

REGIONE MARCHE

PROVINCIA DI PESARO E URBINO

COMUNE DI MONDAVIO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN CAMPO FOTOVOLTAICO COMPOSTO DA N.2 SOTTOCAMPI DI POTENZA COMPLESSIVA DI 96,60 kWp FISSO A TERRA SITO IN COMUNE DI MONDAVIO (PU)

Proponente: **Azienda Agricola Santini Roberta** via Leopardi 3, 61040 Barchi (PU)

CF: SNTRRT70E49D488R; P.IVA: 02388320414 - Contatto telefonico 368/7718364



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Progetto: PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

D. LGS. 152/2006 e ss. mm. ii.

Studio tecnico
EnergiaProgetto



Dott. Geom. Davide Piccari

Progettista

Dott. Geom. Gianluca Roscini

Consulenza tecnica e progettazione sostenibile

Dr. Geologo Alberto Antinori (consulenza)

Geologo

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	03/10/2001	PRIMA EMISSIONE ELABORATO	Gruppo di lavoro	D. Piccari	G. Roscini



INDICE

PREMESSA

1- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

- 1.1 Inquadramento dell'area
- 1.2 Conformità agli strumenti di pianificazione vigenti
 - 1.2.1 Conformità al Piano Paesistico Ambientale Regionale
 - 1.2.2 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) Regione Marche
 - 1.2.3 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento
 - 1.2.4 Conformità alla Rete Natura 2000
 - 1.2.5 Protezione della flora (L.R. 6/05)
 - 1.2.6 Aree naturali protette nazionali e regionali
 - 1.2.7 Conformità al P.R.G. di Mondavio
 - 1.2.8 Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004
 - 1.2.9 Conformità al Piano Energetico Ambientale Regionale
 - 1.2.11 Conformità al D.Lgs. 28/2001
 - 1.2.11 Conformità al Piano Acustico Comunale

2- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- 2.1 Il quadro autorizzativo e normativa di riferimento
- 2.2 Geologia e idrogeologia del sedime progettuale
- 2.3 Il cantiere per la realizzazione dell'opera
 - 2.3.1 Aspetti connessi alle fasi di cantiere
- 2.4 Il progetto
- 2.5 Piano di dismissione dell'impianto
- 2.6 Conclusioni

3.- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

- 3.1 Caratteristiche climatiche
 - 3.1.1 Caratteristiche fito - climatiche
- 3.2 Emissioni acustiche
- 3.3 Emissioni in atmosfera
- 3.4 Energia
- 3.5 Radiazioni non ionizzanti
- 3.6 Dispersioni idriche
- 3.7 Suolo e sottosuolo
- 3.8. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- 3.9 Approvvigionamento idrico e di materie prime
- 3.10 Rifiuti prodotti
- 3.11 Traffico indotto
- 3.12 Emissioni luminose
- 3.13 Occupazione di suolo e impatto visivo
- 3.14 Benessere dell'uomo e rischi di incidente

4- INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE: PROCEDURA DI VERIFICA

- 4.1 Premesse
- 4.2 Linee di impatto



4.3 Interventi di mitigazione

4.3.1 Progetto del verde

4.3.2 Siepi

4.3.3 Prato

5- CONCLUSIONI

6 – ALLEGATI

- 1 : Estratto IGM, 1:25.000;
- 2 : Corografia, 1:10.000;
- 3 : Estratto Carta Catastale, 1:2.000;
- 4 : Estratto PRG Comune di Mondavio;
- 5: Estratto P.A.I. delle Marche, Tavola RI 12;
- 6: Tavola 1A del PTC della Provincia di Pesaro e Urbino – Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico;
- 7: Tavola 1B del PTC della Provincia di Pesaro e Urbino – Aree sottoposte a Vincolo Paesistico - Ambientale;
- 8: Tavola 3C del PTC della Provincia di Pesaro e Urbino – Carta della copertura dei suoli;
- 9: Stralcio vincolistica dell'area, 1:2.000;
- 10: Carta degli assetti strutturali;
- 11: Carta dei tipi di proprietà;
- 12: Classificazione acustica del territorio comunale di Mondavio;
- 11: Planimetria con stralcio Aree ZPS e SIC;



PREMESSA

Il presente Studio Impatto Ambientale è rivolto a stabilire se il progetto di impianto fotovoltaico da realizzarsi nel comune di Mondavio in località Cavallara è compatibile con la tutela ambientale e la salute pubblica.

L'indagine in oggetto, eseguita in conformità alla normativa vigente, ha lo scopo di fornire tutti i dati quantitativi e qualitativi occorrenti allo Studio d'Impatto Ambientale facendo riferimento a: D.P.C.M. 27.12.1988; D.P.R. 12.04.1996; L.R. 7/2004; L.R. 6/2007; D.Lgs 152/06; D.Lgs 4/08. Il progetto è quindi sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 04/2008.

L'intervento si propone la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete; l'intervento, qualificato dalla normativa vigente come indifferibile ed urgente, permette la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento di fonte rinnovabile, permettendo in tal modo un consistente risparmio di CO₂ emessa in atmosfera durante il suo ciclo di vita atteso pari a 25 anni.

Si segnala che a circa 90 m di distanza è in progetto un impianto da 999,60 kWp (proprietà Prima Energia – ex NovaPower), autorizzato dalla Provincia di Pesaro e Urbino con determinazione n. 686/2011, contraddistinto al Foglio 5, Particelle 25, 30, 50, 116 del Comune di Mondavio.

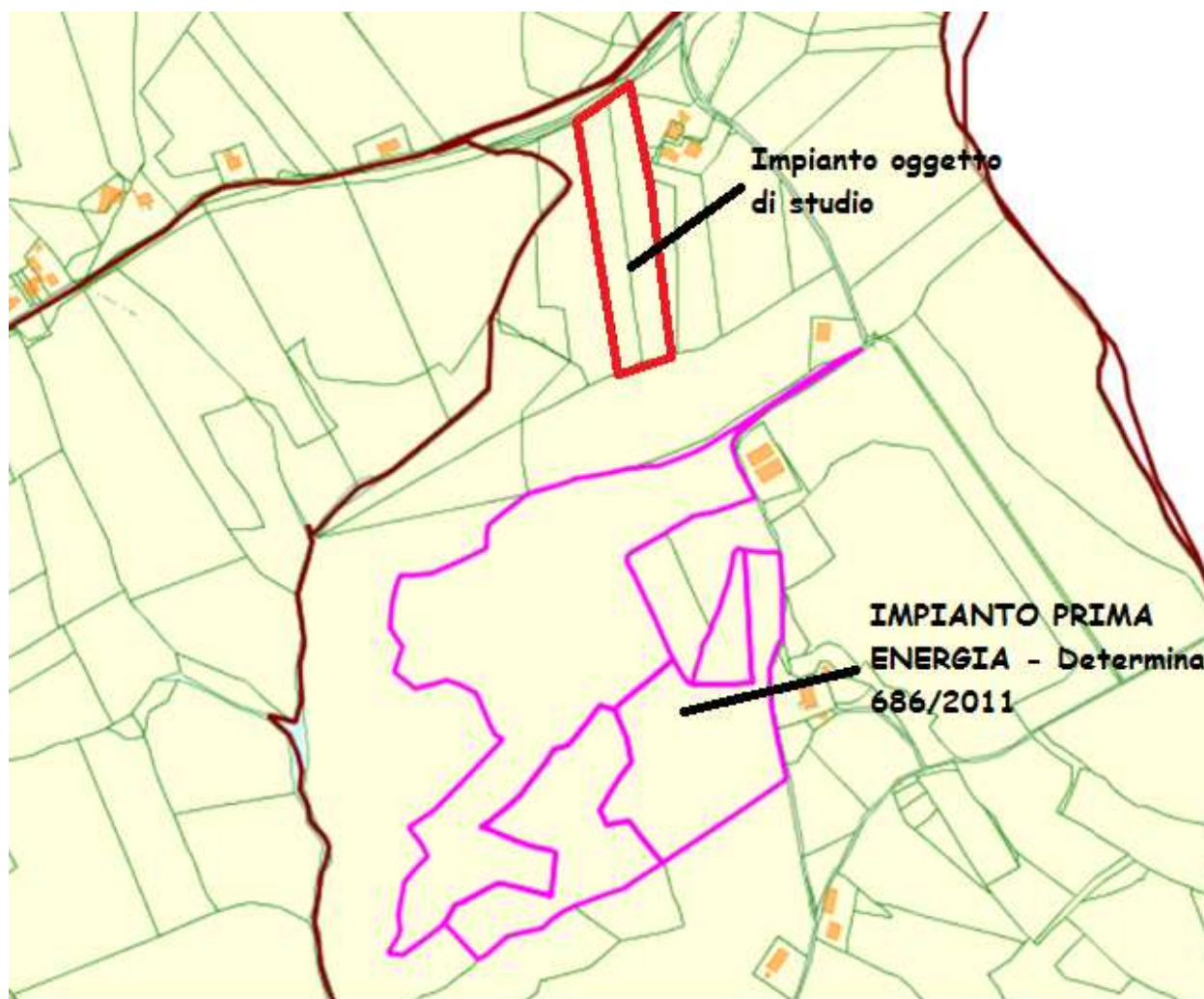


Figura 1 – Rappresentazione grafica degli impianti

La presenza concomitante degli impianti così ravvicinati e riportati nella figura 1 comporta la valutazione del cumulo degli effetti ambientali attesi.



L'intervento proposto è pertanto soggetto a procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Tale casistica è ricorrente nel territorio in quanto negli ultimi anni tale tipologia di installazione ha avuto una forte diffusione, comportando altresì forti reazioni da parte della opinione pubblica; è pur vero, però, che la domanda di energia elettrica è in forte aumento, e non è più pensabile lo sfruttamento indiscriminato delle fonti fossili, altamente inquinanti e con disponibilità limitata.

L'intervento in oggetto, mediante lo sfruttamento della fonte solare, è in grado di produrre, annualmente e per 25 anni, energia elettrica in grado di servire circa 80 abitazioni, contribuendo all'abbattimento delle emissioni di CO₂.

Denominazione dell'intervento

L'intervento è denominato "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN CAMPO FOTOVOLTAICO COMPOSTO DA N.2 SOTTOCAMPI DI POTENZA COMPLESSIVA DI 96,60 kWp FISSO A TERRA SITO IN COMUNE DI MONDAVIO (PU)" ed è situato in località Cavallara, via Cavallara SNC.

Normativa di riferimento

Il quadro normativo a cui si fa riferimento per la stesura del presente studio di impatto ambientale è il seguente:

Norme e documenti di riferimento nazionali

- ✓ D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii. (estratto)

Norme e documenti di riferimento regionali

- ✓ L.R. n.7/2004 "Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale"
- ✓ Linee guida L.R. 7/2004
- ✓ L.R. n. 6/2007 "Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 14 aprile 2004, n. 7, 5 agosto 1992, n. 34, 28 ottobre 1999, n. 28, 23 febbraio 2005, n. 16 e 17 maggio 1999, n. 10. Disposizioni in materia ambientale e Rete Natura 2000"
- ✓ D.G.R. n. 720 del 05/05/2009 LR n. 7/2004 "Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale" s.m., artt. 5 e 19 "Uniformazione delle modalità di gestione delle spese istruttorie in materia di VIA ad integrazione della DGR n. 1600/2004".
- ✓ D.G.R. n. 1813 del 02/11/2009 Proposta di legge ad iniziativa della Giunta Regionale concernente: "Attuazione delle direttive 85/337/CEE sulla valutazione di impatto ambientale e 2006/123/CE sui servizi nel mercato interno, nonché altre disposizioni per l'applicazione di norme dell'Unione europea. Legge comunitaria 2009".
- ✓ L.R. n. 31 del 22/12/2009 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale 2010 e pluriennale 2010/2012 della Regione (Legge finanziaria 2010)" - art. 57 Impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da biomasse.
- ✓ D.G.R. n. 914 del 31/05/2010 LR n. 7/2004, art. 21, comma 6 "Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale" - Modifica e aggiornamento allegato B2.
- ✓ Deliberazione Amministrativa 13/2010 "Individuazione delle aree non idonee di cui alle linee guida previste dall'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra e indirizzi generali tecnico amministrativi. Legge regionale 4 agosto 2010, n. 12."
- ✓ D.G.R. n. 1756 del 06/12/2010 Deliberazione amministrativa assemblea legislativa regionale n. 13 del 30.9.2010 "Individuazione delle aree non idonee di cui alle linee guida previste dall'articolo 12 del Decreto Legislativo n. 387/2003 per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra" - Approvazione delle interpretazioni tecnico-amministrative.



1- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel “Quadro di Riferimento Programmatico” viene valutata la conformità del progetto con le previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica, oltre che con la vigente normativa che regola la realizzazione di sistemi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e con gli strumenti programmatici della Regione Marche.

Sono qui di seguito esaminati gli strumenti urbanistici che disciplinano l’area in cui è previsto l’impianto di progetto:

- *il Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) - Regione Marche*
- *il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Regione Marche*
- *il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) - Provincia di Pesaro Urbino*
- *la Rete Natura 2000*
- *la L.R. 06/2005*
- *il Piano Regolatore Generale (PRG) di Mondavio.*

Sono inoltre stati valutati:

- *il codice dei beni culturali e del paesaggio (Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004);*
- *il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) - Regione Marche*
- *il D.Lgs. n. 228 del 18/05/01.*

1.1 Inquadramento dell’area



Figura 2 – inquadramento aerofotogrammetrico



1.2 Conformità agli strumenti di pianificazione vigenti

1.2.1 - Conformità al Piano Paesistico Ambientale Regionale

Con Delibera Amministrativa n. 197 del 3 novembre 1999, la Regione Marche ha approvato il Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR), che disciplina gli interventi sul territorio al fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente e il suo uso sociale, assicurare la salvaguardia delle risorse territoriali.

Il Piano si articola secondo la seguente struttura:

- Sottosistemi Tematici, che considerano le componenti fondamentali dell'ambiente presenti nel territorio regionale: geologiche, botanico-vegetazionali e storico-culturali;
- Sottosistemi Territoriali, che individuano aree costituenti zone omogenee graduate secondo la rilevanza dei valori paesistico-ambientali;
- Categorie Costitutive del paesaggio, riferite ad elementi fondamentali del territorio che definiscono la struttura del paesaggio medesimo;
- Interventi di Rilevante Trasformazione del territorio, che sono valutati e disciplinati per quanto concerne le metodologie e le tecniche progettuali.

Le tavole di piano sono state analizzate per verificare in particolare se l'area di progetto ricade:

- a - in ambito di tutela relativo ad una categoria costitutiva del paesaggio;
- b - in sottosistema territoriale denominato A, B, C e V;
- c - in località interessata da presenze segnalate da uno o più sottosistemi tematici.

Dall'analisi della documentazione è emerso che il progetto non ricade in aree tutelate. Naturalmente la conformità al Piano Paesistico Ambientale Regionale è subordinata al rispetto delle norme tecniche dello stesso, in particolare con riferimento all'art. 38. Da tale verifica è emerso che non permangono elementi e tracce dei modi tradizionali di coltivazione unitamente a diffusi manufatti agricoli e vegetazione abbondante, anche spontanea.

