nere nell'ambiente circostante il sito interessato dall'intervento ed il consumo di risorse nelle eventuali fasi di pulizia dei pannelli.

In definitiva, in base alla metodologia di valutazione degli impatti proposta in precedenza, gli effetti dell'opera sull'ambiente idrico saranno trascurabili.

5.2.3 Suolo e Sottosuolo

Per quanto riguarda la componente ambientale suolo e sottosuolo gli effetti che si potranno verificare a seguito della realizzazione dell'opera proposta interesseranno sia la fase di cantiere/dismissione sia la fase di esercizio.

Questa componente ambientale assume un buon livello d'importanza in quanto dall'analisi dello stato del suolo e sottosuolo sviluppata nel Quadro ambientale non sono emersi particolari problemi o particolari peculiarità geologiche, geomorfologiche o idrologiche.

La vulnerabilità della componente ambientale è da considerarsi media in quanto gli interventi previsti andranno ad interessare una superficie molto grande con una situazione della ambientale riferibile alla normalità.

L'estensione degli impatti che il progetto proposto può provocare sulla componente suolo e sottosuolo, anche considerando che eventuali fuoriuscite di inquinanti, sarà limitata all'area dell'intervento.

In fase di cantiere e dismissione gli impatti che si possono ipotizzare sono i seguenti:

1. possibilità di inquinamento del suolo e del sottosuolo dovuto ad incidenti e/o imperizie con sversamento di sostanze nocive;
2. eventuali rifiuti lasciati sulla superficie interessata dai lavori e che possono subire dilavamento.

In fase d'esercizio gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera proposta sulla componente suolo e sottosuolo si possono riassumere come un consumo di risorsa limitato al periodo di vita dell'impianto proposto. Anche per questa componente ambientale il giudizio complessivo relativo alle varie fase di sviluppo dell'opera è di impatto trascurabile.

5.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

La componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi è stata oggetto di approfondito studio all'interno del quadro ambientale di questo studio di impatto ambientale. Tali analisi hanno permesso di identificare il tipo di compagine vegetazionale, faunistica ed ecosistemica di un'area vasta nell'intorno dei siti d'intervento specifici e, più in dettaglio, riferiti alle superfici direttamente interessate dall'opera proposta.

La rilevanza di questa componente può essere definita "importante" perché, sebbene non emergano particolari peculiarità all'interno dell'area d'intervento vera e propria, a livello di area vasta ci sono delle situazioni particolari che, se pur marginalmente, possono essere interessate dalla realizzazione dell'opera specialmente in fase di cantiere.

In fase di cantiere e dismissione è possibile ipotizzare la seguente tipologia di impatti sulla componente ambientale considerata:

- diffusione di elementi inquinanti dovuti alle emissioni in atmosfera ed al traffico dei camion e loro ricaduta;
- disturbo della fauna derivante dall'inquinamento acustico;

- diffusione di elementi inquinanti che determinano la contaminazione delle acque superficiali e di falda con impatto sia sulla fauna che sulla vegetazione;
- riduzione di superficie degli ecosistemi.

In fase di esercizio sono invece ipotizzabili seguenti effetti:

- disturbo della fauna derivante dall'inquinamento acustico;
- disturbo dell'avifauna dovuto alla presenza dei pannelli fotovoltaici;
- riduzione di superficie degli ecosistemi.

Il disturbo derivante dall'inquinamento acustico è dovuto dalla presenza, all'interno delle cabine di trasformazione e della sottostazione, di unità di ventilazione forzata per il raffreddamento delle attrezzature tecnologiche.

Il disturbo sull'avifauna dovuto a possibili abbagliamenti determinati dalla presenza dei pannelli fotovoltaici (in linea teorica si potrebbero avere delle variazioni di rotta lungo le normali vie di volo delle specie presenti nell'area oggetto di studio) sarà mitigata dotando i pannelli di uno schermo interno antiriflesso che ne aumenta l'efficienza elettrica e nel contempo evita che si producano fenomeni di luminosità e bagliori.

In ogni caso, dalle valutazioni effettuate gli impatti attesi sono di entità trascurabile.

