



Titolo del progetto

PROGETTO DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 6,151 MWp IN CONTRADA PONTE CRATI DEL COMUNE DI CASTIGLIONE COSENTINO, CON LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ELETTRICHE CHE INTERESSANO ANCHE IL COMUNE DI RENDE
DENOMINATO "CASTIGLIONE 1"

Titolo elaborato

Studio Preliminare Ambientale

Timbro e firma del progettista



Codice elaborato

SORGEN-CAS-SIA-02

Stato del progetto

DEFINITIVO

Ingegneria



Sede legale e operativa - Roma:
Via Giacomo Peroni n.452, 00131
Roma tel. 06/21126934

Sede operativa - Macerata:
Strada Cluentina 26, 62100 - Macerata
tel. 0733/1990394 - fax 0733 /1990394

info@intellienergia.com - www.intellienergia.com
p.iva/c.f.: 10619391005 - REA 1244731 - cap. soc. 25.000 euro i.v.

Cliente



Sede legale:
Via Alessandro Algardi, 4
20148 Milano (MI)

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
0	Emissione	26/06/2020	Ing. M. Antonini	Ing. A. Zanini	Ing. A. Caffarelli
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-



Sommario

0.SPA - Studio Preliminare Ambientale - Introduzione	5
1. Quadro progettuale	6
1.1 Struttura dello Studio preliminare ambientale (SPA)	6
1.2 Localizzazione ed inquadramento geografico del progetto	7
1.2.1 Localizzazione del progetto	7
1.2.2 Sensibilità ambientale delle aree dell'intervento.....	8
1.2.3 Inquadramento geografico del progetto.....	11
1.3 Disponibilità del terreno di ubicazione dell'impianto – Destinazione urbanistica ed idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici.....	13
1.3.1 Disponibilità terreno di ubicazione dell'impianto	13
1.3.2 Destinazione urbanistica del terreno di ubicazione dell'impianto ed Idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici	13
1.4 Tutele e vincoli che gravano sull'aree di costruzione dell'impianto e delle opere elettriche connesse	17
1.4.1 Area di ubicazione del generatore fotovoltaico	17
1.4.2 Opere di connessione elettrica in cavidotto sotterraneo	18
1.5 Inquadramento geologico e rischio idrogeologico e sismico dell'area di intervento.	22
1.6 Viabilità locale ed accesso all'impianto	26
1.7 Inserimento e mitigazione ambientale	29
1.8 Piano di realizzazione, dismissione e ripristino delle opere.....	30
1.8.1 Piano di realizzazione - Cronoprogramma	30
1.8.2 Piano di dismissione e ripristino	30
1.9 Descrizione caratteristiche fisiche del progetto	31
1.9.1 Generatore fotovoltaico	31



1.9.2 Ottimizzazione tecnologiche e gestione commerciale del generatore fotovoltaico	38
1.9.3 Opere di connessione elettrica: cavidotto sotterraneo	42
1.10 Risorse naturali utilizzate ed emissioni evitate nell'esercizio della centrale fotovoltaica.....	43
1.10.1 Risorse naturali impiegate.....	43
1.10.2 Emissioni climalteranti evitate	44
1.10.3 Soluzione tecnica alternativa al progetto proposto compresa l'opzione zero...	47
1.10.4 Cumulo con altri progetti	49
1.11 Fase di costruzione della centrale fotovoltaica	50
1.11.1 Cronoprogramma	50
1.12 Inquinamento e disturbi ambientali.....	51
1.12.1 Fase di cantiere della centrale fotovoltaica	51
1.12.2 Fase di esercizio della centrale fotovoltaica	59
2. Quadro programmatico: conformità agli strumenti di pianificazione vigenti.....	65
QTRP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico	66
2.1.1 QTRP e energia da fonti rinnovabili e reti energetiche	68
2.2 PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cosenza.....	71
2.2.1 Sistema ambientale – Zone omogenee	72
2.2.2 Risorse naturali e paesaggistiche.....	73
2.2.3 Rischi naturali di inondazione, frana e incendio	78
2.2.3. Rischio frana.....	80
2.2.4 Rischio incendio	82
2.3 PSA Piano Strutturale Associato.....	83
2.4 Vincolo Idrogeologico	85
2.5 P.A.I (Piano Assetto Idrogeologico)	86



2.6 PEAR - Piano energetico regionale.....	87
2.7 Conclusioni relative conformità agli strumenti di pianificazione vigenti	91
3 Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale	91
3.1 Qualità dell'aria nell'area di intervento e zone limitrofe	93
3.2 Acque superficiali e sotterranee.....	95
3.3 Biodiversità, flora, fauna ed ecosistemi	97
3.3.1 Fiume Crati.....	101
3.4 Suolo e sottosuolo.....	104
3.5 Emissione sonore	105
3.6 Emissioni elettromagnetiche.....	106
3.7 Paesaggio	107
3.7.1 Contesto storico dall'area d'intervento	107
3.7.2 Contesto paesaggistico dell'area d'intervento	111
3.7.3 Metodologia di analisi dell'impatto visivo.....	112
3.7.4 Mitigazioni dell'impatto visivo	114
3.8 Impatti sulla salute umana.....	114
3.9 Impatto socio-economico.....	115
Principali riferimenti documentali e fonti utilizzate	118
Allegati allo studio preliminare ambientale	119



0.SPA - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - INTRODUZIONE

Il presente Studio Preliminare Ambientale (SPA), di cui all'articolo 19 del D.Lgs n. 152/2006, da allegare all'istanza di Verifica di Assoggettabilità alla VIA, riguarda il progetto di un impianto fotovoltaico utility scale al suolo ad inseguimento monoassiale con asse N-S della potenza di picco fotovoltaica di circa 6,151 MWp e della potenza massima immessa in rete pari a 5,9 MW ubicato in contrada Ponte Crati del comune di Castiglione Cosentino (CS), denominato CASTIGLIONE1.

La potenza elettrica del generatore fotovoltaico (5.900 kW – potenza in immissione) sarà erogata in media tensione per mezzo della cabina di consegna, da cui partirà un elettrodotto MT a 20 kV a completare il collegamento in antenna da cabina primaria AT/MT RENDE.

Il progetto rientra fra quelli da sottoporre a Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi della lettera b), punto 2., dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs n. 152/2006 *"Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"* ed ai sensi della lettera 2c), punto 2. dell'Allegato B), Allegato 2, del R.R. n. 3/2008.

Il previo espletamento, ai sensi dell'ultimo periodo del comma 4, dell'articolo 12, del D.Lgs n. 387/2003, della *"Verifica di assoggettabilità alla VIA"* ed il conseguente rilascio con esito positivo del provvedimento di Verifica di assoggettabilità alla VIA medesima, è condizione preliminare per richiedere il rilascio, ai sensi dei comma 3 e 4 dell'articolo 12, del medesimo D.Lgs n. 387/2003, dell'autorizzazione unica per la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Si richiama che, ai sensi del comma 1, articolo 12, del d.lgs n. 387/2003, *"le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".*



1. QUADRO PROGETTUALE

1.1 Struttura dello Studio preliminare ambientale (SPA)

Lo SPA verrà redatto in conformità a quanto indicato nell'Allegato 3.a della modulistica VIA disponibile sul sito del Dipartimento Ambiente della Regione Calabria, nonché delle *"Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116"* contenute nel DM 30 marzo 2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

CONTENUTI DEL SPA – ALLEGATO 3.a DELLA MODULISTICA REGIONALE

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) **la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto** comprendente in particolare in particolare la seguente documentazione: *relazione tecnica, documentazione fotografica (anche attraverso fotosimulazioni dello stato di progetto), schemi grafici dello stato di fatto e di progetto, relazione geologica, rappresentazione grafica dei vincoli, certificazione comunale attestante la destinazione urbanistica e i vincoli tutori e inibitori.*

Nella descrizione del progetto verranno tenute in dovuto conto le sue caratteristiche in particolare in relazione ai criteri per la Verifica di assoggettabilità contenuti nel punto 1. *"Caratteristiche dei progetti"* dell'Allegato V alla Parte Seconda del D.lgs n. 152/2006;

b) **la descrizione della localizzazione del progetto**, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate considerando la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto tenendo conto, in particolare, dei criteri per la Verifica di assoggettabilità contenuti nel punto 2. *"Caratteristiche dei progetti"* dell'Allegato V alla Parte Seconda del D.lgs n. 152/2006.

2. Descrizione delle componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente,



risultanti da:

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità, tenendo conto, in particolare, dei criteri per la Verifica di assoggettabilità contenuti nel punto 3. "*Caratteristiche dei progetti*" dell'Allegato V alla Parte Seconda del D.lgs n. 152/2006.

4. Descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure eventuali previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi (***condizioni ambientali***).

1.2 Localizzazione ed inquadramento geografico del progetto

1.2.1 Localizzazione del progetto

Il sito oggetto di installazione dell'impianto è costituito da terreni ubicati in Contrada Ponte Crati del comune di Castiglione Cosentino su un pianoro di circa 151 mslm posto in riva destra del fiume Crati.

Nella cartografia del Catasto terreni l'area oggetto di installazione dell'impianto risulta essere ricompresa nei Foglio 1 del Catasto terreni di Castiglione Cosentino.

Le particelle interessate, riguardanti l'area di ubicazione dell'impianto, sono le seguenti:

Foglio 1; porzioni delle Particelle 192, 205, 195, 6 e 190.

La superficie lorda occupata dall'impianto è pari a 74.829,92 mq.

I riferimenti cartografici CTR e CTRN rispettivamente alla scala 1:10.000 e 1:5.000 sono rappresentati da:

IGM 1:50.000 – FOGLIO N.559 Cosenza

- Elemento CTR 1:5000 – 559043;
- Elemento CTR 1:5000 – 559044.

I terreni interessati dal progetto sono iscritti in un rettangolo individuato, nel sistema di coordinate piane UTM ED 50, dai vertici superiore sinistro (UTM 33T 518037.78 m E, 4538393.18 m N) e inferiore destro (UTM 33T 518497.01 m E, 4536923,48 m N), e nel



sistema di coordinate geografiche latitudine e longitudine: 211722.153 metri Est; 1289984.667 metri Nord.

1.2.2 Sensibilità ambientale delle aree dell'intervento

Con riferimento al punto 2. "*Localizzazione dei progetti*" dell'Allegato V – *Criteri per la Verifica di assoggettabilità* di cui all'articolo 19 del d.lgs n. 152/2006, viene considerata la sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento tenendo conto, in particolare, di quanto contenuto da a) a c) del medesimo punto 2., e cioè:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
 - c2) zone costiere e ambiente marino;
 - c3) *zone montuose e forestali; come allegato 2*
 - c4) *riserve e parchi naturali; come allegato 2*
 - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
 - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'UE;
 - c7) zone a forte densità demografica;
 - c8) *zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica; come allegato 2;*
 - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D.Lgs n. 228/2001.

Inoltre è previsto che se l'area dell'intervento non ricade, anche parzialmente, nelle anzidette zone c4), c5) e c8), di quest'ultime si debba fornire una breve descrizione ed indicare se è localizzata in un raggio di 15 km dall'area di progetto in ragione di quanto



previsto nella nota 2) del paragrafo 8 per le *Aree sensibili e/o vincolate* nell'Allegato 3.a - *Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'Art.19 D.Lgs.152/2006* della modulistica della Regione Calabria.

Di seguito viene considerata, nella localizzazione del progetto di intervento, la sensibilità ambientale dell'area geografica di ubicazione del progetto che può risentire dell'impatto del progetto, tenendo conto, in particolare:

a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato

Il terreno di ubicazione dell'impianto è utilizzato per attività agricole (colture cerealicole, foraggiere e pascolo) nelle more di una possibile utilizzazione per insediamenti industriali, artigianali e commerciali come previsto dal PSA del comune di Castiglione Cosentino. Pertanto sullo stato attuale del territorio il progetto di intervento non genera impatto alcuno;

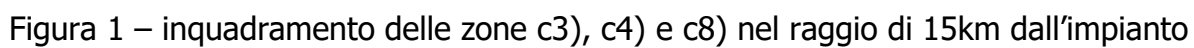
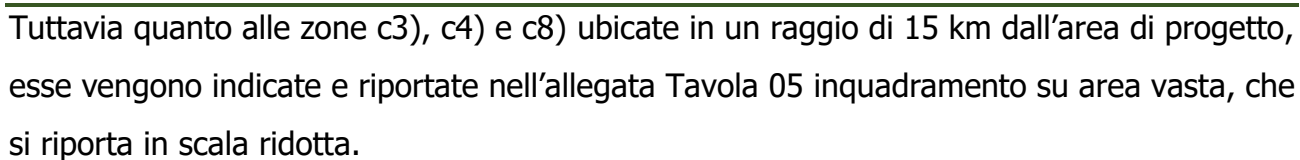
b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo

In relazione all'uso attuale del terreno di ubicazione dell'impianto sono assenti risorse naturali di qualche valore che in qualche modo possono essere incise. Pertanto sullo stato attuale del territorio il progetto di intervento non genera impatto alcuno;

c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle zone indicate da c1) a c9).

Nell'ubicazione, costruzione ed esercizio del progetto di intervento in oggetto, nessuna delle dette zone è presente o viene in qualche modo incisa o sulle quali possa essersi verificata o possa verificarsi il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto in oggetto stabiliti dalla legislazione dell'UE.

Quanto alle zone c9) sono presenti nel territorio del comune di Castiglione Cosentino alcune produzioni agricole tipiche, come la produzione di vino ad Indicazione Geografica Tipica (IGT) "Valle del Crati", di fichi secchi nell'ambito del Consorzio di tutela della denominazione di origine protetta "Fichi di Cosenza" in fase di riconoscimento, di olio d'oliva e di zafferano, ecc., che non interessano in alcun modo il terreno di ubicazione dell'impianto in oggetto.





1.2.3 Inquadramento geografico del progetto

Il progetto è localizzato in Contrada Ponte Crati del comune di Castiglione Cosentino su un pianoro di circa 151 mslm posto in riva destra del fiume Crati al di fuori della fascia di 150m di tutela paesaggistica ed è facilmente raggiungibile tramite la viabilità esistente in particolare con SP 234 confinante a sua volta interconnessa con altre strade statali e provinciali.

Ad est dell'area di intervento, separata da un corridoio ecologico del parco urbano che va dal fiume Arente posto a nord e che si prolunga lungo tutta la valle del Crati fino alla città di Cosenza, a pochi metri di distanza dal perimetro dell'impianto, si erge una collina di un'altezza media di circa 170 mslm che si interpone con la visuale del centro storico di Castiglione Cosentino.

Dista circa 500 m dal fiume Arente affluente di destra del Crati e 2,98 km dal centro storico del comune di Castiglione Cosentino.

Il paese (m 384 s.l.m.) è situato su uno promontorio collinare che domina la valle del Crati, alle estreme propaggini occidentali della Sila Grande.

Dista 12 km da Cosenza. Il territorio è caratterizzato da un profilo altimetrico che si sviluppa essenzialmente su tipiche quote collinari, ma presenta, d'altronde, modeste porzioni di pianura e ristrette fasce semimontane, con il punto più basso (m 147 s.l.m.) in località San Biagio, e il più alto (m 793 s.l.m.) posto poco più a Sud di contrada Santa Lucia, in prossimità del bivio per Redipiano.

Il comune di Castiglione Cosentino confina a nord con il comune di Rose il cui centro storico dista 5,23 km, ad est con il comune di Rende il cui centro storico dista 9,11 km ed a sud con il comune di San Pietro in Guarano il cui centro storico dista 2,51 km.

Fa parte della conurbazione di Cosenza ed è a pochi chilometri dall'Università della Calabria ad Arcavacata di Rende che costituisce un polo di attrazione economica.

La popolazione negli ultimi anni è rimasta stabile e nel 2017 ammontava a 2.979 abitanti.

La popolazione occupata in agricoltura come le aziende agricole è diminuita costantemente negli anni.



Ad oggi risultano occupati in agricoltura il 6% degli abitanti, ed il 22% nell'industria ed il restante 71% in altre attività.

Il comune è classificato in ritardo sotto il profilo dello sviluppo economico dall'UE, come il resto della Regione Calabria. L'orografia dei luoghi, la diffusa presenza della vegetazione arbustiva, spontanea o di coltivi, e la distanza, annulla o limita l'intervisibilità del progetto da zone sensibili in particolare da riserve e parchi naturali, da siti della rete Natura 2000 e di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica che sono, salvo la fascia di tutela paesaggistica del fiume Crati ed a nord del fiume Arente ne lambisce il territorio, del tutto assenti nel comune di Castiglione Cosentino come meglio si indicherà nei capitoli e paragrafi seguenti.





Figura 2 – Vedute d'insieme dell'impianto.

1.3 Disponibilità del terreno di ubicazione dell'impianto – Destinazione urbanistica ed idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici

1.3.1 Disponibilità terreno di ubicazione dell'impianto

Il terreno per la realizzazione dell'impianto è stato scelto in ragione, non solo della disponibilità del proprietario a metterli a disposizione mediante atto di impegno già sottoscritto fra le parti ai sensi del comma 4-bis dell'articolo 12 del d.lgs n. 387/2003, ma anche tenendo della verifica della loro preventiva idoneità all'installazione del fotovoltaico.

1.3.2 Destinazione urbanistica del terreno di ubicazione dell'impianto ed Idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici

1.3.2.1. Destinazione urbanistica



L'area di ubicazione dell'impianto:

1. è qualificata dal CDU, rilasciato in data 12.03.2020 dal Responsabile del I° Settore – Servizio Urbanistica del comune di Castiglione Cosentino come "*TDU (Territorio Da Urbanizzare) Area integrata*" per insediamenti industriali, artigianali e commerciali produttivi (Area industriale Crati).

Si fa presente che la superficie censuaria delle particelle 192, 205,195 e 6, foglio 1, ammonta complessivamente a 150.476 mq, di cui 108.883 mq hanno destinazione urbanistica "*TDU (Territorio Da Urbanizzare) Area integrata*."

L'area di ubicazione dell'impianto:

- ammonta a 74. 829,92 mq ed è stata scelta all'interno dell'anzidetta superficie censuaria di 108.883 mq;
- risulta posta al di fuori della fascia di 150 m soggetta a tutela paesaggistica del fiume Crati e della fascia di inedificabilità di 10 m dall'argine del fosso, che corre lungo il perimetro nord dell'impianto, ai sensi della lettera f), articolo 96, del RD 523/1904.

Sono nella disponibilità del proponente del medesimo foglio 1, anche le particelle 12, 94, 190, 191, 196, 198, 199, 206, 208 e 215, per cui la superficie censuaria complessiva, comprendente anche la superficie censuaria delle particelle 192, 205,195 e 6, ammonta a 242.886,6 mq di cui solo 150.476 mq hanno destinazione urbanistica "*TDU Area integrata*".

Per cui il rapporto fra la superficie censuaria perimetrata dell'impianto e quella totale a destinazione urbanistica "*TDU Area integrata*" è pari a poco meno di cinque decimi (esattamente quattro e novantasette decimi).

Oltre alla superficie recintata dell'impianto di 74.829,92 mq, sono nella disponibilità del proponente altri 126.727,68 mq di cui 34.976,08 mq con destinazione urbanistica "*TDU Area integrata*" ed altri 91.751,60 mq con altra destinazione urbanistica.

2. è ricompresa *fra quelle destinate ad insediamenti produttivi espressamente indicate*, nel periodo 3 del comma 2, lettera A – "*Energia da fonte rinnovabile*", dall'articolo 15 "*Reti tecnologiche*", Tomo IV "*Diposizioni Normative*", del QTRP (*Piano Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica*, approvato con DCR (Deliberazione del Consiglio Regionale) n. 134/2016, *come prioritarie per l'ubicazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili*. Nelle more di una più puntuale individuazione delle aree con valore paesaggistico non idonee all'ubicazione di impianti fotovoltaici da



effettuare nell'ambito della predisposizione di uno specifico *"Piano di Settore fotovoltaico"*, con Circolare del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Calabria, Protocollo generale - SIAR N. 0222146 del 26.06.2018, è stato precisato che alle aree destinate ad insediamenti produttivi si applicano le prescrizioni contenute nelle lettere da a) a f) del comma 4, articolo 15, lettera A - *"Energia da fonte rinnovabile"* del QTRP. Per gli impianti fotovoltaici da realizzare su aree destinate ad insediamenti produttivi è prevista, fra l'altro, la deroga al rapporto di un decimo (nel nostro caso come dimostrato nel precedente punto 1.) è di poco meno di cinque decimi) fra area occupata dall'impianto ed area disponibile prevista per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree a destinazione agricola coltivate a condizioni che si tenga in dovuto conto delle prescrizioni contenute nelle suddette lettere da a) a f) del comma 4, articolo 15, lettera A - *"Energia da fonte rinnovabile"* del QTRP.

Nella costruzione dell'impianto, verranno rispettate le prescrizioni come meglio precisate nei punti da 6. ad 11. del sottoparagrafo *3.1.1 QTRP e energia da fonti rinnovabili e reti energetiche*.

1.3.2.2. Idoneità all'installazione

L'area di ubicazione non è compresa fra le aree sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio indicate dalla Regione Calabria, quindi ritenute non idonee, in quanto ricadenti all'interno di quelle elencate nella lettera f) dell'Allegato 3 (paragrafo 17), *"Criteri per l'individuazione di aree non idonee"*, al DM 30.09.2010 concernente le *"Linee Guida Nazionali per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili approvate con decreto del Ministro dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010"*, recepite dalla Regione Calabria con DGR n. 871/2010.

Fermo restando l'esclusiva competenza delle Regioni e delle Province autonome ad individuare le aree e siti non idonei ai sensi del terz'ultimo periodo del comma 10, articolo 12, del d.lgs n. 387/2003 e del paragrafo 17. della Parte IV *"Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio"* del DM 10.09.2010, nonché ai sensi di quanto richiamato nel primo periodo della premessa della lettera c), comma 4, Paragrafo A), dell'articolo 15 *"Reti tecnologiche"*, Tomo IV *"Disposizioni Normative"*, del QTRP, tuttavia la Provincia di Cosenza negli *"Indirizzi per l'attuazione del PTPC (Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento) e*



per la redazione dei P.S.C. e dei P.S.A.”, alla lettera 2.c, articolo 23, Capo III 3 “*Il Sistema energetico*”, prevede che l’area scelta per la localizzazione dell’impianto fotovoltaico sia da considerarsi idonea .

Il PTPC, infatti, per la localizzazione delle centrali fotovoltaiche, esclude soltanto le seguenti aree:

- aree incluse nei parchi nazionali o regionali e classificate zone 1 ovvero di massima tutela;
- siti d’interesse comunitario (SIC);
- zone a protezione speciale (ZPS) sia di interesse nazionale che Regionale;
- aree su cui vige il vincolo archeologico.

Quindi il progetto di intervento per la localizzazione è da ritenersi compatibile con il PTCP medesimo.

Quanto al PSA (Piano Strutturale Associato) ed alle NTA vigenti del Comune di Castiglione Cosentino, approvato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 41 del 23.11.2017 ed entrato in vigore il 9.01.2018 con la pubblicazione in pari data sul BURC n. 4, non si rinvencono prescrizioni impeditive alla realizzazione del progetto.

Si fa presente che la legislazione nazionale, di derivazione comunitaria, assicura un “*favor legis*” alla realizzazione ed all’ubicazione anche in aree a destinazione agricola di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Inoltre le opere di costruzione di un impianto fotovoltaico, si qualificano come temporanee dovendosi a fine vita assicurare da parte del proponente lo smantellamento e lo smaltimento finale dei materiali non recuperabili ai sensi della specifica normativa sui rifiuti (RAAE) come precisato nella relazione “*Piano di dismissione dell’impianto*” che si allega (Allegato SORGEN-CAS-REL-E-D0-V0_Piano Dismissione).

Il sito scelto per l’ubicazione del presente impianto soddisfa i requisiti di idoneità stabiliti nel paragrafo 17. e seguenti del DM 10.09.20109.



1.4 Tutele e vincoli che gravano sull'area di costruzione dell'impianto e delle opere elettriche connesse

1.4.1 Area di ubicazione del generatore fotovoltaico

Come si evince dal certificato CDU l'intervento ricade in un'area con destinazione urbanistica qualificata come "*TDU Area integrata*" per insediamenti industriali, artigianali e commerciali, libera da vincoli paesaggistici, archeologici, naturalistici, di tutela del territorio, del sottosuolo e dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, nonché da usi civici e da rischi idrogeologici.

Dalla cartografia regionale georeferenziata del QTPR l'unica area destinata ad uso civico è lontana circa 3 km dal sito, ed è identificata al Foglio 8 e Particella 347.

Dal sito del MISE si evince anche che l'area non è interessata a titoli minirari.

Nel confine nord dell'impianto è presente un fosso dal cui argine viene lasciata una distanza superiore a 10 m dal piede dell'argine, fascia inedificabile come previsto dalla lettera f), comma 1, articolo 96 del RD n. 523/1904.

Si riporta su planimetria in formato ridotto, con il generatore fotovoltaico e l'indicazione della vincolistica.

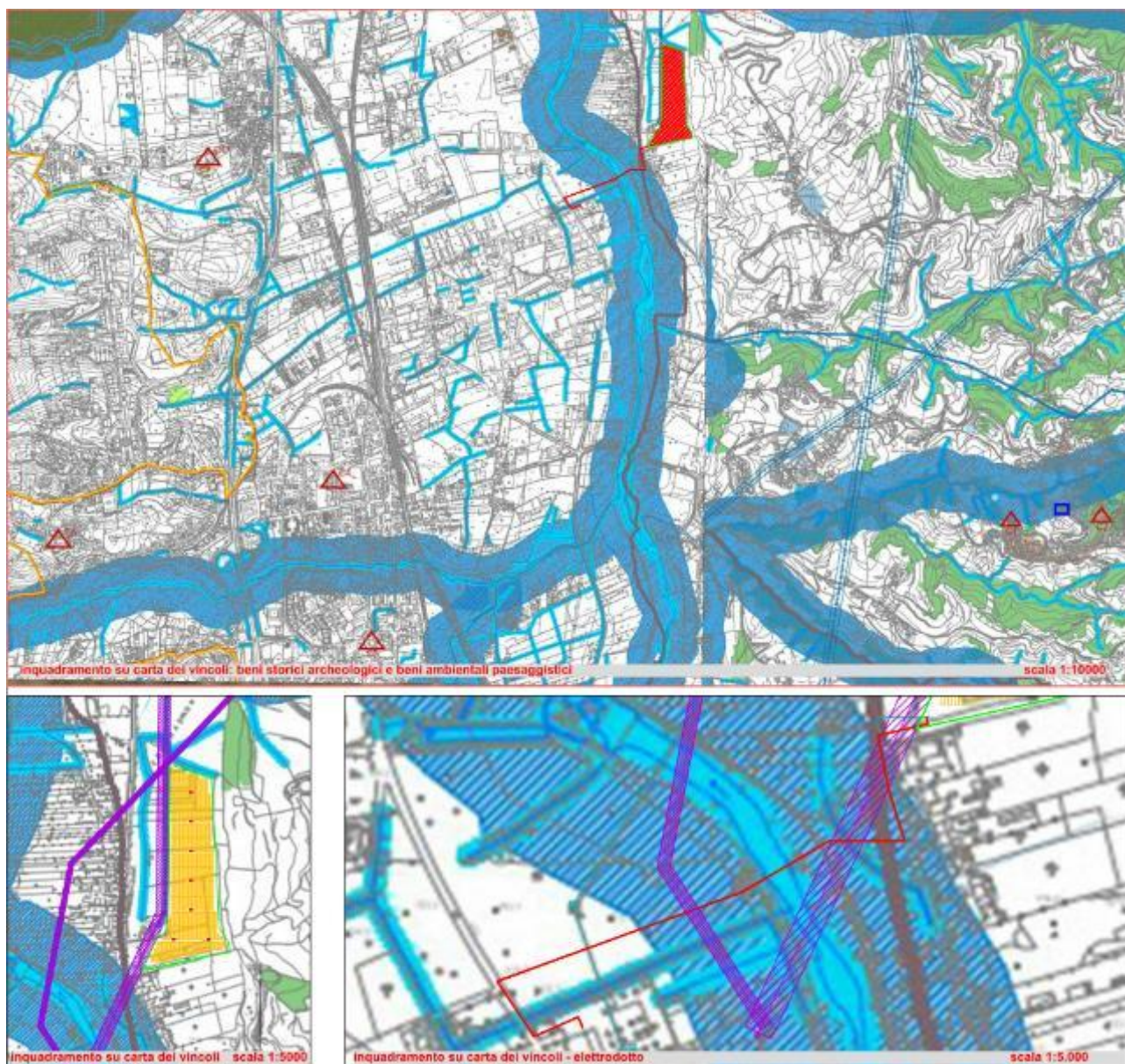


Figura 3 – indicazione della vincolistica dell'area

1.4.2 Opere di connessione elettrica in cavidotto sotterraneo

Le opere di connessione elettrica sono previste in cavidotto sotterraneo.

Dalla cabina di consegna MT, posta in prossimità del confine del sito in oggetto, avrà origine il cavidotto di collegamento tra l'impianto e il punto indicato nella planimetria



allegata al preventivo di connessione individuato Cabina Prima "CP AT/MT RENDE" nel comune di Rende.

Tale cavidotto sarà realizzato tramite cavo interrato di sezione pari a 185 mmq (tipo di posa: interrato/asfalto), per una lunghezza complessiva del cavidotto pari a circa 900 m.

Il tratto di cavidotto MT esterno all'impianto e oggetto del presente studio, avrà origine in corrispondenza della particella 205, foglio 1, della mappa catastale terreni afferente al Comune di Castiglione Cosentino, passando poi per le particelle 187 e 196 del Foglio 1 della mappa catastale terreni afferente al Comune di Castiglione Cosentino. Il percorso proseguirà seguendo il percorso della strada SP234 per circa 80m, quindi devia verso ovest interessando i terreni, a destinazione bosco ceduo ubicati, in sulla sponda destra del fiume Crati, particella 62 del foglio 13 del NCT del comune di Rende. Quindi con un passaggio sotto l'alveo del fiume stesso, attraversa i terreni, sempre a bosco ceduo e agricolo, sulla sponda sinistra del fiume, particelle 91, 92, 93 e 479. Il percorso del cavidotto, prima di entrare all'interno dell'area della Cabina primaria, percorre la strada del comune di Rende Via Roald Amundse in direzione Sud, particelle 478 e 475 per altri 100m circa. Il percorso del cavidotto si chiude con gli ultimi 150m, particelle 372 entrando all'interno dell'area CP Rende, per la connessione con la stessa e quindi con la RTN.

É previsto l'attraversamento:

- del fiume Crati in subalveo, ricorrendo alla tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC);
- della fascia soggetta a tutela paesaggistica di 150 m da ambo i lati degli argini del fiume Crati ai sensi della lettera c), comma 1, dell'articolo 142 del D.Lgs n. 42/200;
- di un'area del fiume Crati classificata di attenzione per pericolo di inondazione, per la quale, in mancanza di studi di dettaglio, valgono le prescrizioni previste dal PAI per le aree a rischio di esondazione R4 ai sensi dell'articolo 24 delle NTA;
- di alcuni fossi ricorrendo, se è necessario, alla tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

In quanto opere elettriche di connessione, realizzate in cavo sotterraneo, necessarie all'allaccio dell'impianto ad infrastrutture pubbliche a rete, ai sensi del punto A.15. dell'Allegato A al d.P.R. n. 31/2017, non richiedono l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica di competenza.



In quanto le opere di connessione elettrica realizzate in cavi cordati ad elica, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 95 del D.Lgs 259/2003, non è necessario acquisire il nulla osta dell'Ispettorato territoriale – Calabria, ma occorre produrre al termine dei lavori una attestazione di conformità del proponente.

Inoltre in quanto opere di interesse pubblico, ai sensi della lettera del comma 4 dell'articolo 16 delle NTA, non è richiesto il parere dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Poiché, invece, vengono attraversate aree del demanio pubblico è, richiesto, ai sensi del R.D. 523 del 1904, il nulla osta idraulico del settore "Gestione Demanio Idrico - Area Settentrionale (Cs)" del Dipartimento infrastrutture, lavori pubblici, mobilità della Regione Calabria.