Il progetto è conforme a tutte le prescrizioni transitorie e permanenti del PPAR, non sarà infatti necessario l'abbattimento di vegetazione né l'effettuazione di movimenti consistenti di terra, essendo la superficie praticamente pianeggiante e adatta quindi al posizionamento dei pannelli senza necessità di rimodellamento sostanziale della stessa. Al contempo, il progetto in oggetto non è tra gli impianti tecnologici vietati dall'art. 45 del P.P.A.R.

1.2.2 - Conformità al piano di assetto idrogeologico (PAI) della Regione Marche

L'area oggetto dell'intervento ricade all'interno della tav. RI 12 del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Marche, approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004 pubblicata sul supplemento n. 5 al BUR n. 15 del 13/02/2004.

Come risulta dalla documentazione di Tav.n. 12, l'area d'intervento, posizionata su di un versante collinare, non è interessata da fenomeni gravitativi, da valanghe, o esondazioni, come individuate dal Piano stesso.



Si può quindi constatare la totale conformità del progetto ai limiti imposti dal Piano di Assetto Idrogeologico.

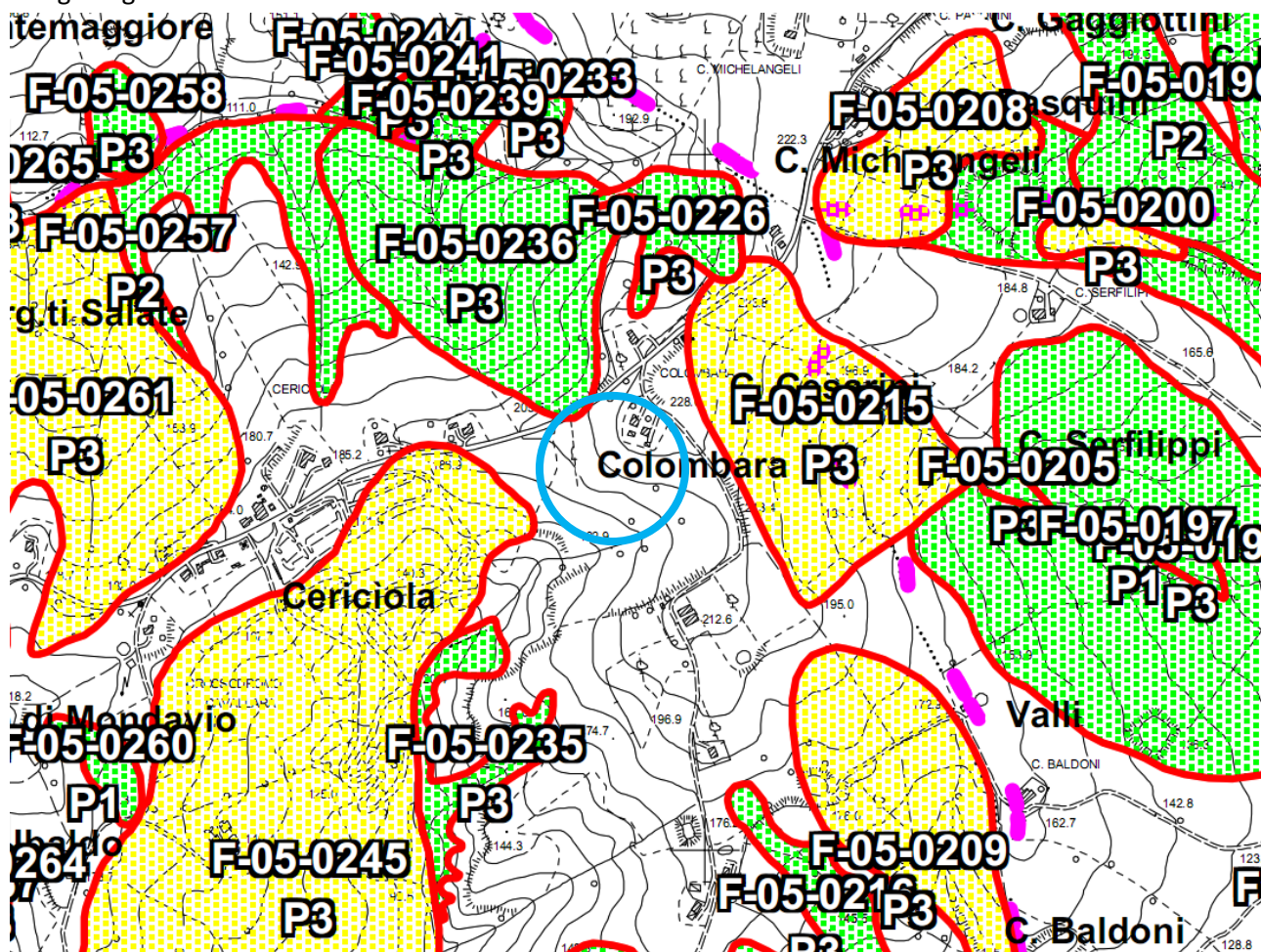


Figura 3 – Estratto Piano di Assetto Idrogeologico; Tav. RI 12

1.2.3 - Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)

Il Consiglio Provinciale di Pesaro Urbino ha adottato definitivamente il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Pesaro Urbino con Delibera di Consiglio Provinciale n. 24 del 18/03/99.

Il PTC appresta gli strumenti di conoscenza, di analisi e di valutazione dell'assetto del territorio della Provincia e delle risorse in esso presenti, determina, nel rispetto del piano paesistico ambientale regionale (PPAR) e del piano di inquadramento territoriale (PIT), le linee generali per il recupero, la tutela ed il potenziamento delle risorse nonché per lo sviluppo sostenibile e per il corretto assetto del territorio.

Il criterio primario del Piano è l'impegno di riconoscere e di valorizzare la diversità dei componenti ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici, con l'obiettivo della conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali, del mantenimento e della ricostituzione delle popolazioni di specie vitali nei loro ambienti naturali.

La valutazione del PTC è stata effettuata con particolare riferimento all'Atlante della matrice ambientale (elaborato 2) per l'approfondimento delle tutele delineate dal PPAR. Dall'analisi delle schede è emerso quanto segue:

Vincoli ambientali e storici sovraordinati:

1A - Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)	vincolo assente
1B - Aree sottoposte a vincolo paesistico - ambientale (L. 1497/39)	vincolo assente

Risorse geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche

2A – Geologia	assenza di rischio
2B - Rischio sismico	rischio medio
2C - Pericolosità di aree soggette a fenomeni franosi	assenza di rischio
2D - Emergenze Geologiche e Geomorfologiche individuate dal P.P.A.R.	assenza di rischio
2E - Emergenze Idrogeologiche: vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei	vulnerabilità molto bassa
2F - Pericolosità da esondazione	assenza di pericolo
2G – Acclività	assenza di pericolo
2H - Acque minerali: Risorse e disponibilità	assenza di interferenza

3 - Risorse botanico-vegetazionali e faunistiche

3A - Emergenze botanico - vegetazionali individuate dal P.P.A.R.	assenza di rischio
3B - Demanio forestale ed Aree flogistiche	assente
3C - Copertura dei suoli	assenza di rischio
3D - Oasi faunistiche ed Aree Bioitaly	assente
3E - Parchi e Riserve naturali, aree fluviali e parchi urbano-territoriali	assente

4 - Risorse storico-culturali

4A - Edifici, manufatti e nuclei storici extraurbani di rilevanza provinciale	risorsa assente
4B - Aree e beni archeologici di rilevanza provinciale	risorsa assente

In allegato al presente studio sono riportati gli estratti delle schede del PTC ritenute più significative; dall'analisi delle schede, riassunta negli elenchi precedenti, non emergono vincoli sull'area oggetto di studio.

Complessivamente, quindi, l'intervento dal punto di vista di sostenibilità risulta essere conforme alle prescrizioni del PTC.

1.2.4 Conformità alla Rete Natura 2000

I siti di importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui



obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo.

Le linee guida per conseguire questi scopi vengono stabilite dai singoli stati membri e dagli enti che gestiscono le aree. La normativa nazionale di riferimento è il DPR 8/09/97 n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica”.

La normativa prevede, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, l’istituzione di “Siti di Importanza Comunitaria” e di “Zone speciali di conservazione”.

La Regione Marche ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1791 del 01/08/2000 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all’art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari. Con Dm 19 giugno 2009 il Min. Ambiente ha aggiornato l’elenco delle ZPS individuate ai sensi della direttiva 79/409/Cee sulla conservazione degli uccelli selvatici, a seguito delle iniziative delle varie regioni.

Ai fini della tutela di tali aree e delle specie in essi presenti la legge regionale che regola la Valutazione d’Impatto Ambientale prevede che, qualora gli interventi ricadano in zone sottoposte a vincolo paesaggistico e/o all’interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), anche solo proposti, e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), l’esito della procedura di verifica e il giudizio di compatibilità ambientale devono comprendere se necessarie, la valutazione di incidenza.

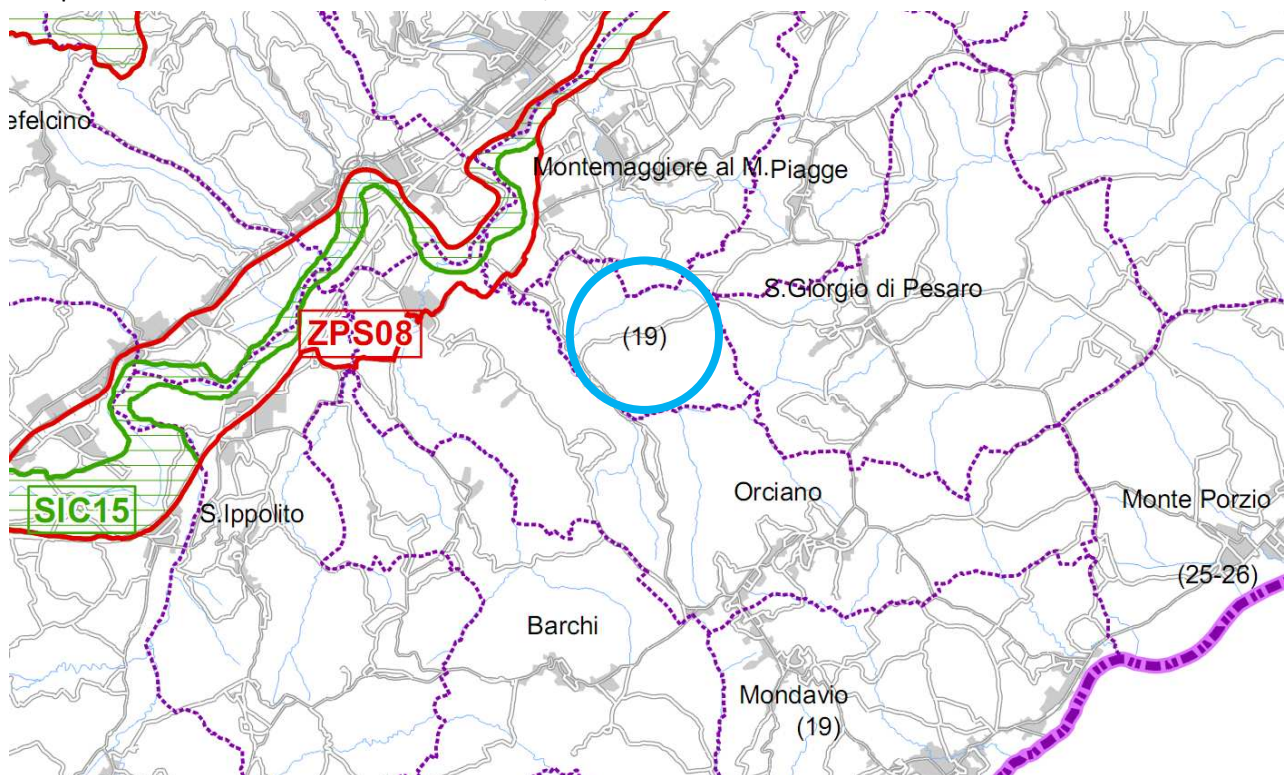


Figura 4 – Stralcio cartografia Rete Natura 2000

Dall’analisi della cartografia disponibile in rete nel sito <http://webgis.regione.marche.it/Natura2000/viewer.htm> e riportata su base cartografica al 10.000, risulta che l’area in oggetto non è interessata, né direttamente, né nelle aree limitrofe, da siti PSIC o ZPS, l’intervento è quindi conforme alle prescrizioni della Rete Natura 2000.



1.2.5 Protezione della flora (L.R. 6/05)

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 6/05. Nell'area di progetto non sono presenti essenze arboree protette o boschi, in quanto l'area è utilizzata a scopo seminativo contestualmente ad un utilizzo agricolo del terreno.

1.2.6 Aree naturali protette nazionali o regionali

L'area oggetto di studio non ricade all'interno di zone destinate a parco o riserva.

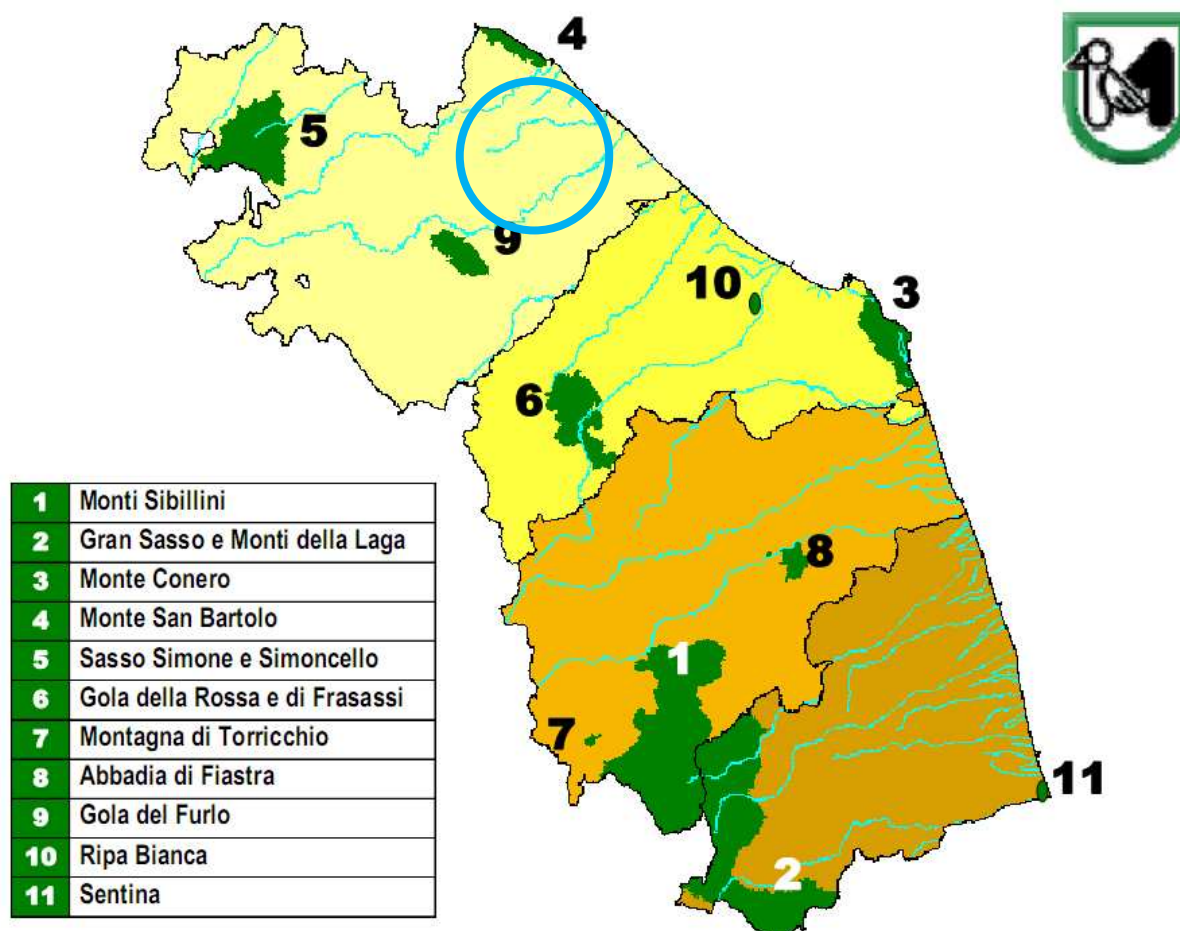


Figura 5 – Carta dei parchi della Regione Marche

1.2.7 Conformità al P.R.G. di Mondavio

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Mondavio, adeguato al PPAR, approvato con decreto del commissario ad Acta n. 2 del 03 apr. 2006 e n.4 del 20 sett. 2006, inquadra l'area come terreno agricolo, ai sensi dell'Art. 18 delle NTA. Dall'analisi delle tavole di Piano è emerso che l'impianto fotovoltaico (considerando come limite la recinzione esterna) interessa una porzione di terreno presentante le seguenti caratteristiche:

- Zonizzazione: Zona Agricola E – Art. 18 NTA;
- Ambito di tutela dei crinali: Art. 22.2 NTA, non interessato dall'intervento;



In base a tali prescrizioni, nell'area in oggetto il progetto da realizzare non rientra tra le attività vietate e per quanto riguarda le opere connesse da realizzare (canalizzazioni e pozzetti per l'allaccio alla rete elettrica nazionale) non rientrano tra le attività prescritte.