5.2.5 Rumore e Vibrazioni

In base al Piano di Zonizzazione approvato dal Comune di Loreo, l'area oggetto di studio rientra in classe II e confina con aeree diversamente classificate ed in particolare con aree di classe I e V. In particolare la zona in Classe I, posta a circa 200 m di distanza dal sito di progetto, ospita un'area faunistico-paesaggistica mentre l'area in Classe V ospita una cava di sabbia ormai dismessa.

Dai sopralluoghi è stato individuato un ricettore sensibile posto a circa 250 m dal limite di recinzione del campo fotovoltaico: l'edificio a destinazione residenziale è posto in corrispondenza delle Porte a Vento sul Canal Bianco in direzione Nord rispetto al sito di progetto. La posizione del ricettore è individuata nella Figura 5.2.



Figura 5.2: Posizione del ricettore sensibile.

La principale arteria di collegamento al sito in esame è la Strada Provinciale n.41 classificata come strada extraurbana secondaria e verrà percorsa dai mezzi operativi durante la fase di cantiere per la costruzione dell'impianto.

L'inquinamento acustico dell'opera è stato valutato secondo due punti di vista:

- igiene dell'ambiente del lavoro;
- impatto ambientale all'esterno dell'area oggetto di intervento fase di costruzione, fase di esercizio e fase di dismissione.

Dall'analisi effettuata considerando tutte le future sorgenti sonore previste dal progetto, la rumorosità prevista presso il ricettore è pari a 41,79 dB. Tale valore risulta inferiore al limite assoluto di immissione previsto per la classe acustica di appartenenza dell'area (Classe II) e pari a 55 dB in periodo diurno.

Oltre al contributo di macchinari di cantiere e mezzi pesanti in movimento all'interno dell'area di costruzione si è inoltre valutato l'impatto acustico da traffico indotto sulla viabilità circostante dai mezzi pesanti in ingresso e uscita dal cantiere.

Tale valore rispetta i limiti di immissione previsti dal "Decreto strade" e non muta in modo significativo il clima acustico registrato nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto.

Le emissioni rumorose generate dai ventilatori ed in generale dall'impianto risultano non rilevanti visto il clima acustico ed in ragione della posizione reciproca di sorgenti e ricettore.

Si ritiene che il rumore prodotto dalla struttura di cui al presente studio di impatto ambientale non sia percepibile all'esterno e che sia conforme al clima acustico preesistente nell'area. L'impatto acustico relativo all'intervento stesso nella sua fase definitiva si può ragionevolmente considerare trascurabile.

5.2.6 Salute Pubblica

L'aumento del traffico dovuto alla cantierizzazione per la costruzione e la dismissione dell'impianto non pare in grado di alterare gli attuali livelli di emissioni in atmosfera. In fase di esercizio non ci sarà nessun tipo di movimentazione se non quella dei mezzi dei tecnici per la manutenzione ed il controllo degli impianti.

La produzione di polveri sospese dovuta ai lavori sarà minima, limitata al periodo di cantiere, sarà circoscritta alle aree d'intervento e non interesserà i centri abitati (ubicati ad una notevole distanza dai luoghi in analisi). Durante la fase di esercizio non è prevista la produzione di polveri sospese.

Dal punto di vista dell'inquinamento acustico le previsioni effettuate hanno evidenziato che, sia in fase di cantiere e dismissione sia in fase di esercizio, non ci sono superamenti dei valori previsti dalla zonizzazione acustica dei Comuni interessati. Si raccomanda a questo riguardo il rispetto delle azioni di raccomandazione indicate.

La produzione di rifiuti in fase di realizzazione/dismissione e in fase di esercizio appare limitata e comunque, per quanto riguarda la loro messa a discarica o l'invio a centri di riciclaggio, verrà osservata la normativa vigente.

In definitiva, gli effetti che la realizzazione dell'opera proposta potranno avere sulla salute pubblica sono da considerarsi marginali in quanto, sia in fase di cantiere e dismissione sia in fase di esercizio, gli impatti che si possono ipotizzare sono trascurabili.

5.2.7 Radiazioni ionizzanti e non

Gli impatti significativi legati a questa componente sono connessi ai campi elettrici e magnetici prodotti dalla linea a media tensione di allacciamento alla rete elettrica nazionale nella fase di esercizio. Va inoltre sottolineato che il campo elettromagnetico prodotto dal cavidotto e dall'impianto nel complesso è funzione dell'energia generata e quindi tende a zero quando la radiazione solare è scarsa o durante il periodo notturno.