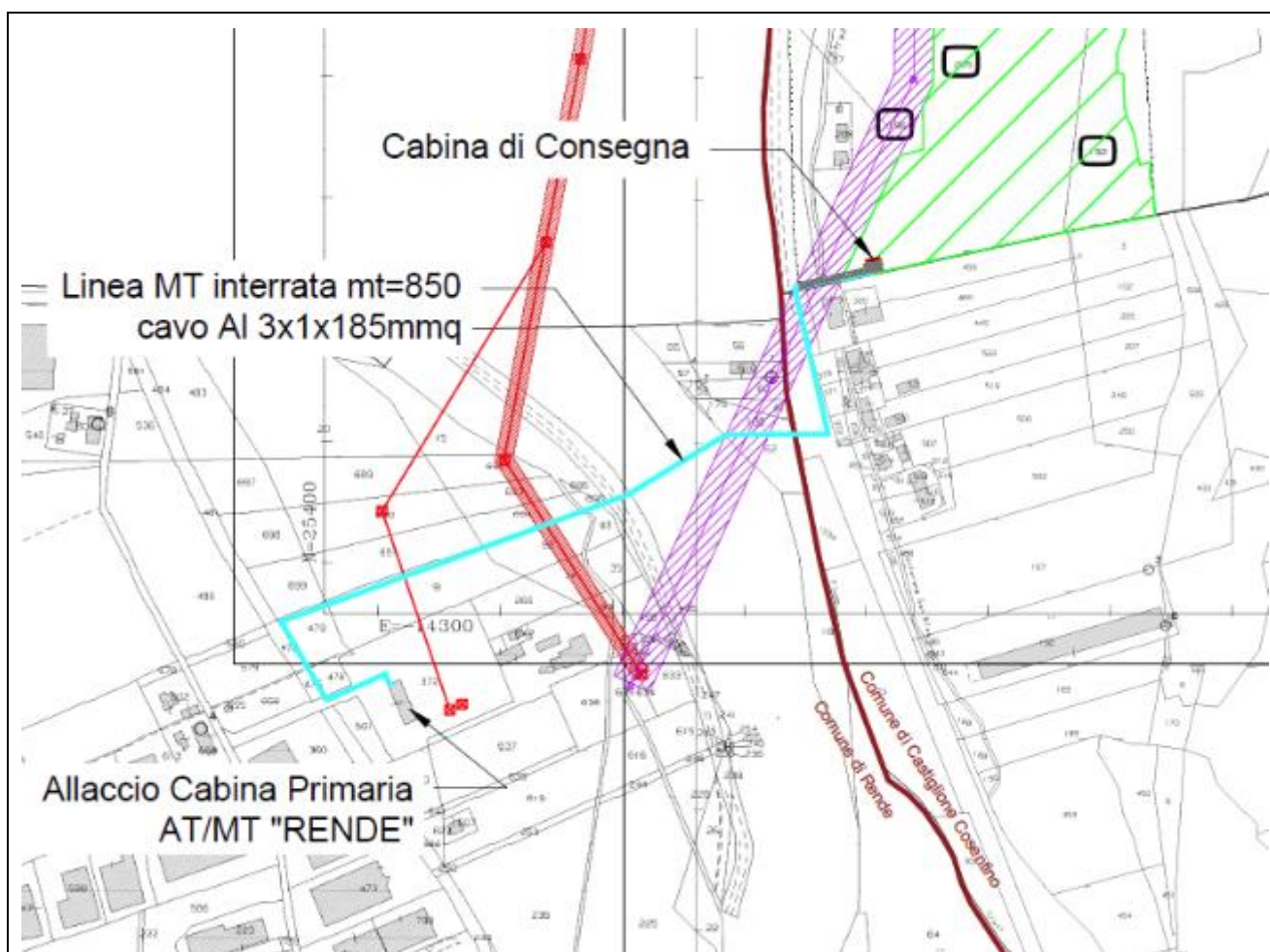


Figura 4 - Stralcio topografico su catastale

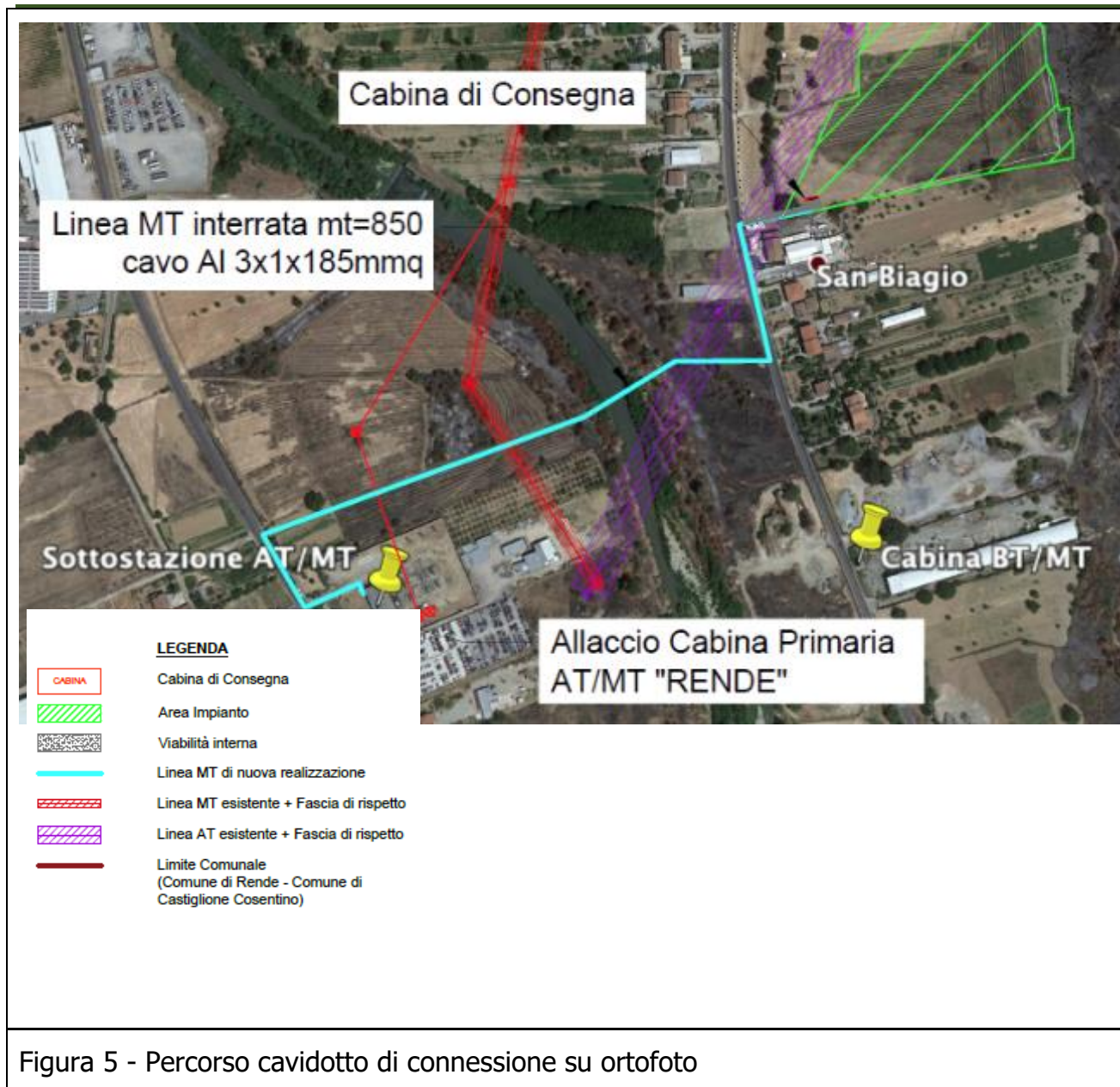


Figura 5 - Percorso cavidotto di connessione su ortofoto

Conclusioni

In considerazione di quanto sopra, l'intervento risulta compatibile con le diverse disposizioni di legge di tutela del territorio e del paesaggio.



1.5 Inquadramento geologico e rischio idrogeologico e sismico dell'area di intervento.

È stata redatta in data 3.06.2020 dal Dott. Geol. Marco Fiocco, iscritto all'Ordine dei Geologi del Lazio al n. 1703, la Relazione geologica concernente l' *"Analisi di fattibilità geologica per la realizzazione di un impianto fotovoltaico sito sul territorio comunale di Castiglione Cosentino (CS)"* che si allega (Allegato SORGEN-CAS-SIA-04-D0-V0-Relazione geologica e idrogeologica).

L'area di ubicazione dell'impianto è in riva destra della valle del fiume Crati su un pianoro posto a 152 mslm.

Il bacino del Crati fa parte del Distretto Idrografico Appennino Meridionale, e ciò a seguito della soppressione con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. delle Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e con esse dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (ABR) cui apparteneva il Crati medesimo.

Sono state fatte, tuttavia, salve l'attività di pianificazione e le relative norme di attuazione pregresse, salvo aggiornamenti.

Vengono richiamati, per prima cosa, gli obiettivi del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) come strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità di Bacino, nell'ambito del proprio territorio, regola le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, e pianifica e programma sia gli interventi finalizzati alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo dal rischio di frana e d'inondazione, sia le norme d'uso del territorio

Il PAI, per i territori di competenza dell'ex Autorità di Bacino Regionale Calabria, è stato approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 13 del 29/10/2001, dalla Giunta Regionale con Delibera n. 900 del 31/10/2001, dal Consiglio Regionale Delibera n. 115 del 28/12/2001, nonché successivamente dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria con Delibera n. 26 del 02/08/2011 contenente Procedure di aggiornamento PAI FR e FI. n. 27 del 02/08/2011 *"Testo aggiornato delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NdA)"*.



Vengono valutati le varie tipologie di rischio nell'area di indagine in relazione al PAI con particolare riferimento al rischio frana e rischio idraulico.

Si evidenzia che, in riferimento al rischio idraulico, nonostante l'area d'intervento si trovi nei pressi del corso del F. Crati, dall'analisi degli elaborati si evince che questa è al di fuori delle perimetrazioni di rischio idraulico come definite dal PAI.

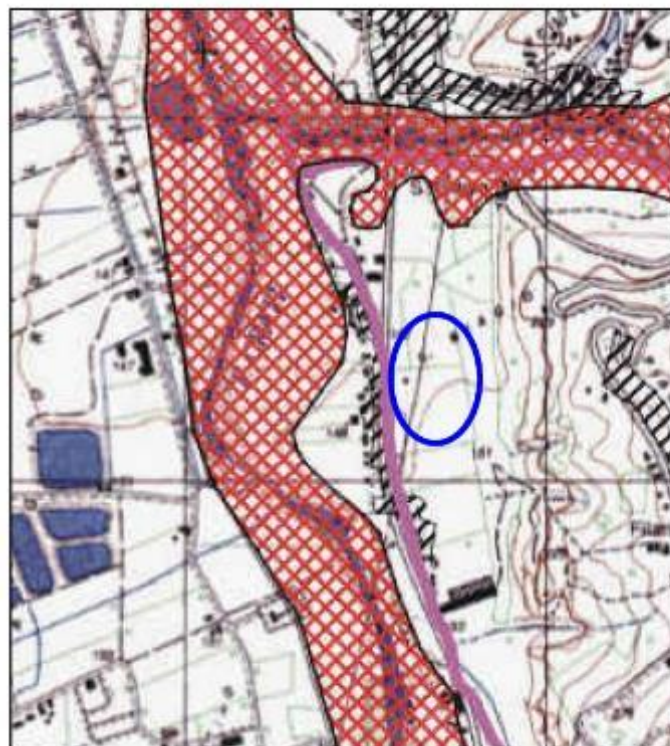


Figura 6 - Stralcio della carta delle perimetrazioni delle aree a rischio idraulico (blu area intervento)

Inoltre, con riferimento al rischio frana assunto dal PAI, viene evidenziato che nell'area del progetto di intervento non sono presenti di fenomeni franosi e di conseguenza aree a rischio.

Quanto vincolo idrogeologico, la stessa area non ricade in zone sottoposte a tale vincolo, così come viene riportato sul Geoportale dell'Area Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria (<http://forestazione.regione.calabria.it/webgis/>).

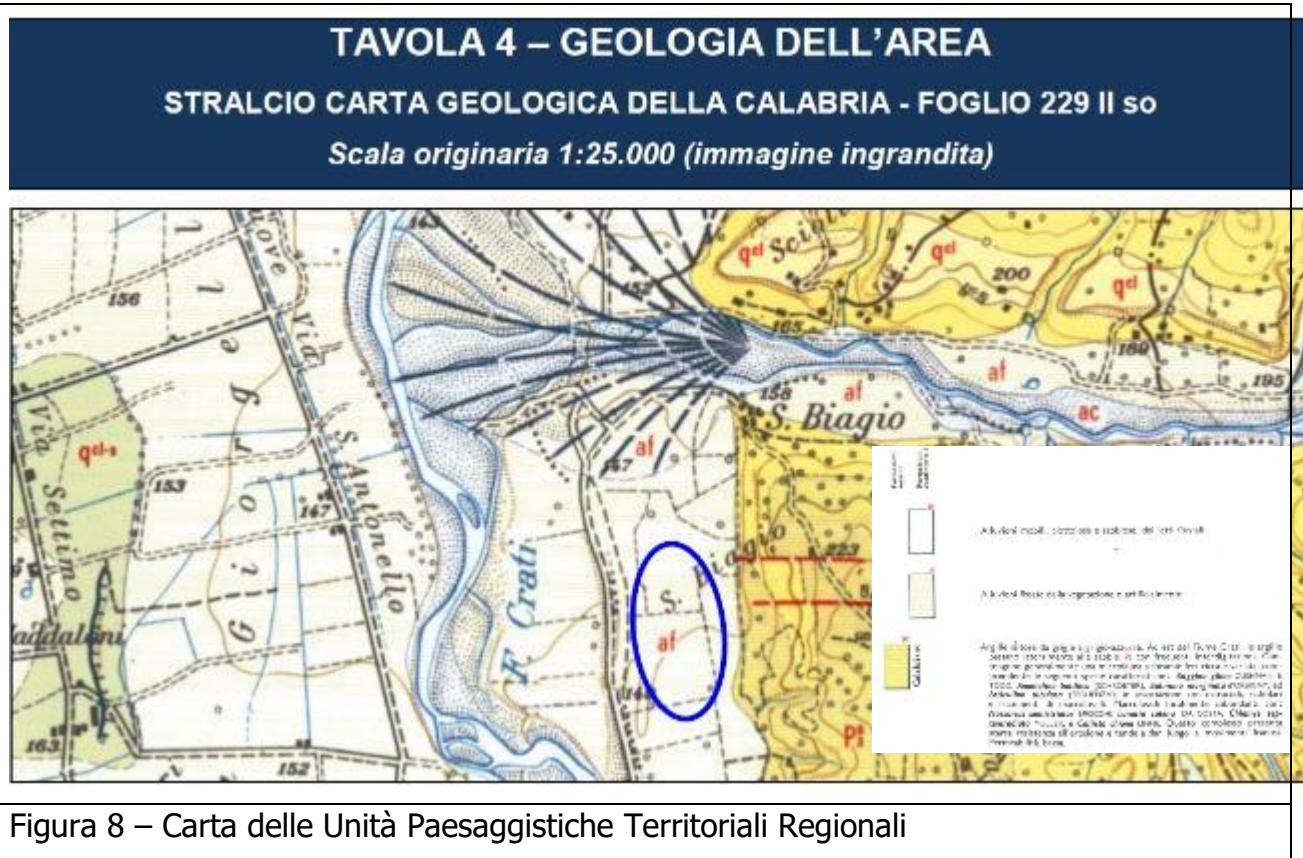


Figura 7 – Vincolo Idrogeologico

Quanto al reticolo idrografico, l'area dell'impianto è in riva destra del fiume Crati e in riva sinistra del suo affluente torrente Arente affluente del Crati.

Quanto all'assetto stratigrafico, l'area d'imposta dell'intervento di progetto, è caratterizzata dalla presenza di sedimenti sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (af), oggetto di rimaneggiamento continuo da parte delle acque di ruscellamento (vedi Tav. 4 – Geologia dell'area).

Quanto alla sismicità dell'area, in riferimento alla Classificazione sismica dei comuni italiani aggiornata 2020 dal Dipartimento della Protezione Civile, essa ricade in una zona identificata come "Zona 1".



Conclusioni

La Relazione geologica conclude che dal punto di vista:

- morfologico l'area oggetto dell'intervento previsto si presenta subpianeggiante, con quota topografica media all'incirca di 152 m s.l.m.;
- geologico l'area d'intervento è caratterizzata dalla presenza, in affioramento, da alluvioni recenti (af), da sabbiosi a sabbioso-ghiaiosi, costituenti i terrazzamenti e oggetto di rimaneggiamento continuo da parte delle acque di ruscellamento;
- idrogeologico le sequenze che caratterizzano il substrato dell'area d'intervento sono state associate al complesso idrogeologico alluvionale, il quale risulta avere una permeabilità per porosità di grado da scarso a medio.

Evidenza, inoltre, che:

- dall'analisi degli elaborati del PAI, l'area d'intervento è al di fuori delle perimetrazioni inerenti al rischio idraulico definite dal PAI;
- in riferimento al rischio frana, assunto dal PAI, che nell'area d'indagine non è stata rilevata la presenza di fenomeni franosi e di conseguenza aree a rischio;



-
- dall'analisi degli elaborati cartografici inerenti ai vincoli presenti nell'area, è stato riscontrato che l'intervento in oggetto non interferisce con aree sottoposte a vincolo idrogeologico (disciplinato dal R.D.L.3267/23);
 - l'intervento di progetto:
 - non prevede modificazioni morfologiche significative rispetto all'assetto attuale;
 - non apporterà modifiche significative al normale deflusso delle acque superficiali;
 - non comporterà alterazioni all'attuale assetto idrogeologico;
 - dal punto di vista della classificazione sismica, il territorio comunale di Castiglione Cosentino ricade in una zona con livello di rischio sismico 1.

1.6 Viabilità locale ed accesso all'impianto

L'ubicazione dell'impianto è stata scelta al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso che di quelle per l'allacciamento alla rete elettrica di trasmissione nazionale.

Quanto all'accesso dell'area dell'impianto si utilizzerà la viabilità locale esistente, in particolare la SP 234 confinante, mediante l'apertura, previo nulla osta della Provincia di Cosenza, di un passo carrabile dalla suddetta SP 234 e la realizzazione di un breve tratto di pista di collegamento in terra battuta ricoperta da uno strato di ghiaia superficiale che avrà i seguenti requisiti minimi:

- larghezza 4,00m;
- raggio di volta > 13,00 m;
- resistenza al carico: superiore a 12 tonnellate per asse.

La viabilità interessa i mezzi trasporto adibiti per la consegna dei componenti dell'impianto (moduli, quadri, cabine elettriche e strutture di sostegno) e per fare arrivare in cantiere le macchine operatrici utilizzate per la preparazione dell'area dell'impianto e il fissaggio delle strutture di sostegno dei moduli stessi, nonché i mezzi di trasporto utilizzati dagli addetti al cantiere e per la manutenzione dell'impianto in fase di esercizio.



Quanto alla SP 234 è interconnessa con un'articolata rete stradale costituita a sud dalla SS 107 Silana Crotonese e la E 846 Cosenza Crotonese e a nord dalla SP 229 ed E 45.

Quindi la rete viaria esistente e la densità di traffico che la interessano non presentano criticità alcuna alla realizzazione dell'opera e ciò anche come carico di traffico ed emissioni in atmosfera aggiuntive.

Inoltre, all'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio sia per svolgimento delle attività di cantiere per la costruzione che per le operazioni di manutenzione in fase di esercizio.

A installazione ultimata, l'area interessata verrà ripristinata allo stato naturale.



LEGENDA

C. Raccolta

Cabina di Raccolta



Cabina Inverter



Quadro di Campo (QdC)



Alberi

Colatore minore



Linea MT + Fascia di rispetto



Linea AT + Fascia di rispetto



Viabilità interna



Recinzione

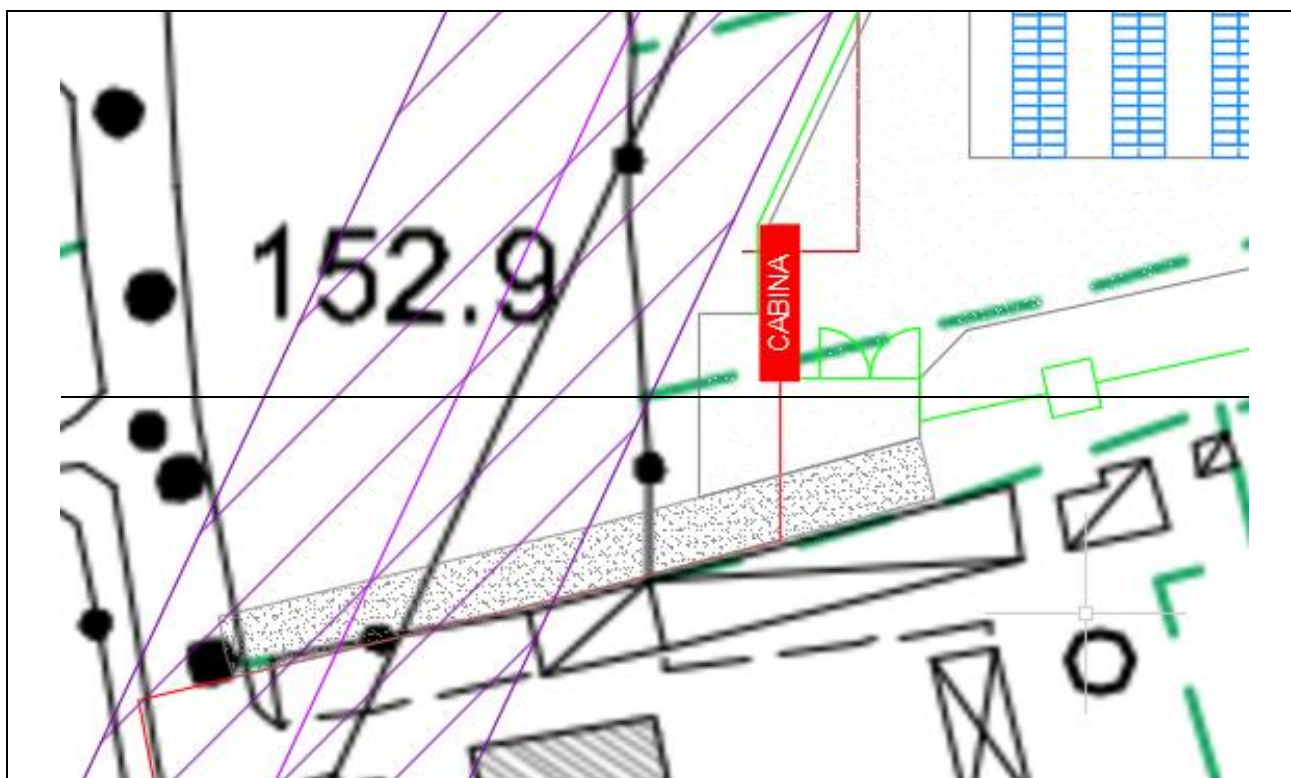


Figura 9 – planimetria viabilità di accesso all’impianto

1.7 Inserimento e mitigazione ambientale

Quanto all’inserimento ed alle mitigazioni ambientali, in accordo con quanto stabilito nella lettera f), comma 4, articolo 15, lettera A - "*Energia da fonte rinnovabile*" del QTRP, si prevede, per favorire la migliore integrazione con contesto territoriale di ubicazione dell’impianto e per la mitigazione dell’impatto visivo, la realizzazione di opportune schermature vegetali che non vengano fatte secondo schemi rigidi e continui, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, compatibili con la piena funzionalità dell’impianto, lungo il perimetro dell’area dell’impianto fotovoltaico, in particolare lungo il lato est dove sono presenti degli arbusti che verranno opportunamente rinfoltiti laddove necessario. Si rimanda alla tavola specifica riguardante le mitigazioni, ulteriori approfondimenti.



1.8 Piano di realizzazione, dismissione e ripristino delle opere

1.8.1 Piano di realizzazione - Cronoprogramma

I lavori di realizzazione del presente progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 120 giorni lavorativi.

Nel dettaglio si rinvia al successivo punto 1.11.1, si riporta una lista sequenziale delle lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione.

Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

1.8.2 Piano di dismissione e ripristino

L'impianto ha una vita utile stimata in 30 anni. In considerazione della tipologia di impianto e del processo di transizione energetica per il raggiungimento in UE la neutralità climatica al 2050 che prevede un crescente ricorso alle fonti rinnovabili, è verosimile pensare che a fine vita utile l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso il rewamping ed il repowering, che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali, in particolare dei moduli fotovoltaici con nuovi più performanti..

Ove diversamente fosse prescritto dalle autorità competenti, a fine vita l'impianto verrà smantellato e l'area di ubicazione dell'impianto restituita alla sua destinazione urbanistica originaria.

In tal caso i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno gestiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE – Direttiva RAEEE – recepita in Italia con il D.Lgs. 151/05. I moduli fotovoltaici sono interamente riciclabili mentre inverter, trasformatori ed altri componenti elettrici ed elettronici verranno ritirati e smaltiti con modalità concordate con i produttori dei materiali stessi. Il materiale metallico presente nei cavi verrà recuperato, mentre i rivestimenti in mescole e plastiche saranno oggetto di smaltimento. Le strutture metalliche di sostegno dei moduli verranno recuperate, mentre le opere in muratura e cemento armato saranno demolite, ove non recuperabili o recuperate, verranno gestite in conformità delle disposizioni in materia di rifiuti.



Si può stimare che il costo di una integrale dismissione dell'impianto sarà pari al 5,46% dell'investimento iniziale, al netto delle valorizzazioni conseguenti al recupero dei materiali che presenteranno un valore di mercato.

Si rinvia alla relazione relativa al Piano di dismissione a fine vita (Relazione SORGEN-CAS-REL-E-D0-V0_Piano Dismissione)

1.9 Descrizione caratteristiche fisiche del progetto

1.9.1 Generatore fotovoltaico

La centrale fotosolare per la produzione di energia elettrica sarà orientata su file allineate all'asse nord-sud in grado di ruotare lungo detto asse inseguendo il sole così da massimizzare la produzione di energia elettrica.

La tecnologia scelta per i moduli è di tipo monocristallino, con potenza di picco pari a 450 Wp; il generatore fotovoltaico sarà costituito da un totale di 13.670 moduli ($P=6,151$ MWp) distribuiti elettricamente su stringhe connesse a inverter installati all'interno di cabine di trasformazione e inverter di potenza circa 1MW cadauna.

In alternativa si potranno prevedere, in sede esecutiva, moduli fotovoltaici e configurazioni elettriche diverse, sempre nel rispetto del progetto approvato.

Gli apparati di conversione saranno posizionati all'interno di apposite cabine, dove sono installati i trasformatori per l'elevazione della tensione a 20kV. All'interno delle stesse sono installati i quadri elettrici di bassa tensione e di media tensione. Le cabine sono distribuite all'interno dell'impianto secondo una logica di posizionamento baricentrale. Le stesse sono connesse tra di loro in "entra-esci" fino alla cabina di consegna per il collegamento alla rete dell'ente distributore.

Il generatore fotovoltaico verrà ancorato su inseguitori costituiti da telai metallici di tipo commerciale fissati al terreno con tecnologia a battipalo. I sostegni saranno costituiti da supporti appositi fissati con delle viti e costituiti da profili metallici a sostegno di traverse che garantiscono il fissaggio dei moduli. I singoli sostegni possono essere regolati in altezza, il che permette un adattamento molto semplice alle più piccole irregolarità del



terreno. Non sarà modificata la morfologia del terreno né sarà alterato il normale decorso delle acque meteoriche.

La realizzazione del seguente impianto fotovoltaico non prevede l'esecuzione di sbancamenti, di riporti e di eventuali interventi e/o opere previste per la sistemazione complessiva dell'area interessata dall'impianto stesso.

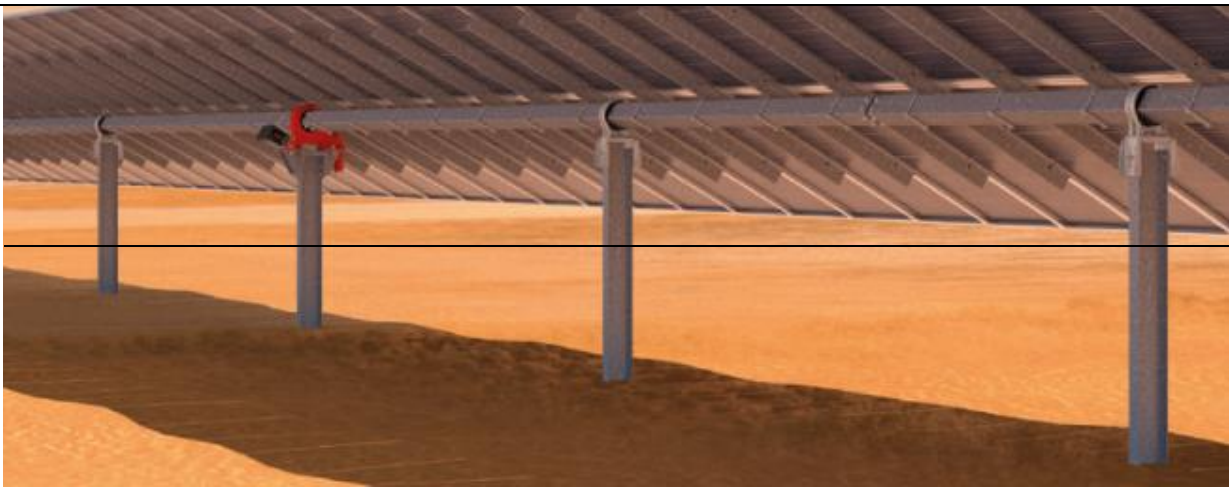
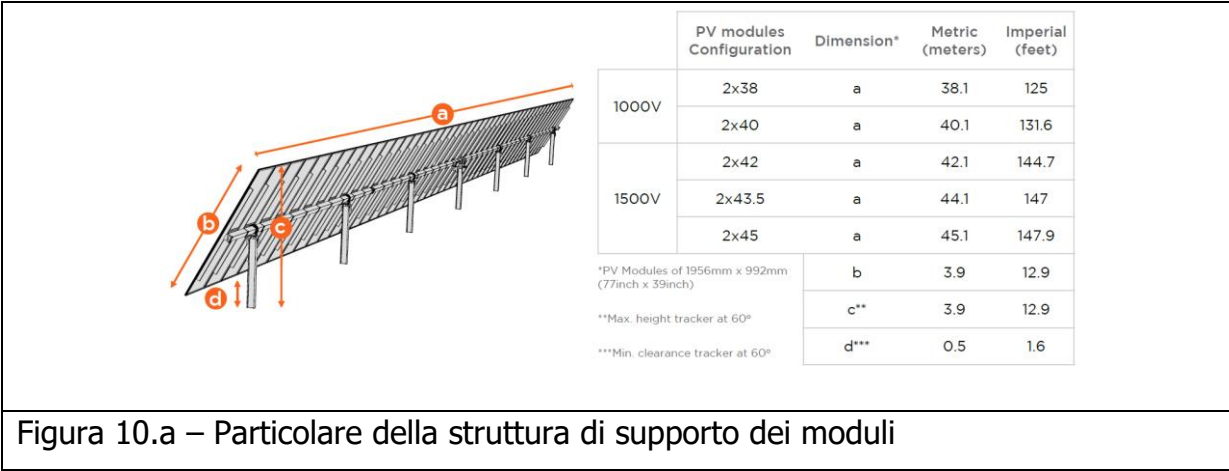


Figura 10.b – Particolare della struttura di supporto dei moduli

I moduli fotovoltaici essendo installati su sistemi ad inseguimento solare monoassiale, con tilt asse inclinato pari a zero gradi, rollando attorno all'asse N-S da est verso ovest, generano una proiezione al suolo variabile durante l'arco della giornata. Ragionando in termini conservativi, ipotizzando cioè il posizionamento dei moduli fotovoltaici con piano del generatore parallelo al terreno (massima proiezione di area modulo sul terreno), la



superficie occupata dall'impianto si attesta intorno 19,9% della superficie totale disponibile.

La viabilità interna e lungo il perimetro della centrale fotovoltaica unione dei settori di impianto, sviluppa le seguenti lunghezze:

- le linee BT lunghezza totale 2.080 m, distribuita sui settori.
- le linee MT, interne, lunghezza totale 580 m (distribuzione media tensione interna);
- le linee MT, esterne, lunghezza totale 900m.