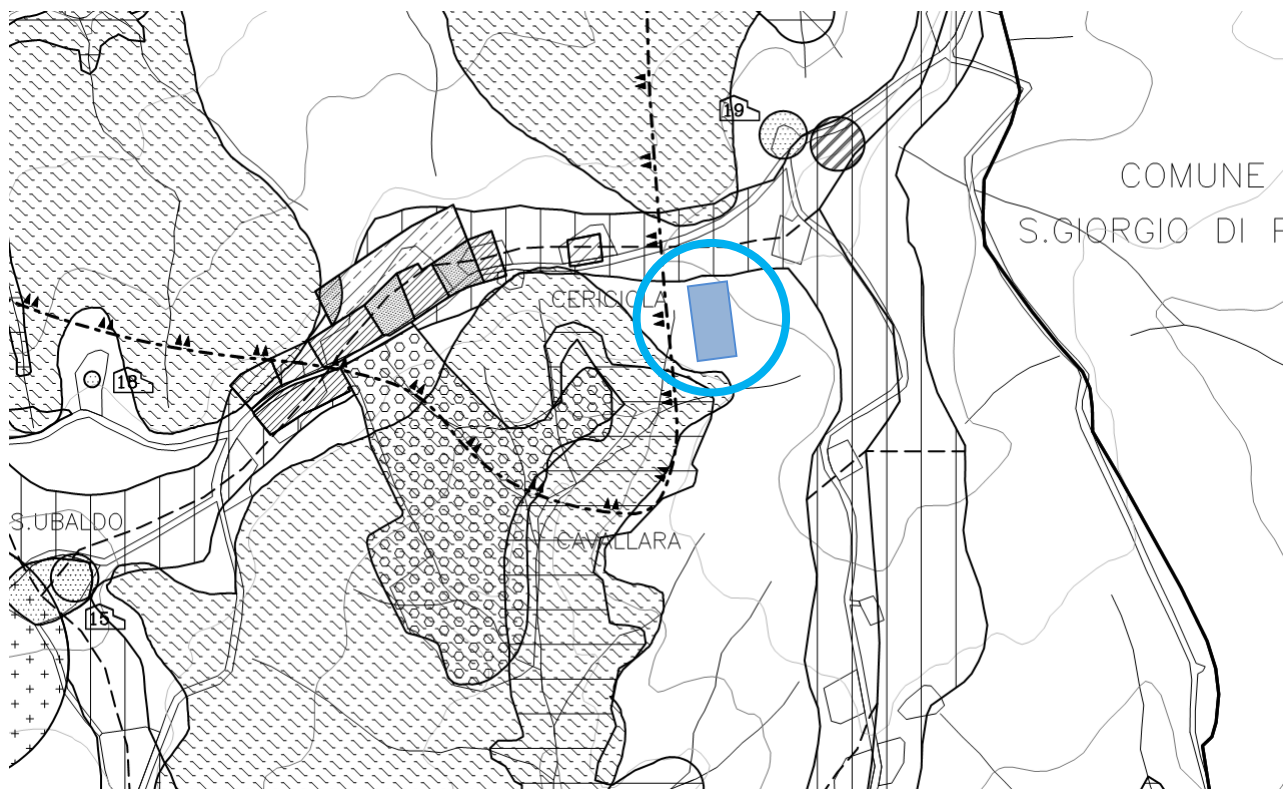


Figura 6 – Stralcio Tavola 13.2 PRG

1.2.8 Decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004

Il D.Lgs 42/2004, noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, individua i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una precisa linea di procedura da seguire per gli interventi che li interessano, seguendo le valutazioni e i pareri forniti dall'autorità ministeriale competente.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico e altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134 del DLgs, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nel caso in cui il progetto interessi direttamente o indirettamente un bene culturale o paesaggistico, va coinvolta l'autorità competente per l'espressione del proprio parere. Nel caso in esame il sito di progetto non ricade in zona vincolata ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04, comma c.

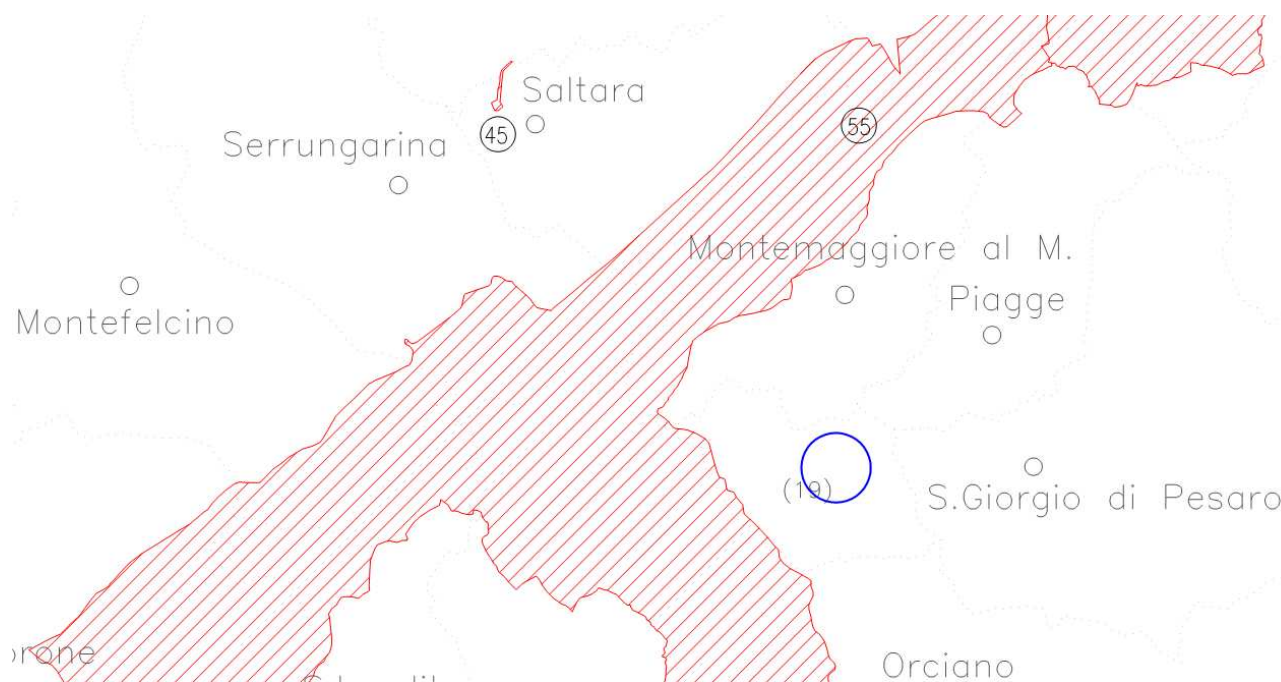


Figura 7 – Stralcio Delimitazione vincolo paesaggistico

1.2.9 Conformità al Piano Energetico Ambientale Regionale

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), approvato il 16 febbraio 2005, rappresenta il principale strumento di programmazione e indirizzo in campo energetico per il territorio della Regione Marche; il PEAR si fonda su tre principali assi:

- risparmio energetico tramite un vasto sistema di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel terziario e nel residenziale (campagne di sensibilizzazione ed informazione e programmi di incentivazione)
- impiego delle energie rinnovabili con particolare riferimento all'energia eolica ed alle biomasse di origine agro-forestale anche per la produzione di biocarburanti. Per quanto riguarda l'energia solare il suo ruolo strategico viene sottolineato rendendone sistematico lo sfruttamento in edilizia;
- eco-efficienza energetica con particolare riferimento ai sistemi distrettuali delle imprese, ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale, alla produzione distribuita di energia elettrica ed energia termica presso consistenti bacini di utenza localizzati in numerose valli marchigiane e lungo la fascia costiera.

Obiettivo strategico è rendere equilibrato il settore energetico regionale, oggi soprattutto deficitario nel comparto elettrico, per garantire sostegno allo sviluppo economico e sociale delle Marche. Il criterio adottato è quello di privilegiare la produzione distribuita e non concentrata di energia, a partire dalle aree industriali omogenee.

Il progetto presentato risulta conforme al PEAR in quanto:

- consente la produzione di energia da fonti rinnovabili per 193,20 kWp;
- i pannelli scelti sono ad alta efficienza energetica con alti rendimenti;
- l'illuminazione necessaria alla sorveglianza dell'impianto, prevista lungo il confine, entrerà in funzione solo a seguito di attivazione dell'allarme antintrusione, limitando gli sprechi, oltre all'inquinamento luminoso.



1.2.10 Conformità al D.Lgs. 28/2001

Il Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 228 "Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57" salvaguarda, all'art. 21, i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità.

In particolare l'obiettivo è tutelare le caratteristiche alimentari e nutrizionali, le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT).

L'area oggetto dell'intervento non rientra in nessuna di tali categorie.

1.2.11 Conformità al piano acustico comunale

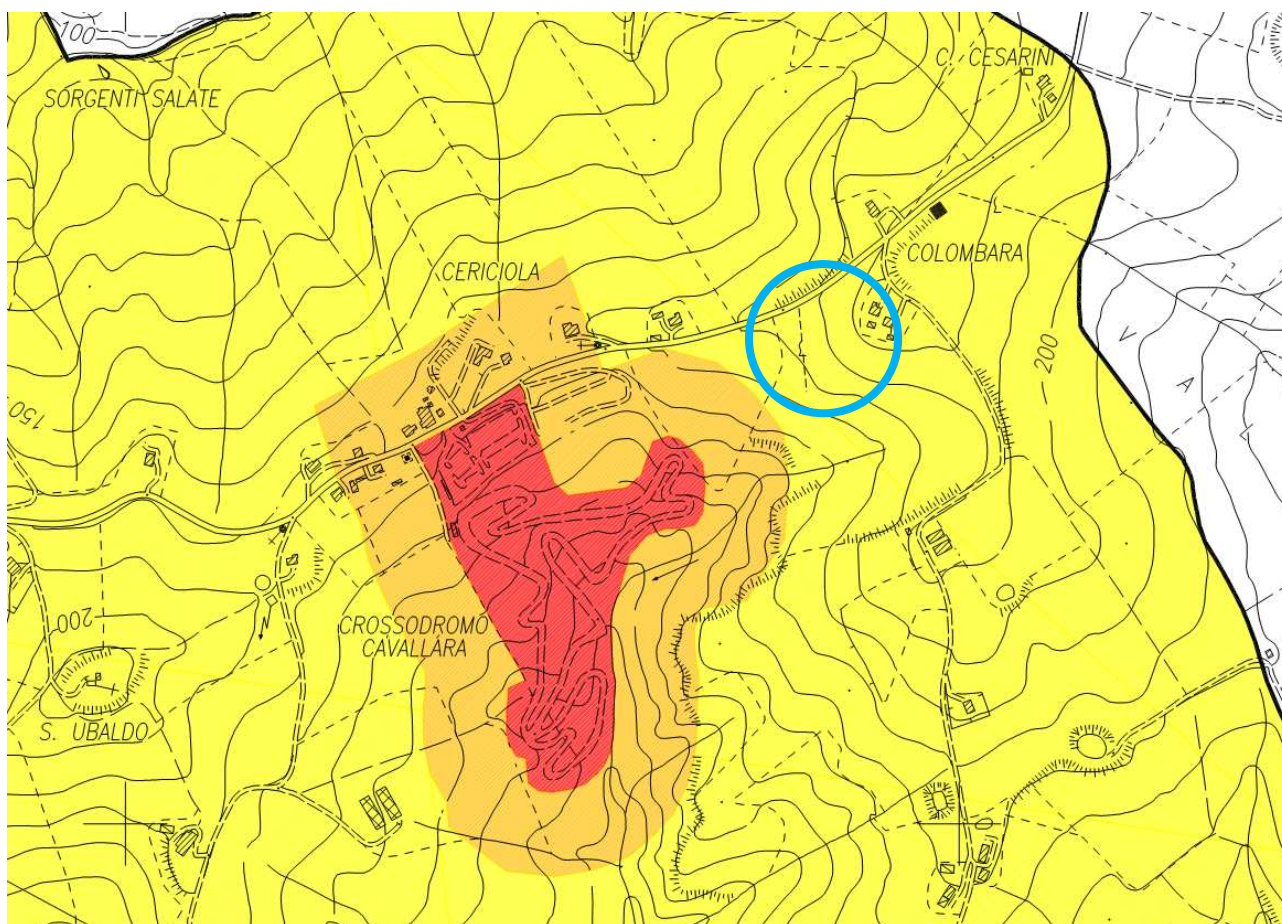


Figura 8 – Stralcio Piano Acustico Comunale



Classi di destinazione d'uso del territorio		Limiti di Immissione dBA		Limiti di emissione dBA	
		Tempo di riferimento		Tempo di riferimento	
		Diurno ore 6.00-22.00	Notturno ore 22.00-6.00	Diurno ore 6.00-22.00	Notturno ore 22.00-6.00
I	Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III	Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Figura 9 – Legenda Piano Acustico Comunale

L'emissione di fonte rumorosa è localizzata e limitata ai soli inverter; l'area ricade all'interno di un ambito inquadrato come "area prevalentemente residenziale", è l'intervento è conforme alla prescrizione di piano



2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente “Quadro di Riferimento Progettuale” sono presentate le caratteristiche generali dell’impianto fotovoltaico in oggetto allo scopo di fornire una descrizione sintetica dello stesso come richiesto dalla normativa.