Non sono invece preventivabili impatti di questo tipo in fase di cantierizzazione o di dismissione.

5.2.8 Paesaggio

Per la determinazione dei possibili impatti sul paesaggio e sul contesto storico ambientale dell'opera in esame sono state valutate le pressioni esercitate dall'intervento.

La fasi di cantierizzazione e di dismissione non comporteranno impatti significativi in quanto la realizzazione delle opere di progetto (di tipo prettamente tecnologico) sarà contenuta in un periodo breve e la tipologia dei lavori previsti non è particolarmente significativa.

L'intervento in oggetto non apporterà modifiche sostanziali alla morfologia dell'area interessata.

L'area in cui verrà realizzato il parco fotovoltaico è attualmente destinata alla coltivazione del grano. Quest'area non presenta una particolare valenza dal punto di vista vegetazionale, a causa del fatto che, nel corso degli ultimi anni, è stata utilizzata come cava di prestito e successivamente bonificata con materiale di scarto di zuccherifici della zona. A seguito dell'intervento di progetto si prevede di seminare graminacee a bassa crescita che occuperanno tutti gli spazi non occupati dalle strutture.

Le modificazioni sull'assetto percettivo del paesaggio a seguito della realizzazione del parco fotovoltaico, saranno certamente non marginali, ma comunque compatibili con il contesto. Infatti il paesaggio non viene alterato in maniera sostanziale dal futuro intervento in quanto non si prevedono costruzioni, se si escludono le cabine elettriche, ma pannelli di vetro di colore blu. I pannelli occuperanno un'area pari al 33% dell'intera superficie che sarà destinata a prato. Inoltre tale opera è posta in una depressione delimitata dagli argini del Po di Venezia e quelli di Collettore Padano Polesano che rappresentano delle barriere visive naturali, limitando, completamente o in parte, la vista dell'impianto. Oltre ovviamente alla porzione di terreno interessata dal progetto, l'impatto visivo maggiore si ha per chi percorre in macchina (e quindi "velocemente") la S.P. 41.

Va inoltre sottolineato che tale intervento non risulta tuttavia irreversibile in quanto al termine della vita utile dell'impianto l'area potrà tornare alla sua destinazione d'uso attuale.

L'area destinata alla realizzazione della sottostazione attualmente è occupata da un prato incolto, marginale alla parte di zona industriale già edificata e che non presenta caratteri di particolare interesse dal punto di vista vegetazionale. A seguito dell'intervento tale area verrà in parte pavimentata, in parte lasciata a verde (area in cui è previsto il trattamento delle acque nere) ed in parte ricoperta con ghiaia (nell'area in cui saranno posizionati trasformatori, scaricatori, ecc.). La realizzazione della sottostazione comporterà delle modifiche sull'assetto percettivo del paesaggio. Tale intervento tuttavia prevede la realizzazione un'opera con le stesse caratteristiche della sottostazione ENEL già presente, e non risulta pertanto estranea al contesto fortemente antropizzato in cui sarà introdotta.

Per una migliore valutazione degli impatti sul paesaggio sono stati realizzati dei fotoinserti dell'opera nel contesto attuale.



Figura 5.3: Area destinata alla realizzazione della sottostazione – ante operam.



Figura 5.4: Area destinata alla realizzazione della sottostazione – post operam.



Figura 5.5: Scorcio dal Po di Venezia verso la Conca di Volta Griimana – ante operam.



Figura 5.6: Scorcio dal Po di Venezia verso la Conca di Volta Griimana – post operam.



Figura 5.7: Scorcio dalla S.P.41 verso ovest – ante operam.



Figura 5.8: Scorcio dalla S.P.41 verso ovest – post operam.

5.3 Interventi di mitigazione

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, oggetto della presente valutazione, prevede una serie di misure mitigative degli impatti, già ricomprese nelle scelte progettuali definitive.

L'utilizzo di strutture di supporto dall'altezza piuttosto contenuta, nonché la scelta del sito di installazione a margine degli argini del Po costituiscono di per sé una buona azione di mitigazione degli impatti visivi, così come la scelta di ubicare la sottostazione in un'area in cui sono già presenti strutture con le stesse caratteristiche di quelle previste per tale opera.