Il terreno viene scavato:

- per i cavidotti BT di collegamento delle stringhe di moduli fotovoltaici ai quadri di campo in continua, dei gruppi di conversione, delle cabine di trasformazione,
- per i cavidotti MT di collegamento tra i gruppi di trasformazione alla cabina di raccolta, e di collegamento tra la cabina di raccolta consegna alla stazione MT/AT;
- per la realizzazione dei basamenti delle cabine elettriche e la formazione delle piste interne.

Il materiale di risulta sarà riutilizzato ove necessario nell'azione di completamento dell'installazione delle strutture di ancoraggio al suolo dei moduli fotovoltaici e delle cabine, distribuendolo uniformemente. Verrà rispettata la morfologia originaria dei terreni.

Completano l'installazione le strutture prefabbricate delle cabine, i pilastri dei cancelli, i plinti di fondazione dei pali costituenti il sistema di illuminazione e videosorveglianza, i moduli fotovoltaici, i sistemi di conversione e trasformazione.

In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulterà modificata una volta che l'impianto sarà realizzato, dal momento che i moduli fotovoltaici lasciano libero allo stato naturale il suolo agricolo determinando anche un livello di irraggiamento impattante il suolo costante durante l'arco della giornata stante il moto di roll degli inseguitori attorno all'asse N-S. Lo stesso discorso vale per i cavidotti che essendo interrati lasciano libero allo stato superficiale il terreno agricolo.

È prevista l'esecuzione di un cancello e di una recinzione metallica zincata per una lunghezza complessiva di 1.500 metri circa le cui caratteristiche dimensionali sono riportate negli allegati progettuali.



Quanto alla recinzione, essa è prevista a maglia rombica in ferro zincato plastificato di opportuno spessore e con altezza di 2 m e di colore verde. La realizzazione della recinzione comporterà l'impiego di circa 3.000 m² di rete metallica.

Alla base viene lasciato uno spazio di 15 cm per consentire la continuità ecologica per il passaggio della piccola fauna locale.

Sarà posta in opera su paletti in ferro zincato IPE ad ali parallele di altezza di 2.5 m, posti a distanza non superiore a 3 m oltre ad un contrafforto ogni 25 m circa e sarà corredata di legatura con filo di ferro alle asole dei paletti, e ancorati a piccoli plinti di calcestruzzo. I pali da mettere in opera sono circa 500 pali, distanziati tra di loro di 3 metri, ed incardinati sul terreno mediante basamenti di calcestruzzo gettato in opera.

Il cancello di accesso è previsto con struttura e pannelli in acciaio zincato, anch'esso di color verde

Sono previsti 7 locali tecnici da utilizzare per il posizionamento dei quadri di bassa tensione, gli inverter e l'alloggio degli apparati di trasformazione dei livelli di tensione della centrale solare fotovoltaica a media tensione. In corrispondenza dell'area di accesso, zona sud-ovest dell'impianto, viene posizionata la cabina di consegna, costituita da un manufatto per l'utente e uno per le misure e il distributore, necessaria per la connessione alle RTN di e-Distribuzione.

In totale sono previste 9 cabine, 7 adibite a inverter-trasformazione, una utente per la raccolta e parallelo e 1 per il distributore per la consegna.

La cabina, illustrata negli elaborati grafici allegati al progetto, sarà prefabbricata e realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Le pareti interne ed esterne, di spessore non inferiore a 7-8 [cm], saranno trattate con intonaco murale plastico.

Il tetto di spessore non inferiore 6-7 [cm], sarà a corpo unico con il resto della struttura e impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm, successivamente protetta.

Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 [kN/m²] ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 [kN/m²].



Il sistema di illuminazione e videosorveglianza consta nell'installazione di pali in acciaio zincato ogni circa 30-40 metri, ognuno corredato di plinto di fondazione, corpo illuminante e telecamera con i relativi cablaggi.

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da due sistemi:

- illuminazione perimetrale
 - tipo lampada: LED
 - tipo armatura: proiettore direzionabile
 - numero lampade per ogni sostegno: almeno 1
 - funzione: illuminazione notturna e anti-intrusione
 - distanza media tra i pali: circa 30 m
 - in fase di progetto esecutivo potranno essere apportati miglioramenti ai rapporti tra gli illuminamenti minimi e massimi e l'illuminamento medio.
- illuminazione esterno cabine
 - tipo lampade: LED;
 - tipo armatura: corpo Al pressofuso, forma ogivale; Numero lampade: 2/cabina;
 - modalità di posa: sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete. Posizione agli angoli di cabina;
 - funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

L'accesso all'area dell'impianto sarà sorvegliato automaticamente da un sistema di Sistema integrato Anti-intrusione composto da:

- telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, raggio d'azione 30/40 m;
- telecamere Speed-Dome installata su tetto cabina. Per effettuazione di Tours e controllo dell'area di cabina.
- fibra ottica, aggraffata sul retro dei moduli fotovoltaici, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;



- barriere a microonde (eventuali) sistemate in prossimità delle murature di cabina e dei cancelli di ingresso;
- centralina di sicurezza integrata installata in cabina.

I sistemi appena elencati funzioneranno in modo integrato.

Le barriere a microonde rileveranno l'accesso in caso di scavalco o effrazione nelle aree del cancello e/o della cabina. Le telecamere saranno in grado di registrare oggetti in movimento all'interno del campo, anche di notte; la centralina manterrà in memoria le registrazioni. Al rilevamento di un'infrazione la centralina di controllo alla quale saranno collegati tutti i sopradetti sistemi, questa invierà una chiamata alla più vicina stazione di polizia e al responsabile di impianto tramite combinatore telefonico automatico e trasmissione via antenna gsm. Parimenti, se l'intrusione dovesse verificarsi di notte, il campo verrà automaticamente illuminato a giorno dai proiettori.

Per quanto riguarda i cavidotti, ciascuna stringa di moduli fotovoltaici sarà parallelata in quadri di campo da cui partirà un cavidotto atto a vettoriare l'energia elettrica in ingresso al corrispondente canale dell'inverter. All'interno delle cabine inverter e trasformazione sarà posto il quadro BT di parallelo inverter e il quadro MT per l'entra-esce delle cabine.

Quindi le cabine saranno collegate tra di loro attraverso un cavidotto in media tensione, fino alla cabina utente di consegna.

I cavidotti avranno le lunghezze più brevi possibili nel rispetto dei vincoli tecnici imposti dal corretto ed efficiente funzionamento dell'impianto.

I cavidotti saranno posati in conformità alla norma CEI 11-17 posando più linee nella stessa trincea, capaci di assicurare la facilità di posa dei cavi di energia e contemporaneamente ridurre al minimo il numero di scavi necessario. Il materiale di risulta dagli scavi sarà utilizzato per il rinterro.

Saranno eseguiti scavi a sezione ridotta e obbligata di profondità variabile da 60 ad 80 cm nell'area di impianto e da 120 cm negli altri casi. La larghezza del cavidotto sarà variabile in funzione del numero di conduttori da porre in opera. Per assicurare una maggiore protezione meccanica i cavi saranno posati in con tubazioni in PVC.



Per facilitare la posa i cavi saranno installati pozzetti di tiro ed ispezione ad ogni deviazione di percorso.

Si procederà quindi con:

- scavo e posa di tubazione in PVC
- riempimento per formare un primo strato di 30 cm con materiale di risulta,
- posizionamento di eventuali tegolini di tipo prefabbricato in C.A.V. di protezione e individuazione,
- posa di tritubo in PEHD per cavo di controllo,
- riempimento con materiale di risulta,
- posa di uno o più nastri segnalatori,
- rinterro con materiale arido proveniente dagli scavi, preventivamente approvato dalla D.L., per gli attraversamenti non carrabili; rinterro con conglomerato cementizio classe Rck 150 con inerti calcarei o di fiume nel caso di attraversamenti zone carrabili.

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si possono riassumere nel seguente elenco:

- sistemazione accessi esistenti;
- installazione elementi di ancoraggio;
- fissaggio carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- realizzazione di tracciati impiantistici a servizio dell'impianto fotovoltaico;
- realizzazione di recinzione perimetrale del lotto (se necessario);
- realizzazione della nuova cabina elettrica, di consegna, contenente:
 - locale di consegna contenente le apparecchiature MT dell'Ente distributore di consegna dell'energia elettrica;
 - locale di misura in cui sono contenuti i gruppi di misura dell'energia immessa/prelevata;
 - locale cliente contenente le apparecchiature BT e MT di utente, in particolare il Dispositivo Generale (DG), comandato dalla Protezione Generale (PG) e il Dispositivo di Interfaccia (DI), comandato dalla Protezione d'Interfaccia (SPI);



-
- realizzazione delle nuove cabine elettriche, di trasformazione e inverter, contenente:
 - locale inverter e bassa tensione
 - locale trasformatore in cui è collocato il trasformatore MT/BT
 - locale MT con la quadristica per il collegamento in "entra-esce"
 - posa e collegamento di moduli, inverter, monitoraggio, videosorveglianza;
 - posa di cavi di collegamento fra i moduli fotovoltaici agli inverter;
 - realizzazione impianto elettrico con posa di quadri elettrici all'interno dei nuovi vani tecnici;
 - realizzazione di impianto di terra;
 - allacciamento alla rete elettrica nazionale;
 - rimozione del cantiere.

Per una migliore comprensione dell'intervento si faccia riferimento agli elaborati grafici e alle relazioni specialistiche.

1.9.2 Ottimizzazione tecnologiche e gestione commerciale del generatore fotovoltaico

1.9.2.1 Ottimizzazioni tecnologiche

Si indicano sommariamente di seguito le scelte progettuali operate e le migliori tecnologie disponibili utilizzate, tenendo conto che l'ottimizzazione della produzione di energia elettrica, oltre che una attenta progettazione nel rispetto della regola dell'arte, è funzione anche della scelta tecnologica migliore in termini di performance prospettiche.

Per massimizzare la producibilità attesa, dunque la densità di produzione energetica [GWh/Ha], sarà utilizzato un sistema da inseguimento solare monoassiale, con asse di rotazione N-S.

L'utilizzo di questa tecnologia ad inseguimento solare, può determinare aumenti di producibilità dell'ordine del 20% rispetto ad impianti fissi orientati in maniera ottimale (azimut 0°; tilt 30°).



1.9.2.2 Gestione commerciale del generatore fotovoltaico

L'energia prodotta dal generatore fotovoltaico, con forma d'onda continua sarà convogliata per mezzo del parallelo di stringhe fotovoltaiche verso il gruppo di conversione costituito dal parallelo di 6 inverter, e sarà dunque trasformata la forma d'onda da continua in alternata. Ciascun inverter sarà distribuito nel campo fotovoltaico, mentre n.7 cabine dedicate saranno provviste di sistema di trasformazione per elevare il livello di tensione da bassa a media tensione. Sarà realizzato il parallelo di gruppi di cabine trasformatore andando a costituire sezioni di impianto che convoglieranno il flusso di potenza in ingresso ad una cabina di raccolta. Dalla cabina di raccolta si procederà attraverso la cabina di consegna alla connessione con la rete elettrica nazionale con un cavidotto in MT fino cabina primaria AT/MT RENDE.

L'energia iniettata nella rete elettrica di trasmissione per mezzo di opportuna infrastruttura di connessione così come descritta all'interno della soluzione di connessione, sarà gestita commercialmente per mezzo di contratto di cessione che verrà istituito con un trader operante sul mercato dell'energia elettrica gestito dal GME – Gestore del Mercato Elettrico.

La **centrale fotovoltaica** sarà dunque **gestita commercialmente** procedendo presso il GSE alla **richiesta degli incentivi per impianti installati in zona industriale**.



Scheda di sintesi del progetto

Dati amministrativi progetto
Progetto di costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza di 6,151 MWe in contrada Ponte Crati del comune di Castiglione Cosentino, con le relative opere di connessione elettriche che interessano anche il comune di Rende Denominato "Castiglione 1"
Costo complessivo dell'opera, valore da quadro economico in allegato € 3.150.749,97 €/kWp 512,19
Provincia di Cosenza
Comune di Castiglione Cosentino
Località Ponte Crati
PSA dal Comune di Castiglione Cosentino con deliberazione n. 41 del 23.11.2017 ed entrato in vigore con la pubblicazione sul BURC n. 4 del 9.01.2018
Destinazione di PRG: TDU (Territorio Da Urbanizzare) Area integrata" per insediamenti industriali, artigianali e commerciali produttivi (Area industriale Crati)
Nuovo Catasto Terreni del Comune di Castiglione Cosentino al foglio di mappa 1, porzioni delle Particelle 192, 205, 195, 6 e 190
Coordinate dell'area dell'impianto: 39°22'28.91"N - 16°15'40.73"E
Altitudine media di circa 380 m slm
IGM 1:50.000 – FOGLIO N.559 Cosenza • Elemento CTR 1:5000 – 559043; • Elemento CTR 1:5000 – 559044
Descrizione sintetica del progetto:
Il progetto prevede la realizzazione su terreno agricolo di un impianto fotovoltaico a terra da circa 6,151 MWp di potenza (13.670 moduli fotovoltaici in silicio), e 6 inverter costituenti il gruppo di conversione. I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo Grid-Connected (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). L'impianto sarà collegato alla cabina primaria CP AT/MT RENDE tramite un cavidotto interrato MT, della lunghezza di circa 900m. La percentuale di copertura fotovoltaica (Indice di copertura è del 19% circa rispetto alle aree disponibili che verranno mantenute allo stato naturale).
Dati tecnici impianto:
Superficie recintata dall'impianto: 7,483 Ha
Superficie effettiva occupata da moduli e cabine (circa 40%): 3,0004 Ha



Potenza complessiva: circa 6,151 MWp
Producibilità attesa al primo anno pari = 10.431 MWh/anno Producibilità attesa in 25 anni = di 260,77 GWh
Modalità di connessione: Media Tensione
Campi: generatore fotovoltaico costituito da 6 campi fotovoltaici
Locali tecnici: 7 cabine trasformatore, una cabina di raccolta MT con control-room e una cabina di consegna
Inverter: 6 inverter distribuiti sul campo
Orientamento moduli: sistema ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione N-S
Inclinazione moduli: variabile
Fattore riduzione ombre: <3% con backtracking
Monitoraggio: control room
Manutenzione: taglio erba, lavaggio pannelli, controllo periodico componenti elettrici ed elettronici, ecc.
Accesso: verrà utilizzata la strada esistente: a partire dalla SP234
Tipologia celle: silicio
Potenza moduli: 450Wp
Distanza tra le file: i 3,8 m tra i moduli, e di 8 m tra gli assi
Altezza minima da terra: 0,4 m - Altezza massima da terra: 4 m
Ancoraggio a terra: pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno
Durata dell'impianto: 50 anni
Rendimento: PR (Performance Ratio) pari a circa il 77,24%, PR totale comprendente tutte le perdite di sistema ai capi del gruppo di conversione
Dati tecnici recinzione:
Tipologia: la recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta da 2 m, collegata a pali metallici alti 2 m, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 1 m. Lunghezza: 1500m circa
Ponti ecologici: fascia libera sotto la recinzione di altezza 15 cm circa
Illuminazione: luci ogni 30 m attivate da intrusione/allarme
Allarme: rilevatori presenza collegati con le luci e videocamere sorveglianza
Connessione Rete Nazionale:
Cavidotto di connessione: Cavidotto interrato in MT.
Lunghezza cavidotto interrato: 900 m.



Per maggiori dettagli si rinvia alla Relazione tecnica illustrativa, elaborato SORGEN-CAS-REL-A-D0-V0_Relazione illustrativa

1.9.3 Opere di connessione elettrica: cavidotto sotterraneo

Le opere di connessione elettrica sono previste in cavidotto sotterraneo.

Dalla cabina di consegna MT, posta in prossimità del confine del sito in oggetto, avrà origine il cavidotto di collegamento tra l'impianto e il punto indicato nella planimetria allegata al preventivo di connessione individuato Cabina Prima "CP AT/MT RENDE" nel comune di Rende.

Tale cavidotto sarà realizzato tramite cavo interrato di sezione pari a 185 mmq (tipo di posa: interrato/asfalto), per una lunghezza complessiva del cavidotto pari a circa 900 m.

Il tratto di cavidotto MT esterno all'impianto e oggetto del presente studio, avrà origine in corrispondenza della particella 196, foglio 1, della mappa catastale terreni afferente al Comune di Castiglione Cosentino. Il percorso proseguirà seguendo il percorso della strada SP234 per circa 80m, quindi devia verso ovest interessando i terreni ubicati in sulla sponda destra del fiume Crati, particella 62 del foglio 13 del NCT del comune di Rende. Quindi con un passaggio sotto l'alveo del fiume stesso, attraversa i terreni sulla sponda sinistra del fiume, particelle 91, 92, 93, 479. Il percorso del cavidotto, prima di entrare all'interno dell'area della Cabina Prima, percorre la strada Via Roald Amundsen in direzione Sud, per altri 100m circa. Il percorso del cavidotto si chiude con gli ultimi 150m entrando all'interno dell'area CP Rende, per la connessione con la stessa e quindi con la RTN.

Di seguito si riporta una sezione tipo relativa all'attraversamento dei fossi di piccola larghezza con tecnica TOC.

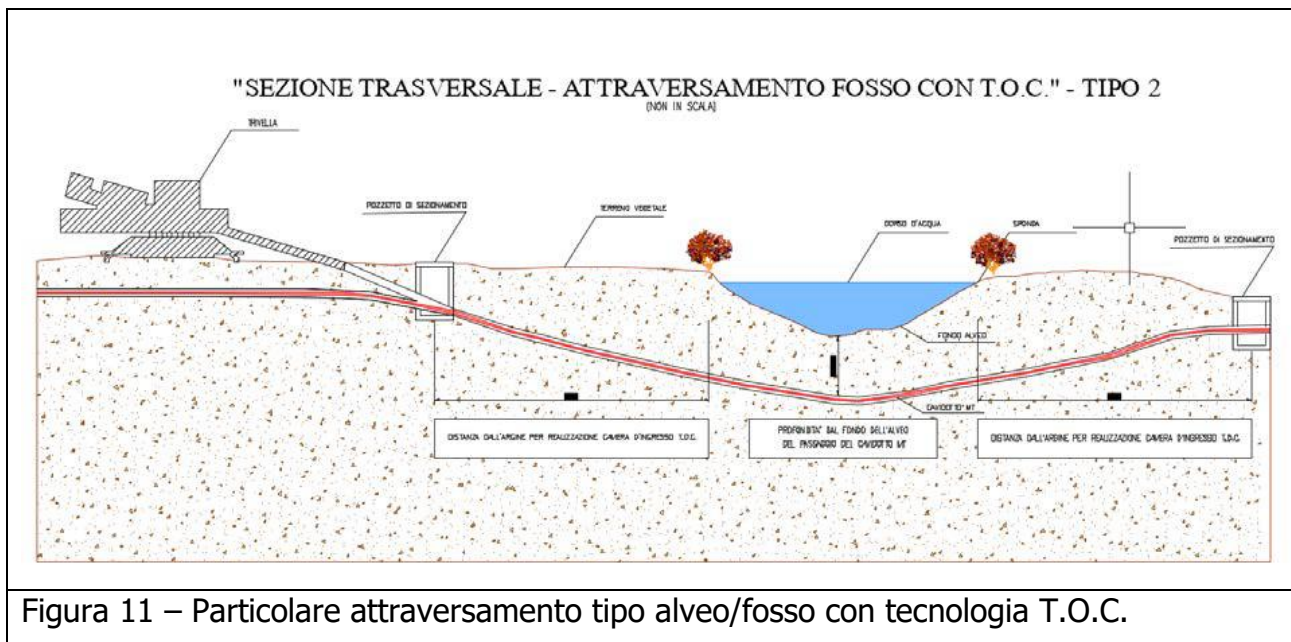


Figura 11 – Particolare attraversamento tipo alveo/fosso con tecnologia T.O.C.

Per l'attraversamento in subalveo del fiume Crati, la sezione proposta dovrà essere adattata in fase di progetto definitivo.

1.10 Risorse naturali utilizzate ed emissioni evitate nell'esercizio della centrale fotovoltaica

1.10.1 Risorse naturali impiegate

Quanto alle risorse naturali utilizzate, esse riguardano l'area recintata dell'impianto a destinazione industriale che a fine vita dell'impianto tornerà alla sua destinazione urbanistica, le materie prime destinate alla realizzazione dei manufatti da mettere in opera, compreso quelle necessarie per la fabbricazione dei moduli fotovoltaici. Non è previsto consumo di acqua o inerti per il betonaggio in loco, in quanto i supporti e le strutture a complemento dei pannelli saranno trasportati in sito prefabbricati e pronti al montaggio, salvo per l'utilizzo di materie prime (acqua ed inerti) in conseguenza dell'utilizzo di betoniere per la realizzazione delle platee di fondazione delle cabine.

L'esercizio impiantistico comporta moderati uso di risorse naturali e non; di fatto per l'alimentazione degli ausiliari d'impianto una modesta quantità di energia prelevata dalla



rete, quantità mitigata anche razionalmente durante le ore del girono dall'utilizzo del sistema di accumulo. Per il lavaggio annuale dei moduli fotovoltaici per il cui scopo sarà utilizzata acqua demineralizzata in quantità annua stimabile nell'intorno di 100 m³.

1.10.2 Emissioni climalteranti evitate

L'esercizio della centrale fotovoltaica, permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di gas climalteranti che sarebbero prodotti se lo stesso quanto energetico prodotto per mezzo della fonte solare fotovoltaica venisse prodotto da centrali alimentate a fonti convenzionali.

L'obiettivo dell'intervento è di realizzare un impianto di produzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabile, risultando però allo stesso tempo in un vantaggio economico e ambientale.

Questa installazione dà un contributo alla strategia europea per la riduzione delle emissioni che causano l'“effetto serra” poiché le fonti energetiche rinnovabili non generano emissioni inquinanti per l'ambiente.

L'opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, in quanto la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas). Inoltre l'impianto non comporta alcuna emissione di rumori, di inquinanti olfattivi e di qualsiasi altro genere.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico apporterà, tra gli altri, i seguenti vantaggi socio-ambientali:

- riduzione delle emissioni di CO₂ nell'ambiente ed altri gas climalteranti;
- conseguente valorizzazione del territorio e conseguente aumento del suo valore;
- contribuzione alla produzione di energia nel paese da fonte non esauribile (il tempo di ritorno energetico per un impianto fotovoltaico in market parity con le caratteristiche simili a quello di progetto è stimato dell'ordine di 6-8 anni);
- contribuzione all'affrancamento del paese dalla dipendenza energetica estera;



- aumento dell'immagine del Comune grazie alla realizzazione di un intervento di sostenibilità ambientale e valorizzazione del territorio.

Per quantificare la dimensione dell'impatto positivo si è determinata la producibilità di massima dell'impianto fotovoltaico sul lato BT stimando un'efficienza complessiva dell'79,96% rispetto all'energia producibile nominalmente dal sistema ai morsetti dei moduli in condizioni standard di funzionamento.

La producibilità annua, per una potenza nominale di installazione di 6,151 MWp, è stimata in 10.434 MWh.

Considerando che, secondo le indagini dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), la famiglia media italiana utilizza 2,7 MWh/anno di energia elettrica, l'impianto è in grado di coprire il fabbisogno di oltre 3860 famiglie.

Dal Rapporto dell'ISPRA del 12.03.2019 *"Fattori di emissione atmosferica di gas ad effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei paesi dell'UE"* vengono forniti nella Tabella 2.1.12 e Tabella 2.1.15 i seguenti fattori unitari di conversione:

Gas serra	g/kWh
CO ₂	298,9
CH ₄	0,6
NO _x	227,4
Materiale particolato – PM ₁₀	5,4
SO _x	63,6
NH ₃	0,5
Fattore di conversione dei kWh in tep	0,187x10 ⁻³ tep/kWh

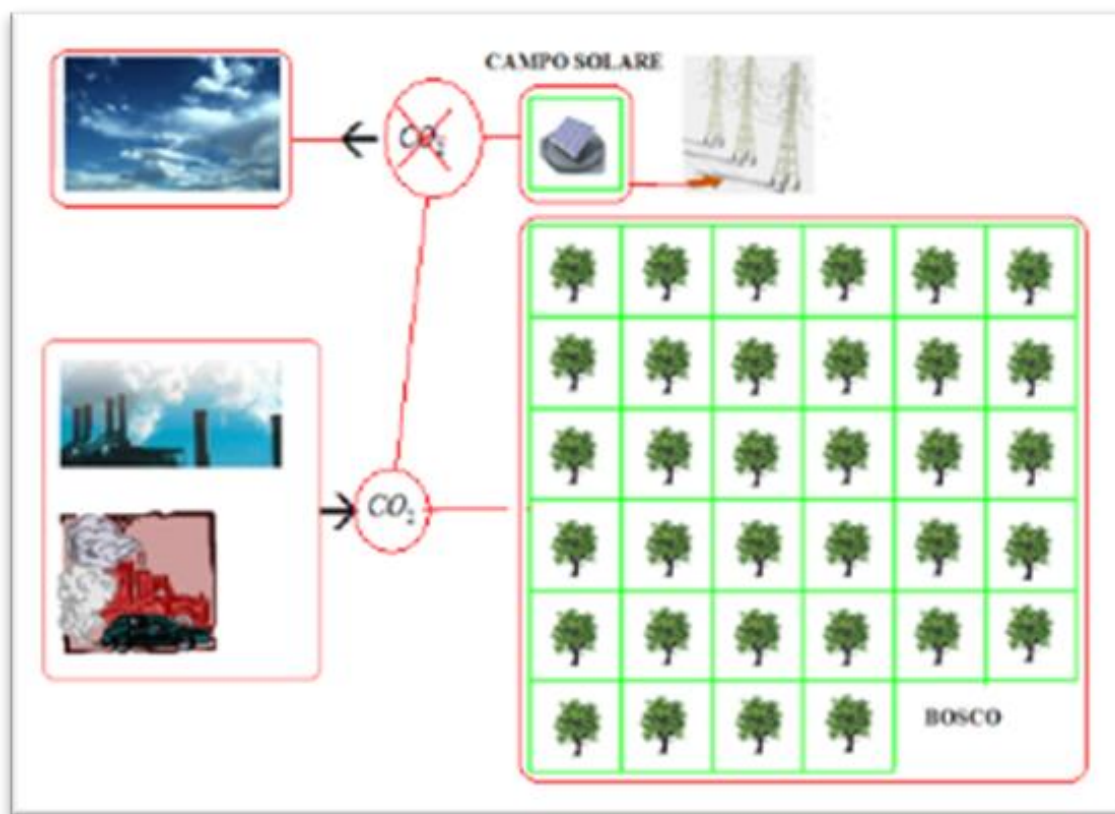
Sulla base dei suddetti fattori di conversione si hanno i quantitativi delle emissioni in atmosfera evitate.



Gas climalteranti	Potenza impianto kWp	Producibilità kWh/anno	Emissioni evitate tonnellate/anno	Tempo di vita impianto anni	Emissioni evitate nel tempo di vita tonnellate
CO ₂	6.151	10.431.000	3.117,8	30	93.534,8
CH ₄			6,3		187,8
NO _x			2.372,0		71.160,3
Materiale particolato – PM ₁₀			56,3		1.689,8
SO _x			663,4		19.902,3
NH ₃			5,2		156,5

Emissioni in atmosfera evitate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Si riporta la schematizzazione emissioni CO₂ evitate.



Considerando che un ettaro di bosco è in grado di assorbire circa 5.550 kg CO₂ all'anno (circa 300 alberi a medio fusto per ettaro), la realizzazione dell'intervento equivale ad un rimboschimento di: $10431000 / 5.550 = 560$ ha circa.



1.10.3 Soluzione tecnica alternativa al progetto proposto compresa l'opzione zero

È opportuno premettere che l'ambito di esame deve essere necessariamente ristretto all'analisi delle diverse tecnologie di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili visto che sono chiamate a dare un rilevante contributo al perseguimento degli obiettivi posti al 2030 dall'UE ai Paesi membri con il Pacchetto energia e clima, in attuazione dell'Accordo di Parigi sul clima.

Per l'Italia è previsto un rilevante incremento della propria quota percentuale di copertura dei consumi finali energetici lordi da fonte rinnovabile che dovrà passare dal 17% del 2020 al 30% del 2030.

Per il raggiungimento di tale obiettivo è stato predisposto ed approvato definitivamente il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), che è stato inviato dal MEF il 21 gennaio 2020 alla Commissione Europea che sarà operativo dal 1.01.2021.

Con l'attuazione del PNIEC l'Italia intende anche contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'UE si è data con il New Green Deal per la neutralità climatica al 2050. Rilevante è il contributo che delle FER devono assicurare passando da una potenza installata al 2020 di circa 54 GW a 93 GW al 2030 con un incremento del 75% della stessa.

Di detta nuova potenza da installare al 2030 è previsto che il fotovoltaico e l'eolico contribuiscano per più del 97% di cui il solo fotovoltaico per circa il 75% passando da circa 20 GW al 2020 al poco più di 50 GW al 2030 con incremento quindi del 178% (l'eolico da circa 10 GW al 2020 a poco più di 18 GW al 2030 per un incremento dell'88%).

Dovrà così essere installata al 2030 una potenza aggiuntiva di circa ulteriori 30 GW di impianti fotovoltaici.

Si evidenzia ai sensi del DM 15.03.2012 detti obiettivi dovranno essere regionalizzati mediante il "burden sharing".



la Regione Calabria ha previsto nella sua proposta di PEAR un maggiore contributo alla copertura dei consumi finali di energia elettrica fonti rinnovabili che per il fotovoltaico era prevista in 1.500MW potenza installata al 2010.

Dal Rapporto statistico solare fotovoltaico 2018 del GSE la potenza installata nella regione Calabria risulta di circa un terzo di quella prevista, cioè 525 MW. Pur avendo un potenziale di irraggiamento piuttosto elevato (1.380/1.540 kWh/m²xanno), la regione Calabria risulta fra le Regioni con più bassa potenza installata.

E' dunque possibile asserire che non esiste al progetto proposto una opzione/alternativa zero, se bisogna perseguire gli obbiettivi che il PEAR si era proposto già al 2010.

Come non esiste un'alternativa tecnologica migliore che possa assicurare una così elevata produzione di energia elettrica in quanto le altre tecnologie utilizzabili di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili compresa la tecnologia eolica nell'area di interesse od in un ambito di area vasta circostante, hanno un potenziale di sfruttamento scarso, comunque poco significativo rispetto alla fonte solare, abbondante e diffusa in tutta la Regione Calabria.

Quindi la scelta di adottare centrali di potenza a fonte solare fotovoltaica è stata ritenuta la più idonea, rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da impianti alimentati a fonte rinnovabile, in funzione delle caratteristiche del territorio e di impatto sull'ambiente.

Il territorio di ubicazione dell'impianto offre buoni valori di irraggiamento dell'energia solare che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni di sito o di aree specifiche vocate (cosa che invece accade nel caso dell'eolica, della geotermia, dell'idroelettrico e biomasse).

Inoltre l'utilizzo dei sistemi ad inseguimento solare monoassiale, consente di ottenere un'elevata densità di produzione energetica (GWh/h x a).

L'area occupata, benché significativa, da un impianto fotovoltaico utility-scale rimane, nell'arco della vita operativa, allo stato naturale come descritto nel paragrafo suolo/sottosuolo del presente elaborato.

Ammesso che nell'area di interesse o nell'intorno di essa esista un potenziale reale, è noto che, a parità di energia prodotta e corrispondente potenza installata, rispetto ad un impianto fotovoltaico:



1. ben maggiore risulterebbe l'impatto della tecnologia eolica in quanto comporterebbe significative trasformazioni del territorio con un impatto maggiormente rilevante dal punto di vista dell'osservabilità dell'impianto stesso dai ricettori sensibili.
2. un impianto geotermico darebbe luogo a diverse e significative emissioni inquinanti in atmosfera, nell'ambiente idrico e nel suolo;
3. risulterebbe, altresì, comunque più impattante la produzione di energia elettrica da sistemi alimentati a biomasse, sia in fase di loro produzione ed approvvigionamento che in fase di loro utilizzo e di trasformazione energetica in quanto vengono prodotte significative emissioni in atmosfera, rilevanti quantità di reflui e fanghi di risulta o di ceneri;
4. significativo risulterebbe, infine, l'impatto da tecnologia idroelettrica soprattutto in fase di costruzione. Ovviamente tale opzione neanche è contestualizzabile al territorio dei due settori presi in esame, come del resto per i punti 1) e 2).