Il progetto da sottoporre a valutazione si riferisce alla realizzazione di un impianto solare fotovoltaico a terra non integrato da 193,20 KWP, connesso alla rete di distribuzione elettrica.

Il presente quadro progettuale:

- *descrive l'inquadramento delle attività, esplicita le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto, esaminando le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati e inquadrando l'opera nel territorio, inteso come sito e area vasta;*
- *descrive le motivazioni tecniche delle scelte progettuali e gli interventi/misure adottati per un migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.*

2.1 Il quadro autorizzativo e normativa di riferimento

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

- norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici;
- conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e il gruppo di conversione;
- UNI 10349 per il dimensionamento del generatore fotovoltaico;
- UNI 8477 – parte 1 – "Valutazione dell'energia raggiante ricevuta";
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- le norme CEI 110-31 e le CEI 110-28 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal gruppo di conversione;
- le norme CEI 110-1, le CEI 110-6 e le CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF.

La sicurezza e la prevenzione degli infortuni fanno riferimento:

- al recente D.Lgs. 81/2008 che ha sostituito i DPR 547/55 e il D.Lgs. 626/1994 e successive modificazioni, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro e il D.Lgs. 494/96 per la sicurezza sui cantieri mobili;
- al Decreto Ministro Sviluppo Economico n°37/2008 (ex legge 46/90 e DPR 447/91 regolamento di attuazione della legge 46/90) e successive modificazioni, per la sicurezza elettrica.

Per quanto riguarda il collegamento alla rete e l'esercizio dell'impianto si fa riferimento a:

- Norma CEI 0-16 (allegato A alla Delibera ARG/elt. 33/08 dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas) “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Delibera ARG/elt 99/08 dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (nel seguito Delibera 99/08), recante in Allegato A il “Testo integrato connessioni attive” (TICA);



- Delibera ARG/elt 179/08 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (nel seguito Delibera 179/08).
- Guida per le connessioni alla rete elettrica in BT-MT e AT di ENEL Distribuzione ed.1^a 12-2008
- norma CEI 11-20 e successive modificazioni, per il collegamento alla rete pubblica;
- norme CEI EN 61724 per la misura e acquisizione dati;
- legge 133/99, articolo 10, comma 7, per gli aspetti fiscali.
- DM 6 Agosto 2010 del Ministro dello Sviluppo Economico
- Specifiche tecniche ENEL DK 5940 ed 2.2. /5/2007 per il collegamento di impianti di produzione alla rete BT, limitatamente alle parti applicabili.

Poiché si è previsto un impianto di sola produzione di energia elettrica di potenza >20kWp con i servizi ausiliari serviti dalla stesso punto di fornitura a 20kV della rete ENEL, non è applicabile il regime di scambio dell'energia elettrica e quindi non si applicherà la relativa Deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica, ma in considerazione della normativa fiscale in essere in materia di produzione di energia elettrica, si provvederà alla "Denuncia di Officina" all'UTF competente, prevedendo che l'energia prodotta sarà totalmente ceduta in rete al Distributore locale (ENEL) a meno dei servizi ausiliari per una potenza di 10kW, per tramite del GSE con le tariffe del Ritiro Dedicato (RID) e modalità previste dal D.M. MAP del 28 luglio 2005 e s.m. e delibere dell'Autorità per l'Energia Elettrica e Gas per l'incentivazione delle fonti rinnovabili.

2.2 Geologia e idrogeologia del sedime progettuale

Inquadramento geologico

Il sito, avente destinazione urbanistica Zona Agricola E, insiste lungo un tratto di declivio collinare esposto a Sud, compreso fra le quote 200 e 180 metri sul livello del mare, avente una pendenza media di circa 7°.

La zona è solcata da alcuni fossi e corsi d'acqua con modesta portata, appartenenti al reticolo idrografico minore, tributari del Fosso Scaricalasino, principale recettore delle acque meteoriche.

Le vallate di Metauro, oltre a buona parte della provincia di Pesaro e Urbino, appartengono geologicamente al dominio Umbro-Marchigiano, che chiude a sud l'Appennino settentrionale; i limiti geologici sono marcati dalla Colata della Val Parecchia a nord, dai Monti della Alga a sud e dalla depressione Val di Chiana – Valle della Paglia ad ovest.

La storia post-ercinica del dominio Umbro-Marchigiano può essere suddivisa in tre periodi:

- 1 - tra il Trias ed il Miocene dove prevalse la sedimentazione in aree subsidenti, che andavano articolandosi anche in modo complesso;
- 2 - tra il Miocene e l'attuale in cui si ebbe la deformazione tettonica che generò l'Appennino Umbro-Marchigiano e condizionò direttamente la sedimentazione;
- 3 - il Quaternario dove dominò la morfogenesi, sovrapponendosi ai processi tettonici, sedimentaria e d'erosione, che comportò il passaggio da ambiente marino a continentale.

L'assetto morfo-strutturale di questo settore è suddiviso nelle seguenti unità fondamentali:

- bacino toscano
- bacino umbro
- dorsali umbro-marchigiana e marchigiana
- dorsali minori
- bacino marchigiano interno
- bacino marchigiano esterno
- bacini minori.



L'unità che ci riguarda direttamente è il Bacino Marchigiano Esterno o Avanfossa Marchigiana, confinata tra la catena appenninica ad ovest ed il Mare Adriatico ad est, bacino questo caratterizzato essenzialmente da sedimenti plio-pleistocenici e, subordinatamente, da quelli miocenici che vanno a costituire l'ossatura dei rilievi collinari.

Il Miocene è rappresentato dalle formazioni dello Schilier, dei Ghioli di letto (in facies prevalentemente arenacea con solo intercalazioni argillose), dei Gessi (gesso microcristallino intercalato a marne scure fogliettate), dalla formazione delle Argille a Colombacci (sia in facies prevalentemente argillosa che arenacea).

Il Pliocene è rappresentato da facies sia argillosa che arenaceo-sabbiosa. Si tratta di argille marnose azzurre, siltose, talora lievemente sabbiose, ben stratificate che, verso l'alto, fanno transizione a litotipi via via sempre più marcatamente sabbioso-arenacei, di colorazione giallo-ocracea che, per la loro relativa minore erodibilità, costituiscono essenzialmente gli alti morfologici.

La sequenza litostratigrafica si apre con la Formazione dei Colombacci, costituita da argille marnose e arenarie variamente cementate, con intercalazioni di calcari evaporitici bianchi di origine chimica (Colombacci).

L'età è riferibile al Messiniano superiore, durante il quale l'interscambio tra Oceano Atlantico e Mar Mediterraneo fu fortemente ridotto o totalmente impedito, ed il Mediterraneo si trasformò in un'immensa salina naturale, dove avvenne la precipitazione di minerali evaporitici.

Il periodo successivo è il Pliocene, che insieme al Pleistocene segna il passaggio da un ambiente deposizionale subacqueo (ambiente marino) a uno subaereo, (ambiente continentale) rappresentato dai depositi continentali terrazzati sopra quelli marini, separati da superfici erosive.

Chiudono la sequenza i terreni colluviali, chiamati anche 'depositi di versante' (tipicamente olocenici), ricoprono le formazioni più antiche, con spessori molto variabili. Hanno una composizione eterogenea, caratterizzata in genere da lenti discontinue di terreni a struttura caotica (dispersa) con giacitura più o meno inclinata.

Inquadramento idrogeologico

I terreni miocenici e pliocenici (arenarie e argille) possono considerarsi, nel complesso, poco permeabili o impermeabili ed hanno quindi una scarsa rilevanza idrogeologica; tuttavia localmente, dove prevalgono gli strati arenacei o il corpo roccioso si presenta molto fratturato, si può instaurare una apprezzabile circolazione idrica.

Per contro i depositi colluviali, meno compatti e con un'apprezzabile quantità di limi e sabbie, è dotata di una permeabilità primaria, anche se modesta.

La circolazione di acqua avviene quindi prevalentemente nella coltre colluviale mentre all'interno dei depositi miocenici e pliocenici è limitata e si concentra in corrispondenza di fratture-dislocazioni del corpo roccioso o dei livelli sabbiosi.

La permeabilità media della coltre detritica colluviale è stimabile in 10^{-5} ÷ 10^{-6} cm/sec, mentre per il substrato roccioso si possono attribuire valori medi di 10^{-7} ÷ 10^{-10} cm/sec, anche se, localmente, si possono avere valori superiori.



2.3 Il cantiere per la realizzazione dell'opera

Le opere di cantiere avranno una durata limitata nel tempo, con tempi che non eccedono i due mesi di lavorazione; successivamente gli interventi che si prevedono sono quelli necessari alla manutenzione ed allo sfalcio dell'erba, che saranno saltuarie e di breve durata.

Macrocategorie di lavori previsti nel cantiere

Lavori civili: scavi, posizionamento cavidotti

Piantumazione opere di mitigazione (siepi)

Realizzazione box inverter

Realizzazione strutture a terra

Infissione puntelli in acciaio per i pannelli

Montaggio strutture orizzontali

Installazione moduli fotovoltaici

Posa canalizzazione, stesa cavi, etc.

Posa in opera di recinzione

2.3.1 Aspetti connessi alle fasi di cantiere

In relazione alle fasi di realizzazione dell'opera si prevedono i seguenti aspetti con ricaduta di tipo ambientale:

Rumore da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere	<i>Verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto</i>
Produzione di rifiuti di cantiere	<i>Imballaggi in più materiali e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi</i>
Traffico generato dalla movimentazione dei mezzi	<i>Limitato alla fase di approvvigionamento</i>
Emissione di polveri da attività di cantiere	<i>Assai limitato, tenendo conto anche del fatto che non si prevedono movimentazioni di terra</i>
Utilizzo di risorse idriche	<i>Trascurabile, legato alle normali esigenze di un cantiere</i>
Scavi	<i>Per il posizionamento dei cavidotti interrati; Il terreno proveniente da tali scavi verrà riutilizzato all'interno del sito potendo così limitare il più possibile il transito dei mezzi per il trasporto a discarica; gran parte del terreno asportato per il posizionamento dei cavidotti verrà poi riutilizzato per chiudere lo stesso scavo</i>



2.4 Il progetto

Il progetto è il risultato di un attento studio delle condizioni geologiche, geomorfologiche, geotecniche, idrologiche e di esposizione del sito scaturite dalle indagini a tal fine eseguite e della successiva elaborazione dei dati raccolti.

L'area di intervento è stata scelta in virtù del suo orientamento a sud, in maniera tale da ottimizzare al massimo la produzione dell'impianto; nella valutazione di siti alternativi è stato considerato, oltre a questo fattore, anche la visibilità dell'impianto stesso all'interno del bacino di visuale, e la scelta finale è ricaduta per tale area, in virtù del fatto che questa permette di installare i moduli lungo un declivio naturale che la nasconde alla vista da via Cavallara e da buona parte delle zone poste a nord ed est.

Nei restanti settori l'impatto visivo è limitato grazie alla presenza di essenze arboree naturali a sud e di vigneti ad ovest, oltre alla ridotta estensione del bacino di visuale, che grazie alla sua posizione orografica nasconde la vista del terreno dalla S.P. Orcianese posta a valle del sito.

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico non integrato fisso a terra suddiviso in n. 2 sottocampi fotovoltaici entrambi di potenza pari a 96,6 kWp (in base all'art. 2, comma 1, lett. B1 del DM 19/02/2007 si tratta di "Impianto fotovoltaico con moduli collocati al suolo"), per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, con immissione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico nella rete di distribuzione in bassa tensione.

Considerate la latitudine e la longitudine del sito l'impianto produrrà circa 234.520,28 kWh annui totali considerando l'intero impianto fotovoltaico.

Al fine di ottenere le migliori condizioni per la massima produzione di energia elettrica dovute alla radiazione solare diretta e a quella diffusa, si è scelta un'esposizione a sud con angolo azimutale di 0° e con angolo di inclinazione di 30°.

I pannelli saranno quindi orientati verso il punto di massima luminosità del cielo.

L'impianto fotovoltaico sarà posizionato esclusivamente nella parte pianeggiante del terreno in questione.

Il punto di allaccio dell'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione dell'energia elettrica è già stato concordato con Enel Distribuzione S.p.a. durante il sopralluogo effettuato da un suo tecnico.

Questo avverrà in prossimità di un palo della linea in M/T che corre a fianco di via Cavallara.

Data la conformazione del terreno nell'area in cui si vuole installare l'impianto, si è scelto di utilizzare quale sostegno dei moduli fotovoltaici una struttura intelaiata in acciaio zincato a caldo con pali di fondazione a vite in modo da poter evitare sterri o riporti di alcuni tipo nella zona con maggior pendenza, potendola comunque sfruttare per le sue ottime condizioni di soleggiamento durante tutto l'anno.

Al fine del raggiungimento della quota di infissione dei pali necessaria ai fini della stabilità della struttura in relazione al tipo del terreno presente in sito, si interverrà nella scelta della lunghezza dei profilati in acciaio.

Anche per quanto attiene la rete di drenaggio superficiale si può escludere che la conformazione dell'impianto fotovoltaico possa interferire introducendo ulteriori elementi di pericolosità idraulica.

L'impianto sarà quindi costituito dai seguenti componenti:

- n. 840 moduli fotovoltaici in silicio policristallino;
- n. 2 inverters per interno;
- struttura di sostegno con pali in acciaio zincato a fuoco e infissi nel terreno;



- impianti elettrici di trasformazione, collegamento e protezione;
- dispositivi di controllo della produzione di energia elettrica;
- impianto antintrusione e di videosorveglianza;
- colonnina vano contatori in vetroresina;
- n.2 box contenenti gli inverter e i vari quadri elettrici uno per ogni sottocampo fotovoltaico;
- cavidotti elettrici sottoterra;
- recinzione metallica con piantumazione di siepe perimetrale esterna.

Moduli fotovoltaici.

I moduli fotovoltaici che saranno utilizzati (Fig. 8) avranno potenza nominale pari a 230 Wp, dimensioni di 1650x992x46 mm, rendimento pari a 14,10 % e superficie radiante del singolo pannello di 1,460 mq.

La superficie radiante complessiva del sottocampo sarà quindi di 630,72 mq.

I moduli saranno in totale n. 840 suddivisi, come già detto, in n. 2 diversi sottocampi fotovoltaici di cui il primo, posto più ad nord, sarà composto da n. 420 moduli fotovoltaici suddivisi in n. 21 stringhe da n. 20 moduli ognuna, ed il secondo sottocampo, posto più ad sud, sarà composto anch'esso da n. 420 moduli fotovoltaici suddivisi in n.21 stringhe di n. 20 moduli ognuna.

In totale la superficie pannellata sarà pari a mq. 1374,92.



Inverters.

I dispositivi per la conversione dell'energia elettrica in corrente, continua, prodotta dai moduli fotovoltaici, in corrente alternata, da immettere nella rete elettrica di distribuzione, impiegati saranno n.2, uno per ogni sottocampo fotovoltaico.

Gli inverter scelti sono i "SolarMax 100C" (inverter trifase) di cui si riportano le specifiche tecniche.

Gli inverter saranno installati all'interno di un box prefabbricato in acciaio posto nelle immediate vicinanze dell'impianto fotovoltaico in posizione intermedia tra l'impianto stesso e il punto di connessione Enel che sarà posto a nord in vicinanza della strada comunale di Via Cavallara, come illustrato nell'elaborato grafico *Tav.02 – Lay-out di progetto e particolari realizzativi dell'impianto fotovoltaico*.