Al fine di evitare problemi d'inquinamento dell'ambiente idrico sono state previste alcune opere fognarie sia per le cabine che per la sottostazione con la realizzazione di vasche imhoff che verranno periodicamente scaricate (almeno ogni 6 mesi o comunque alla necessità).

Per la sottostazione è prevista la realizzazione di reti separate per l'acqua potabile, le acque nere e le acque meteoriche.

A servizio di queste ultime è anche previsto un sistema di smaltimento con un impianto di trattamento preliminare al successivo scarico nel reticolo idrografico esistente.

Inoltre, l'utilizzo di un cavidotto interrato con conduttori a trifoglio rappresenta la miglior tecnologia per la mitigazione dei possibili impatti connessi ai campi elettrici e magnetici derivanti dalla presenza del cavidotto. Questa soluzione infatti abbatte completamente il campo elettrico prodotto, mentre il campo magnetico si estingue a pochi metri di distanza dal tracciato.

Vengono di seguito riportate le misure di mitigazione aggiuntive che si prevede di adottare per l'intervento in oggetto.

Nonostante l'impatto complessivo dell'opera sulla componente paesaggio sia basso, per quanto riguarda la sottostazione si prevede l'inserimento di uno schermo visivo costituito da alberi ad alto fusto sul lato Sud-Ovest dell'area di intervento. Tale alberatura avrà la funzione di filtro visivo per chi percorre la Strada Provinciale n. 41 che è presente sulla sommità dell'argine del Canalbiano.

Inoltre per il tipo di cantiere relativo al parco fotovoltaico (con attività unicamente diurna) ed in base alla tipologia di attrezzature e macchinari impiegati si sono individuate le seguenti fasce orarie di attività:

- 7:30 – 12:00 e 14:30 – 18:30 durante la vigenza dell'ora solare
- 7:30 – 12:00 e 15:00 – 19:00 durante la vigenza dell'ora legale.

Al di fuori delle fasce indicate si prescrive di non utilizzare macchinari ed attrezzature particolarmente rumorose quali trivelle/battipalo, escavatori e pale cingolate ecc... Inoltre, in base alle attuali normative e per produrre la minore perturbazione del clima acustico esistente, dovranno essere impiegate attrezzature silenziate.

Con l'adozione di una metodologia codificata, la scelta di aree dotate di superfici impermeabili e di punti di raccolta per eventuali fuori uscite di liquidi inquinanti, il rispetto della normativa vigente nel campo dello smaltimento dei rifiuti e con una continua manutenzione ai

mezzi d'opera e corretti controlli sulle modalità operative si possono mitigare gli eventuali pericoli di inquinamento dell'ambiente idrico e del suolo.

Inoltre si raccomanda la predisposizione di cassoni carrabili su cui depositare gli sfridi di lavorazione e tutti i rifiuti (imballaggi, pallet, rifiuti urbani) che si possono produrre durante le fasi di realizzazione dell'opera proposta.

Le mitigazioni che si possono attuare durante i lavori di cantiere (utilizzo di mezzi a norma, procedure standardizzate per ridurre l'emissione di polveri quali bagnatura delle sedi stradali, riduzione della velocità, corretta informazione delle procedure operative da seguire per gli operatori, raccolta in appositi contenitori dei materiali di scarto e dei rifiuti prodotti durante le fasi di lavoro).

Per contrastare e contenere eventuali effetti di abbagliamento si raccomanda l'adozione del trattamento antiriflesso.

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI IMPATTI INTRODOTTI DALL'OPERA SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

Dalle valutazioni riportate nelle pagine precedenti emerge un giudizio complessivo di un'opera con impatti sull'ambiente circostante di entità trascurabile.

Questa valutazione vale sia per la fase di cantierizzazione (e per simmetria poi per quella di dismissione) sia per la fase di esercizio.

Il possibile impatto costituito dal progetto sulla componente paesaggio, dalle approfondite analisi effettuate, costituisce l'unica eccezione a questa valutazione e viene quantificato come di "basso livello".

Pur essendo questo un giudizio tutt'altro che pesante, vale a nostro avviso sottolineare che gli impatti sul paesaggio hanno un legame molto forte con la cultura e la percezione della collettività, e che quindi una volta apprezzati tutti i vantaggi legati alla generazione dell'energia tramite una tecnologia pulita com'è quella del solare fotovoltaico, anche eventuali considerazioni critiche di tipo estetico tenderanno ad ammorbidirsi.