Certamente è da considerare non trascurabile, invece, per un impianto fotovoltaico di grandi dimensioni come quello in oggetto, l'impatto legato alla percezione del paesaggio in un contesto areale, come quello del territorio del comune di Castiglione Cosentino.

Ma la caratteristica di sviluppo piano della tecnologia selezionata e le opere di mitigazione previste all'interno del progetto, riducono sostanzialmente tale impatto percepibile.

1.10.4 Cumulo con altri progetti

In assenza di una specifica disciplina regionale, si fa riferimento a quanto previsto dal punto 4.1 dell'allegato al DM 30.03.2015 che stabilisce che l'effetto cumulo debba essere preso in considerazione per impianti della stessa categoria esistenti a terra ubicati nel raggio di un chilometro dal perimetro esterno dell'area di ubicazione del nuovo impianto.

Per quanto ci riguarda non esistono nel raggio di un chilometro del territorio del comune di Castiglione Cosentino impianti fotovoltaici per cui si renderebbe necessaria effettuare la valutazione dell'effetto cumulo.



1.11 Fase di costruzione della centrale fotovoltaica

1.11.1 Cronoprogramma

La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico richiederà durata minima del cantiere pari a 89 gg. L'attività di cantiere verrà condotta nel rispetto del Regolamento di attuazione della zonizzazione acustica del comune di Castiglione Cosentino.

Per l'intervento si presume l'impiego di massimo 51 operai contemporaneamente in cantiere per un totale di 2488 uomini giorno.

Durante il periodo di costruzione si avrà un impatto socio-economico legato all'aumento alla creazione di posti di lavoro diretti e indiretti. Si avrà cura particolare di utilizzare la forza lavoro e ditte locali.

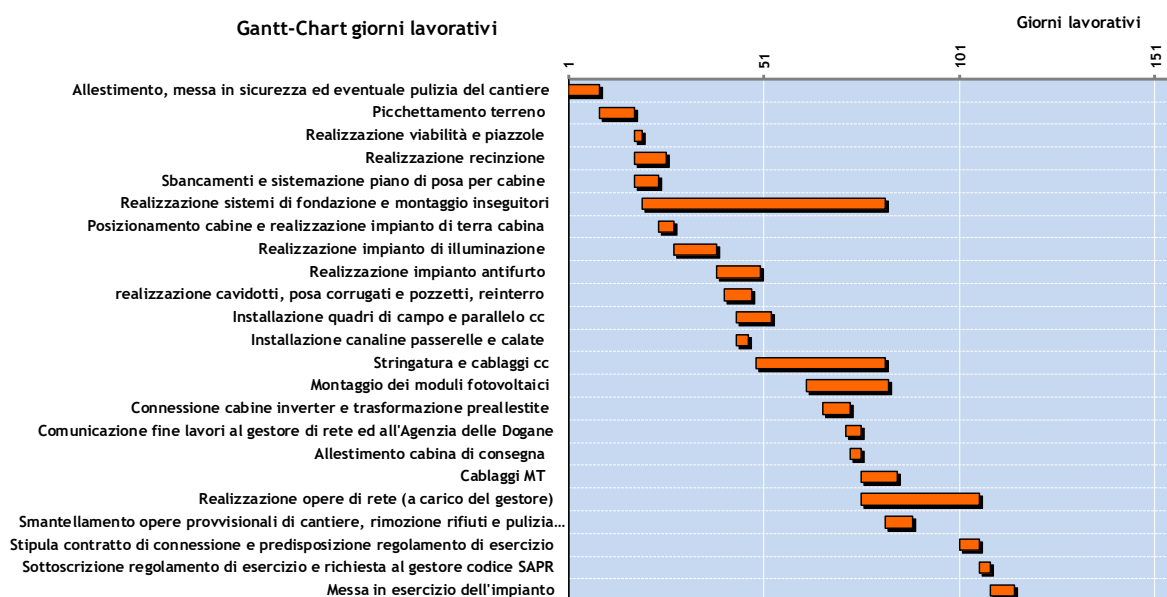
Si stima che una media di 5 veicoli opereranno in loco durante la consegna del materiale e durante la fase di costruzione del progetto, di cui è prevista una durata minima del cantiere pari a 89 giorni lavorativi ed una durata attesa di 123 giorni lavorativi.

La costruzione della centrale solare fotovoltaica consisterà nelle seguenti macro attività:

- la preparazione del terreno vegetale all'installazione delle diverse componenti dell'impianto fotovoltaico;
- il terriccio sarà immagazzinato di conseguenza e utilizzato nella sistemazione finale del sito;
- il livellamento del terreno, ove strettamente necessario, per garantire superfici piane, comunque adeguate all'installazione delle opere;
- costruzione della recinzione del sito attorno al confine del sito;
- costruzione dei passi carrai e delle strade interne necessari;
- lavori di scavo per trincee e fondazioni e per la posa di cavi;
- stoccaggio di materiale di scavo;
- preparazione della posa interna dei cavi sotterranei;
- preparazione di fondazioni idonee per struttura di montaggio dell'impianto;
- installazione di cablaggi sotterranei interni, scatole combinatrici, sorveglianza del sito;
- realizzazione di un locale/sala di controllo per ospitare le apparecchiature di controllo e quadri elettrici;



- installazione di moduli fotovoltaici;
- installazione di inverter e cabine;
- collegamenti e parallelo alla RTN.



1.12 Inquinamento e disturbi ambientali

1.12.1 Fase di cantiere della centrale fotovoltaica

1.12.1.1 Emissioni in atmosfera di gas climalteranti

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in emissioni gassose derivanti dall'aumento dei mezzi di trasporto che afferiscono al sito e dalle macchine operatrici di cantiere e in emissione di polveri.

Le emissioni gassose sono generate dai motori a combustione dei motori:

- dei macchinari operatrici da cantiere per operazione di scavo, di scotico, di movimentazione di terra ed utilizzate nel montaggio dei diversi componenti dell'impianto all'interno del cantiere
- degli autocarri di trasporto merci per il cantiere e degli autoveicoli di trasporto del personale di cantiere.



Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- scavo e riporto per il livellamento delle trincee cavidotti;
- battitura pali per l'ancoraggio delle strutture al suolo, di battitura pali per sistema illuminamento e videosorveglianza, battitura strade;
- movimentazione mezzi di trasporto e spostamento macchine operatrici all'interno della zona di cantiere.

Esso potrà essere mitigato per mezzo di opportuni accorgimenti tecnici da prevedere in fase di programmazione apertura cantiere

È tuttavia particolarmente complesso effettuare una valutazione quantitativa delle emissioni anche se possono essere stimate ricorrendo ad es. alla banca dati CORINAIR elaborata dall'Unione Europea.

Infatti, solo per le operazioni prettamente attinenti all'area di cantiere è possibile effettuare una circoscrizione temporale e spaziale definita, mentre le altre operazioni presentano una dispersione spaziale delle sorgenti ad intermittenza delle emissioni.

Possono in ogni caso essere avanzate alcune considerazioni di merito che di seguito si esplicitano.

Quanto all'innalzamento di polveri, l'impatto che può aversi è di modesta entità, comunque temporaneo legato alla durata del cantiere, pressoché circoscritto all'area, riguarda essenzialmente la deposizione, in particolare, sugli apparati fogliari della vegetazione circostante.

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

Saranno adottati adeguati accorgimenti per limitarne la produzione.

Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che, nelle peggiori condizioni, non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere senza influenzare in modo significativo le condizioni ambientali e sanitarie delle abitazioni circostanti.



L'impatto considerato è in ogni caso del tutto reversibile e di breve durata.

Si stima che una media di 5 veicoli opereranno in loco durante la consegna del materiale e durante la fase di costruzione del progetto.

Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta al raggio di azione dei veicoli, con conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria.

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

Dal Piano Regionale della Qualità dell'Aria (QRTA) approvato con DGR n. 470 del 14.11.2014, il comune di Castiglione Cosentino, insieme a diversi comuni circostanti, sulla base di una campagna di misura effettuata con mezzi mobili, è stato classificato in via preliminare, in mancanza di una serie storica, in Zona D: collinare e costiero senza specifici fattori di pressione, sottozona della Sila.

Dalla sintesi dei risultati per la zona D tutti i siti, per tutti gli inquinanti considerati, ad eccezione per l'ozono, risultano rispettati i valori limite per la protezione della salute umana.

L'area di intervento, compresa l'area vasta di riferimento, non presenta, quindi, criticità ai fini della tutela della qualità dell'aria per le emissioni prodotte in fase di cantiere dalla realizzazione del progetto.

1.12.1.2 Emissioni sonore

Durante la fase di costruzione, l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi impiegati per la realizzazione dell'impianto.

Si è in presenza di cantiere temporaneo con le attività lavorative che si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne¹.

¹ Il periodo diurno di cui ai DPCM 14.11.97 è quello compreso tra le ore 6:00 e le 22:00



Le operazioni di realizzazione di una centrale fotovoltaica, in particolar modo nelle fasi di infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici, generano un campo sonoro libero che si sovrappone a quello preesistente a causa del flusso atmosferico e della sua interferenza con le strutture naturali dell'ambiente, quali la vegetazione e le emergenze orografiche particolari.

Una caratteristica fisica fondamentale delle onde sonore consiste nel principio che la loro energia decade in modo proporzionale al quadrato della distanza: ciò significa che all'aumentare della distanza dalla fonte del rumore la sua intensità diminuisce in modo direttamente proporzionale al quadrato della stessa distanza.

Inoltre il livello di rumore emesso può risultare di pericolo per gli operatori impiegati nella costruzione dell'impianto, nonché per gli insediamenti abitativi posti nelle vicinanze del cantiere.

Ai fini della presente relazione che si allega (Allegato...) si è provveduto a condurre una campagna di indagine in sito, al fine di misurare il rumore preesistente ed individuare i ricettori sensibili posti in prossimità del cantiere che potrebbero essere interessati dalla presenza continuata di persone, ponendo particolare attenzione all'individuazione dei fabbricati abitati.

Le misure sono state condotte in data 21/05/2020 dall'ing. Giulio de Simone, iscritto all'albo della Regione Lazio al numero d'ordine 965 come da elenco n.16 approvato con Determinazione della Regione Lazio n. B3710 del 10 agosto 2010.

Si specifica che l'ing. De Simone è tecnico competente in acustica, iscritto all'albo della Regione Lazio come da documentazione allegata.

Le misure hanno avuto durata sufficiente ad osservare una stabilizzazione del valore del rumore di fondo integrale in scala A al valore di 44,8dB, in assenza di condizioni di vento significative.

Ai fini dell'analisi quantitativa la fase ritenuta critica è quella costituita dall'infissione pali con macchina battipalo per l'ancoraggio a terra della struttura portante il generatore fotovoltaico (la struttura portante verrà successivamente montata su palo).

Le verifiche di cui al DPCM 14.11.1997 eseguite sulla base dei valori medi del rumore di fondo misurati in sito.



Per quanto riguarda i limiti acustici, per l'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico, sono stati assunti quelli indicati nella Tabella A da DPCM 14.11.1997: *Classe V - Aree prevalentemente industriali cioè interessate come la nostra, di ubicazione dell'impianto fotovoltaico, da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni*, come peraltro previsto nella "Zonizzazione acustica comunale", approvata insieme al PSA dal Comune di Castiglione Cosentino con deliberazione n. 41 del 23.11.2017 ed entrato in vigore con la pubblicazione sul BURC n. 4 del 9.01.2018 il PSA:

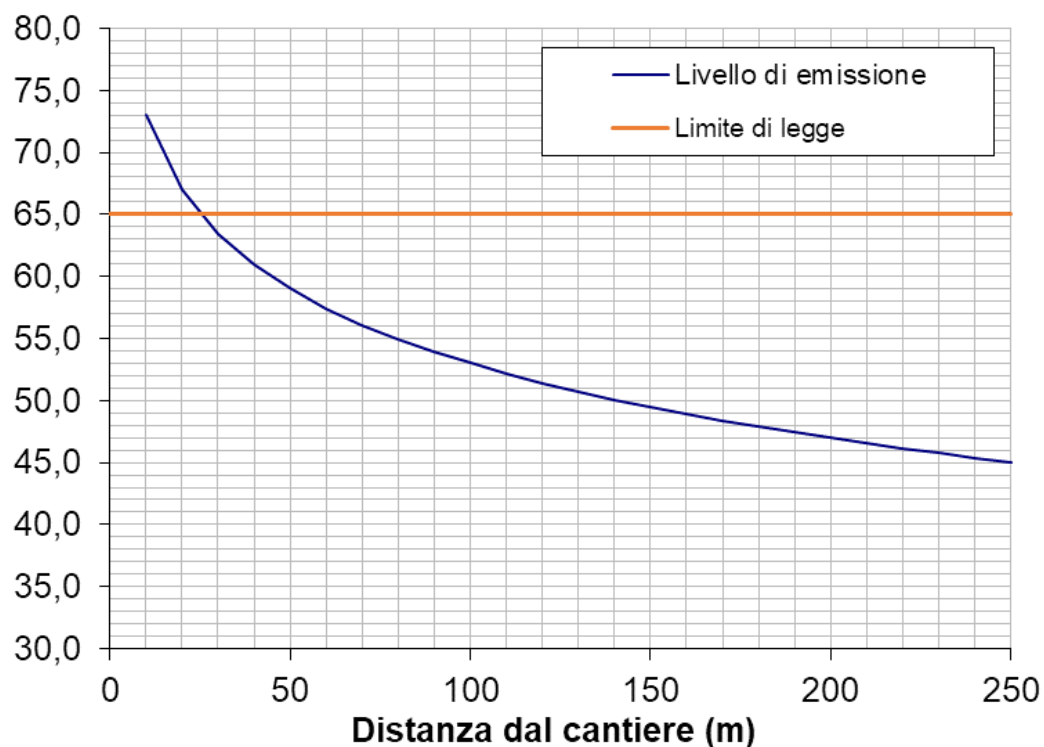
DPCM 14.11.1997	diurno	notturno
Valori di emissione	65	55
Valori di immissione	70	60
Valori di immissione differenziali	5	3

Si fa presente che per quanto al limite differenziale, esso non è applicabile al caso in oggetto in quanto attiene alla valutazione del campo acustico interno alle abitazioni e non in ambiente esterno.

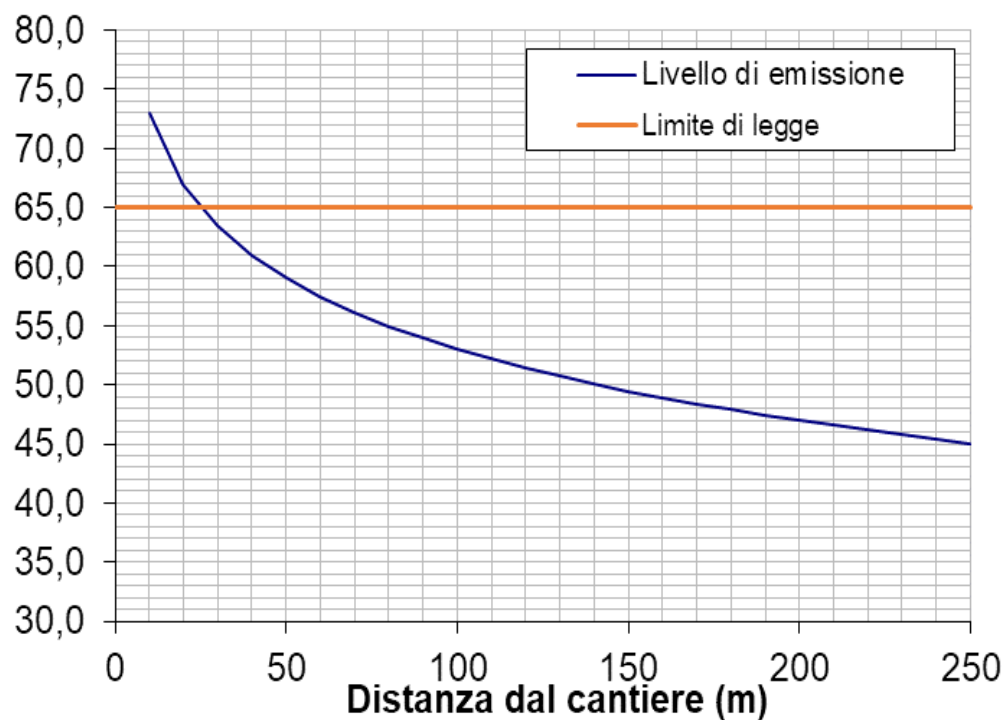
Assumendo come rumore critico quello prodotto dalla macchina battipalo (si è preso a riferimento lo spettro tipico generato ad 1 metro dalla macchina pari a circa 90 dBA) e tenendo conto che l'unico ricettore sensibile presente a circa 40 m dal perimetro del lato ovest dell'impianto un'abitazione distinta al Foglio 1 e Particella 2006, i risultati delle analisi condotte portano a concludere che durante tutta l'attività di cantiere, non vengono superati i valori di emissione ed immissione di legge anche per il suddetto ricettore sensibile come si può verificare dagli elaborati seguenti.



Livelli di emissione al ricevitore (dB)



Livelli di emissione al ricevitore (dB)





Quanto alle vibrazioni dovute ai macchinari utilizzati e ai mezzi di trasporto, si possono ritenere confinate alla zona interessata dai lavori e peraltro di limitata intensità.

In considerazione di quanto sopra, le verifiche dell'osservanza dei limiti in base alla normativa vigente risultano soddisfatte ad una distanza di 26 metri dal cantiere.

Comunque, in considerazione del fatto che le uniche problematiche acustiche sono di carattere temporaneo e limitate alla sola fase di costruzione, si potrebbe prima di iniziare i lavori, chiedere al comune di Castiglione Cosentino l'autorizzazione in deroga prevista per i cantieri temporanei e mobili.

Quanto, infine, alla protezione degli addetti alla realizzazione dell'impianto impiegati in cantiere, si terrà opportunamente conto in fase di stesura del piano di sicurezza e coordinamento (successivamente all'ottenimento delle autorizzazioni e comunque prima dell'avvio dei lavori) prescrivendo l'utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale (cuffie antirumore) al fine di preservare la salute del personale.

1.12.1.3 Produzione rifiuti e terre e rocce di scavo

1.12.1.3.1 Produzione rifiuti

In fase di cantiere vengono prodotti diversi rifiuti, peraltro non in grande quantità, riconducibili alla categoria degli speciali assimilabili agli urbani.

Si può dare una attribuzione preliminare dei singoli codici CER, che sarà resa definitiva solo in fase di lavori iniziati, si possono descrivere i rifiuti prodotti dalla cantierizzazione come appartenenti alle seguenti categorie:

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 150101	CER 150101 imballaggi di carta e cartone
CER 150102	CER 150102 imballaggi in plastica
CER 150103	CER 150103 imballaggi in legno
CER 150104	CER 150104 imballaggi metallici
CER 150105	CER 150105 imballaggi in materiali compositi
CER 150106	CER 150106 imballaggi in materiali misti
CER 150203	CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla
voce 150202	voce 150202



CER 160304	CER 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	CER 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	CER 160604 batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160605	CER 160605 altre batterie e accumulatori
CER 160799	CER 160799 rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	CER 161002 soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	CER 170202 vetro
CER 170203	CER 170203 plastica
CER 170302	CER 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	CER 170407 metalli misti
CER 170411	CER 170411 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	CER 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	CER 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170107	CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alle voci 170601 e 170603

Tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi.

I rifiuti saranno dovuti essenzialmente a imballaggi e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc.). Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dagli scavi, si prevede di riutilizzarne la totalità per i rinterri, livellamenti, riempimenti, rimodellamenti e rilevati previsti funzionali alla corretta installazione dell'impianto in tutte le sue componenti strutturali (moduli fotovoltaici e relativi supporti, cabine elettriche, cavidotti, recinzioni ecc.). Coerentemente con quanto disposto D.Lgs. 152/2006, il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodellamento e rilevati) verrà effettuato nel rispetto generale di alcune condizioni:

- l'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;



-
- la certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
 - non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
 - deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale.

1.12.1.3.2 Terre e rocce di scavo

Quanto alle terre e rocce di scavo allo stato naturale è previsto il loro riutilizzo in sito.

La loro gestione sarà effettuata seguendo le disposizioni del DPR 13 giugno 2017, n. 120 *"Disciplina semplificata di gestione delle terre e rocce da scavo"*.

Poiché i quantitativi sono stimati in circa 5.000m³, il cantiere risulta di piccole dimensioni e pertanto non è soggetto a VIA.

Per il loro riutilizzo nel sito di produzione, essenzialmente per rinterri, verranno rispettati i requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del suddetto DPR n. 120/2017 ed, in ogni caso, si accerterà in sede di autorizzazione che non siano superate le concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d'uso (colonne A e B tab.1, A II.5 Titolo V, della Parte IV D.Lgs 152/06) e che non costituiscano fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee mediante test di cessione.

1.12.2 Fase di esercizio della centrale fotovoltaica

1.12.2.1 Emissioni in atmosfera di gas climalteranti

Per tutta la vita dell'impianto non vi saranno emissioni la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, esso non emetterà in atmosfera gas climalteranti nell'esercizio di produzione elettrica; anzi provvederà al sequestro virtuale delle stesse ragionando a parità di energia prodotta da un sistema alimentato a fonti convenzionali.



Le uniche emissioni nella fase di esercizio della centrale, riguardano quelle dei mezzi utilizzati in sito per la gestione della manutenzione ordinaria e straordinaria.

1.12.2.2 Consumo risorse naturali ed energetiche

Durante l'esercizio impiantistico nominale della centrale fotovoltaica, sono previste attività di manutenzione ordinaria che dovrà essere eseguita per tutta la durata di vita dell'impianto solare fotovoltaico (oltre 25 anni), come ad esempio il lavaggio dei moduli fotovoltaici che saranno lavati manualmente con acqua demineralizzata e senza l'utilizzo di sostanze chimiche (circa 80/100mc/anno). Dal punto di vista di consumo di energia, l'impianto genera un bilancio fortemente positivo per la produzione energetica senza emissioni di gas clima-alteranti, al netto delle pochissime emissioni generate dai consumi per l'alimentazione dalla rete elettrica dei sistemi ausiliari.

1.12.2.3 Emissioni sonore e ricettori sensibili

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, esso non emetterà alcun rumore apprezzabile se non nelle immediate vicinanze per le ventole di raffreddamento dell'inverter e del trasformatore che risultano tuttavia ubicate in appositi locali tecnici che costituiranno una barriera rispetto alla propagazione delle onde sonore nell'ambiente esterno.

Pertanto il rumore generato dal funzionamento dell'impianto, è circoscritto a pochi metri di distanza dalle cabine.

Tuttavia, poiché lungo il lato ovest dell'impianto, a circa 40 m, è presente un fabbricato residenziale abitato (Foglio 1, Particella 207) (più a nord ve n'è un altro collabene, Foglio 1, Particella 206) si prevede, in sede di progetto definitivo che verrà predisposto per la successiva richiesta di rilascio dell'autorizzazione unica, la messa in opera e l'interposizione di opportuni schermi arbustivi che contribuiranno anche a limitare l'impatto visivo, nonché, ai sensi dell'articolo 8 della legge n. 447/1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", benché il progetto non rientri fra le attività cui corre l'obbligo, si produrrà una valutazione di impatto acustico previsionale ed una valutazione previsionale del clima acustico.



1.12.2.4 Emissioni elettromagnetiche

Le emissioni elettromagnetiche sono prodotte sia dal cavidotto in sotterraneo che dagli apparati elettrici del generatore fotovoltaico.

Sia il tracciato del cavidotto sotterraneo che il generatore fotovoltaico sono ubicati lontano da qualsiasi ricettore sensibile circostante.

Nella Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi connessi all'esposizione della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz che si allega e viene concluso che:

- sono comunque inferiori a quelli stringenti fissati dal DPCM 08.07.2003 già a breve distanza da detti apparati elettrici;
- sono da considerare nulli a partire dalla recinzione dell'impianto;
- ad altezza d'uomo nel centro linea del cavidotto sotterraneo, cioè nel punto di maggiore intensità, è stato riscontrato del tracciato del cavidotto sotterraneo un valore massimo inferiore al più stringente limite di normativa ($3 \mu\text{T} > 2,055 \mu\text{T}$).

Si può ragionevolmente concludere che non vi è rischio di esposizione della popolazione esterna ed anche per gli addetti alla manutenzione dell'impianto per la saltuarietà e per la temporaneità della loro attività.

Alla suddetta Relazione tecnica si rinvia per le analisi tecniche condotte e le valutazioni conclusive.

1.12.2.5 Produzione rifiuti

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dal taglio con mezzi meccanici delle erbe infestanti nate spontaneamente sul terreno che saranno gestiti in conformità alle disposizioni applicabili, ai sensi della lettera f), comma 1, articolo 185 del D.Lgs n. 152/2006, in deroga alla disciplina dei rifiuti.

1.12.2.6 Inquinamento luminoso



In materia non esiste una Legge nazionale in materia di inquinamento luminoso e nemmeno la Regione Calabria ha prodotto una specifica norma di settore.

È giacente presso la IV Commissione del Consiglio Regionale una proposta di legge per la riduzione dell'inquinamento luminoso.

Come è noto, per questioni di sicurezza e protezione dell'impianto fotovoltaico, è previsto un impianto di illuminazione perimetrale le cui principali caratteristiche sono indicate nella Relazione tecnica illustrativa.

Esso verrà realizzato con tecnologia a basso consumo a LED in conformità alla norma UNI 10819:1999.

Tale norma:

- prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale, anche al fine di non ostacolare l'osservazione astronomica;
- si applica esclusivamente agli impianti di illuminazione esterna di nuova realizzazione.

L'impianto di illuminazione normalmente rimane spento ed entrerà in funzione solo in caso di intrusione.

In tal modo verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto.

Non esistono altre sorgenti luminose notturne di significativo interesse, a parte le lampade LED montate sulle cabine presenti all'interno dell'impianto, anch'esse programmabili in posizione off nell'esercizio nominale della centrale fotovoltaica.

Inoltre si fa presente che l'area dell'impianto è lontana da Osservatori astronomici e quindi non appartenente ad alcuna delle zone ZPP "*Zone di Particolare Protezione*" in relazione a punti di osservazione astronomica.

Gli Osservatori attivi nella Regione Calabria sono molto distanti (Osservatorio astronomico in comune di Belvedere Marittimo, Parco astronomico in comune di Savelli, ecc.).

Di conseguenza il fenomeno dell'inquinamento luminoso è da considerarsi trascurabile.

1.12.2.7 Valutazione del potenziale abbagliamento e/o riverbero



In riferimento al possibile abbagliamento visivo diurno indotto dai moduli fotovoltaici, nel loro moto di inseguimento del moto apparente del sole nella volta celeste, occorre considerare aspetti relativi alla tecnologia della cella fotovoltaica, al loro posizionamento e ancoraggio al suolo sulle strutture previste e al loro orientamento (tilt, azimuth).

È possibile affermare che la luminosità riflessa dai moduli in rotazione (non sono spostamenti continui, ma spostamenti rotazionali discreti e programmati durante l'arco della giornata), è tale da non creare fenomeni di abbagliamento o riverbero in osservatori posti nelle vicinanze della recinzione perimetrale, tantomeno lontani o in prossimità di ricettori sensibili limitrofi.

I moduli che verranno posti in opera sono ingegnerizzati per ridurre a valori trascurabili la percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico stesso.

Data la densità ottica dell'aria circostante, tale frazione di energia radiante è destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, ma soprattutto convertita in energia termica.

Quanto al disturbo alla navigazione aerea, si fa presente che ad oggi numerose sono le installazioni su aeroporti italiani di estesi impianti fotovoltaici per soddisfare il loro fabbisogno energetico (es. Bari Palese: Aeroporto Karol Wojtyla; Roma: Aeroporto Leonardo da Vinci; Bolzano: Aeroporto Dolomiti, ecc.), senza che l'entità del riflesso generato dalla presenza di tali moduli fotovoltaici, installati a terra o integrati al di sopra di padiglioni aeroportuali, abbia creato problemi di abbagliamento o disturbo alla navigazione aerea.

In conclusione, in mancanza di una normativa specifica che regoli una tale problematica, nonché alla luce di quanto considerato e delle positive esperienze di un numero crescente di aeroporti italiani, si può ragionevolmente affermare che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne è da ritenersi ininfluenza nell'ambito del computo degli impatti conseguenti ad un tale intervento, non rappresentando una fonte di disturbo per l'abitato e la viabilità ubicate in prossimità, nonché per gli aeromobili che dovessero sorvolare l'area di progetto.

1.12.2.8 Rischio incidenti

Nella fase di costruzione della centrale fotovoltaica saranno poste in essere le misure contenute all'interno del PSC – Piano di Sicurezza e Coordinamento predisposto dal CSE –



Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione, e del POS – Piano Operativo di Sicurezza – atte a garantire adeguatissimi livelli di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro nel rispetto della normativa vigente.

1.12.2.9 Rischio elettrico/incendio

L'impianto verrà realizzato esclusivamente con componentistica a marchio CE e le protezioni previste garantiranno la protezione dell'uomo dai contatti diretti e indiretti, volontari ed accidentali, nonché provvederanno alla protezione dell'impianto stesso.

Dal punto di vista progettuale, l'impianto sarà progettato e realizzato alla regola dell'arte, saranno poste in essere le opportune misure per la protezione dal cortocircuito e dalle sovratensioni indotte dalle scariche atmosferiche, in modo da ridurre al minimo il rischio di incendi.

Dal punto di vista della gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria elettromeccanica le attività saranno eseguite con regolarità e con particolare attenzione in modo da ridurre al minimo l'insorgere di guasti elettromeccanici sulla centrale fotovoltaica, minimizzando dunque il rischio incendio per gli operatori sul posto nel contesto delle attività di manutenzione, e per i ricettori sensibili limitrofi all'area di impianto.

Riguardo al rischio incendio si precisa che per un sistema fotovoltaico di potenza come quello in oggetto, in riferimento al quadro normativo vigente, l'esercizio impiantistico non risulta essere un'attività soggetta a rilascio del Certificato Prevenzione Incendio (CPI).

Comunque all'interno delle cabine elettriche verranno previsti idonei presidi antincendio.

Quanto al rischio incendio proveniente dall'esterno all'area dell'impianto, soprattutto dall'area collinare prossima all'impianto che in passato è stata percorsa dal fuoco, posta lungo il lato est dello stesso, al fine di prevenirlo, in fase esecutiva, saranno presi in considerazione sistemi di segnalazione e rilevamento, nonché eventuali idonei presidi antincendio.



1.12.2.10 Rischio fulminazione

Il fenomeno delle sovratensioni indotte dalle scariche atmosferiche, ha assunto, negli ultimi anni, una rilevanza sempre maggiore. I fulmini a terra possono generare sovratensioni che se non opportunamente contrastate possono divenire un pericolo per la sicurezza e salute umana e per il funzionamento degli apparati elettrici oltreché l'insorgere del rischio incendio.

Pertanto sia sul lato in corrente continua che sul lato in corrente alternata, l'impianto fotovoltaico sarà dotato di sistemi di protezione attiva (SPD - SurgeProtection Device) installati all'interno di ogni specifico inverter costituente il gruppo di conversione - che provvedono alla protezione da sovratensioni sia di origine esterna che di origine interna. L'impianto di terra completerà il sistema di protezione dalle sovratensioni, e sarà costituito dall'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali destinati a realizzare la messa a terra di protezione e/o di funzionamento.

2. QUADRO PROGRAMMATICO: CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Viene verificata nei paragrafi seguenti la compatibilità e la coerenza del progetto di impianto con i Piani e i Programmi a scala Regionale, Provinciale e Comunale ed in particolare evidenzia la coerenza del progetto e con il sistema dei vincoli e delle tutele presenti nell'area di intervento.

Da un'analisi del quadro normativo, di pianificazione e programmazione relativa all'intervento in progetto non sono state rilevate incompatibilità con gli strumenti della pianificazione regionale, provinciale e comunale, come verranno di seguito comunque descritte e rappresentate.

L'area di intervento risulta, inoltre, lontana da perimetrazioni di aree parco e di siti di importanza comunitaria (SIC e ZPS), nonché interessata da aree tutelate di qualsiasi natura e da siti dove siano presenti beni archeologici.