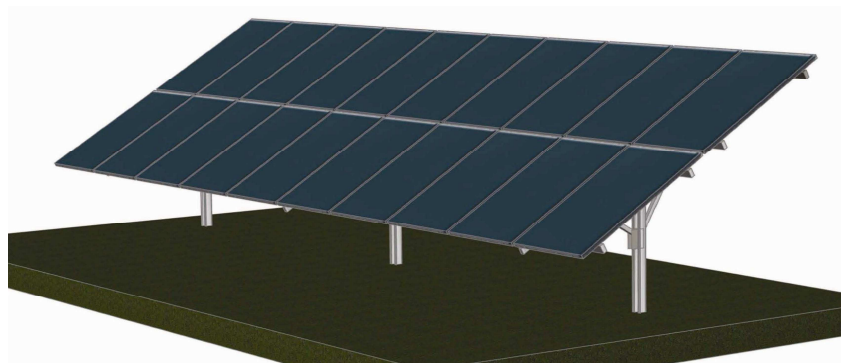
Si riportano di seguito le schede dei due inverter per i due diversi sottocampi fotovoltaici con i relativi dati tecnici elettrici. Si riporta di seguito la scheda tecnica illustrante e il dimensionamento.



Struttura di sostegno

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà del tipo a monopalo a vite a 2 moduli fotovoltaici, come illustrato nella *Tav.02 – Lay-out di progetto e particolari realizzativi dell'impianto fotovoltaico* (Particolare struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici) e costituita da profilati in acciaio zincato a fuoco realizzati in fabbrica e posati in opera con idoneo mezzo dotato di trivella (non sarà quindi necessaria alcuna lavorazione sui profilati in cantiere se non per piccoli interventi correttivi degli stessi qualora necessari).

Il piano dei moduli avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di 30° e un orientamento azimutale di 0° rispetto al Sud. La soluzione tecnica adottata eviterà l'utilizzo di calcestruzzi gettati in opera.



Esempio della struttura scelta.

Si prevedono n. 21+21 “vele” della lunghezza di 10.30 ml. ognuna per un totale di n. 126 pali infissi nel terreno per una profondità di circa ml. 1,75-2.00 su cui verranno fissati i traversi, anch’essi in acciaio zincato a fuoco.

Su questi ultimi saranno connessi dei correnti sui quali si collocheranno i moduli fotovoltaici.

Si veda altresì l’elaborato grafico *Tav.03 – Rilievo plano-altimetrico e comparativo dei profili attuali e di progetto del terreno*, nel quale si mostra che, per la posa in opera della struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici non sarà necessario effettuare sterri o riporti di alcuna entità, andando ad operare sulla sola regolazione della profondità di infissione dei pali in modo da ottenere una superficie finale dei moduli complanare situata ad un’altezza dal terreno consona al passaggio dei macchinari per il taglio dell’erba e sistemazione del terreno sottostante senza causare interferenze con l’impianto fotovoltaico.

I materiali utilizzati per i singoli componenti della struttura, in acciaio zincato a caldo secondo le norme DIN EN 10240 e DIN 2440/1615, avranno idonei requisiti statici garantiti per la resistenza meccanica ai carichi che dovranno sostenere (peso dei vari componenti, neve e vento in relazione alla zona di installazione e al tipo di terreno presente come da *RE.02 – Relazione geologica-geotecnica e idrogeologica*) e per la resistenza agli agenti atmosferici in modo da richiedere minimi interventi di manutenzione.

Gli stessi saranno garantiti per almeno 25 anni.

Dispositivi di controllo della produzione di energia elettrica.

Tramite l’installazione di apposito datalogger collegato ad un modem GSM si effettuerà la lettura a distanza della produzione effettiva relativa all’impianto fotovoltaico.

Nello specifico si potranno controllare tutti i parametri chiave dell’impianto collegandosi in remoto da apparecchi posti presso lo stabilimento della società che gestirà tale impianto in modo da poter intervenire tempestivamente in caso di guasti o mal funzionamenti.

Impianto antintrusione e di videosorveglianza.

È inoltre prevista l’installazione di un sistema di allarme e di videosorveglianza collegato con gli organi di sicurezza locali e/o con agenzie private di sorveglianza.

Colonnina vano contatori in vetroresina.

Per l’alloggiamento del gruppo di misura di generazione posizionato esternamente alla recinzione, in prossimità dell’accesso da Via Cavallara, sarà predisposta una colonnina in vetroresina su soletta in c.a. dello spessore di cm. 25, come illustrato nella *Tav.02 – Lay-out di progetto e particolari realizzativi*



dell'impianto fotovoltaico (Particolare vano contatori in vetroresina) con grado di protezione adeguata e realizzato in piena conformità alle specifiche norme.

Box prefabbricato zincato contenente gli inverters e i quadri elettrici di protezione e comando.

Gli inverters e i quadri elettrici di protezione e comando saranno alloggiati all'interno di un box prefabbricato a doppia anta, con griglie di aerazione frontali, laterali e posteriori, su soletta di c.a. dello spessore di cm. 25 e con grado di protezione adeguato, come illustrato nella *Tav.02 – Lay-out di progetto e particolari realizzativi dell'impianto fotovoltaico* (Particolare box per inverter e quadri elettrici di protezione e di comando). Prima dell'inizio dei lavori saranno concordati con l'U.T. del Comune di Mondavio eventuali opere di mitigazione quali rivestimento in laterizio o tinteggiatura.

Cavidotti elettrici.

I cavidotti saranno realizzati con tubi flessibili in PVC depositati in scavi a sezione obbligata, profondi cm. 70 dal piano di campagna e coperti con sabbia e terreno vegetale.

I pozzetti per i collegamenti elettrici saranno costituiti da elementi in cls prefabbricato e saranno posti nel terreno con la stessa metodologia dei cavidotti; i coperchi saranno anch'essi in cls e saranno carrabili.

Solo il cavidotto che rimarrà esterno alla recinzione dell'impianto avrà una profondità di almeno ml. 1,00-1,50 per evitare interferenze e danneggiamenti dovuti alla prosecuzione dell'attività agricola sul terreno limitrofo non occupato dall'impianto fotovoltaico.

Per quanto possibile si è scelto di collegare i vari pozzetti preferendo il posizionamento dei cavidotti parallelamente alla linea di massima pendenza del terreno in modo tale da evitare possibili interferenze delle opere con la rete di drenaggio superficiale esistente evitando quindi eventuali ristagni d'acqua potenzialmente pericolosi in prossimità di cavi elettrici.

I cavi elettrici utilizzati saranno in grado di sopportare, per la durata di vita dell'impianto (20-25 anni), le condizioni ambientali in termini di temperatura, precipitazioni atmosferiche e radiazioni ultraviolette.

I cavi dovranno avere una tensione nominale adeguata a quella dell'impianto: in corrente continua la tensione d'impianto non dovrà superare del 50% la tensione nominale dei cavi riferita al loro impiego in c.a.; in corrente alternata la tensione d'impianto non dovrà superare la tensione nominale dei cavi.

Le condutture sul lato c.c. dell'impianto dovranno avere un isolamento doppio o rinforzato (classe II) in modo da ridurre il rischio di guasti a terra ed i cortocircuiti (CEI 64-8).

Sul lato c.c. saranno utilizzati cavi solari (o di stringa), che collegheranno tra loro i moduli e le stringhe al quadro di sottocampo e quindi agli inverters, e cavi non solari a valle degli inverters.

Recinzione e siepe perimetrale.

Sarà realizzata una recinzione perimetrale con rete metallica elettrosaldata zincata e plastificata di colore verde con un'altezza fuori terra pari a ml. 2,00, fissata a terra con paletti di sostegno metallici zincati e plastificati di colore verde con sezione a "T" della lunghezza di ml. 3,00 e controventata con profilati in acciaio zincati e plastificati.

L'ingresso all'impianto avverrà attraverso un cancello a due ante con telaio metallico elettrosaldata zincato della larghezza di ml. 3,00.

La recinzione sarà posizionata in parte sul confine dell'area in oggetto comprendente porzione dei mappali n. 175 e 177.

Al fine di mitigare gli impatti visivi e inserire l'opera in maniera armonica all'interno dell'ambiente rurale attuale, la recinzione sarà schermata con una siepe costituita da essenze autoctone (come ad esempio



Laurus nobilis, Rosmarinus officinalis, ecc.) e posta esternamente alla recinzione, con una altezza superiore a quella della recinzione metallica.

Nuova strada di accesso

È prevista la realizzazione di un nuovo tratto di strada per l'accesso all'impianto da via Cavallara; a partire da questa strada comunale, verrà realizzato il nuovo tratto, con una larghezza di ml. 3,00. L'accesso sarà posizionato alla distanza di circa 450 ml. dall'ingresso al crossodromo (posto a sud), ed a circa 120 ml. da un incrocio esistente posto a nord.

Il cassonetto stradale sarà composto da un primo strato di massicciata in pietrisco con pezzatura 20/40, ed una finitura con materiale stabilizzato che andrà a formare lo strato di usura.

Alberature esistenti

Nell'area in oggetto non sono presenti essenze arboree, quindi per la realizzazione dell'impianto in oggetto non è prevista alcun abbattimento o rimozione di tali alberature.

2.5 Piano di dismissione dell'impianto

Gli impianti fotovoltaici non producono emissioni di nessun tipo, non emettono gas aventi effetto serra e non producono rifiuti inquinanti per il terreno e/o falde né durante la fase di esercizio, né in fase di dismissione.

La produzione di 1 kWh di energia elettrica da fonte solare, se confrontata con pari produzione energetica da fonti fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera di 0,53 kg di anidride carbonica che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra.

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica presenta quindi un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio e di impatto visivo.

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25-30 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente riportato all'iniziale destinazione d'uso come stabilito dall'art. 12 comma 4 del D.Lgs. n. 387/2003, senza che rimanga la presenza, anche parziale, di talune componenti dell'impianto e/o rifiuti prodotti dalla rimozione dell'intera struttura.

Si procederà quindi alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

In conseguenza di quanto sopra, tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi.

Le principali attività di intervento per lo smantellamento saranno costituite da:

- scollegamento e rimozione dei cavi di collegamento tra vano contatori, box contenente il trasformatore e i quadri elettrici di protezione e di comando e il campo fotovoltaico e successiva rimozione dei cavidotti interrati;
- scollegamento dei moduli fotovoltaici e loro smontaggio dalla struttura di sostegno;
- smontaggio della struttura di sostegno;
- rimozione dei pali di fondazione;



- copertura degli scavi effettuati con materiale locale e spianamento per rendere regolare la superficie del campo;
- rimozione delle componenti elettriche, del vano contatori e dei 2 box e demolizione e rimozione delle solette in c.a.;
- rimozione della recinzione.

La durata delle opere di smantellamento è quantificabile in circa due mesi.

Moduli FV.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei moduli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore dei moduli fotovoltaici che effettuerà le seguenti operazioni:

- recupero della cornice di alluminio;
- recupero del vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

Strutture di sostegno.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno di pali di fondazione infissi.

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

Impianto elettrico.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici quali il trasformatore separatore BT/BT, i quadri elettrici, gli inverters, ecc., saranno rimossi, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti meccaniche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

I cavidotti ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito di materiale di risulta.

I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

La colonnina ed il box in vetroresina saranno smantellati ed inviate anch'essi ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Recinzione area.

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e il cancello di accesso, sarà rimossa tramite lo smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.



I pilastri in c.a. di supporto del cancello verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Le attività sopra elencate saranno affidate dal Committente ad aziende locali specializzate a dette mansioni. Lo smantellamento dell'impianto fotovoltaico imporrà la gestione delle seguenti tipologie di rifiuti:

- moduli fotovoltaici composti da materiali quali alluminio (telaio), silicio, vetro;
- strutture di supporto in acciaio;
- inverter;
- cavidotti e materiale elettrico;
- vano contatori e box in acciaio.

A seguito di ogni fase di demolizione i materiali appartenenti ad ogni tipologia di rifiuto verranno raccolti separatamente e stoccati in sito per alcuni giorni.

Successivamente la raccolta e il trasporto degli stessi verso gli impianti di smaltimento e/o riciclaggio richiederà l'intervento di ditte specializzate e autorizzate allo smaltimento degli specifici rifiuti.

Si considera infine probabile che la siepe perimetrale piantumata perimetralmente all'impianto fotovoltaico ed esterna alla recinzione, con lo scopo di ridurre l'impatto ambientale e visivo prodotto dall'opera, possa essere mantenuta anche a seguito della rimozione della centrale fotovoltaica.

2.6 Conclusioni

Al termine della fase preliminare progettuale la scelta è ricaduta sul terreno oggetto di studio in quanto è stato ritenuto poco impattante sull'ambiente.

Le alternative progettuali non offrivano la stessa, per così dire, "mimetizzazione" nel territorio; l'area infatti, grazie alla sua conformazione orografica, permette la realizzazione dell'impianto in corrispondenza del declivio naturale, schermato sia a nord che ad ovest, ed inserito in una posizione territoriale in cui non è visibile da vie di comunicazione.

L'impianto con cui entra in effetto cumulo, di dimensioni maggiori (5 volte superiore) è quasi nascosto alla vista dalle alberature esistenti.

Prendendo invece in considerazione un punto di osservazione da sud, questo impianto copre la visuale dell'impianto oggetto di studio avente come committente la Azienda Agricola Santini Roberta.

In virtù di questi fatti, la scelta effettuata è stata ritenuta la più idonea dal punto di vista della tutela ambientale.



3.- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di Riferimento Ambientale (QRA) contiene l'analisi di dettaglio delle condizioni iniziali (ante operam) dell'ambiente fisico, biologico ed antropico dell'area geografica oggetto di intervento. Le sue finalità sono quelle di analizzare, in modo completo e particolareggiato, le varie componenti ambientali direttamente o indirettamente coinvolte dal progetto in esame.

3.1 Caratteristiche climatiche

Disponibilità della fonte solare.

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati "UNI 10349" relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale.

Per il sito sede dell'intervento, ovvero il comune di MONDAVIO (PU), avente latitudine 43.7178°, longitudine 12.9504° e altitudine di 210 m.s.l.m.m., i valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale stimati sono pari a:

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1.18	2.08	3.36	5.04	6.32	6.64	7.19	6.10	4.42	2.88	1.52	1.13

Fonte dati: UNI 10349

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²] - Fonte dati: UNI 10349



Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a **1 455.74 kWh/m²** (Fonte dati: UNI 10349).

Non essendoci la disponibilità, per la località sede dell'impianto, di valori diretti si sono stimati gli stessi mediante la procedura della UNI 10349, ovvero, mediante media ponderata rispetto alla latitudine dei valori di irradiazione relativi a due

località di riferimento scelte secondo i criteri della vicinanza e dell'appartenenza allo stesso versante geografico.

La località di riferimento N. 1 è PESARO URBINO avente latitudine 43.9136°, longitudine 12.9111° e altitudine di 11 m.s.l.m.m..

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4.00	7.00	12.10	17.40	21.20	23.00	25.40	21.80	15.60	9.70	5.40	3.90

Fonte dati: UNI 10349

La località di riferimento N. 2 è ANCONA avente latitudine 43.6208°, longitudine 13.5142° e altitudine di 16 m.s.l.m.m..



Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4.30	7.60	12.10	18.30	23.10	24.10	26.00	22.00	16.00	10.50	5.50	4.10

Fonte dati: UNI 10349

Ombreggiamento

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Il Coefficiente di Ombreggiamento, funzione della morfologia del luogo, è pari a **1.00**.

Di seguito il diagramma solare per il comune di MONDAVIO:

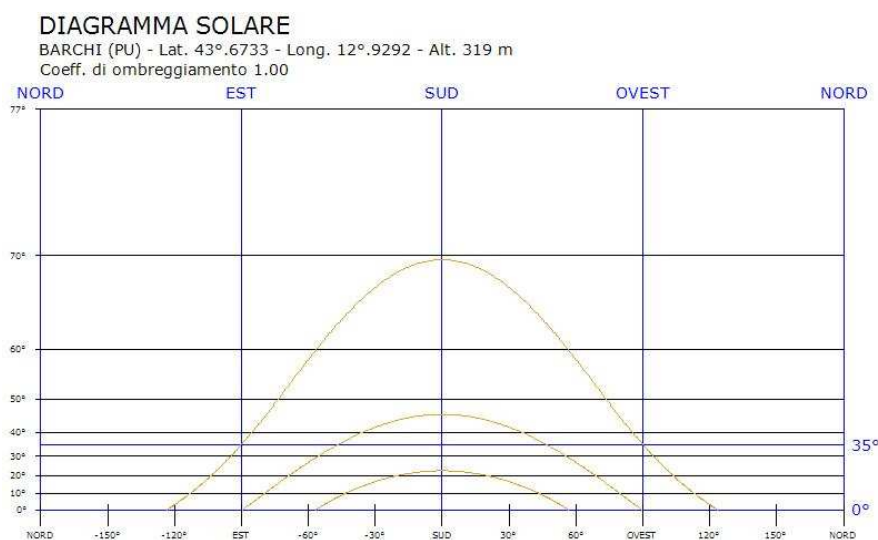


Diagramma solare

Albedo

Inoltre, per tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono stimati i valori medi mensili di albedo, considerando anche i valori presenti nella norma UNI 8477:

Valori di albedo medio mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

3.1.1 Caratteristiche fito-climatiche

La classificazione fitoclimatica della Regione Marche (*Biondi, Baldoni e Talamonti - Il fitoclima nelle Marche, 1994*) nel confrontare gli indici climatici proposti da diversi autori con la distribuzione della vegetazione, ci permette una definizione più esatta delle biocenosi consentendo di inquadrare il territorio nel piano bioclimatico submediterraneo del macroclima mediterraneo.

L'ambito climatico, che interessa la maggior parte del territorio regionale, è caratterizzato da formazioni a prevalenza di caducifoglie dell'ordine Quercetalia pubescenti-petraeae.

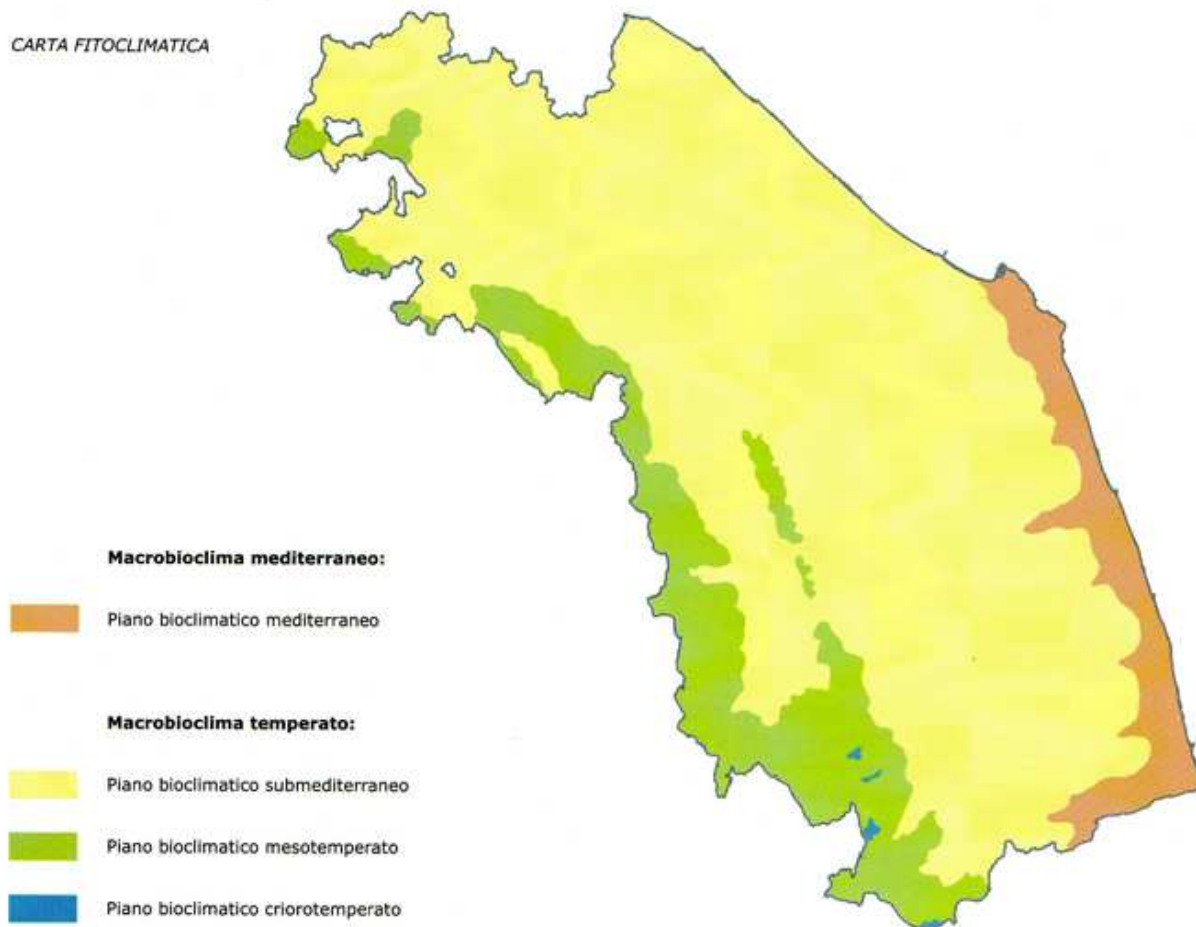
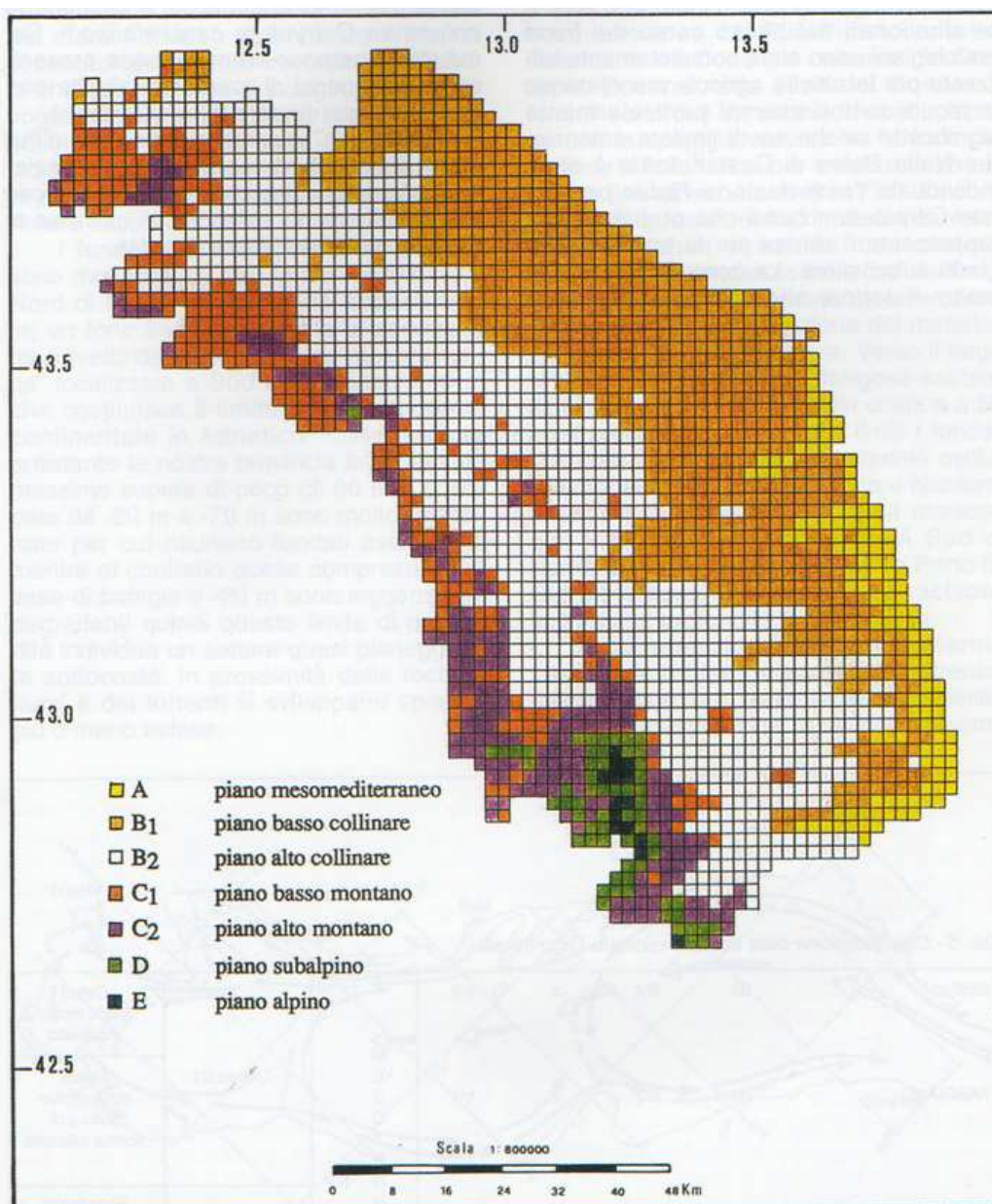


Figura 10 – Stralcio carta fitoclimatica



3.2 Emissioni acustiche

Come sorgenti di rumore si censiscono gli inverter alloggiati all'interno dell'apposito box. Il tutto è assai limitato e compatibile sia con gli ambienti esterni che con gli ambienti di lavoro (addetti agli impianti).

Nessun contributo dalle emissioni acustiche derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

3.3 Emissioni in atmosfera

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (fattore di



emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione – Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

Si può affermare quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Considerando una vita dell'impianto di 30 anni, le emissioni in atmosfera evitate sono di circa 60.000 ton CO₂.

3.4 Energia

L'impianto ha una produzione attesa di 234.520,28 kWh /anno, che saranno forniti all'Enel in bassa tensione. Per il funzionamento del sistema anti-intrusione e di video-sorveglianza TVCC a infrarossi, è prevista una richiesta di 1,5 kW in bassa tensione all'Enel. Non ci sarà alcun minimo utilizzo di energia termica.

3.5 Radiazioni non ionizzanti

Le fonti di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti possono essere di tipo naturale o artificiale: tra i primi si annoverano le emissioni di radon, mentre tra i secondi le radiazioni elettromagnetiche indotte da elettrodotti dell'alta tensione e da stazioni per telecomunicazioni. La fonte primaria di radiazione naturale è rappresentata dal radon presente eventualmente nelle acque sotterranee e nel suolo.

La sua distribuzione nell'ambiente è fondamentalmente legata all'abbondanza del suo capostipite l'Uranio (U-238) e del genitore diretto il radio (Ra-226). La concentrazione dell'uranio nei diversi tipi di rocce è legata al contenuto in silicati: essa è alta nelle rocce ignee acide e bassa se non trascurabile nelle rocce sedimentarie presenti nell'area di progetto.

Le radiazioni artificiali normalmente presenti nell'ambito geografico di riferimento sono di tipo elettromagnetico imputabili alle emissioni delle linee elettriche. Le sorgenti di maggior interesse dal punto di vista dei rischi connessi all'esposizione della popolazione sono costituite dagli elettrodotti a bassa, media ed alta tensione utilizzati per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica. Questi elettrodotti che sfruttano le basse frequenze (ELF - Extremely Low Frequencies, comprese tra 0 Hz e 300 Hz) sono le principali sorgenti artificiali dei campi elettromagnetici. Nell'area oggetto di studio è presente una linea elettrica a MT (Media Tensione) posta su via Cavallara.

3.6 Dispersioni idriche

Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque meteoriche vengono regimate mediante fossi di scolo che saranno mantenuti anche successivamente alla realizzazione dell'impianto.

L'acqua verrà destinata al fosso posto a valle del terreno, già esistente ed adibito alla raccolta delle acque meteoriche.

3.7 Suolo e sottosuolo

I pannelli saranno installati utilizzando pali infissi che penetreranno nel sottosuolo per profondità massime di 2 m; il box inverter avrà fondazioni in cemento per la realizzazione delle quali sarà necessario effettuare uno scavo di profondità pari a circa 30 cm. Profondità leggermente superiori saranno raggiunte per la posa



dei cavidotti interrati. A parte il posizionamento di tali strutture, l'impianto non interferisce con la matrice suolo-sottosuolo, nemmeno ipotizzando condizioni accidentali.

3.8. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

L'area di progetto immersa in una matrice antropizzata, è costituita da insediamenti sparsi. La macroarea appartiene ad una fascia collinare, costituita da appezzamenti di grandi dimensioni. Tali terreni vengono coltivati intensivamente a seminativo e foragete.

In questo contesto caratterizzato da agricoltura intensiva, il tessuto verde residuo e di nuova realizzazione (boschi, vegetazione ripariale, elementi diffusi del paesaggio, parchi e giardini) assume un ruolo importante di riqualificazione dell'ambiente e di matrice ecologica di connessione tra l'urbano e l'extraurbano.

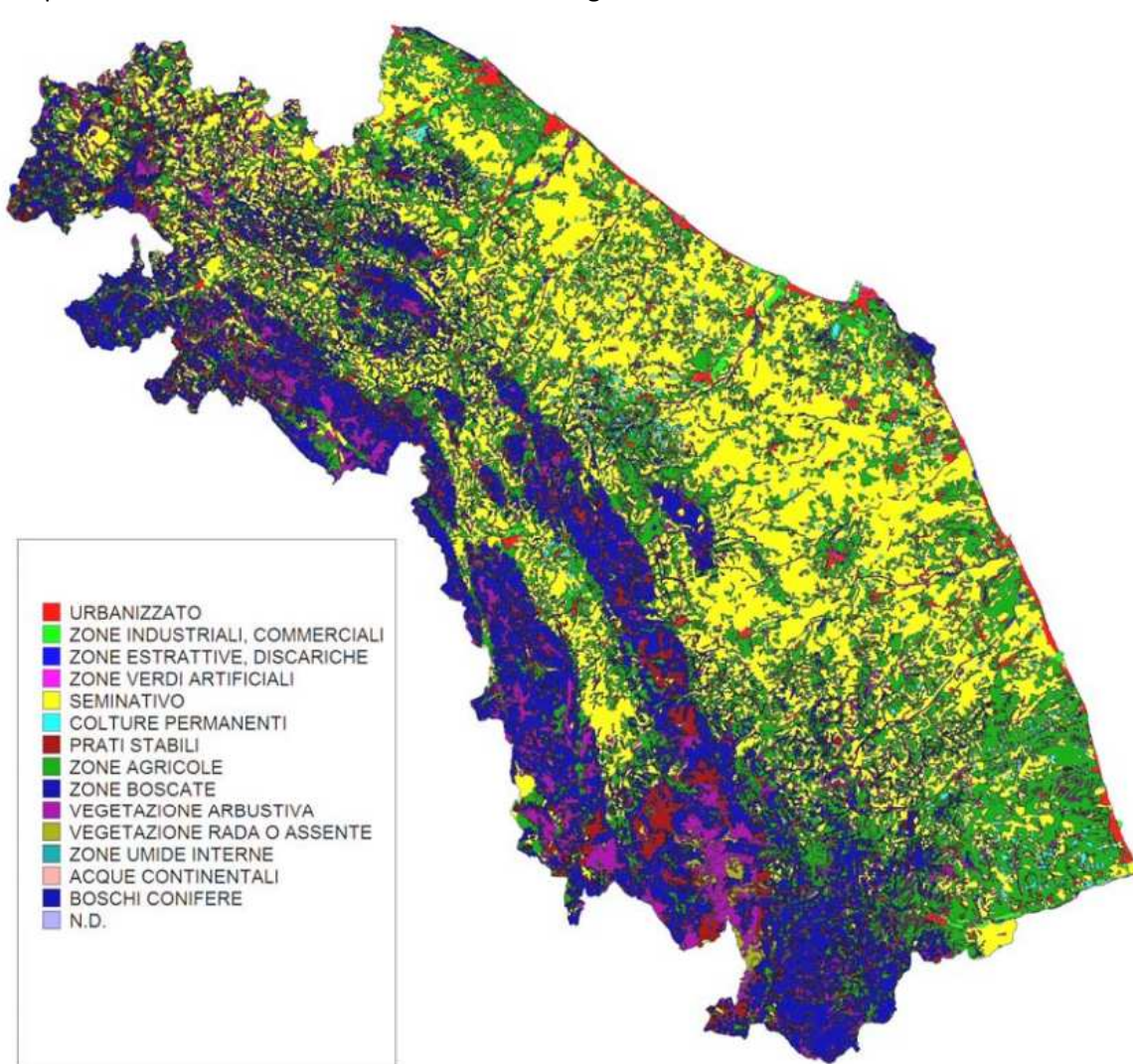


Figura 11 – Carta dell'uso del suolo

Area di intervento e area vasta

L'area d'intervento è un seminativo nudo privo di specie e formazioni vegetali di importanza naturalistica o tutelate dalla legge.

Nel terreno limitrofo sono presenti filari di viti che non verranno interessate dall'intervento ed alle quali non verranno arrecati disturbi nè durante le fasi di lavorazione nè durante l'esercizio dell'impianto; anche a



livello di area vasta si ritrovano le stesse condizioni dell'area di intervento. L'impianto, non producendo emissioni dannose e aumento di traffico indotto, non ha alcuna incidenza sulla salvaguardia di queste particolarità.

Fauna

I popolamenti faunistici dell'area di studio sono stati indagati sulla base dei dati bibliografici. L'area di indagine è definibile a basso valore faunistico in quanto presenta ecosistemi non complessi, caratterizzati da un'agricoltura intensiva, con un discreto livello di antropizzazione e privi di vegetazione di particolare valore naturalistico. Difatti il sito oggetto di studio non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC, zona floristica e faunistica protetta, né interessata da divieto di caccia, mentre genericamente si può affermare che tutti gli aspetti ecologici in esso rilevati sono riproducibili negli ambienti circostanti.

Nell'area di intervento e nel suo immediato intorno, l'entità dei mammiferi, degli uccelli e dell'insieme dei vertebrati è bassa. L'entità delle specie minacciate (quelle che assumono un significato critico per la conservazione della biodiversità) è invece molto bassa per il motivo che l'ambito d'intervento per la distanza dalle sorgenti di naturalità presenta specie ubiquitarie e ad ampia valenza ecologica, legate ad habitat agricoli ed urbanizzati e per questo non minacciate.

Principalmente tra le specie animali sono presenti i mammiferi, quali la lepre che frequenta ambienti aperti, la volpe, ricci e diverse specie di arvicole. Possono essere presenti gli ungulati cinghiale, capriolo e daino che trovano rifugio nei boschetti.

Uccelli. L'avifauna annovera soprattutto specie (stanziali e migratrici) appartenenti all'ordine dei Passeriformi. Frequentatore di terreni aperti con vegetazione alta, dove nidifica, è il fagiano mentre il rapace più comune è la poiana. Tra i Coraciformi si segnala la presenza dell'upupa che frequenta ambienti aperti, coltivati e incolti, dove siano presenti boschetti, o vecchi alberi sparsi o filari, ruderi e manufatti vari in cui nidificare. Tra le specie residenti è da segnalare la presenza della Cornacchia.

Ecosistemi

Il termine "ecosistema" indica l'insieme delle componenti biotiche ed abiotiche di una porzione di territorio, delle loro interazioni e dinamiche evolutive. Gli ecosistemi presenti nell'area esaminata si possono raggruppare in un'unica tipologia riconducibili a: ecosistema agricolo.

Gli ecosistemi agricoli sono caratterizzati dalla presenza di colture erbacee (cereali autunno vernini, girasole, orticole e foraggere) ed arboree (vigneti ed arboreti) che richiedono frequenti interventi da parte dell'uomo presentano ridotti livelli di naturalità con conseguente semplificazione della biodiversità.

Con la realizzazione del progetto verrebbe a costituirsi un nuovo ecosistema "antropizzato" immerso nella matrice ecosistema agricolo che non comporta un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto la realizzazione del progetto:

- non interferisce con corridoi ecologici;



- non comporterà la riduzione della vegetazione arborea ed arbustiva esistente, che verrà invece potenziata, con conseguente aumento e miglioramento della funzionalità ecologica, con la realizzazione del verde di progetto.
- verrà ridimensionato l'impatto sull'ambiente (aria, terreno e falda) dei trattamenti antiparassitari, dei diserbi e delle fertilizzazioni in quanto si passa da coltivazioni intensive di seminativi, dotati di elevate esigenze idriche e in termini di input chimico, ad un prato permanente che verrà gestito con periodici sfalci e diserbi localizzati (eco-compatibili) su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli.

3.9 Approvvigionamento idrico e di materie prime

L'utilizzo di acqua sarà limitato a quella necessaria per l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici, lavaggio che sarà effettuato manualmente muovendosi lungo l'impianto con un mezzo di tipo agricolo con annessa una cisterna e l'occorrente per il lavaggio, che sarà effettuato solo con acqua.

Durante la fase d'esercizio dell'impianto non è previsto l'approvvigionamento di materie prime, salvo quelle necessarie alla manutenzione straordinaria dell'impianto e ordinaria del prato permanente che verrà gestito con periodici sfalci localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli.

3.10 Rifiuti prodotti

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dalla manutenzione del prato. Questi verranno avviati al compostaggio esterno, affidati ad aziende specializzate.

3.11 Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

3.12 Emissioni luminose

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, verrà realizzato un impianto di illuminazione perimetrale, fissato sui paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 2 m da terra, con tecnologia a bassissimo consumo a LED. Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

3.13 Occupazione di suolo e impatto visivo

L'impianto si estenderà su una superficie di c.a. 12.000 mq su terreno attualmente agricolo quasi interamente coltivato a seminativo. La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali, infatti non è previsto, né necessario, un rimodellamento delle pendenze, e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato a prato naturale.

All'atto della dismissione dell'impianto potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili, è stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi, che potranno essere facilmente estratti dal suolo.



L'impianto oggetto di studio, come anticipato in precedenza, si trova in posizione di interferenza visiva con un altro impianto autorizzato alla ditta "Prima Energia".

Dopo aver effettuato la analisi cartografica del sito individuato al foglio 5 mappali 175, 176, 177, 178 del Comune di Mondavio, si è potuto appurare che, entro il raggio di 1 km dal sito oggetto di installazione, sono presenti le seguenti richieste di autorizzazione unica:

- Impianto da 996,6 kWp individuato al foglio 5 mappali 30, 25, 116, 50;
- Impianto da 996,6 kWp individuato al foglio 5 mappali 27, 35, 36, 112, 155, 231;

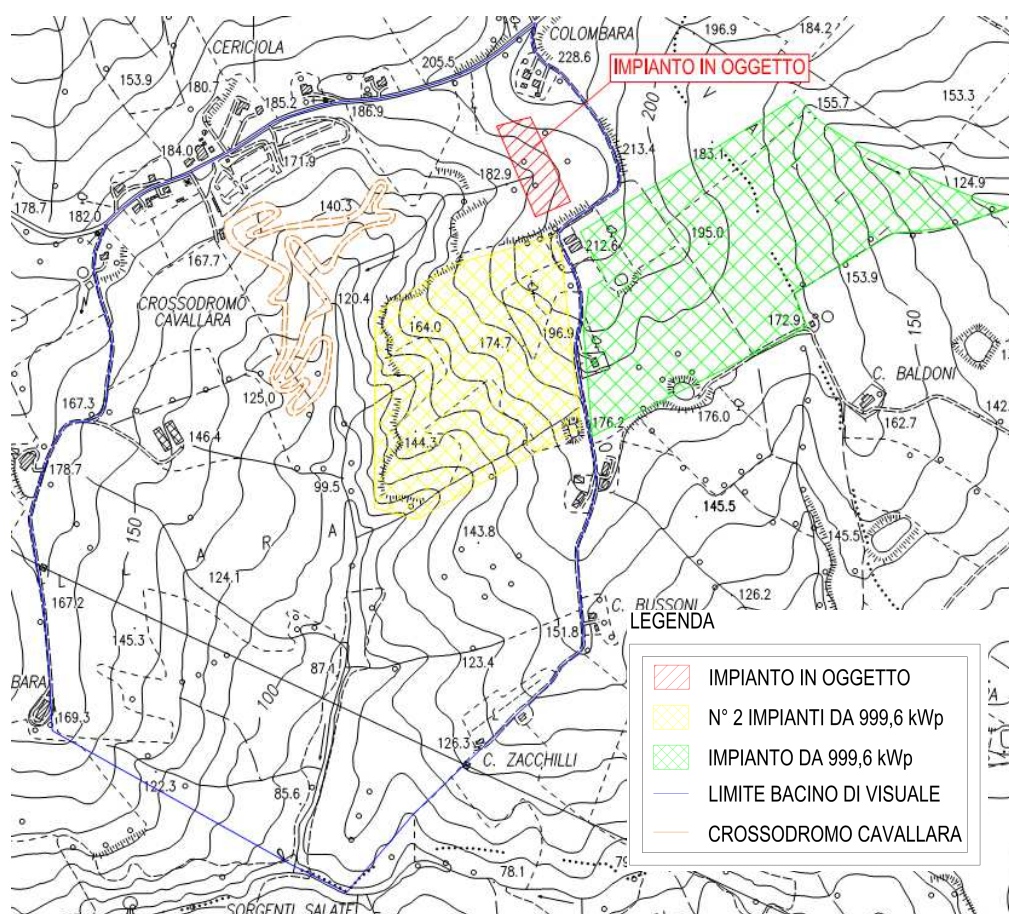


Figura 12 – individuazione su CTR del bacino di visuale

Analizzando la carta tecnica regionale si è provveduto ad individuare il bacino di visuale in cui è inserito l'impianto oggetto del presente studio; come visibile nella figura 3, il bacino di visuale è delimitato dalla linea blu, ed in esso sono compresi, oltre all'impianto oggetto di studio, anche gli impianti destinati ad essere installati al foglio 5 mappali 25, 30, 50, 116.

Si ritiene di poter escludere dall'effetto cumulo l'impianto previsto al foglio 5 mappali 27, 35, 36, 112, 155, 231, in quanto individuato in un versante non visibile da quello oggetto di studio.

La sommatoria della potenza da installare all'interno del presente bacino di visuale è pari a 1.192,80 kWp.

Dalle seguenti immagini si può meglio apprezzare il posizionamento dei due impianti. Come visibile dalla foto aerea a sud – ovest dell'impianto oggetto di studio è presente un'area boscata che fornisce una schermatura naturale dell'intervento.



Figura 13 – visualizzazione aerofotogrammetrica

L'orografia del terreno infatti rende difficilmente visibile l'impianto da nord ed est, mentre questa rimane visibile nella zona sud – ovest; qui è presente la fascia alberata di cui si accennava poc'anzi, che fornisce quindi all'intervento una prima schermatura naturale.



Figura 14 – visualizzazione tridimensionale



L'impianto come visibile dalle immagini, è situato in un versante collinare prevalentemente sfruttato a scopi agricoli, con insediamenti sparsi, tipico dell'agricoltura meccanizzata post-mezzadrile, con discontinua presenza della componente arborea ed arbustiva.

I principali effetti che l'opera può avere dal punto di vista ambientale sono appunto quelli riguardanti l'impatto paesaggistico.

In aggiunta alla prima schermatura fornita dalla fascia alberata, occorre aggiungere che le vie di comunicazione da cui sarebbe possibile avere la vista su tale impianto non ne permettono una facile individuazione, per effetto della loro posizione.

Infatti il bacino di visuale non si presenta molto esteso, ed è delimitato solamente nella parte nord da una strada (via Cavallara).

Si ritiene sufficiente intervenire con opere di mitigazione consistenti nella piantumazione di una siepe composta esclusivamente da essenze autoctone.

L'impatto non è comunque permanente in quanto questo ha una vita produttiva attesa pari a 25 anni, al termine dei quali verrà completamente smantellato senza lasciare residui, restituendo l'originaria visuale.

3.14 Benessere dell'uomo e rischi di incidente

La legislazione ambientale non indica né prevede una generica definizione di attività a rilevante impatto ambientale. Tuttavia sono definite dalla norma, per ogni comparto ambientale, nonché per dichiarazioni integrate su vari comparti produttivi (IPPC), una serie di parametri stringenti, che si riferiscono in genere alla presenza, l'immissione nel processo, la lavorazione, l'emissione di sostanze pericolose e alle loro concentrazioni.



Il progetto in esame non rientra tra le lavorazioni a rischio quali ad esempio le stazioni ecologiche, depositi anche in disuso di carburanti, depositi di concimi chimici, aziende che lavorano gomma e plastica in quanto soggette a rischio d'incendio.