Di seguito si richiamano i principali strumenti pianificazione al fine dell'inquadramento programmatico dell'intervento.

QTRP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico

Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016 è stato approvato il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico – QTRP che costituisce lo strumento attraverso il quale la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del Paesaggio. Il QTRP, disciplinato dagli artt. 17 e 25 della Legge urbanistica Regionale 19/02 e ss.mm.ii., è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione, in coerenza con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale, stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale, definisce gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali, indirizza, ai fini del coordinamento, la programmazione e la pianificazione degli enti locali. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del D.Lgs n. 42/2004.

Nella *visione strategica*, al Tomo 2, per ciò che concerne lo *sviluppo sostenibile del sistema energetico*, inquadrato al punto 2.3.2, il QTRP attua delle politiche energetiche orientate alla promozione e all'incremento dell'energia rinnovabile, attraverso una serie di interventi, che ne permettano la compatibilità con i contesti ambientali nei quali si inseriscono.

Per l'attuazione di queste strategie energetiche, propone la definizione di *bacini energetico-territoriali* (con riferimento alla legge n.10 del 9 gennaio 1990 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia") cioè quelle porzioni di territorio in cui, sulla base di specifici bilanci energetici è possibile perseguire l'autosufficienza energetica attraverso l'uso delle fonti rinnovabili.

Le disposizioni normative del QTRP all'art.15 (Reti Tecnologiche), punto B, al comma 3, specifica che nell'ambito di ciascun PTPC, le Province, individuano i bacini energetico-territoriali, in coerenza con le previsioni del PEAR, che ancora non risultano individuati.



Come elemento di lettura e programmazione del QTRP vi sono gli Ambiti Paesaggistici Regionali.

L'ambito a cui fa riferimento l'area oggetto d'intervento è il numero 11, *Valle del Crati* e nello specifico l'ambito 11.c definito *Conurbazione Cosentina*, riguardante la porzione di territorio che interessa la parte mediana della valle del Crati.

Riguarda un'area contrassegnata da un tessuto urbanizzato diffuso, che gravita attorno al centro urbano di Cosenza, costituito da una serie di centri di piccole e medie dimensioni connotati da una produzione agricola e industriale.

L'ambito territoriale è interessato da vincoli che si trovano nella parte sud dell'ambito territoriale in considerazione, per l'esattezza a Paterno Calabro, si trova un'area panoramica del santuario di Francesco di Paola e il centro storico e aree limitrofe di Cosenza. Entrambi si trovano ad oltre 10 km dal sito.

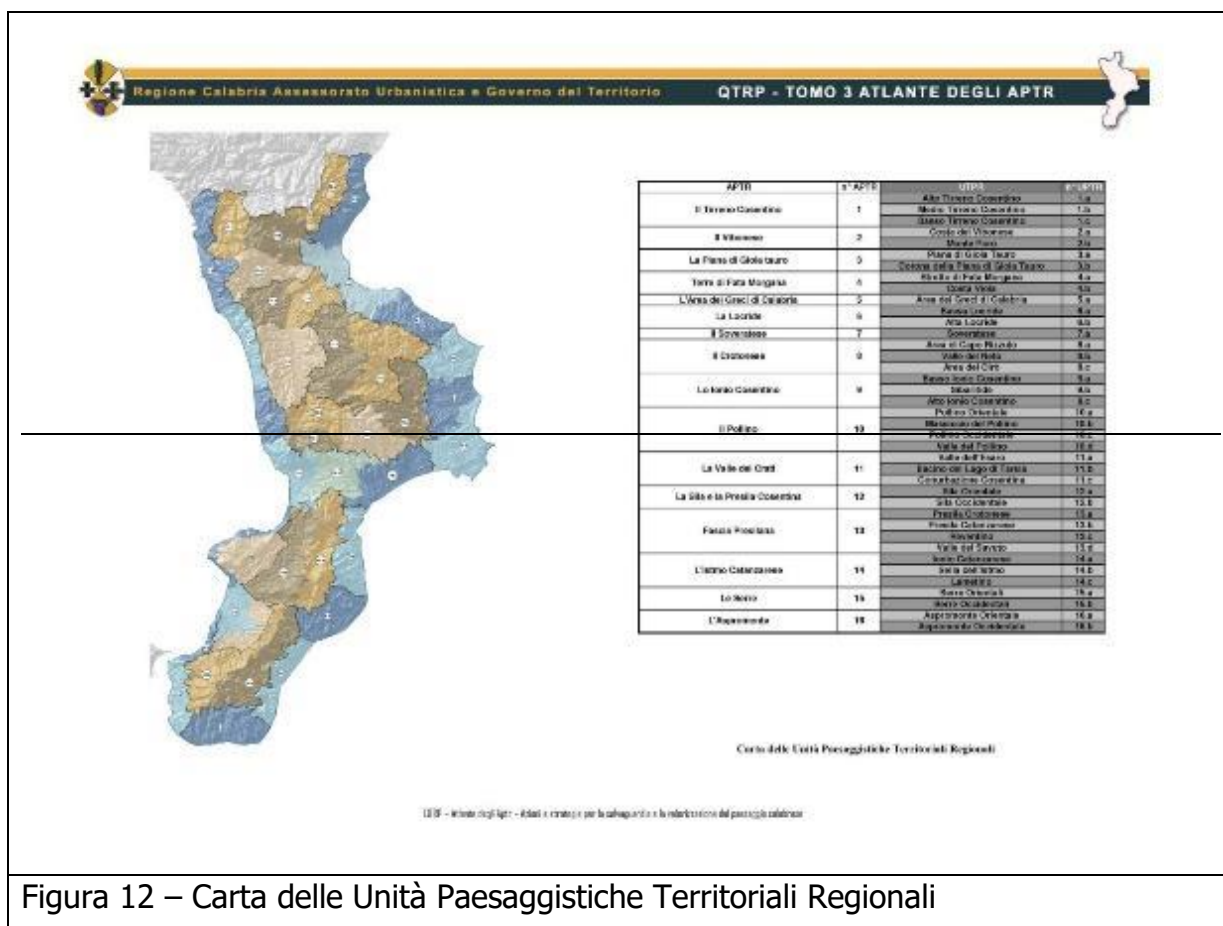
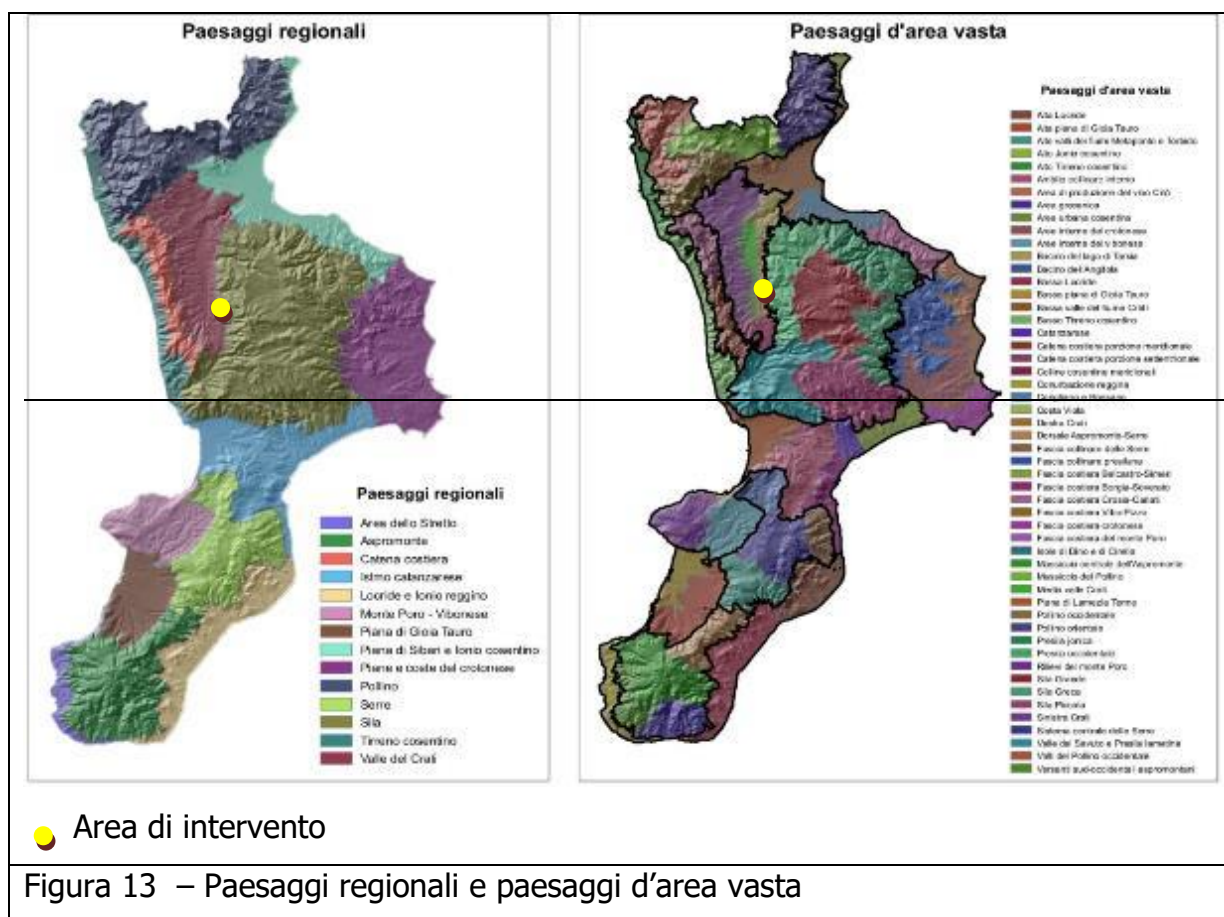


Figura 12 – Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali



Si richiamano le indicazioni e direttive del QTRP per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili per la produzione elettrica.

Esse sono finalizzate al coordinamento dei piani di settore in materia di politiche energetiche e di tutela ambientale e paesaggistica e a cogliere gli obiettivi nazionali e internazionali verso un'economia a basse emissioni di carbonio,

Per il raggiungimento degli obiettivi suddetti, si riconosce la necessità di potenziare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

In particolare il QTRP prevede che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili debbano essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, nei siti produttivi dismessi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche.



Solo nel caso che non vi sia disponibilità delle suddette aree, il QTRP prevede che gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici purché prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio.

È previsto, fra le altre cose, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte fotovoltaica ubicati in zone agricole non possano occupare oltre un decimo dell'area impiegata per le coltivazioni.

Tuttavia il suddetto rapporto possa essere incrementato per gli impianti realizzati in zone riservate ad insediamenti produttivi, ovvero su edifici o serre, terreni non coltivati, a condizione che, come anche per gli impianti ubicati in zone agricole, la progettazione garantisca di:

- a) *evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari;*
- b) *mantenere i tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno quali reti di canalizzazioni, opere storiche di presidio idraulico e ogni relativa infrastruttura (ponti, costruzioni, gallerie, ecc...), viabilità storica e gli elementi del mosaico paesaggistico;*
- c) *conservare i segni rurali ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole, ecc...;*
- d) *comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;*
- e) *prevedere opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento;*
- f) *prevenire per quanto possibile fenomeni di abbagliamento e/o riverbero*
- g) *prevedere opportune opere di mitigazione per interventi già realizzati.*

In relazione a quanto sopra per il progetto in esame si precisa che:

1. potenzia la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile contribuendo al raggiungimento degli obiettivi regionali (PEAR), nazionali e dell'UE per il raggiungimento della neutralità climatica al 2050;



-
2. ricade in un'area classificata dal PSA del comune di Castiglione Cosentino per insediamenti produttivi Valle del Crati come si evince dal CDU rilasciato dal comune medesimo (*TDU Area integrata*);
 3. è confinante alla SP 324 da cui verrà realizzato un passo carrabile ed un breve tratto di pista di collegamento per accedere all'impianto;
 4. è localizzato già in un'area molto infrastrutturata, caratterizzata dalla presenza di grandi reti energetiche, tralicci in MT/AT e di una cabina primaria ubicata a breve distanza dall'impianto, a 900m, in comune di Rende presso cui è previsto l'allaccio alla rete elettrica;
 5. il rapporto fra la superficie occupata dall'impianto (74.134,60 mq) / area per insediamenti produttivi disponibile (150.349,00 mq) è pari a 0,493, pari a poco meno di cinque decimi, rientrando nel criterio indicato dall'articolo 15, comma 4, del Tomo IV del QTRP;
 6. l'intervento non comporta alterazioni morfologiche del suolo di ubicazione perché non sono necessari interventi di livellamento e di movimentazione del terreno;
 7. sul suolo di ubicazione non risultano presenti tracciati ed i segni caratterizzanti i luoghi di valore riconosciuto da preservare;
 8. la disposizione delle vele fotovoltaiche avrà una disposizione planimetrica adatta alla morfologia pianeggiante del luogo ed alle necessità di assicurare una produzione di energia elettrica efficiente;
 9. saranno previste schermature con specie vegetali autoctone di ecotipi locali disposte secondo una geometria variabile riconducibile, per quanto possibile, alle forme naturali delle fasce ripariali dei corsi d'acqua;
 10. per le caratteristiche tecniche evolute dei nuovi moduli fotovoltaici, non si prevedono fenomeni di abbagliamento e/o di riverbero.

Conclusioni



Richiamato il precedente paragrafo 1.4 "Tutele e vincoli che gravano sull'area di costruzione dell'impianto e delle opere elettriche connesse" nel quale veniva precisato che l'intervento risultava compatibile con le diverse disposizioni di legge di tutela del territorio e del paesaggio in quanto l'area di ubicazione dell'impianto non è gravata alcun vincolo paesaggistico ed il cavidotto, pur attraversando la fascia soggetta a tutela paesaggistica di 150 m da ambo i lati degli argini del fiume Crati ai sensi della lettera c), comma 1, dell'articolo 142 del d.lgs n. 42/2004, in quanto opera elettrica di connessione, prevista in cavo sotterraneo, necessaria all'allaccio dell'impianto ad infrastrutture pubbliche a rete, ai sensi del punto A.15. dell'Allegato A al d.P.R. n. 31/2017, non richiede l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica di competenza;

Considerate le indicazioni, le direttive e prescrizioni di tipo inibitorio contenute nel QTRP per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili per la produzione elettrica, si ritiene l'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse, risulta compatibile con il QTRP medesimo.

2.2 PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cosenza

Il P.T.C.P. della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019, entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019.

Esso è lo strumento di pianificazione che orienta i processi di trasformazione e individua le politiche di conservazione delle risorse naturali e delle identità storico-culturali del territorio e rappresenta lo strumento di raccordo delle politiche settoriali di competenza provinciale, indirizzando e coordinando la pianificazione urbanistica comunale.

Il piano contiene indirizzi, prescrizioni e strategie e si attua attraverso provvedimenti, piani di settore ed azioni dirette.

Il Piano, inquadra il territorio analizzando le risorse naturali e paesaggistiche con una serie di tavole tematiche che identifica l'eterogeneità e la fisionomia dei caratteri del territorio della Provincia.



Inoltre il PTCP raccorda quindi le politiche settoriali di competenza provinciale e indirizza e coordina la pianificazione urbanistica comunale.

Tale strumento tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale indica (tra le altre):

- per la componente ambientale cambiamenti climatici: la riduzione dei gas climalteranti;
- per la componente energia: accrescere il ricorso alle fonti rinnovabili;
- per la componente inquinamento atmosferico: raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente;
- per la componente popolazione e salute: tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore, ecc.);
- per la componente insediamenti urbani: migliorare la qualità della vita e la salubrità.

2.2.1 Sistema ambientale – Zone omogenee

L'area di intervento del progetto ricade nella Zona omogenea 11.2 "*Sponda destra Valle del Crati*" del Sistema Ambientale riportata nella "*Tavola QC19 PTCP*" ed è definita nel numero 4., lettera a), comma 1 dell'Articolo 10 degli "*Indirizzi per l'attuazione del PTCP e per la redazione dei PSC e dei PSA*", nonché disciplinata dalle norme e dagli indirizzi del successivo articolo 11 che tutelano la fascia di 150 m dalle sponde del fiume Crati ai sensi della lettera c), comma 1, articolo 142 del d. lgs. n. 42/2004

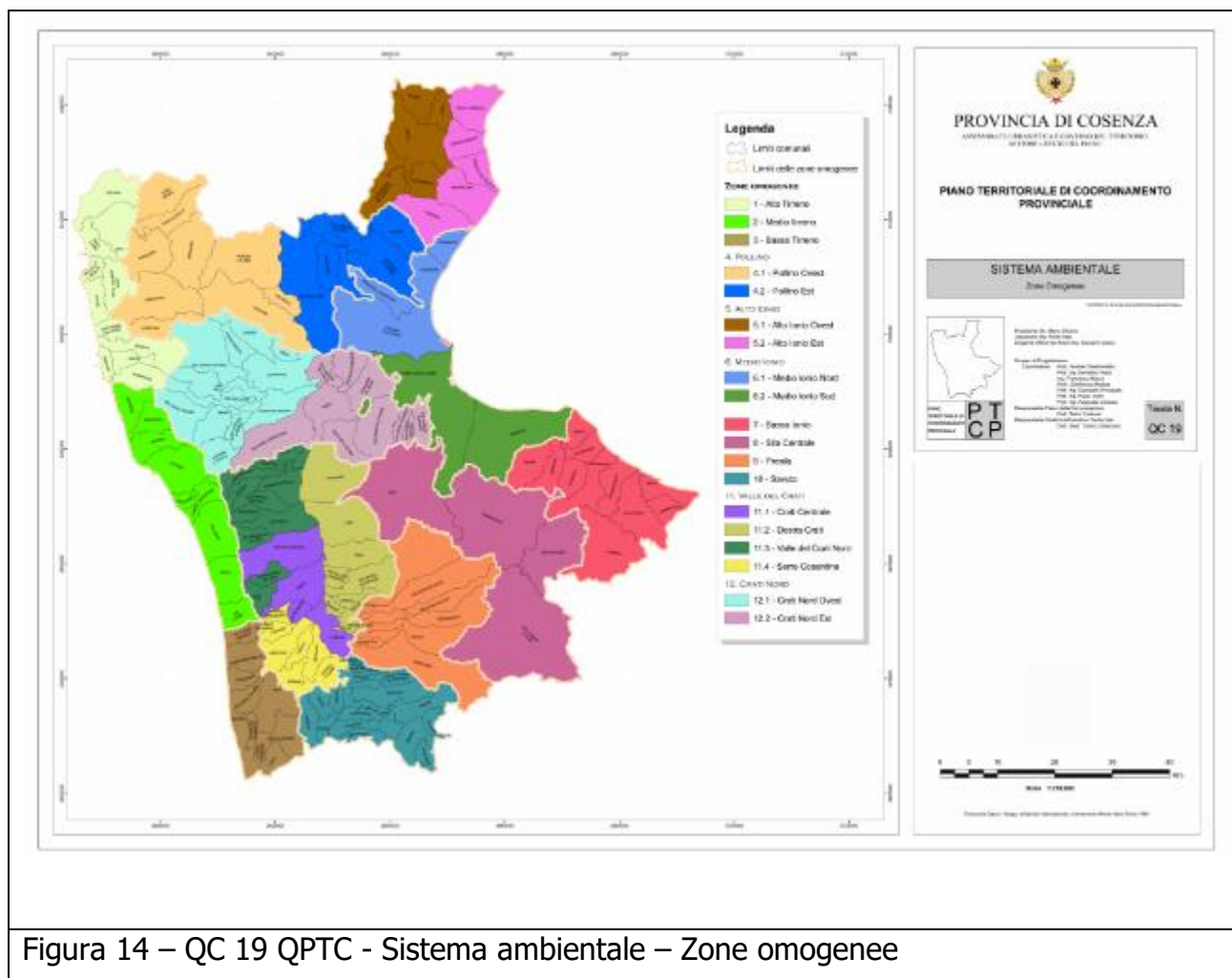


Figura 14 – QC 19 QPTC - Sistema ambientale – Zone omogenee

2.2.2 Risorse naturali e paesaggistiche

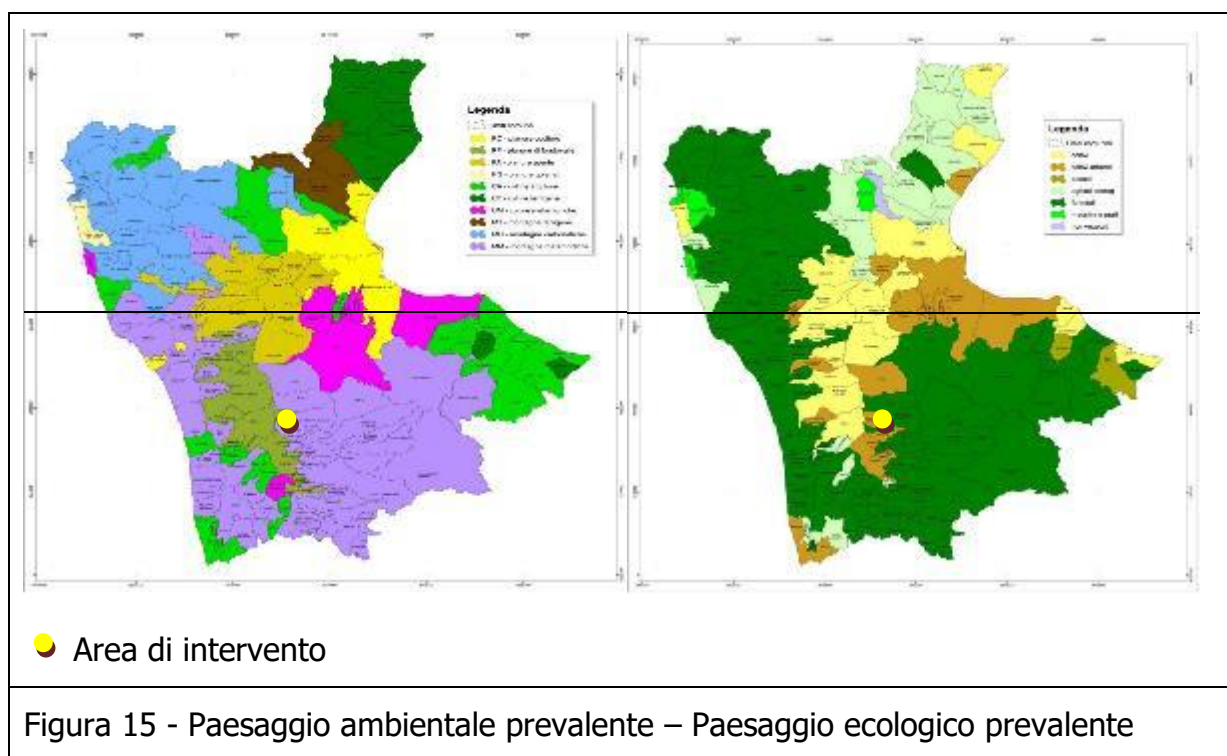
Per quanto riguarda le *risorse naturali e paesaggistiche*, il Piano articola l'analisi con lo studio del *paesaggio ecologico prevalente* e con il *paesaggio ambientale prevalente*.

Premesso, che il paesaggio prevalente in ambito provinciale è quello rurale, in cui si intrecciano colture tipiche, risorse storiche, segni del tempo e della storia locale.

L'area geografica in cui ecosistemi e sistemi antropici formano una struttura omogenea e riconoscibile, che presenta relazioni funzionali fortemente influenzate dalla morfologia del territorio, si definisce "*Paesaggio ecologico*" e come appare evidente dall'analisi i paesaggi ecologici prevalenti sono le montagne metamorfiche (33% circa) e le colline argillose (16% circa).



Mentre il paesaggio ambientale prevalente, a livello provinciale è quello forestale (53% circa), seguito da agricoli eterogenei (15% circa), coltivi arborei (14% circa), coltivi (13% circa) e, in misura molto minore, da macchie e prati (3%), pascoli (1%), non vegetati (1%).



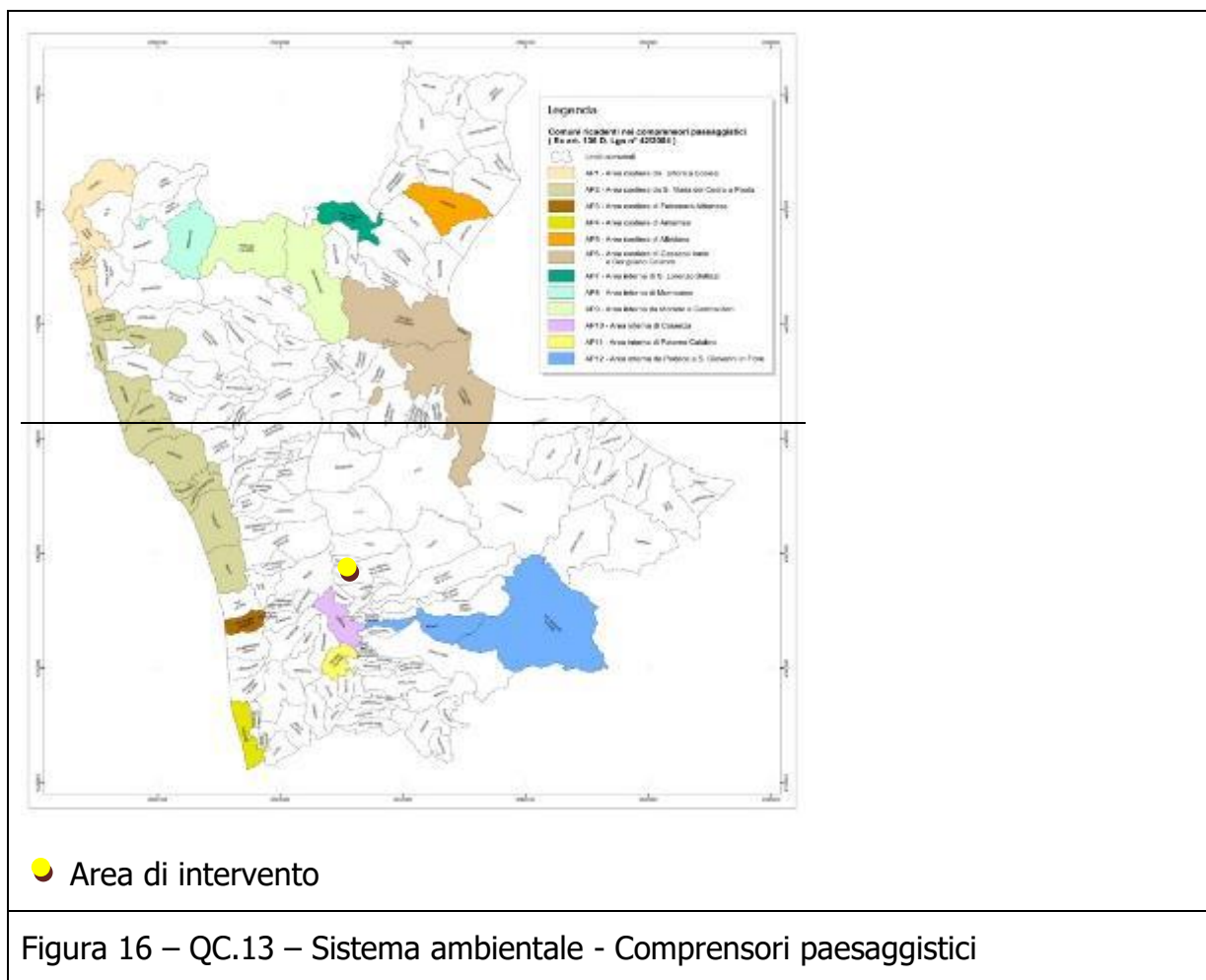
Per quanto riguarda il territorio di Castiglione Cosentino, il paesaggio ambientale prevalente è dato dai *coltivi arborei*, mentre il paesaggio ecologico prevalente è dato dalle *pianure di fondovalle*.

Una tutela particolare viene riservata, da parte del PTPC, ai paesaggi rurali con valore ecologico, caratterizzati dalla relazione tra elementi diversi, seminaturali e antropici, i quali vengono individuati nei Piani Strutturali Comunali (PSC).

Un'altra analisi riguardante le risorse naturali e paesaggistiche è data dallo studio dei *comprensori paesaggistici*, normato dall'articolo 2.3.3 della Relazione al quadro conoscitivo, che identificano aree vincolate ex articolo 136 D.Lgs n. 42/2004, per le quali non sono consentiti interventi di trasformazione della morfologia dei terreni e di ogni altro elemento che concorra significativamente alla definizione del paesaggio. Le nuove



costruzioni sono assoggettate al regime autorizzativo dell'articolo 146 del D.Lgs. n.42/2004.



Come è possibile vedere dalla planimetria, il comune di Castiglione Cosentino, dove è ubicata l'area dell'impianto, non si trova all'interno di nessun comprensorio tutelato.

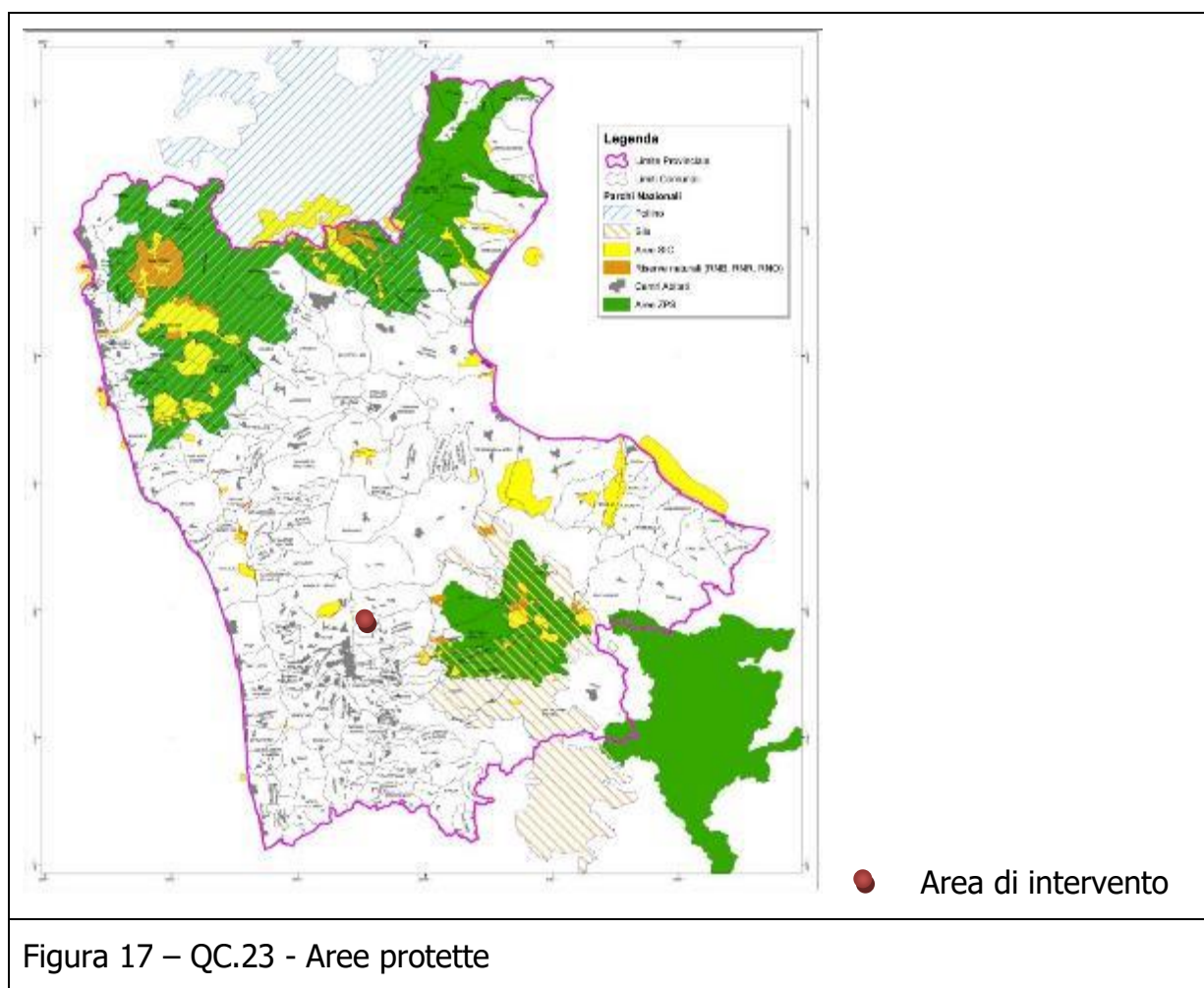
Per quanto riguarda le *aree protette* la carta riporta le perimetrazioni puntuali della provincia di Cosenza (Parchi Nazionali, riserve e ZPS) non che le aree di SIC di interesse comunitario.