A garanzia di ogni eventuale rischio si dovranno installare dispositivi di sicurezza e protezione:

- contro guasti e pericoli di natura elettrica, contro i contatti diretti sezioni BT
- contro i contatti indiretti delle sezioni BT
- contro sovracorrenti e corto circuiti
- contro incendi ed emergenze generali e localizzate
- rifasamento e carichi ed apparecchiature potenzialmente disturbanti



4- INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE: PROCEDURA DI VERIFICA

4.1 Premesse

Nella valutazione della potenziale significatività degli impatti possono essere considerati i seguenti aspetti:

Qualità intrinseca dell'elemento o unità interessata (presenza di unità ambientali sensibili);	Come già indicato, l'area di indagine è caratterizzata da un solo ecosistema, viste le dimensioni ridotte del progetto. Ecosistema non complesso con un'agricoltura intensiva, privo di vegetazione e fauna di particolare valore naturalistico. Difatti il sito oggetto di studio non rientra all'interno di alcuna area protetta dal punto di vista floristico e/o faunistico quali Parchi e Riserve, Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Aree Floristiche Protette, Oasi Faunistiche, Zone di Ripopolamento e Cattura. Ne consegue che non sono presenti unità ambientali particolarmente sensibili.
Portata dell'impatto;	L'area oggetto di intervento risulta essere puntuale e non particolarmente ampia. Non essendo previste emissioni di inquinanti, fonti sonore o luminose di significativa entità, la portata dell'impatto sulle componenti ecosistema, flora e fauna risulta essere trascurabile e localizzata alla sola area di intervento.
Grandezza e complessità dell'impatto;	Per la tipologia di progetto e la sua ubicazione, l'impatto è minimo e non è complesso
Durata e reversibilità dell'impatto.	Se pur di grandezza limitata e per alcuni aspetti migliorativo, l'impatto, è permanente e reversibile sia per la componente vegetazionale sia per la componente faunistica. La reversibilità è assicurata dal fatto che per legge è previsto un piano di dismissione dell'impianto al termine della vita utile dello stesso e dal fatto che i pannelli e la rete sono facilmente asportabili (pannelli appoggiati su pali infissi a pressione).

**Criteri di significatività**

Significatività dell'impatto	Non significativo
Effetto sull'ambiente	Distinguibile dagli effetti preesistenti; grazie alla manutenzione costante dell'impianto verranno ridotti effetti di dilavamento del terreno superficiale, mantenendo oltretutto un cotico erboso. Saranno inoltre eliminati gli usi di antiparassitari.
Unità Ambientali sensibili	
- Siti con presenze floristiche rilevanti (specie rare e/o minacciate)	Non presenti
- Siti con presenze faunistiche rilevanti (specie rare e/o minacciate)	Non presenti
- Habitat naturali con storia evolutiva specifica (es. presenti da oltre 50 anni)	Non presenti
- Zone di specifico interesse funzionale per l'ecomosaico (corridoi biologici, gangli di reti ecologiche locali ecc.)	Non presenti
- Varchi in ambiti antropizzati, a rischio ai fini della permeabilità ecologica	Non presenti
- Ecosistemi fragili di alta e medio-alta quota	Il progetto non interessa alta e medio-alta quota.
- Prati polifiti	Assenza di impatto in quanto il perimetro non include prati polifiti ma solo seminativi.
- Boschi disetanei e polispecifici con presenza significativa di specie autoctone	Scarso impatto; è presente un bosco a sud – ovest dell'impianto che non verrà interessato dall'intervento
- Aree con presenza generica di vegetazione arborea o arbustiva	Assenza di perdita di vegetazione arborea e arbustiva che verrà mantenuta e ampliata
- Zone umide	Non presenti
Unità ambientali idro-geomorfologiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche:	Non presenti
a. Boschi con ruolo di protezione idrogeologica	
Aree con coltivazioni di interesse storico (marcite, piantate di gelsi ecc.)	Non presenti
Aree agricole con prodotti destinati direttamente o indirettamente all'alimentazione umana	Perdita di suolo scarsamente significativa
Aree agricole di particolare pregio agronomico (vigneti doc, uliveti secolari ecc.), interferite dal progetto	Non presenti



Si può concludere quindi asserendo che l'impatto sulle unità del suolo dell'impianto è scarsamente significativo; in taluni casi l'intervento produrrà effetti migliorativi, mentre per contro si avrà una riduzione di area agricola con prodotti destinati all'alimentazione umana ma il cui impatto è scarsamente significativo.

4.2 Linee di impatto

LINEE DI IMPATTO	POTENZIALI EFFETTI NEGATIVI	GIUDIZIO
ARIA	<p>Produzione apprezzabile di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) temporaneamente, solo durante la fase di cantiere che durerà per qualche settimana. L'attività di cantiere ed il trasporto di materiale lungo la strada di accesso comporteranno un innalzamento di polveri e l'emissione di gas di scarico ed inquinanti comportanti. Gli impatti non sono comunque negativi.</p> <p>Non sono previste emissioni di inquinanti.</p> <p>Non è previsto aumento significativo del traffico veicolare; tale aumento di traffico (per la sorveglianza e la manutenzione dell'area) verrebbe compensato dalla diminuzione di consumo di carburanti dovuto al minore utilizzo dei mezzi agricoli che rimarrà limitato a periodiche operazioni di sfalcio, in sostituzione delle intense lavorazioni a cui è sottoposto attualmente il terreno.</p> <p>Tutto ciò comporterà assenza di impatto dei gas di scarico e degli inquinanti nei confronti delle cenosi vegetali e animali.</p>	Impatto non significativo
SUOLO	<ul style="list-style-type: none">- Consumi ingiustificati di suolo fertile: la perdita di suolo è scarsamente significativa- Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli : Assenza di impatto nei confronti dell'assetto attuale dei suoli. Non è prevista una modifica dell'assetto attuale dei suoli non direttamente interessati dall'intervento.	Impatto non significativo, la perdita di suolo è estremamente ridotta
FLORA E VEGETAZIONE	<ul style="list-style-type: none">- Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico: non presente- Eliminazione e/o danneggiamento del	Impatto non significativo; si segnala invece un effetto positivo dato dalla piantumazione della siepe,



	<p>patrimonio arboreo esistente: le essenze arboree presenti non vengono interessate dall'intervento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danneggiamento di vegetazione in fase di esercizio da schiacciamento, apporto di sostanze inquinanti, alterazione dei bilanci idrici: non prevista - Creazione di presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in ambiti ecosistemici integri: le essenze vegetali che verranno introdotte per mitigare l'impatto sono esclusivamente autoctone. - Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali: Il terreno non direttamente interessato dal progetto manterrà l'uso attuale senza alcuna limitazione di utilizzo. Assenza di impatto per danni ad attività agro-forestali. 	<p>che aumenterà gli elementi di naturalità non presenti ante operam</p>
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - Danni o disturbi a specie animali in fase di cantiere: L'impatto da rumore è limitata all'area del cantiere e non è ritenuto significativo per cui si prevede un non significativo impatto sulla fauna locale. - Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse: Limitatamente all'area di intervento non sono presenti specie animali di particolare interesse per cui si prevede assenza di impatto sulla fauna locale. - Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto (inquinamento acustico e luminoso): sia l'impatto acustico che quello luminoso sono ridotti, per cui il loro impatto sulla fauna è irrilevante - Interruzione di percorsi critici per specie sensibili: Per il fatto che non sono rilevate specie sensibili e che non vengono direttamente interessate le connessioni ecologiche dell'area, si prevede assenza di impatto sulla fauna locale. - Rischi di uccisione di animali selvatici da parte del traffico indotto dal progetto: Non è 	<p>Impatto non significativo; l'inserimento della siepe crea invece nuova zona di habitat particolarmente per l'aviofauna</p>



	<p>previsto aumento significativo del traffico veicolare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rischi per l'ornito-fauna prodotti da tralicci e altri elementi aerei del progetto: Non sono previsti nuovi tralicci, in quanto le nuove linee elettriche sono interrate. - Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose: Non sono presenti presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose per cui si prevede assenza di impatto sulla fauna locale. - Induzione di potenziali bio-accumuli nelle catene alimentari e induzione fattori a rischio per specie animali. Non si prevedono emissioni nocive, inoltre il livello di input chimici è sicuramente inferiore a quello sostenuto da forme di agricoltura intensiva come quella praticata nell'area. Si prevede assenza di impatto sulla fauna locale. 	
ECOSISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni nella struttura spaziale degli ecomosaici esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva. Con la realizzazione del progetto verrebbe a costituirsi un nuovo ecosistema "antropizzato" immerso nella matrice ecosistema agricolo che non comporta un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi. Gli eco mosaici non vengono alterati. - Alterazioni nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva: Si prevede l'aumento della biodiversità in termini quantitativi e un sostanziale mantenimento in termini qualitativi per la creazione del nuovo ecosistema comprendente vegetazione arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica. - Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte: In considerazione della limitata estensione dell'area, della limitata portata e 	<p>Impatto non significativo; La creazione di un verde di progetto funzionale, che costituisca nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica comporterà un impatto positivo in termini di funzionalità ecosistemica complessiva.</p>



	grandezza dell'impatto e della realizzazione del verde di progetto, si prevede un non significativo impatto per perdita di naturalità diffusa delle aree coinvolte.	
ASSETTO TERRITORIALE	- Frammentazione di unità aziendali agricole. Si verifica la sottrazione di superficie agricola ma non la frammentazione di unità aziendali agricole in quanto l'area in progetto costituisce un unico corpo che appartiene ad un'unica proprietà.	Assenza di impatto

In conclusione gli impatti attesi per l'intervento sono non significativi, quindi si ritiene che l'inserimento del progetto nel territorio abbia un impatto ambientale estremamente ridotto.

In relazione all'intervento di realizzazione di altro impianto nella proprietà limitrofa, gli interventi di mitigazione, assieme alla reversibilità del progetto ed allo scarso impatto che questi hanno sulla conservazione di suolo, sulla idrogeologia ed in virtù della assenza di zone di habitat e specie floristiche e faunistiche presenti supportano questa conclusione.

4.3 Interventi di mitigazione

La normativa vigente non prevede la compensazione degli interventi, in considerazione del fatto che non è previsto l'abbattimento di specie arboree e formazioni vegetali tutelate. Più propriamente si può parlare di mitigazione dell'impatto derivante dalla realizzazione del campo fotovoltaico.

4.3.1 Progetto del verde

Nel progetto del verde, è previsto l'impianto di un filare di siepe, quale importante elemento del paesaggio dal punto di vista ecosistemico in quanto costituente una rete di corridoi e gangli locali che rende biopermeabile il territorio nei confronti degli spostamenti della fauna. Può creare altresì una serie di habitat (seppur limitata) di nidificazione e alimentazione in grado di incrementare la biodiversità locale in termini quantitativi (maggior numero di individui e di specie).

4.3.2 Siepi

Specie arbustive da utilizzare (tutte provenienti da materiale genetico raccolto localmente e moltiplicato dai vivai dell'ASSAM o della Provincia di Pesaro):

- Agazzino *Pyracantha coccinea*
- Biancospino comune *Crataegus monogyna*
- Biancospino selvatico *Crataegus oxyacantha*
- Prugnolo *Prunus spinosa*
- Rosa canina *Rosa canina*
- Rosa selvatica *Rosa sempervirens*
- Coronilla *Coronilla emerus*
- Ginestra di Spagna *Spartium junceum*
- Caprifoglio comune *Lonicera caprifolium*
- Caprifoglio etrusco *Lonicera etrusca*



- Caprifoglio *Lonicera implexa*
- Fusaggine *Euonymus europaeus*
- Corniolo *Cornus mas*
- Sanguinella *Cornus sanguinea*

La piantumazione di siepe di mitigazione avverrà lungo tutto lo sviluppo della recinzione metallica; la siepe sarà collocata a circa 50 cm dalla recinzione (sul lato esterno), avrà altezza pari a 2 m e comunque più alta della recinzione metallica e spessore non superiore ai 50 cm.

Non sono previsti interventi fitosanitari o fertilizzazioni per la gestione del verde di mitigazione.

Il filare, per la dimensione degli individui messi a dimora, e le siepi, per la densità di impianto, non richiedono particolari cure se non eventuali irrigazioni di soccorso limitate all'anno di impianto ed il controllo delle erbe infestanti nei primi anni di vita.

4.3.3 Prato

Il prato permanente non richiede operazioni di semina, irrigazioni, fertilizzazioni o altri interventi agronomici ad esclusione della gestione dell'inerbimento.

L'inerbimento dovrà essere gestito con periodici sfalci (3- 4 sfalci annui) che impediscano l'affermarsi di specie arboree e arbustive e mantengano la vegetazione erbacea ad altezza inferiore a quella dei pannelli. Gli sfalci potranno essere convenientemente realizzati utilizzando trattorini da vigneto (di larghezza limitata in considerazione che tra i pannelli c'è un'adistanza utile di circa 220 cm) portanti un trinciatutto posteriore e 2 trinciatutto/lame falcianti con tastatore lateralmente.

Con un'oculata scelta dell'attrezzatura potrà essere eseguita la trinciatura dell'erba con un solo passaggio per ogni interfila tra i pannelli.

Al fine di ridurre l'impatto sulle popolazioni di uccelli che colonizzeranno il prato permanente, lo sfalcio della vegetazione spontanea deve essere effettuato partendo dal centro dell'appezzamento verso l'esterno, per consentire alla fauna di spostarsi sui bordi dello stesso.



5 - CONCLUSIONI

In considerazione di quanto esposto nel presente studio, non sono emerse criticità rilevanti che fanno ritenere il progetto non compatibile con la tutela ambientale e la salvaguardia della salute umana.

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile comporta per l'ambiente un forte beneficio dovuto alla riduzione delle emissioni di CO₂, altamente inquinanti e responsabili dell'effetto serra.

L'essere umano ha bisogno di energia elettrica. A partire dalla Rivoluzione Industriale fino ai giorni nostri la domanda di questo prodotto è stata in costante e forte aumento; fino ad ora la fonte che la nostra civiltà ha saputo utilizzare è stata principalmente quella fossile, per facilità di utilizzo.

Altre fonti rinnovabili sono in uso, quali ad esempio la fonte idrica, per lo sfruttamento della quale però è necessario realizzare opere ed interventi fortemente impattanti sull'ambiente e sugli ecosistemi.

La fonte fotovoltaica è rinnovabile, e le centrali di produzione sono oltretutto reversibili, ovvero al termine della loro vita produttiva pari a 25 anni possono essere completamente smantellate senza lasciare memoria sul territorio della loro presenza.

E' innegabile l'impatto visivo che questi hanno sul territorio, e per ridurre tale problematica sono importanti le opere di mitigazione; nel caso oggetto di studio, non essendoci specie protette o habitat, le opere di mitigazione hanno il principale scopo di ridurre l'impatto visivo. Si ritiene che le opere proposte sia adeguate allo scopo, fornendo oltretutto una compensazione ambientale, creando zone idonee alla vita della fauna, a fronte di una riduzione di suolo utilizzabile.

L'orografia del terreno ed il posizionamento dell'opera sul terreno supportano ancor più la scelta a fronte di alternative valutate in fase di progetto maggiormente impattanti.

Infatti, l'impianto ha una dimensione ridotta, e questo consente l'inserimento dello stesso in una depressione naturale che ne mitiga fortemente la vista all'interno del bacino di visuale; grazie quindi alla orografia del terreno ed alla presenza di boschetti ed alberature esistenti che fungono da schermo, il cumulo visivo con l'impianto limitrofo non è rilevante.

Considerato quindi quanto sopra esposto, la ridotta perdita di suolo, la capacità di produrre energia da fonte rinnovabile riducendo l'emissione di CO₂ in atmosfera, la mitigazione naturale indotta dalla orografia del terreno e la mitigazione artificiale prevista capace di creare nuovi spazi idonei per la vita della fauna, non si ravvisano preclusioni alla realizzazione dell'intervento

I tecnici

Dott. Geom. Davide Piccari	Dott. Geom. Gianluca Roscini
----------------------------	------------------------------