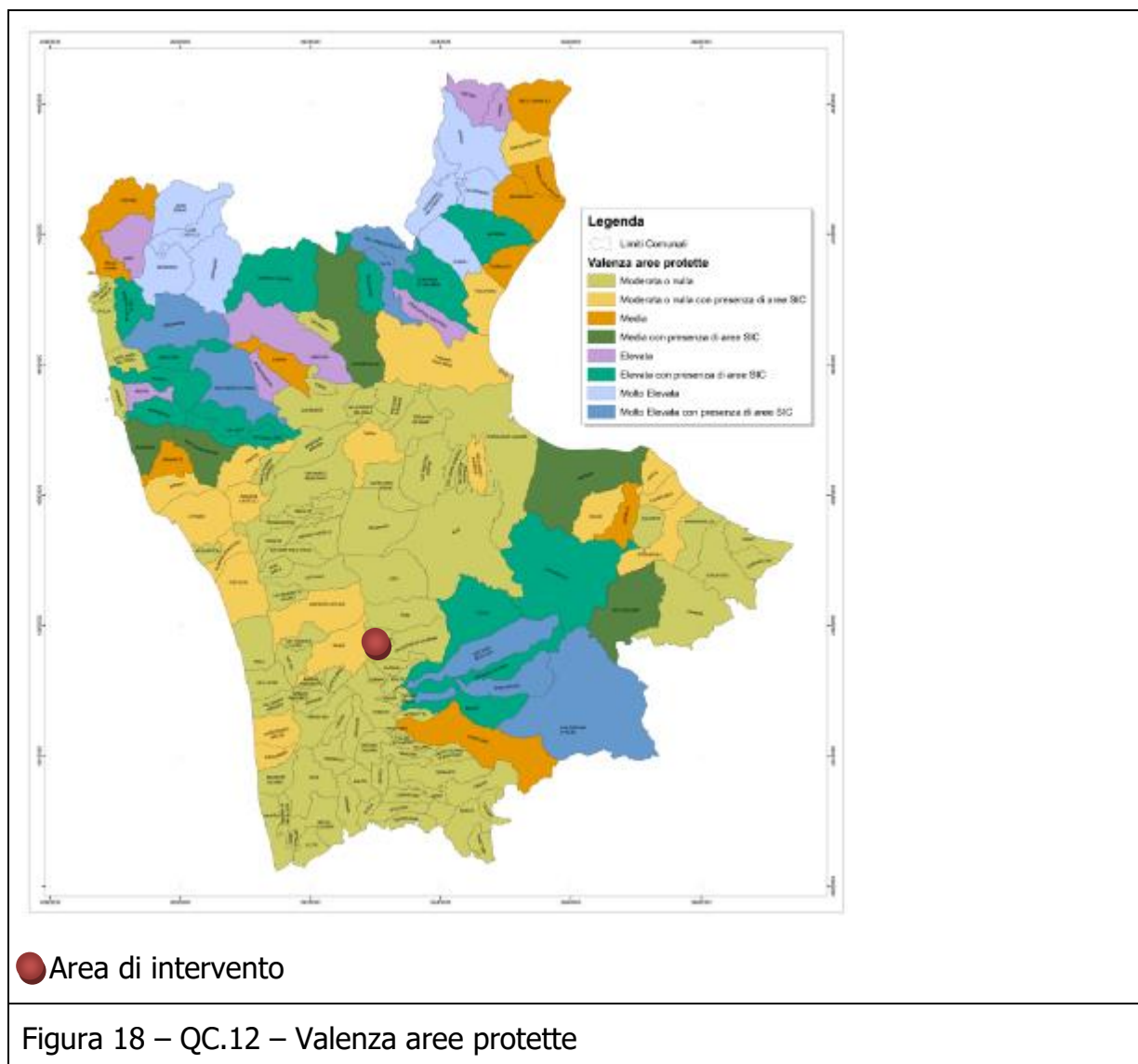
Lo studio si compone anche di una carta della *valenza delle aree protette*, realizzata, invece, a scala comunale: a ciascun comune è stata assegnata una valenza (da "moderata o nulla" a "molto elevata con presenza di aree SIC"). La classificazione dei comuni è basata sulla percentuale di superficie di area protetta che ricade in ciascuno di essi rispetto alla superficie comunale totale e tiene conto della presenza di eventuali SIC.



È evidente come il maggior numero di comuni ricada nella fascia moderata o nulla.

In provincia di Cosenza si trovano la maggior parte delle aree protette regionali, in particolare sono presenti due parchi nazionali: il parco Nazionale della Sila e il Parco Nazionale del Pollino; nonché varie Riserve naturali biogenetiche.





Come si può vedere dalle planimetrie precedenti, il comune di Castiglione non ha aree protette nel suo territorio ed ha una valenza moderata o nulla.

Per quanto riguarda la presenza sul territorio di *aree archeologiche*, il territorio della Provincia di Cosenza conserva le tracce di una ricca storia, in cui si alternarono vari dominatori: Brettii, Greci, Romani, Bizantini, Saraceni, Normanni, Svevi, Angioini, Aragonesi, Spagnoli, Austriaci, Francesi. Dei lunghi anni di dominazione restano oggi ampie tracce, spesso in condizioni non ottimali, sia nei castelli e nelle ville, ampiamente disseminate in tutta la provincia, che nei santuari, nelle abbazie e nelle chiese.

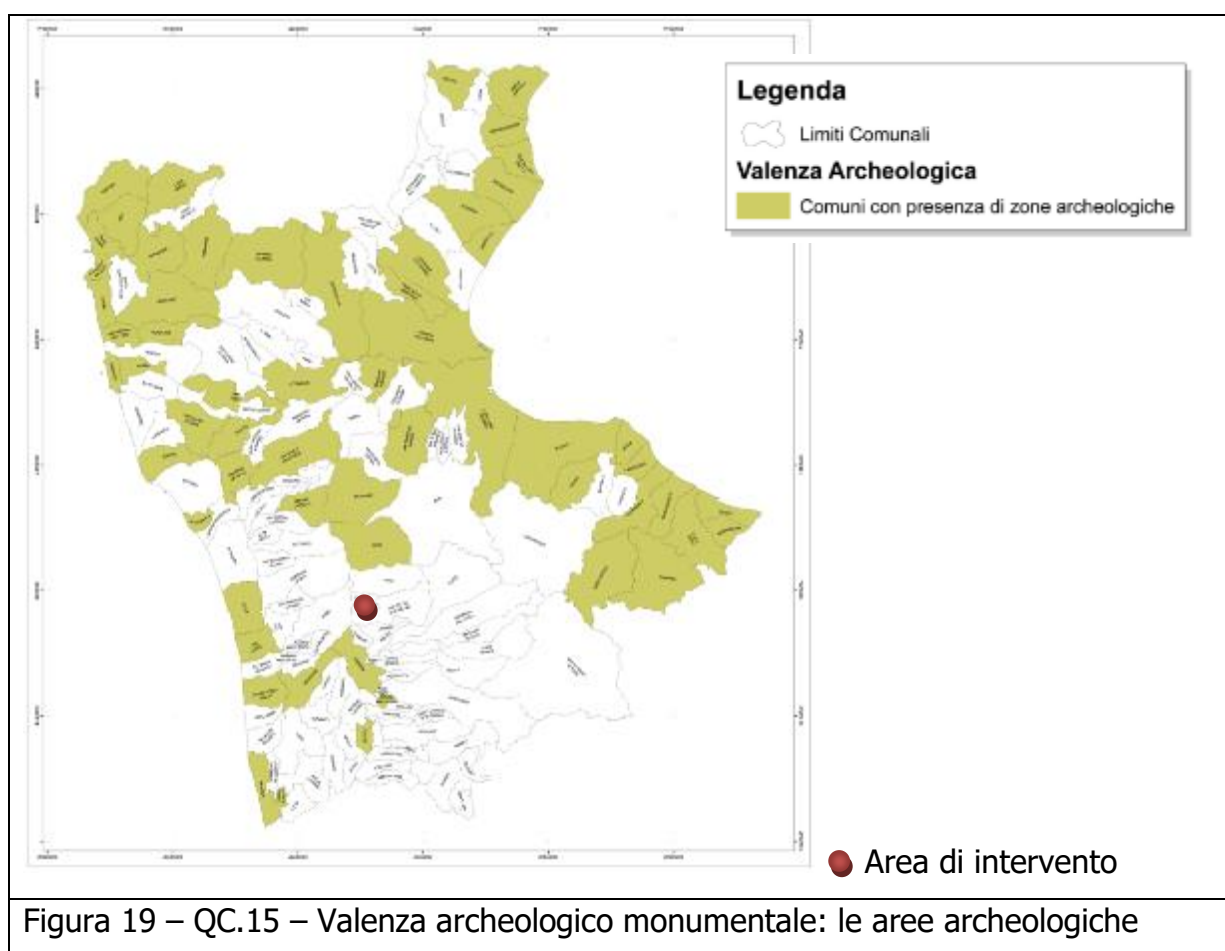
Molto diffusi sono i centri di rilevanza storica, centri e nuclei urbani che per caratteri diversi e con diverso grado di conservazione costituiscono testimonianze significative del patrimonio insediativo storico della regione. Alcuni di essi conservano riconoscibilità,



compattezza e integrità del tessuto storico, altri invece sono caratterizzati principalmente per gli aspetti morfologici e paesaggistici.

Luoghi di una memoria più antica sono gli ambiti ed i comprensori di rilevanza archeologica, le aree archeologiche definite dai vincoli di tutela, i siti archeologici urbani ubicati all'interno di centri urbani, gli ambiti che per la compresenza di aree e siti archeologici, strutture insediative e produttive di vari periodi storici, aree di rilevanza paesaggistica e colture specializzate, costituiscono veri e propri parchi archeologici.

Nello specifico nel comune di Castiglione Cosentino, ne i comuni limitrofi, non hanno presenza di zone archeologiche.



2.2.3 Rischi naturali di inondazione, frana e incendio

Nella Relazione geologica è stato evidenziato che l'area di ubicazione dell'impianto non è interessata da rischio inondazione e frana.



Le opere di connessione elettrica in cavidotto sotterraneo, invece, attraversano un'area di attenzione per rischio inondazione ed, in quanto, insieme all'impianto, opere di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti ai sensi del comma 1, articolo 12 del D.Lgs n 387/2003, per esse non è previsto, ai sensi del comma 5, articolo 21, delle Norme di attuazione e di salvaguardia del PAI, l'acquisizione del parere Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

In merito ai rischi principali naturali che interessano il territorio provinciale, inondazione, frana ed incendio, il PTPC si pone anche l'obiettivo generale di individuarli, prima, e di definire le linee strategiche e politiche per la relativa mitigazione e la messa in sicurezza delle aree a rischio.

Viene effettuata un'analisi per la definizione del quadro conoscitivo ambientale e con esso le principali caratteristiche fisiche del territorio ed i rischi che su di esso insistono.

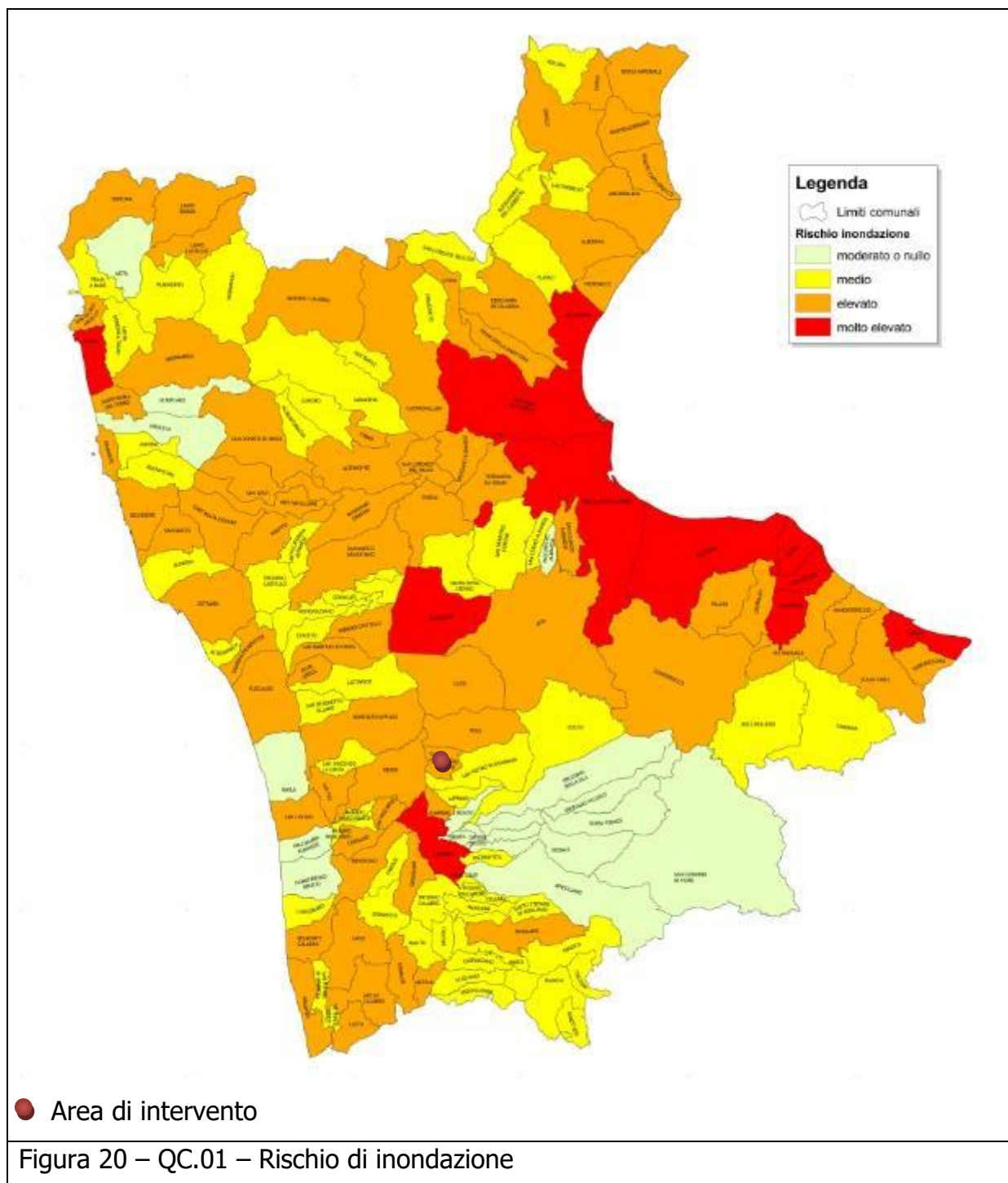
2.2.3.1 Rischio di inondazione

Il rischio di inondazione è valutato su scala comunale, assegnando a ciascuno un livello di rischio sulla base di informazioni contenute nel PAI e nel programma di Prevenzione della Provincia di Cosenza.

L'analisi effettuata a scala comunale ha evidenziato che il 7% circa dei comuni della provincia è a rischio di inondazione molto elevato, il 45% circa è a rischio elevato, il 37% circa è a rischio medio e il 10% circa è a rischio moderato o nullo.

Il Comune di Castiglione Cosentino fa parte del 37% dei comuni che hanno un rischio di inondazione medio.

L'area di ubicazione dell'impianto è lontana da zone di attenzione a rischio inondazione, mentre il tracciato del cavidotto sotterraneo attraversa un'area attenzione a rischio elevato di esondazione del fiume Crati.



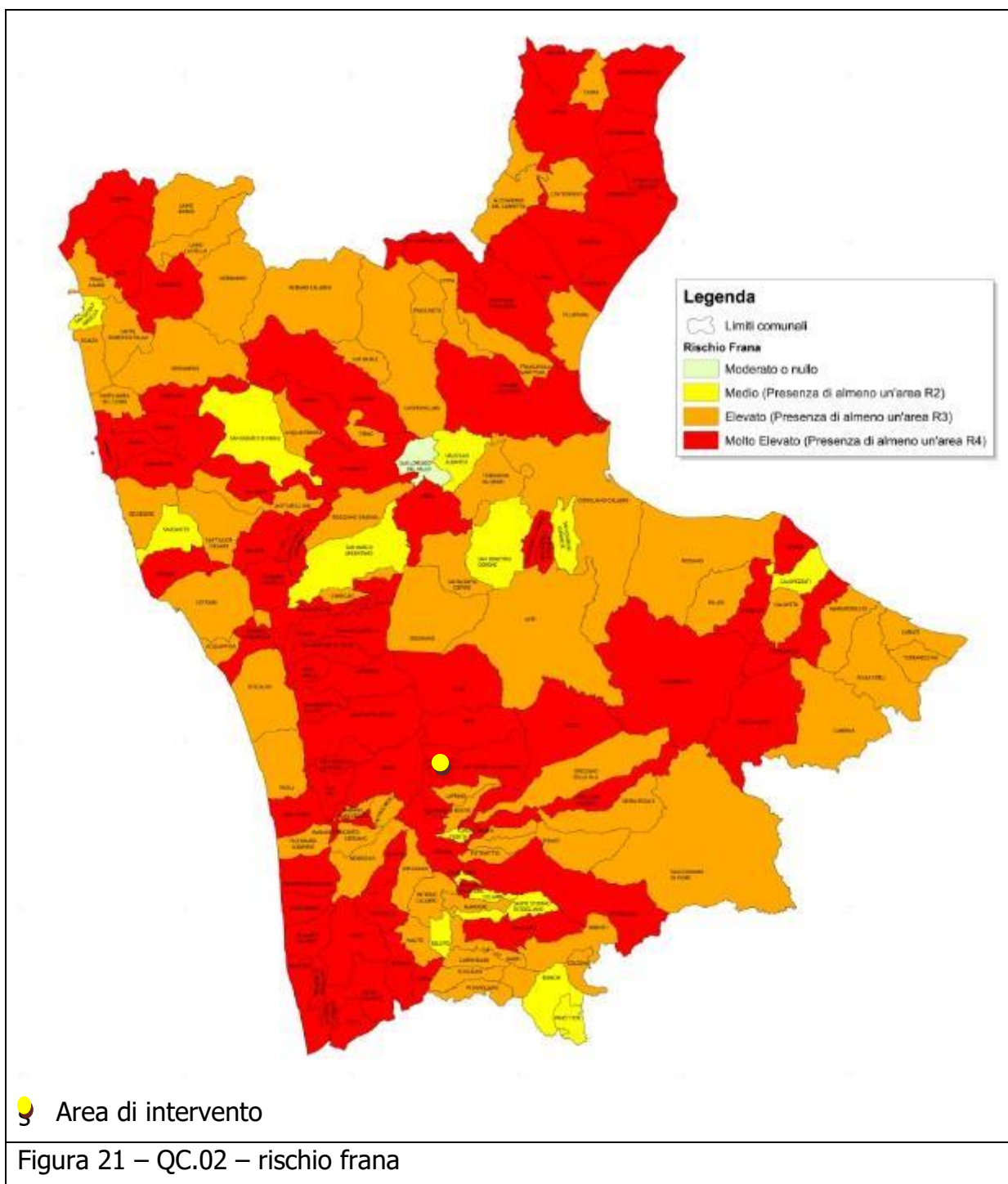
2.2.3. Rischio frana

Per ciò che riguarda il rischio frana riferito a scala comunale, ed a ciascun comune, per sintetizzare è assegnato il valore più alto tra quelli delle diverse aree a rischio presenti.



Dall'analisi effettuate si è evidenziato come il 48% circa dei comuni sia a rischio di frana molto elevato, il 41% circa a rischio elevato, il 10% circa a rischio medio e l'1% circa a rischio moderato o nullo.

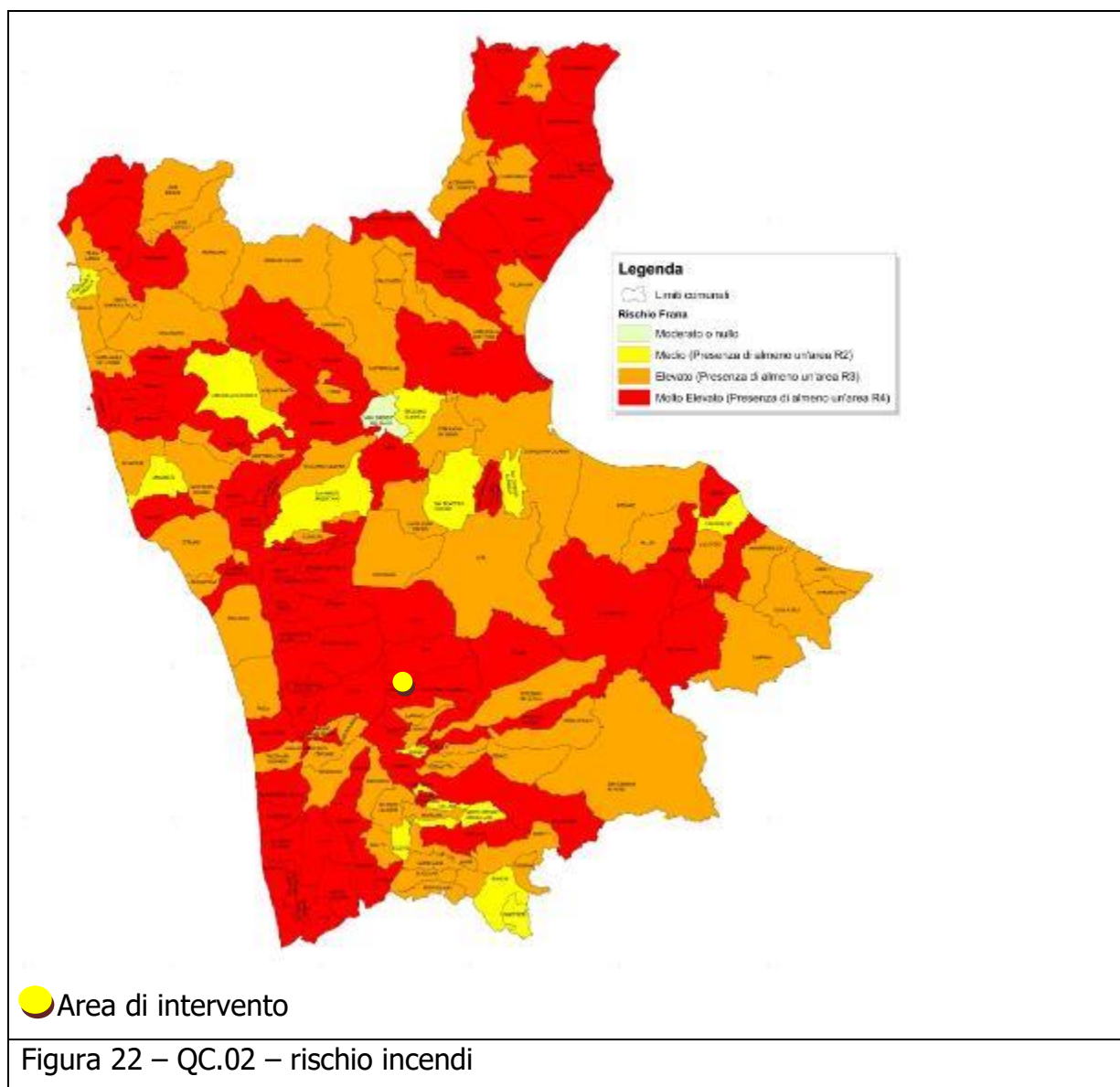
Il Comune di Castiglione Cosentino ha un rischio frana molto elevato, in quanto sono presenti aree di attenzione che costeggiano il fiume Crati, che tuttavia non interessa l'area dell'intervento (area di ubicazione dell'impianto ed interessata dal tracciato del cavidotto sotterraneo)





2.2.4 Rischio incendio

Infine, per ciò che riguarda il rischio di incendio, la Carta è redatta sulla base di informazioni storiche degli incendi del passato evidenziando come la maggiore parte dei comuni ricada nelle fasce di rischio medio o elevato. L'analisi è stata comunque condotta, in maniera semplificata, attraverso una matrice che congiunga il numero di incendi annui con la superficie percorsa dal fuoco (danno). Il territorio del comune di Castiglione Cosentino è classificato ad elevato rischio incendio. Tuttavia l'area di ubicazione dell'intervento, comprese le aree per la costruzione delle opere di connessione elettrica, non sono state interessate da incendi.





rispetto ambientale, paesaggistico e naturalistico e considerate assimilabili alle aree con destinazione agricola.



Variente Generale al P.R.G.

 A	 A1
 B4	 B5
 C2/1	 C2/2
 E	 ATAP
 F3/3	 F4
 Aree Esterne Unical-CM	 Aree Esterne Unical-CR
 Ferrovia	 Autostrada

Figura 24 – PSA Comune di Rende

Nel Regolamento Edilizio Urbanistico (REU) non si rinvencono prescrizioni impeditive alla realizzazione dell'intervento nell'area prevista per la sua installazione, compreso le opere di connessione elettrica.

Pertanto il progetto d'intervento risulta compatibile col PSA e con le prescrizioni del RUE.



2.4 Vincolo Idrogeologico

Le modalità d'uso del territorio al fine di tutelarne l'assetto idrogeologico, il paesaggio e l'ambiente, risulta essere disciplinato dal Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", che istituisce il vincolo idrogeologico.

Quanto vincolo idrogeologico, la stessa area, compresa quella attraversata dal tracciato del cavidotto, non ricade in zone sottoposte a tale vincolo, così come viene riportato sul Geoportale dell'Area Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria (<http://forestazione.regione.calabria.it/webgis/>).



Figura 25 – vincolo idrogeologico

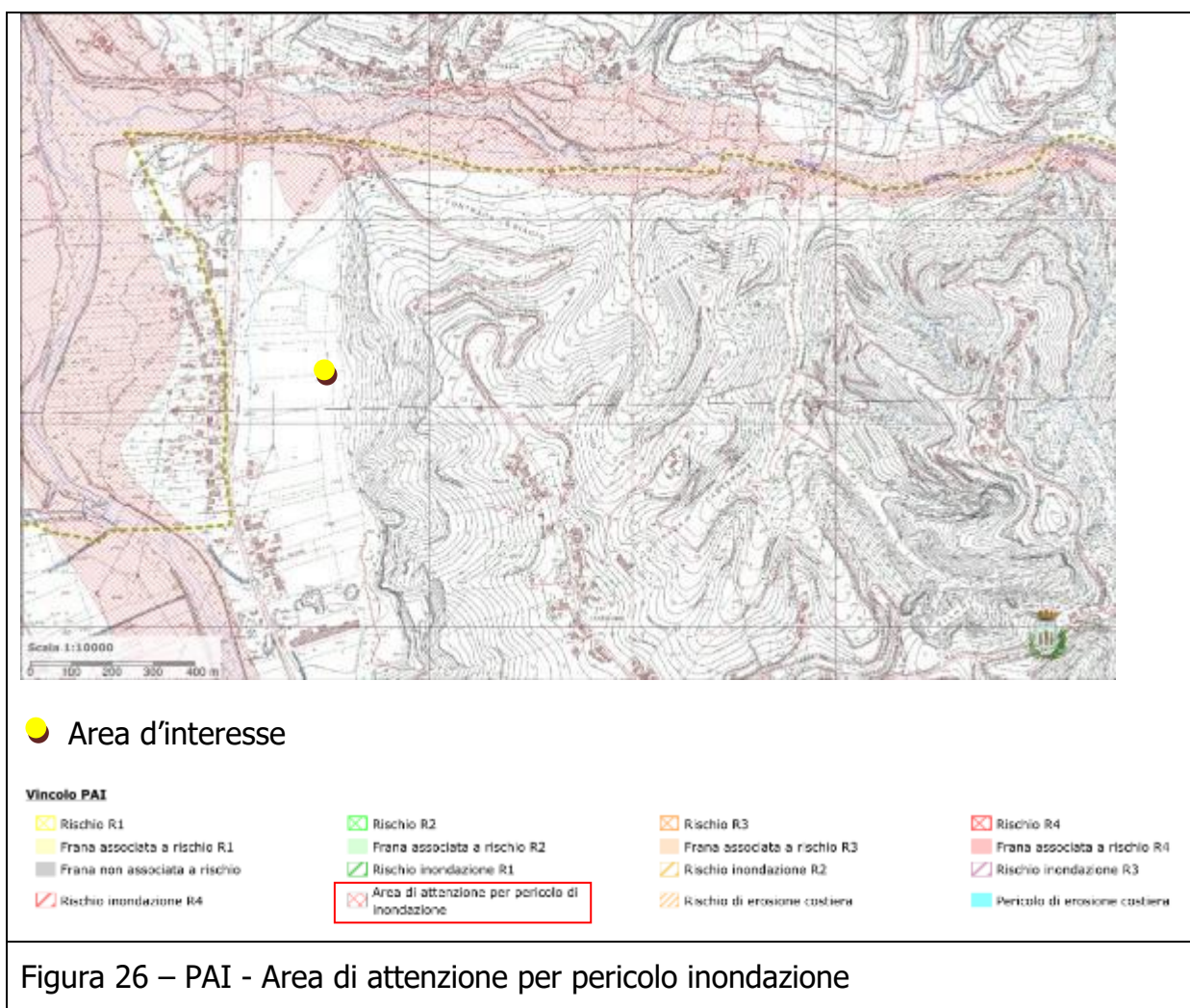
Dallo stralcio della cartografia regionale del vincolo idrogeologico, dove sono indicate per il comune di Castiglione Cosentino le aree in rosa come soggette a vincolo, si evince che



l'area di progetto compresa quella interessata dal cavidotto, non è interessata al vincolo idrogeologico.

2.5 P.A.I (Piano Assetto Idrogeologico)

Dall'analisi degli elaborati del PAI e dalla medesima Relazione geologica si evince che l'area di ubicazione del progetto di intervento, nonostante si trovi nei pressi del corso del fiume Crati, non è interessata dalla perimetrazione del rischio idraulico come definite dal PAI medesimo.



Diversamente il cavidotto elettrico sotterraneo interessa, attraversandola, un'area del fiume Crati classificata come *area di attenzione per pericolo di inondazione*, così come normata dall'articolo 21 alle NTA del PAI, per la quale, in mancanza di studi di dettaglio,



valgono le prescrizioni previste dal PAI per le aree a rischio di esondazione R4 ai sensi dell'articolo 24 delle NTA.

Il suddetto articolo 21, si pone l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza idraulico, nonché il mantenimento e il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo.

Inoltre, si fa presente che al punto g) del medesimo articolo 21, sono ammesse *ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture rete (energetiche, di comunicazione, acquedottistiche e di scarico) non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso.*

Poiché il cavidotto è, insieme all'impianto, opera di interesse pubblico, ai sensi della lettera del comma 4 dell'articolo 16 delle NTA, per la sua costruzione non è richiesto il parere dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Pertanto il progetto d'intervento risulta compatibile con il PAI.

2.6 PEAR - Piano energetico regionale

L'UE si è data nel programma quadro per il clima e l'energia 2030 per il perseguimento degli obiettivi posti al 2030 dall'UE ai Paesi membri con il "*Pacchetto energia e clima*", in attuazione dell'Accordo di Parigi sul clima.

L'obiettivo obbligatorio da raggiungere è del 32% della produzione di energia da fonte rinnovabile sui consumi finali lordi.

Per l'Italia è fissata una quota obbligatoria del 30% e ciò comporta un rilevante incremento della propria quota percentuale di copertura dei consumi finali energetici lordi da fonte rinnovabile che dovranno passare dal 17% del 2020 al 30% del 2030 (dal Rapporto statistico GSE Spa dicembre 2019: il 21,61% al 2018).

Per il raggiungimento di tale obiettivo è stato predisposto ed approvato definitivamente il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) con le novità introdotte dal Decreto Legge sul Clima di n. 111/2019 convertito in legge con la legge 12 dicembre 2019, n. 141 e quelle dedicate agli investimenti per il Green New Deal previsti nella Legge di Bilancio 2020.



È stato inviato dal MEF il 21 gennaio 2020 alla Commissione Europea e sarà operativo dal 1.01.2021.

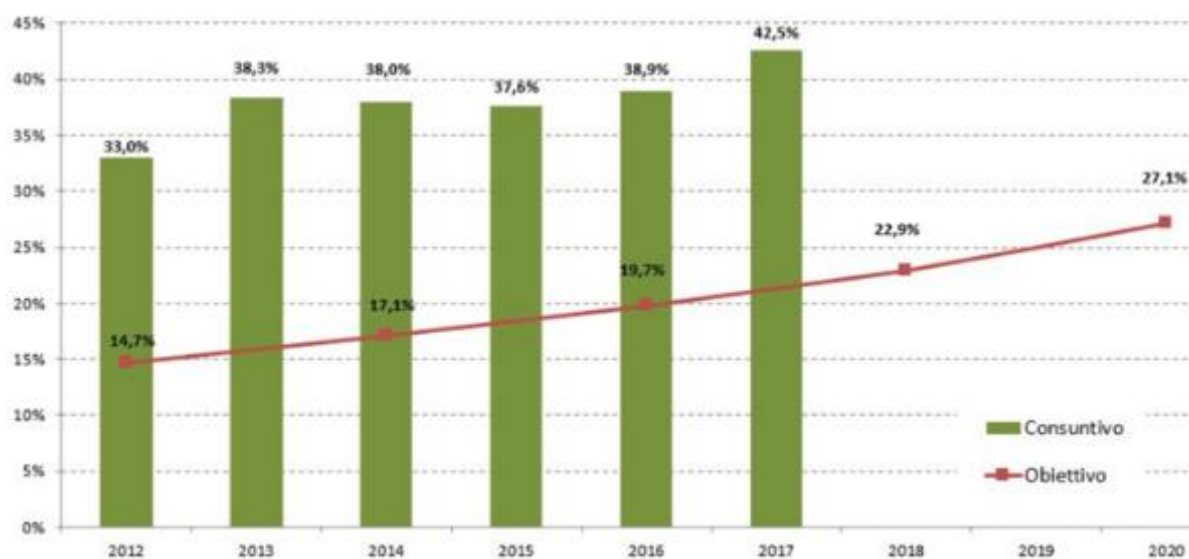
Con l'attuazione del PNIEC l'Italia intende anche contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'UE si è data con il New Green Deal per la neutralità climatica al 2050. Rilevante è il contributo che le FER dovranno assicurare passando da una potenza installata al 2020 di circa 54 GW a 93 GW al 2030 con un incremento del 75% della stessa.

Di detta nuova potenza da installare al 2030 è previsto che il fotovoltaico e l'eolico contribuiscano per più del 97% di cui il solo fotovoltaico per circa il 75% passando da circa 20 GW al 2020 al poco più di 50 GW al 2030 con incremento quindi del 178% (l'eolico da circa 10 GW al 2020 a poco più di 18 GW al 2030 per un incremento dell'88%).

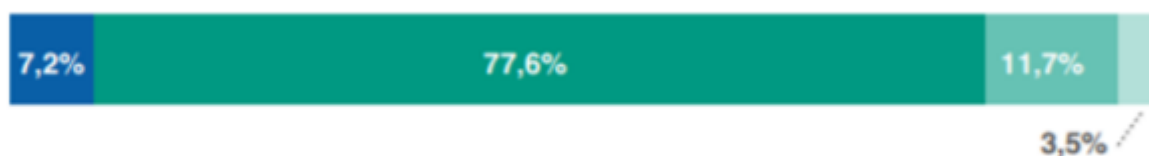
Dovrà così essere installata al 2030 una potenza aggiuntiva di circa ulteriori 30 GW di impianti fotovoltaici.

Tuttavia Rapporto 2020 ENEA *"Analisi trimestrale del sistema energetico"*, l'Enea fa presente che gli obiettivi del PNIEC non potranno essere raggiunti per effetto del regresso per il quarto anno consecutivo nel percorso nazionale di decarbonizzazione *"a causa della sostanziale stazionarietà delle fonti rinnovabili e di un livello dei prezzi più elevato dell'anno precedente"* cui si aggiungono i gravi ritardi nel rilascio delle autorizzazioni e gli effetti negativi e le turbolenze sull'economia e sugli investimenti cospicui del settore generati dal Covid-19.

Si evidenzia ai sensi del DM 15.03.2012 detti obiettivi dovranno essere regionalizzati mediante il "burden sharing" e dal monitoraggio effettuato dal MISE la Regione Calabria ha soddisfatto gli obiettivi fissati da detto DM 15.03.2012 (Rapporto statistico GSE Spa dicembre 2018).



Totale



Rinnovabile



■ Idrica ■ Termoelettrica ■ Eolica ■ Fotovoltaica

Composizione lorda della produzione 2018

Nel 2017 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è stato pari al 38,9%: il dato è superiore sia alla previsione del DM 15 marzo 2012 per il 2018 (22,9%) sia all'obiettivo da raggiungere al 2020 (27,1%).

Da quanto sopra si evince che il fotovoltaico contribuisce per una percentuale del 3,5% a fronte 39,4% dell'eolico e 24,1% dell'idroelettrico.

Dal Rapporto statistico dicembre 2019 del GSE Spa, risulta che la Regione Calabria:

- pur avendo un potenziale rilevante, ha una potenza installata di impianti FER del 4,8% di quella nazionale che la pone all'ottavo posto fra le Regioni;



- pur avendo un elevato potenziale di irraggiamento (1.380/1.540 kWh/m²xanno), ha una potenza installata di impianti fotovoltaici di 525 MWp pari al 2,6% di quella nazionale che la pone al dodicesimo posto fra le Regioni e una produzione del 2,7% che la pone al tredicesimo posto fra le Regioni, sopravanzata da altre Regioni meno favorite quali Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna.

La Regione Calabria ha approvato con DCR (Deliberazione del Consiglio Regionale) n.315/2005 il PEAR e con DGR n. 358/2009 le linee di indirizzo per il suo aggiornamento che non risulta concluso.

La Regione Calabria ha previsto nel PEAR un maggiore contributo alla copertura dei consumi finali di energia elettrica fonti rinnovabili che per il fotovoltaico era stata prevista in 1.500MW potenza installata al 2010.

Tuttavia dal Rapporto statistico solare fotovoltaico 2018 del GSE la potenza effettivamente installata nella Regione Calabria risulta di circa un terzo di quella prevista, cioè 525 MW.

Pur avendo un potenziale di irraggiamento piuttosto elevato, la Regione Calabria risulta fra le Regioni con più bassa potenza installata.

È ragionevole prevedere che, alla luce degli obiettivi nazionali del PNIEC per il fotovoltaico al 2030, anche la Regione Calabria debba favorire nuove installazioni fotovoltaiche sul proprio territorio tenendo delle indicazioni per l'individuazione dei siti ed aree non idonee del QTRP nelle more di una più puntuale definizione nell'ambito del Piano di Settore per lo sviluppo del fotovoltaico.

Si può concludere che l'intervento in oggetto:

a) non è incompatibile:

- *con gli obiettivi settoriali del PEAR ancorché non aggiornato;*
- *con quelli al 2030 stabiliti per l'Italia dall'UE, recepiti dal PNIEC;*
- *con quelli previsti dall'UE con il NGD (New Green Deal) per il raggiungimento della neutralità climatica la 2050.*

b) favorisce alla ripresa economica nella direzione dello sviluppo sostenibile post crisi Covid-19, avendo i cospicui investimenti previsti nel settore delle FER un significativo effetto leva sull'economia e sull'occupazione.



2.7 Conclusioni relative conformità agli strumenti di pianificazione vigenti

Tutto quanto analizzato nei precedenti paragrafi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale ed ambientale sopra richiamati, si può evincere che il progetto in esame risulta compatibile con i vincoli, le tutele, i piani e i programmi che disciplinano l'area di ubicazione dell'impianto e delle opere connesse.

Quanto alle opere di connessione elettrica, attraversando in cavo sotterraneo la fascia soggetta a tutela paesaggistica del fiume Crati, non si rende necessario, ai sensi del punto A.15. dell'Allegato A al d.P.R. n. 31/2017, acquisire il parere obbligatorio della Soprintendenza ai beni paesaggistici.

3 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Nel presente capitolo vengono descritte le componenti dell'ambiente interessate dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità delle stesse.

Le componenti ed i fattori ambientali ai quali si è fatto riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione del progetto, sono i seguenti:

1. qualità dell'aria nell'area di intervento e zone limitrofe;
2. acque superficiali e sotterranee;
3. biodiversità, flora, fauna ed ecosistemi;
4. suolo e sottosuolo;
5. impatti sulla salute umana;
6. impatti socio-economici;
7. paesaggio;
8. inquinamento elettromagnetico;
9. emissione di rumore.

In accordo con l'allegato V alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 aggiornato al D.Lgs. n. 104 del 2017, i potenziali impatti sono state analizzati tenendo conto, in particolare:



-
- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
 - b) della natura dell'impatto;
 - c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
 - d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
 - e) della probabilità dell'impatto;
 - f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
 - g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
 - h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

In merito al punto c) il progetto non genera alcun impatto transfrontaliero, così come quanto al g) non esiste per il progetto in questione il cumulo con altri progetti, come riportato nei paragrafi precedenti.

Si premette una breve analisi dell'***evoluzione prospettica dell'ambiente*** senza intervento.

L'evoluzione prospettica dell'ambiente contenente l'insieme dei terreni oggetto di potenziale installazione fotovoltaica, senza la realizzazione della centrale fotovoltaica è ipotizzabile che tenderebbe ad una sorta di stabilizzazione del quadro ambientale attuale, senza modificazioni ed evoluzioni sostanziali, prendendo a riferimento un quadro temporale compatibile con il tempo di vita utile della centrale fotovoltaica stimabile oltre i 25 anni.

L'area in oggetto è identificata, nel Comune di Castiglione Cosentino, come area per insediamenti produttivi, per il quale è stata predisposta una prima lottizzazione ai sensi dell'art. 72 delle NTA del Piano, propedeutica all'intervento diretto a seguito di stipula con il Comune di un'apposita convenzione.

Nonostante la sua vocazione, l'area, ad oggi, risulta in parte coltivata.



Attualmente, si fa presente, che non è stata realizzata nessuna opera di urbanizzazione, pertanto nessuna divisione in lotti, facendo ipotizzare uno scarso interesse allo sfruttamento della stessa a fini produttivi e industriali.

Dal punto di vista socio-economico, sempre in assenza di realizzazione impiantistica fotovoltaica, non si prevedono, pertanto, incrementi riguardanti le attività commerciali o industriali né tanto meno agricole.

Si ricorda tuttavia che il QTRP della Calabria, prevede (come già definito all'art. 2.1.1 della presente relazione) che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili debbano essere ubicati in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, prima che in altre aree.

È possibile concludere che sia poco prevedibile l'instaurarsi e lo sfruttamento dell'area per l'insediamento di nuove attività produttive e tanto meno il ritorno ad una vocazione agricola del medesimo terreno, ipotizzando quale migliore soluzione la predisposizione dell'area all'allestimenti di un impianto fotovoltaico.

Nei paragrafi seguenti verranno analizzati gli impatti sui componenti ed i fattori ambientali direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione del progetto ed indicate le mitigazioni per ridurre, se necessario, l'impatto.

3.1 Qualità dell'aria nell'area di intervento e zone limitrofe

Dal Piano Regionale della Qualità dell'Aria (QRTA) approvato con DGR n. 470 del 14.11.2014, il comune di Castiglione Cosentino, insieme a diversi comuni circostanti, sulla base di una campagna di misura effettuata con mezzi mobili, è stato classificato in via preliminare, in mancanza di una serie storica, in Zona D: collinare e costiero senza specifici fattori di pressione, sottozona della Sila.

Dalla sintesi dei risultati per la zona D tutti i siti, per tutti gli inquinanti considerati, ad eccezione per l'ozono, risultano rispettati i valori limite per la protezione della salute umana.



Infatti la qualità dell'aria è influenzata soprattutto dall'emissioni del traffico veicolare essendo scarse le attività civili (impianti termici) e produttive presenti nell'area con emissioni con emissioni significative come si è potuto valutare anche in sede di sopralluogo.

Come già descritto nel capitolo 1, sottoparagrafi 1.12.1.1 "*Emissioni in atmosfera di gas climalteranti*" in fase di cantiere ed 1.12.2.1 "*Emissioni in atmosfera di gas climalteranti*" in fase di esercizio, solo la fase di costruzione dell'impianto, per effetto delle emissioni temporanee nella fase di cantiere, avrà degli impatti minimi sulla qualità dell'aria, opportunamente mitigati e completamente risulteranno reversibili al termine dei lavori e, comunque, facilmente assorbibili dall'ambiente circostante.

Nella fase di esercizio della centrale fotovoltaica l'impianto, non saranno presenti emissioni al netto di quelle generate per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria per il mantenimento del funzionamento nominale impiantistico. Queste emissioni saranno inferiori però di alcuni ordini di grandezza, rispetto a quelle evitate in atmosfera nell'ipotesi che la stessa quantità di energia dovesse essere prodotta per mezzo di impianti alimentati a fonti convenzionali.

Nel paragrafo 1.8.2, "*Emissioni climalteranti evitate*" sono riportate in dettaglio le quantità, peraltro significative, delle emissioni di gas climalteranti evitate, annualmente e per la vita stimata in trent'anni dell'impianto, tenendo conto dei "*Fattori di emissione atmosferica di gas ad effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei paesi dell'UE*" vengono forniti nella Tabella 2.1.12 e Tabella 2.1.15 nel Rapporto dell'ISPRA del 12.03.2019.

Considerando che un ettaro di bosco è in grado di assorbire circa 5.550 kg CO₂ all'anno (circa 300 alberi a medio fusto per ettaro), la realizzazione dell'intervento equivale ad un rimboschimento di: $10431000 / 5.550 = 560$ ha circa.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico apporterà, tra gli altri, i seguenti vantaggi socio-ambientali:

- riduzione delle emissioni di CO₂ nell'ambiente ed altri gas climalteranti;
- conseguente valorizzazione del territorio e conseguente aumento del suo valore;
- contribuzione alla produzione di energia nel paese da fonte non esauribile (il tempo di ritorno energetico per un impianto fotovoltaico è dell'ordine di 6-8 anni);



- contribuzione all'affrancamento del paese dalla dipendenza energetica estera;
- aumento dell'immagine del Comune grazie alla realizzazione di un intervento di sostenibilità ambientale e valorizzazione del territorio.

Comunque gli impatti derivanti dall'immissione in atmosfera di sostanze gassose e di polveri prodotte in fase di costruzione che di esercizio sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione operata dal vento.

Quanto alle mitigazioni, soprattutto per la fase di cantiere che è la più impattante, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- a) saranno utilizzati mezzi di cantiere con il marchio CE secondo la direttiva macchine che limita sia le emissioni sonore che gassose ed in conformità a tale direttiva macchine saranno sottoposti a regolare e programmata manutenzione;
- b) saranno effettuate manutenzioni periodiche e regolari di tutte le altre apparecchiature presenti in cantiere.

Per ridurre il sollevamento polveri verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- eventuale bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica.

3.2 Acque superficiali e sotterranee

L'assetto idrogeologico superficiali dell'area in esame è caratterizzato da un assorbimento meteorico medio-basso. Infatti, come meglio specificato nella relazione geologica, la presenza di depositi a granulometria fine non favoriscono il rapido drenaggio delle acque meteoriche provocando, quindi, un accentuato deflusso superficiale ed un potenziale locale stato di saturazione superficiale.

Le naturali pendenze e l'esistenza di alcuni fossi presenti nel sito, favoriscono comunque l'allontanamento delle acque meteoriche verso tali fossi. In un terreno come il nostro a granulometria fine (limi e argilla limosa), la circolazione idrica sotterranea sarà di tipo



primaria (porosità del litotipo). Il livello della falda si potrebbe collocare in corrispondenza delle unità geologiche dotate di maggiore porosità a contatto con quelle impermeabili ad una profondità stimata 10-15 m.

Con la costruzione dell'impianto non verrà modificata la morfologia del terreno né sarà alterato il normale decorso delle acque meteoriche e non si prevede l'esecuzione di sbancamenti, di riporti e di eventuali interventi e/o opere di sistemazione complessiva dell'area interessata dall'impianto stesso.

Non saranno prodotti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche non richiedono opere di regimazione. Quelle non assorbite dal terreno e non evapotraspirate continueranno il loro attuale deflusso verso i fossi presenti nel sito.

Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali determina che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà invariata anche durante la fase di esercizio, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i moduli fotovoltaici che eseguono spostamenti rotazionali giornalieri programmati, per poi ricadere sul terreno alla base dei moduli stessi.

Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che la realizzazione della centrale fotovoltaica non va a modificare.

Inoltre l'impianto, non prevedendo impermeabilizzazioni di nessun tipo, non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche che defluiranno naturalmente nei fossi esistenti che corrono in vicinanza al perimetro est e nord dell'impianto.

L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei moduli fotovoltaica verrà effettuato mediante autobotte contenente acqua demineralizzata (stimabile in 100 mc per anno senza uso di detergenti).

Inoltre, si possono considerare pressoché nulli anche gli impatti potenziali sulla qualità delle acque sotterranee sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di



realizzazione dell'impianto e delle opere connesse (strade, cavidotti, cabine), sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie, non essendo previsti scavi profondi che possano impattare le falde sotterranee. Sono trascurabili, altresì, gli impatti potenziali sulle acque superficiali e sotterranee per l'utilizzo, peraltro in quantità limitate, di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino.

Nessun impatto potenziale sulla qualità delle acque sotterranee nella fase di costruzione e nella fase di dismissione, in quanto alla luce delle considerazioni sopra esposte si ritiene il sito idraulicamente ed idrologicamente idoneo all'installazione di impianti fotovoltaici la cui presenza, sia per le caratteristiche orografiche del sito, sia per le caratteristiche di permeabilità del suolo, non interferisce con il sistema di deflusso esistente.

L'intervento dunque non comporterà alcuna modificazione al naturale regime meteorico locale delle acque superficiali e sotterranee e ne produrrà alcuna contaminazione del suolo e del sottosuolo sia in fase di costruzione che di esercizio.

Si può quindi concludere che la realizzazione e l'esercizio impiantistico fotovoltaico:

- *non comporterà alcuna perturbazione dell'attuale regime naturale di assorbimento del suolo, e di deflusso delle acque meteoriche verso gli attuali recettori naturali;*
- *non produrrà alcun impatto contaminante sulle acque superficiali e sotterranee che verrà ridotto per la messa a riposo dei terreni senza l'uso di prodotti chimici di sorta;*
- *non sono previsti, pertanto, **interventi di mitigazione** in fase di esercizio in quanto l'intervento mantiene gli elementi di interconnessione ecologica e di deflusso naturale delle acque di pioggia presenti nel sito.*

3.3 Biodiversità, flora, fauna ed ecosistemi

Considerando lo stato attuale del terreno che, ad oggi, è oggetto di coltivazione agricola ed a pascolo nelle more del suo utilizzo secondo la destinazione urbanistica prevista dal PSA per la realizzazione di insediamenti industriali, artigianali e commerciali (*Area industriale valle de Crati*) o, come nel nostro caso, di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, esso non presenta pregio particolare dal punto di vista naturalistico.



L'unica componente ambientale seminaturale è rappresentata dai pochi elementi lineari dati dalla presenza di vegetazione ripariale lungo i due fossi a nord e ad est che contornano l'area dell'impianto e di qualche relitto di vegetazione arbustiva non di pregio sul sito dell'impianto.

Non sono stati rilevati habitat, che si presentano disturbati, degradati e soprattutto scollegati dal punto di vista ecologico, o specie floristiche e faunistiche di importanza conservazionistica.

La vegetazione ripariale ed arbustiva (soprattutto pioppi e salici), verrà preservata lasciando un adeguato buffer dalla stessa e, pertanto, non subirà alcuna interferenza dalla ruralizzazione dell'impianto.

Quella posta lungo il lato est verrà rinfoltita mediante la realizzazione di opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, compatibili con la piena funzionalità dell'impianto.

Per maggior dettaglio si rinvia agli elaborati specifici.

Per quanto riguarda il sistema fauna, l'area interessata alla costruzione dell'impianto, compresa quella circostante, ospita un basso numero di specie faunistiche essendo l'area disturbata.

Riguardo gli aspetti faunistici, la realizzazione della centrale fotovoltaica non avrà particolari influenze negative in riferimento ad eventuali processi di nidificazione, ricovero e nutrimento della fauna selvatica. Per la fauna di piccola taglia la continuità ecologica è assicurata dalla realizzazione di ponti/corridoi ecologici lungo la recinzione.

Quanto alla fauna e flora, quella presente sul sito e nell'area vasta circostante, si ritiene che sia la stessa autoctona presente a poco più di 4,5 km l'area SIC IT93110056 "*Bosco di Mavigliano*" di 400ha ed a circa 3 km l'area SIC IT93110057 "*Orto botanico – Università della Calabria*" di 8ha, siti a dominanza di querceti. L'Orto botanico presenta caratteristiche singolari e di paesaggio veramente unico per il patrimonio vegetazionale e botanico presente costituito da diverse tipologie di alberature monumentali e da oltre 400 specie che nell'insieme costituisce una ricchezza naturale e di biodiversità unica nel suo genere.



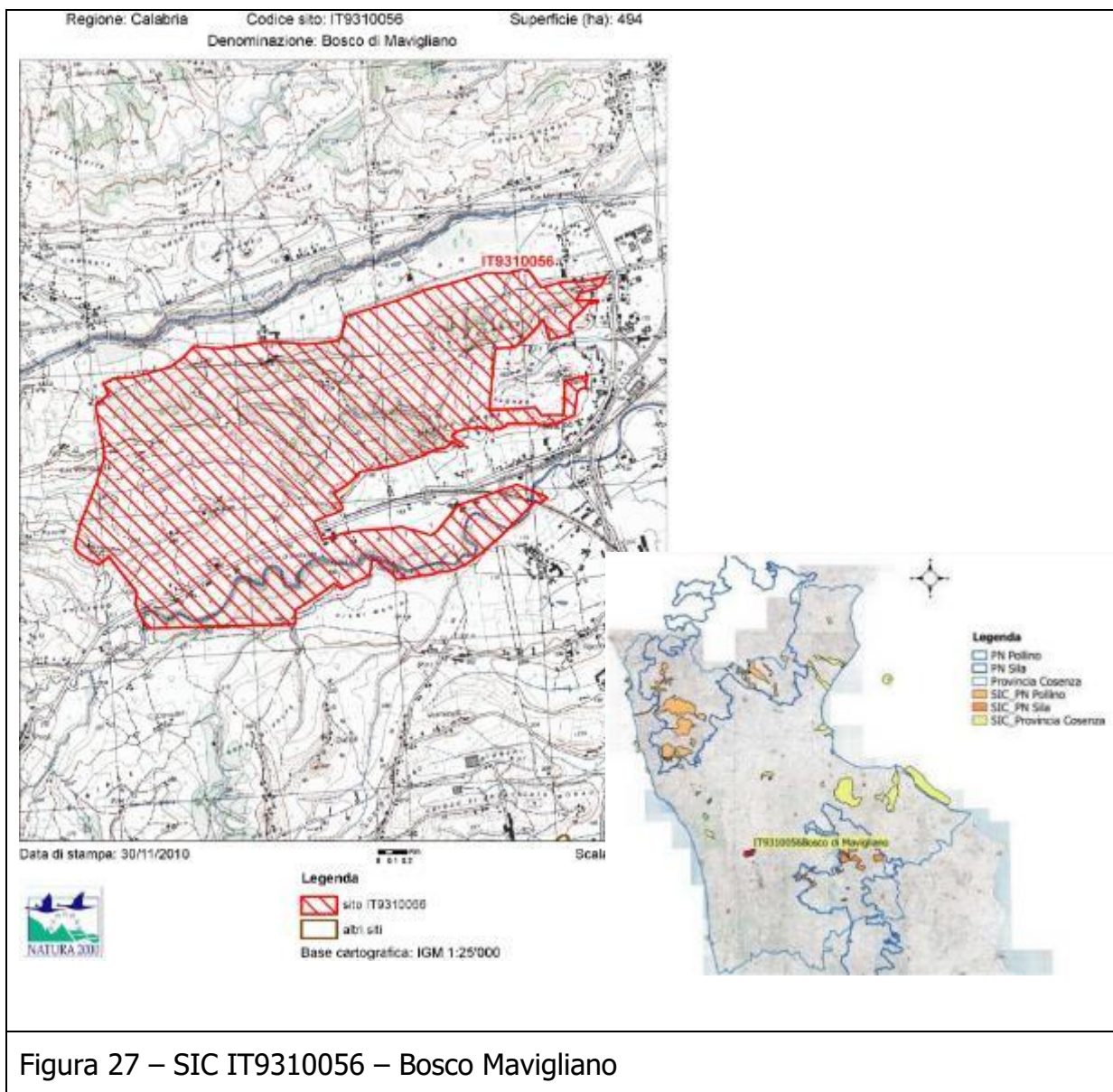
Generalmente, nei dintorni delle aree SIC, si registra la presenza di formazioni erbacee, arbustive ed arboree soprattutto lungo ai reticoli idrografici con prevalenza di leccio ed altre essenze quercine.

L'area vasta naturalistica ambientale, ad est dell'area in oggetto e distante da essa, che comprende il sistema naturalistico della montagna di Paola, i territori di Montalto di Uffugo, delle Serre Cosentine e il comune di Rende, è collegata da "*corridoi ecologici*" che servano a fronteggiare, tutelare e salvaguardare la frammentazione agro-forestale dei singoli Enti proprietari.

I corridoi ecologici sono costituiti da strisce di terreno, per lo più coperti da vegetazione spontanea e da corsi di acqua, tali da consentire la presenza e gli spostamenti faunistici nell'ambito di zone diverse. Tutto ciò risulta particolarmente importante per fronteggiare le cause che portano alla perdita della biodiversità e, pertanto, per la tutela e per la salvaguardia del sistema naturalistico-ambientale, finalizzata a concretizzare l'ipotesi progettuale del parco naturalistico della catena montuosa dell'appennino paolano.

In tale contesto le autorità competenti alla gestione delle risorse del territorio hanno posto la massima attenzione per ciò che riguarda la salvaguardia delle aree SIC e la creazione di un sistema di protezione globale per le varie specie di animali e vegetali e per le aree di particolare interesse naturalistico.

L'area di progetto si trova al di fuori del suddetto "corridoio ecologico", pertanto non influirà in alcun modo, nelle abitudini della fauna e nella salvaguardia della vegetazione tipiche di quest'area.





Inquadramento topografico del sito. Supporto Cartografico IGM 1.25000

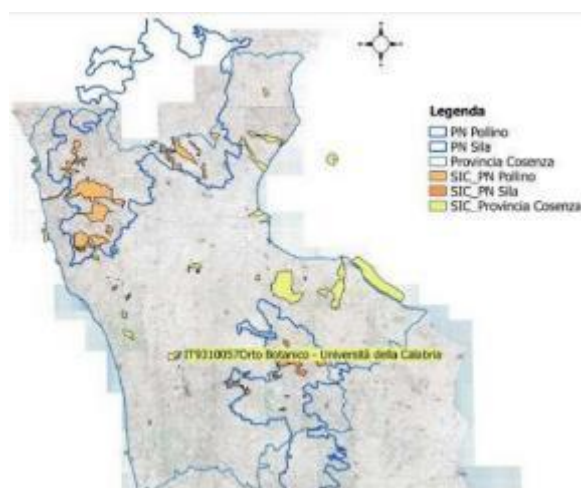


Figura 28 – SIC IT9310057 – Orto Botanico

3.3.1 Fiume Crati

Il Fiume Crati, è il più importante della Regione Calabria, sia per lunghezza (81km) che per superficie del bacino idrografico (2440 kmq), ha un regime torrentizio con portata irregolare, alternando forti e disastrose piene invernali a minime estive.



Esso, nel suo percorso verso il mare, trova due importanti riserve naturali: *la riserva del Lago di Tarsia* e la *Foce del Fiume Crati*.

Le due aree protette, uniche ad oggi di istituzione regionale, si caratterizzano come aree umide di notevole interesse naturalistico soprattutto per la presenza di uccelli acquatici migratori, molti dei quali nidificanti.

Inoltre è importante è menzionare come lungo l'ambito del bacino del Fiume Crati, nelle prossimità della Foce, è presente l'importante sito archeologico di Sibari e lo stesso museo archeologico di Sibari.

Lungo il percorso disegnato dal Crati è possibile, quindi, rilevare diversi tratti di interesse, ciascuno dei quali caratterizzato da peculiarità volta per volta differenti: ambiente, natura, storia ed elementi culturali, elementi archeologici, attività economiche, ecc.

Allo stesso tempo, anche per quanto riguarda la qualità delle acque e la conformazione degli ambienti naturali dell'alveo del fiume è possibile individuare anche in questo caso diversi tratti, tra cui nel primo tratto dalla sorgente al comune di Cosenza le acque conservano il sapore delle nevi, successivamente, tra Cosenza e Rende le acque si caricano del 50% del loro abituale inquinamento di natura biologica (Coliformi totali, Coliformi fecali e Streptococchi), ed infine tra Montalto Uffugo e Torano, per la presenza di alcune industrie, le acque si arricchiscono di sostanze inquinanti di natura chimica. Man mano che scendono verso la pianura, esse si caricano di altre sostanze inquinanti provenienti dall'agricoltura: concimi chimici, pesticidi, erbicidi, diserbanti, fitofarmaci, anticrittogamici, ecc.

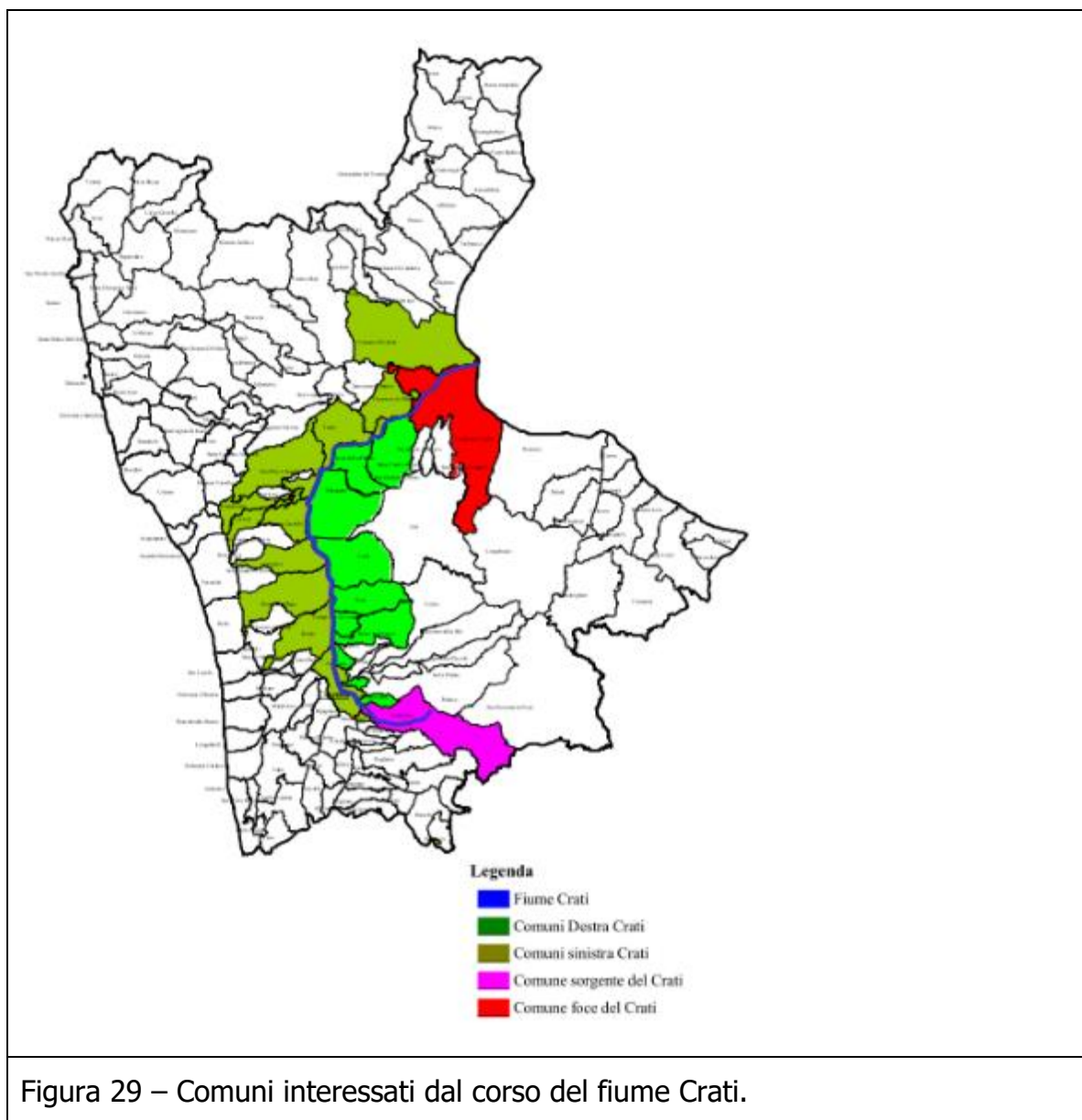
Le analisi chimiche effettuate bimestralmente rivelano, infatti, la presenza di sostanze nocive e tossiche.

Il tracciato segnato dal Crati vede al suo passaggio realtà territoriali e socio-economiche differenti della provincia cosentina.

Nel medesimo ambito di tali contesti territoriali sono presenti, in maniera più o meno esplicita ed evidente, alcuni sistemi di risorse economiche-sociali-ambientali locali che abbisognano anzitutto di essere resi riconoscibili e, quindi, valorizzati attraverso azioni di programmazione sistematica del territorio e politiche di intervento volte a rafforzare e far



emergere quei “fenomeni” di sviluppo locale che sono presenti anche allo stato embrionale.



Impatti potenziali e mitigazioni

Si prevedono impatti potenziali trascurabili in fase di costruzione (allestimento aree di cantiere e realizzazione vie di accesso e transito) per le componenti vegetazione ed ecosistemi. Data la temporaneità delle attività in fase di costruzione, si ritiene che l'impatto in fase di costruzione sulla componente vegetazionale e faunistica possa essere considerato trascurabile. Inoltre si precisa che dopo l'installazione dell'impianto fotovoltaico, il suolo dell'area recintata dell'impianto, compresa quella circostante disponibile, avranno una lunga pausa ecologica gestita e, una volta smantellato



l'impianto a fine vita, avranno un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

La realizzazione della centrale fotovoltaica non determina mutamenti al sistema ambientale attuale, non prevedendo interferenze con l'ecosistema delle Zone Sic, dei corridoi ecologici e delle aree naturalistiche del fiume Crati, trovandosi, inoltre a forte distanza dalle stesse.

3.4 Suolo e sottosuolo

Nel corso della vita operativa dell'impianto (circa 30 anni), il sito oggetto di installazione insieme dei terreni appartenenti all'area recintata dal' impianto, compresa quella disponibile aggiuntiva, che sarà oggetto anch'essa di manutenzione periodica per il tempo di vita dell'impianto, manterrà il proprio stato naturale - ed in seguito al completamento del ciclo di vita operativo le attività di dismissione dell'impianto permetteranno il ripristino delle funzionalità originarie prima della realizzazione della centrale.

Con la realizzazione dell'impianto avremo un consumo temporaneo e reversibile del suolo a differenza ad altri usi (produttivi cui l'area è destinata) che danno luoghi a trasformazioni permanenti e non reversibili con consumo vero e proprio della risorsa suolo (sottrazione permanente come risorsa naturale).

In realtà una tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente le capacità di uso. Dunque, il consumo di suolo, inteso come un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative.

Il suolo è una risorsa limitata i cui tempi di formazione sono generalmente molto lunghi ma che può essere distrutto fisicamente in tempi molto brevi o alterato chimicamente e biologicamente, nonostante la sua resilienza, sino alla perdita delle proprie funzioni. Componente chiave delle risorse fondiari dello sviluppo agricolo e della sostenibilità ecologica, il suolo costituisce la base della produzione di cibo, foraggio, carburante e fibre.



L'uso del suolo (Land Use) è, invece, un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio: residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

Per quanto riguarda *le mitigazioni*:

- *ante operam*, verrà effettuata una caratterizzazione preventiva all'esecuzione degli scavi e movimenti terra e rocce da scavo in modo da individuare eventuali problematiche ambientali e poterne definire la loro gestione ai sensi del DPR 13 giugno 2017 n. 120;
- *in fase di esercizio*, l'impatto sull'uso del suolo verrà mitigato in qualche modo con la messa a dimora e coltivazione delle piante officinali.

La recinzione sarà dotata di varchi ecologici a intervalli regolari, per permettere il passaggio della microfauna locale.

Le strutture non intralceranno in alcun modo il volo degli uccelli.

Il funzionamento dell'illuminazione, che di solito disturba le specie soprattutto in fase di riproduzione, sarà opportunamente limitato all'area di gestione dell'impianto, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza.

In conclusione non si prevedono impatti negativi sul suolo e sottosuolo sia in fase di costruzione che in fase di esercizio dell'impianto che viene di fatto messo a riposo con effetti sicuramente benefici.

3.5 Emissione sonora

Nel precedente sottoparagrafo 1.12.2.2 che riporta le conclusioni della Relazione acustica si è dimostrato che anche in fase di cantiere la costruzione dell'impianto rispetta i limiti di legge previsti per l'area di ubicazione dalla zonizzazione acustica del comune di Castiglione Cosentino.



Inoltre un impianto fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non genera alcun impatto acustico.

In fase di esercizio le uniche fonti di potenziale rumore sono i trasformatori e gli inverter, che in alcune condizioni di non normale funzionamento possono produrre un leggero ronzio, che tuttavia rimane confinato all'interno delle cabine ove sono alloggiati.

Quanto *alle mitigazioni in fase di cantiere* sono previste le seguenti azioni:

- rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale;
- la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico nel rispetto della marcatura CE della Direttiva macchine per emissioni sonore;
- manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;

Per quanto riguarda le mitigazioni in fase di esercizio le emissioni di rumore saranno limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa non creando all'esterno delle cabine, a distanza ravvicinata, alcun disturbo.

3.6 Emissioni elettromagnetiche

Le emissioni elettromagnetiche sono prodotte sia dal cavidotto in sotterraneo che dagli apparati elettrici del generatore fotovoltaico.

Sia il tracciato del cavidotto sotterraneo che il generatore fotovoltaico sono ubicati lontano da qualsiasi ricettore sensibile circostante.

Nella Relazione tecnica cui si rinvia sulla valutazione dei rischi connessi all'esposizione della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz viene concluso che:

- sono comunque inferiori a quelli stringenti fissati dal DPCM 08.07.2003 già a breve



distanza da detti apparati elettrici;

- sono da considerare nulli a partire dalla recinzione dell'impianto;
- ad altezza d'uomo nel centro linea del cavidotto sotterraneo, cioè nel punto di maggiore intensità, è stato riscontrato del tracciato del cavidotto sotterraneo un valore massimo inferiore al più stringente limite di normativa ($3 \mu\text{T} > 2,055 \mu\text{T}$).

Quanto alle mitigazioni in fase di esercizio si prevede che per compensare il campo elettromagnetico emesso dai cavidotti interrati di collegamento con la cabina dell'impianto oggetto di studio, i cavidotti interrati saranno disposti con posa a trifoglio. Questa tipologia di posa garantisce l'annullamento di alcune componenti simmetriche del campo elettromagnetico provocando una riduzione del valore massimo dell'induzione magnetica rispetto ad una posa piana.

In ogni caso, si può affermare che l'impatto dell'impianto dovuto ai CEM risulterà di modesta entità ed inferiore ai limiti di legge.

3.7 Paesaggio

3.7.1 Contesto storico dall'area d'intervento

Con la lettura delle forme storiche del paesaggio, si riescono ad individuare le peculiarità del patrimonio collettivo ed identitario in cui si va ad integrare la presente proposta d'intervento.

Nel territorio del PSA, natura e storia si integrano variamente formando diversi tipi di paesaggio (naturale, agrario, urbano) ciascuno dei quali è caratterizzato da genesi, caratteri, significati, utilità e problemi differenti.

Il fiume Crati si configura naturalmente quale corridoio ambientale principale di connessione tra la valle del Crati, le aree naturalistico montane dell'altopiano silano e la piana di Sibari.

Un affluente del medesimo fiume è l'Arente, che è alimentato da un bacino con versanti fortemente acclivi ed estesamente boscati. Solo a valle della centrale idroelettrica Moretti prossima alla confluenza col Crati si percepiscono segnali di antropizzazione, tra cui aree



a vocazione industriale, le quali, da quanto si nota analizzando il contesto medesimo del paesaggio, richiedono un'attenta valutazione sul loro recupero e sulla riqualificazione.

Il territorio oggetto di studio è ricco soprattutto di risorse monumentali e storico-architettoniche, frutto di una storia più che millenaria. In genere le risorse monumentali, storico-architettoniche sono concentrate all'interno del perimetro del centro storico di ciascun comune, ma è frequente anche che siano localizzate al di fuori dalle aree di più antica urbanizzazione, talvolta addirittura in aperta campagna. In questi ultimi casi si tratta, per lo più, di architettura di tipo religioso quali monasteri, conventi oppure chiese, facenti parte, a volte, di complessi abbandonati. L'importanza di tali risorse storico-architettoniche deriva dal fatto che attorno ad esse si è sviluppata la storia civile, sociale, politica ed economica di ciascun centro urbanizzato che ha rivestito un ruolo di catalizzatore delle attività cittadine ed alcune di esse, inoltre, hanno rappresentato e rappresentano per gli abitanti stessi degli elementi riconoscibili in cui identificarsi quali segni inequivocabili di una memoria storica difficilmente cancellabile.

Nello specifico il comune di Castiglione Cosentino, si trova in quella che viene definita *l'Alta Valle del Crati* e fa parte della conurbazione della città di Cosenza, comprendente oltre il medesimo, anche i comuni di San Pietro Guarano, Lappano, Zumpano e Rovito.

I territori comunali che sorgono come agglomerati in media sui 550m s.l.m. si trovano su di una serie di alture che dominano la città di Cosenza, a loro volta sovrastate dalle propaggini boschive della Sila.

In particolare i paesi non conservano memoria storica precedente al Medioevo, anche se l'assenza di evidenze archeologiche, non presuppone un'effettiva mancanza di frequentazioni o di siti antichi, considerando anche che il collegamento naturale tra la Sila e il Crati, è un fattore geograficamente importante per la nascita e lo sviluppo delle città. L'origine di Castiglione Cosentino, secondo l'ipotesi più accreditata e diffusa dagli storici è che sia sorta unitamente alla maggior parte dei cosiddetti Casali di Cosenza, intorno al IX sec ad opera dei cosentini che si proteggevano dalle scorrerie saracene.

Lo stesso nome del paese induce a ritenere che dovesse sorgervi un luogo fortificato, in quanto derivazione di castello, per il suo legame con Cosenza.

Durante il dominio normanno (dall'XI secolo) Castiglione sarebbe stata assoggettata amministrativamente al Giustizierato della Val di Crati che aveva sede a Cosenza.



È con l'avvento degli Angioini succeduti agli Svevi, partire dal 1268, che si hanno le prime notizie certe sul villaggio: in un documento fiscale del 1269 compare per la prima volta il nome di Castiglione proprio a proposito di una tassa dovuta al Governo angioino.

Il borgo divenne Comune a partire dal 1809, entrando a far parte del distretto di Cosenza come capoluogo di circondario che nel 1811, fu assorbito da quello di Rose. I moti rivoluzionari del 1820, raccolsero il consenso di molti calabresi, ma non attecchirono in questo centro che rimase fedele ai Borbone. Quindici anni più tardi, un terribile terremoto distrusse completamente il paese. Nel 1863, dopo l'Unità d'Italia, il centro fu chiamato Castiglione Cosentino.

Tra gli edifici storico religiosi, che risultano censiti, emergono:

1. Chiesa Santa Maria dell'Olmo in Piazza Roma.

Aperta al culto già 1525 Romanico con quattro cappelle laterali e la navata centrale, inoltre dietro l'altare maggiore si trova uno splendido quadro dell'Assunta.

Ha subito gravi danni dal terremoto del 1980 per cui è stata chiusa diversi anni e solo il 19/12/2004 fu riconsacrata e riaperta al culto.

2. Convento di S. Antonio dei Frati Cappuccini.

La costruzione ebbe inizio nel 1600, con il classico stile sobrio francescano.

La chiesa è a navata centrale e due cappelle laterali, ed in fondo la sacrestia; notevoli e artistici sono i lavori in legno tipici dei frati in quanto meno costoso. Il tabernacolo e, dietro l'altare, una pala con al centro una grande splendida immagine della Madonna e ai quattro angoli sono riprodotti i volti di S. Antonio, S. Francesco di Paola, S. Francesco Di Assisi e S. Domenico.

Numerose sono le tele alle pareti del coro e della navata.

L'insieme dei singoli beni presenti sul territorio e le relazioni che essi hanno con la viabilità storica, identifica il rapporto armonico con il paesaggio e l'identità storica del territorio.

Alla struttura insediativa storica prende necessariamente parte sia i centri storici, che la viabilità storica urbana e extraurbana (cartografia di primo impianto IGM del 1954).

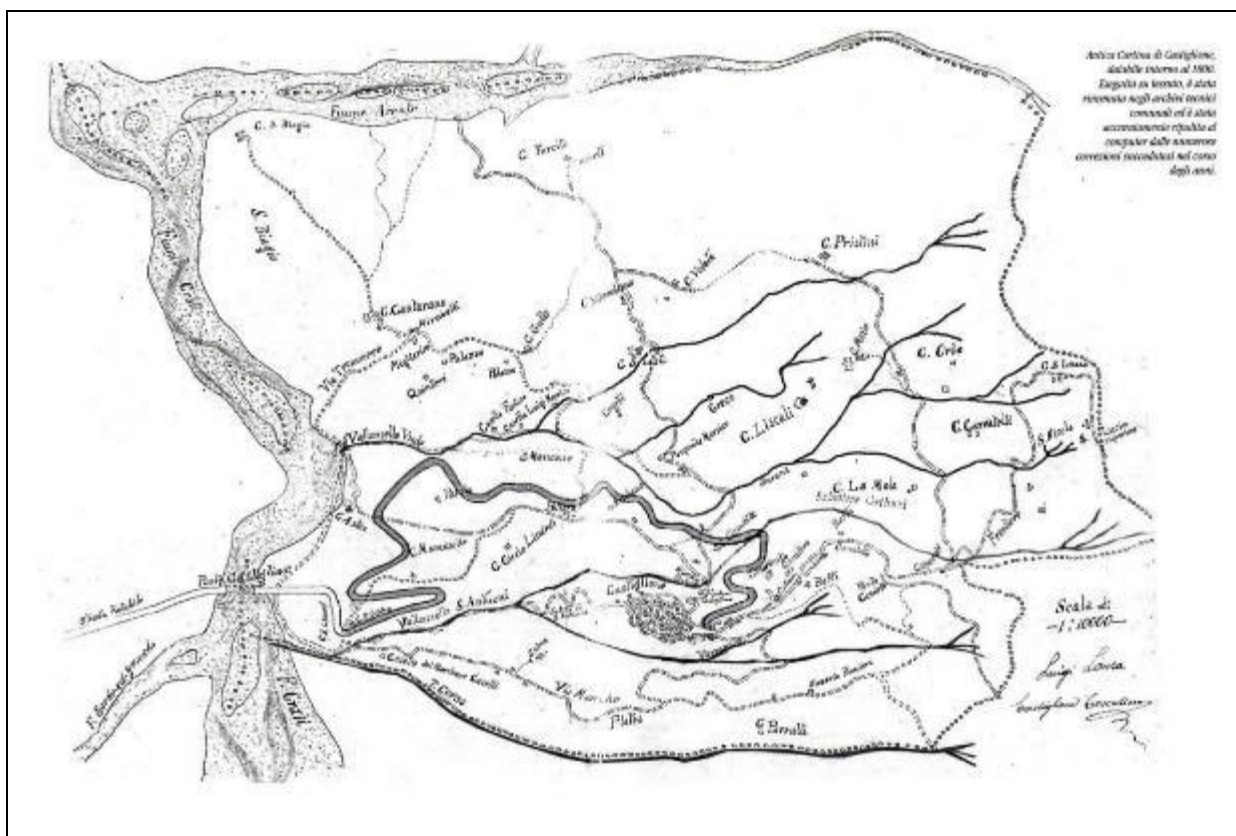


Figura 30 – carta storica Castiglione risalente al 1800

Per poter capire la struttura territoriale dell'insediamento attuale, è necessario analizzare e studiare l'organismo territoriale a partire dalla prima classe di strutture che incide su un territorio: **le percorrenze**.

Appare evidente che non si può esercitare alcuna attività in un determinato luogo se prima questo stesso luogo non lo si è raggiunto.

Importantissimi sono i percorsi di discesa di crinale, in quanto permettono la discesa a valle dai centri storici situati in mezzacosta, proprio ai piedi della Sila.

Tutti questi tracciati "sfociano" sull'unico percorso di piano esistente (di cui diremo più avanti). Senza questi percorsi di discesa di crinale i centri storici di San Pietro in Guarano, Castiglione Cosentino, non sarebbero collegati ai centri della Media Valle del Crati.

È, invece, un vero e proprio percorso di piano (tra l'altro l'unico che insiste sul nostro territorio) il tracciato stradale che partendo dai piedi del centro storico di Cosenza, corre parallelamente al corso del fiume Crati, lungo la fascia pianeggiante (quindi in direzione Sud-Nord), attraversa i territori di San Pietro in Guarano, Castiglione Cosentino,



alla quale destra idrografica sono per lo più sono situate le attività industriali e commerciali.

È possibile concludere che l'area di ubicazione dell'impianto e l'area più estesa circostante risultano caratterizzate da un ambiente antropizzato, in particolare a livello industriale, dove sussistono frammiste alcune forme di valore, se pur non elevate, storico – sociali ed ambientali.

Si fa tuttavia presente che, nella realizzazione dell'impianto, se ne terrà conto ed in ogni caso, tali forme di valore, non verranno intaccate.

3.7.2 Contesto paesaggistico dell'area d'intervento

La conoscenza del sistema ambientale paesaggistico può essere fatta dall'osservazione diretta, condotta in sito e tenendo conto delle considerazioni delle analisi del territorio circostante sia a livello ambientale che storico culturale, già analizzate in precedenza.

L'area oggetto d'intervento si trova alla destra del fiume Crati, a notevole distanza da esso, ed è costeggiata dalla strada SP234.

Risulta attraversata, lungo il perimetro, da alcuni fossi dove troviamo della vegetazione ripariale.

Ad Ovest della stessa, ha inizio un promontorio, che da inizio al caratterizzante territorio Cosentino, composto da una serie di alture, dove sono presenti le principali culture vinicole della zona e la maggior parte delle aree urbanizzate. Lo stesso promontorio è un'area che ha subito degradazione a seguito di incendi che ne hanno interessato gran parte della superficie.

Il paesaggio circostante è caratterizzato da insediamenti a carattere industriale, di cui alcuni già dismessi che si trovano costeggiando il fiume Crati, e alcune aree a carattere residenziale.

Ai piedi del promontorio nel lato nord, rispetto all'area dell'impianto, c'è la presenza di un piccolo borgo rurale, denominato San Biagio, che un tempo costituivano il centro



aziendale di una notevole entità agricola, trovandosi esso in una posizione strategica. Ad oggi risulta in stato di abbandono, essendo le strutture rurali non utilizzate da anni.

Da esso diparte una strada, contrada San Biagio, che seguendo lungo località Cantarame, si dirige nell'entroterra del comune di Castiglione Cosentino.

A nord dell'impianto si trova il Fiume Arente, affluente del fiume Crati.

Il paesaggio, considerato in area più vasta, come anche descritto precedentemente, comprende alcune aree di interesse, quali le aree SIC nel Comune di Rende e Montalto Uffugo, come Il bosco Mavigliano e l'orto botanico dell'Università, nonché i centri storici dello stesso Castiglione Cosentino e di Rose, a nord dell'impianto.

E' possibile concludere che il paesaggio circostante l'impianto non presenta un'alta valenza paesaggistica, mentre le restanti peculiarità, quali siti di interesse nazionale e centri storici, si trovano a notevole distanza dall'area di progetto, inoltre la realizzazione dell'impianto non ha alcun tipo di interferenza con il paesaggio.

3.7.3 Metodologia di analisi dell'impatto visivo

Il percorso metodologico adottato per l'analisi dell'impatto visivo riconducibile alla potenziale realizzazione impiantistica fotovoltaica, ha seguito la valutazione qualitativa degli impatti in base alla morfologia del sito, ed ai **ricettori sensibili** di particolare interesse considerati prossimi all'impianto.

L'analisi qualitativa è stata condotta con l'ausilio di foto da quelli che sono stati ritenuti i ricettori sensibili di maggior rilevanza, sfruttando anche la possibilità di valutare l'impatto dell'impianto fotovoltaico attraverso l'uso di foto inserimenti.

I ricettori prossimi più sensibili sono i seguenti:

- Strada storica contrada San Biagio;
- Località Canterame;
- Strada SP234
- Borgo storico di San Biagio;

I ricettori considerati in un'area più vasta, sono:



-
- Area SIC IT9310056 "Bosco Mavigliano";
 - Area SIC IT9310057 "Orto Botanico dell'Università della Calabria";
 - Chiesa di Santa Maria dell'Olmo (Castiglione Cosentino);
 - Convento di Sant'Antonio dei Frati Cappuccini (Castiglione Cosentino);
 - Centro Storico di Castiglione Cosentino;
 - Chiesa di Santa Maria Assunta (Comune di Rose)
 - Centro Storico di Rose;
 - Chiesa di "Santa Maria di Monserrato" (Comune di Rende);
 - Chiesa di "San Rocco" (Comune di Rende).

Dall'analisi condotta dai vari punti di vista, come da tavola allegata, si può vedere come la particolare conformazione orografica del territorio non permetta all'impianto di essere visibile dai principali ricettori sensibili.

I punti sensibili come le aree SIC e gli edifici di importanza storico culturale presenti nei comuni ad est dell'area dell'impianto risultano, oltre che ad una notevole distanza, oltre i 2 Km, anche schermati dalla vegetazione presente in prossimità di essi e dell'area d'impianto.

Per quanto riguarda i beni ad ovest dell'area d'impianto, essi risultano totalmente schermati a causa dell'orografia del territorio, in quanto a partire dal perimetro dell'impianto dalla valle del Crati, si passa ai vari promontori, dove sorge anche il Comune di Castiglione Cosentino.

La vegetazione ripariale presente nei due fiumi principali, Crati e Arente, che si trovano a contorno dell'area dell'impianto, contribuisce a schermare l'impatto paesaggistico dell'impianto sia nell'area circostante che nell'area vasta.

si può concludere che il progetto si integra perfettamente con il paesaggio circostante. laddove ciò non avvenga, si provvederà con specie autoctone a mitigarne il potenziale impatto.



3.7.4 Mitigazioni dell'impatto visivo

Per un impianto fotovoltaico con strutture di ancoraggio al suolo, la misura di riduzione dell'impatto paesaggistico più efficace coincide con la scelta stessa del sito di ubicazione.

In questo caso, l'area appare appropriata per tale destinazione, in quanto il perimetro della stessa è circondato da lembi e da numerose fasce arbustive e ripariali, che limitano di molto l'impatto intersivo dell'impianto dai suddetti ricettori.

Tuttavia per le esigue parti maggiormente visibili, sono previsti interventi di mitigazione (schermature), con *essenze arboree o arbustive tipiche della zona disponendo le alberature in raggruppamento sparso e non a carattere di filare*, così che le stesse mantengano una continuità con il paesaggio, e non creino evidenti interruzioni.

Per questo verranno sfruttate specie arboree autoctone a rapido accrescimento delle medesime caratteristiche, per quanto possibile, delle alberature presenti nelle fasce ripariali dei fossi e dei fiumi locali.

Si rinvia all'apposita tavola allegata le mitigazioni previste.

3.8 Impatti sulla salute umana

Non si registreranno impatti significativi relativamente alla salute umana, nella fase di costruzione a meno di quelli derivanti dalle emissioni in atmosfera di gas clima-alteranti derivanti dall'utilizzo dei mezzi di trasporto per lo spostamento in loco della componentistica di sistema, e dall'utilizzo delle macchine operatrici di cantiere per la costruzione dell'impianto, così come descritti nell'apposito paragrafo.

Nella fase di esercizio impiantistico è significato il vantaggio ambientale e per la salute pubblica (sul posto) in termini di emissione di gas clima-alteranti evitate in atmosfera, se sul posto in sostituzione della centrale fotovoltaica fosse realizzata una centrale di produzione alimentata a fonti convenzionali per produrre annualmente lo stesso quantitativo di energia prodotta dalla centrale fotovoltaica.



Il ragionamento può essere esteso in termini globali sempre in termini di mancate emissioni per produrre lo stesso quantitativo di energia per mezzo di impianti alimentati a fonti convenzionali.

Sia nella fase di costruzione che di esercizio non sono previste poi utilizzi di sostanze nocive per l'ambiente o pericolose per la salute dell'uomo.

I livelli di emissioni sonore ed elettromagnetiche sono del tutto trascurabili e comunque compatibili con l'area considerata nelle fasi di costruzione ed esercizio impiantistico.

In conclusione, l'impatto della costruzione ed esercizio impiantistico sulla salute umana, è da ritenersi del tutto trascurabile, e nello specifico in termini di emissioni in atmosfera di gas clima-alteranti è a bilancio positivo.

3.9 Impatto socio-economico

Lo sviluppo del fotovoltaico e della "green economy" in generale contribuisce alla ripresa delle attività produttive e a contrastare il calo dell'occupazione in Italia, soprattutto in questa fase della crisi economica aggravata dal COVID-19.

L'impianto in oggetto, se realizzato, determinerà un aumento dell'occupazione locale sia nella fase di costruzione (significativo e temporaneo), sia nella fase di esercizio impiantistico (modesto).

Ragionando in termini conservativi, senza neanche considerare le attività correlate a quella della costruzione, esercizio per circa 30 anni, e dismissione della centrale fotovoltaica, l'impatto socio-economico dell'intervento in oggetto, risulta essere positivo e compatibile con l'attuale scenario di sviluppo prospettico socio-economico del comune di Castiglione Cosentino e dell'area geografica cui esso appartiene.

Conclusioni

Vengono riassunte le conclusioni relative ai potenziali impatti tenendo in dovuto conto quanto previsto, dalla lettera i) alla lettera p), nell'allegato V alla Parte Seconda del d. lgs.152/2006.



Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, si rileva come il progetto proposto risulta compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

Inoltre, l'installazione del campo fotovoltaico è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e la diffusione dello sfruttamento di fonti di energia rinnovabile con la conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti, in accordo con le politiche e gli obiettivi comunitari, nazionali e della Regione Calabria per il raggiungimento della neutralità climatica al 2050. Si richiama che il PEAR della Regione Calabria si era posto l'obiettivo alto già al 2010: era previsto che potessero installare impianti fotovoltaici per 1.500MWp contro il 523MWp effettivamente installati nel 2018.

Il layout di progetto è stato elaborato tenendo in considerazione delle caratteristiche dei luoghi e rispettando la morfologia pianeggiante del suolo, la sua destinazione e le restrizioni d'uso che insistono sul terreno (servitù elettrodotto in particolare).

Inoltre, in relazione ai potenziali impatti ambientali del progetto in esame si può riassumere quanto di seguito indicato.

L'area geografica identificata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si pone a nord della provincia di Cosenza. L'impianto fotovoltaico viene ubicato nel comune di Castiglione Cosentino e le opere di connessione interessano soprattutto il comune di Rende dove è presente la stazione elettrica di allaccio alla rete nazionale.

Essa fa parte dell'APTR 11, "*Valle del Crati*" e UTPR 11.c "*Conurbazione Cosentina*".

I terreni sono situati nei pressi la SP 324 che corre lungo il confine ovest dell'impianto da cui si accede direttamente.

Quanto al consumo del suolo, a differenza della destinazione urbanistica prevista dal PSA per la realizzazione di insediamenti industriali, artigianali e commerciali che comporterebbero una sua trasformazione permanente, la costruzione del progetto, che ha i caratteri di opera temporanea, sarebbe reversibile dovendo a fine vita essere ripristinato lo stato dei luoghi.

In ragione delle misure di mitigazione previste da progetto e della presenza di vegetazione arbustiva presente sui fossi che corrono lungo il perimetro est e nord, che verranno opportunamente rafforzate, nonché della presenza ad est della collina sovrastante il sito e le schermature vegetali che verranno messe in opera lungo il



perimetro sud, dove sono presenti alcuni insediamenti produttivi misti a civile abitazione, la realizzazione del progetto produce un impatto visivo variabile da nullo a ridotto, comunque complessivamente poco significativo.

Risulta nullo l'impatto visivo, soprattutto per quelli ubicati in area vasta, sia per la distanza che, in particolare, per l'orografia dei luoghi.

Mentre l'impatto visivo risulta limitato e comunque mitigato dalle misure di progetto con riguardo a quei ad i punti di vista più prossimi quali, in particolare, la strada SP234 e il borgo San Biagio.

L'impatto di qualche rilievo per il progetto, considerato esclusivamente come impatto visivo e di occupazione del suolo, non presenta alcun tipo di complessità intrinseca e rientra nella tipologia di impatto assolutamente reversibile in quanto a fine vita l'impianto verrà dismesso.

Quanto all'intensità ed alla complessità dell'impatto, alla sua probabilità, alla sua insorgenza, durata, frequenza, si evidenzia ancora che, data la natura del progetto:

- la sua intensità e complessità non è rilevante e significativa;
- la sua probabilità, la sua insorgenza, durata, frequenza è prevista ed è certa in particolare per il consumo del suolo e per l'impatto visivo prodotto fino a fine vita, alla sua dismissione.

Quanto infine alla possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace, le mitigazioni di progetto e la messa a dimora di piante officinali, oltre alla natura dei luoghi (orografia, vegetazione arbustiva e ripariale presenti, la distanza da ricettori sensibili) consentono, infine, di ridurre in modo efficace l'impatto del progetto.

In ragione di quanto esposto nei precedenti paragrafi del presente Studio Preliminare Ambientale, in considerazione delle caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce:

"si può ragionevolmente concludere che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto non genera impatti significativi sull'ambiente e sul paesaggio, comunque già naturalmente mitigati dallo stato dei luoghi e dalle misure di mitigazione di progetto in direzione di ricettori sensibili presenti nell'area circostante ed, in particolare, compensati dagli effetti e ricadute positive prodotte dallo stesso, con particolare riferimento alla riduzione delle



emissioni climalteranti che così in modo significativo vengono evitate, al raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, in particolare da fonte solare fotovoltaica per la quale il PEAR prevede un contributo importante per il raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile posti dall'UE, che per il fotovoltaico sono molto lontani dal loro raggiungimento, e da recepire a livello Regione Campania secondo il Burden sharing previsto.

A ciò si aggiunge anche il contributo socio-occupazionale prodotto dalla realizzazione e dalla gestione dell'impianto in contesto a ritardo di sviluppo e di elevata disoccupazione ed occupazione precaria.

Infine gli impatti valutati risultano essere ampiamente sostenibili ed assorbibili dal contesto ambientale, e risultano opportunamente e significativamente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte”.

PRINCIPALI RIFERIMENTI DOCUMENTALI E FONTI UTILIZZATE

- PSA del Comune di Castiglione Cosentino e del Comune di Rende;
- QPTR della Regione Campania;
- PTCP della Provincia di Cosenza;
- Piano Energetico Regionale (PEAR) della Regione Calabria;
- Sito istituzionale “Progetto IFFI - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia”;
- Sito istituzionale “PCN - Portale Cartografico Nazionale”;
- Sito istituzionale “Ufficio Idrografico e Mareografico Regione Calabria”;
- Sito istituzionale Provincia di Cosenza;
- Siti istituzionali dei Comuni di Castiglione Cosentino e di Rende;
- Sito istituzionale Regione Calabria;
- Sito dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Calabria (ARPACAL);
- Studi ed articoli specialistici utili vari, da fonti diverse.



ALLEGATI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Tav.01 – Inquadramento Catastale;

Tav.02 - Inquadramento CTR – Ortofoto – PSA (Comune di Castiglione Cosentino e Rende);

Tav.03 – Vincolo Idrogeologico;

Tav.04 – Inquadramento su carta dei vincoli;

Tav.05 – Inquadramento su area vasta;

Tav.06 (1-2-3) – Inquadramento paesaggistico.