



"SERRA CARUSO MOR"

1	PROGETTO REV 00	MR	11/21	
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE	Sigla	Data	Firma
EMESSO				

<p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it C.F. e P.IVA 01737760767 P.E.C.: gvcsrl@gigapec.it</p> <p>Direttore Tecnico: dott. ing. MICHELE RESTAINO</p> <p>Collaboratori GVC s.r.l. per il progetto: dott. ing. GIORGIO MARIA RESTAINO dott. ing. CARLO RESTAINO dott. ing. ATTILIO ZOLFANELLI</p> <p>GVC s.r.l. Direttore Tecnico Ing. Michele Restaino</p>	<p>Nuova Atlantide soc. coop. a r.l. Località Palazzo snc - 75011 Accettura - Matera email: progettazione@nuovaatlantide.com</p> <p>Direttore Tecnico: geol. ANTONIO DI BIASE</p> <p>Collaboratore per il progetto: geol. TOMMASO SANTOCHIRICO</p> <p>"Nuova Atlantide" Società Cooperativa Località Palazzo, s.n.c. - 75011 Accettura (MT)</p>	<p>Dott. Antonio Bruscella Piazza Alcide De Gasperi 27 - 85100 - Potenza email: antoniobruscella@hotmail.it</p> <p>Dott. Antonio Bruscella Antonio Bruscella</p> <p>ANTONIO BRUSCELLA Architetto Spaccadorato Piazza Santa Maria Maddalena, 27 - 85100 Potenza Tel. 0971/262200 E-mail: antoniobruscella@libero.it P.I. 01737760767</p>	<p>Dott. agr. Paolo Castelli Viale Croce Rossa 25 - 90144 - Palermo email: paolo.castelli@hotmail.it P.IVA 0546509826</p> <p>Dott. agr. Paolo Castelli Paolo Castelli</p> <p>ALBO AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI N. 1988 SEZ. A PALERMO</p>
--	---	---	---

<p>AMBRA SOLARE 17 s.r.l. Via XX Settembre n.1 - 00187 ROMA, Italia ambrosolare17srl@legalmail.it C.F. e P.IVA 15946181003 SOCIETA' DEL GRUPPO POWERTIS s.r.l.</p>	<p>POWER TIS s.r.l. Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.powertis.com</p>	<p>W Powertis</p>
---	---	-------------------------------------

Comune	COMUNE DI CRACO (MT)	COD. RIF	G/139/02/A/01/PD		
		ELABORATO		FILE	
Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 19.994,88 KWP DENOMINATO "SERRA CARUSO MOR" - UBICATO NEL COMUNE DI CRACO (MT) - REGIONE BASILICATA	Categoria	N.°		
		PD		Scala	-----
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO		A.13.SIA.02		
	RELAZIONE PAESAGGISTICA		Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta		



CODE

G13902A

PAGE

1 di/of 95

RELAZIONE PAESAGGISTICA

IMPIANTO "SERRA CARUSO MOR"

Poweris S.R.L.
Poweris S.A.U.: socio unico di Poweris S.R.L.
Via Venti Settembre 1
00187, Roma, Italia
C.F. e P.IVA: 15448121002
info@poweris.com

Poweris S.A.U.
Calle Príncipe de Vergara, 43
Planta 6 oficina 1
28001, Madrid, España
info@poweris.com

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 2 di/of 95

INDICE

1	PREMESSA.....	7
1.1	STRUTTURA DELLA RELAZIONE.....	8
2	ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....	9
2.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E STATO DEI LUOGHI.....	9
2.2	CARETTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	12
2.2.1	Caratteri geomorfologici.....	12
2.2.2	Sistemi naturalistici.....	14
2.2.3	Sistemi insediativi storici e tessiture territoriali storiche	18
2.2.4	Paesaggi agrari.....	18
2.2.5	Sistemi tipologici locali	18
2.2.6	Percorsi panoramici	20
2.2.7	Ambiti a forte valenza simbolica	20
2.2.8	Vicende storiche	21
2.2.9	Valutazione di sintesi	23
2.3	RAPPORTO CON I PIANI, I PROGRAMMI E LE AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA	23
2.3.1	Pianificazione Paesaggistica.....	28
2.3.2	Pianificazione Provinciale	30
2.3.3	Pianificazione Comunale.....	30
2.3.4	Vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.).....	31
2.3.5	Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili	33
2.4	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	36
3	PROGETTO	43
3.1	CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO E CONNESSIONE	43
3.1.1	Moduli Fotovoltaici e opere elettriche	43
3.1.2	Strutture di Supporto dei Moduli	46
3.1.3	Cabine di Distribuzione	49
3.1.4	Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna	50
3.1.5	Opere di connessione	53
3.1.6	Descrizione delle Interferenze	55
3.2	CRITERI PER L'INSERIMENTO DELLE NUOVE OPERE	59
4	ANALISI DEI RAPPORTI DI INTERVISIBILITÀ	62
4.1	CALCOLO DELLA DISTANZA VISIBILE DELL'ORIZZONTE	62
4.2	CORREZIONE DELLA PORTATA IN BASE AL MEZZO	63
4.3	IL CAMPO VISIVO DELL'OCCHIO UMANO	64

		CODE
		G13902A
		PAGE
		3 di/of 95

4.3.1	Il campo visivo orizzontale e la visibilità	64
4.3.2	Il campo visivo verticale e la visibilità	65
4.3.3	Lo spettro visibile dell'occhio umano	66
4.4	ANALISI DI INTERVISIBILITÀ TEORICA	66
4.4.1	Intervisibilità centro storico Craco (Raggio 5km).....	67
4.4.2	Intervisibilità centro urbano Craco (Raggio 3km)	69
4.4.3	Intervisibilità cumulata con altri impianti	70
4.4.4	Dati utilizzati per le analisi di intervisibilità	72
4.5	IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI	73
4.5.1	Centro storico di Craco (Vari punti)	74
4.5.2	Ex monastero Francescani	78
4.5.3	Acquedotto Gannano	79
4.5.4	Strada provinciale SP103	80
4.5.5	Strada comunale Stigliano	82
4.6	FOTOINSERIMENTI.....	82
5	ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO.....	89
6	CONCLUSIONI	94
7	SITOGRAFIA.....	95

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 4 di/of 95

ELENCO TABELLE

Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell’impianto.....	11
Tabella 2 - Categoria e criteri IBA	16
Tabella 3: Criteri di lettura (qualità e criticità paesaggistiche)	23
Tabella 4 - Valutazione di coerenza con la Pianificazione Regionale Paesaggistica	30
Tabella 5 - Distanze di visibilità teorica dall’abitato di Craco Sant’Angelo	63
Tabella 6 - Distanze di visibilità teorica dall’abitato di Craco Sant’Angelo con correzione dell’umidità	64
Tabella 7 - identificazione dei recettori statici e dinamici.....	73
Tabella 8 - coordinate WGS 84 dei recettori situati nel centro storico di Craco	75
Tabella 9 - coordinate WGS 84 dei recettori situati nel centro storico di Craco	78
Tabella 10 - coordinate WGS 84 del recettore 5	79
Tabella 11 - coordinate WGS 84 del recettore 6	81
Tabella 12 - coordinate WGS 84 del recettore 7	82
Tabella 13: Analisi degli impatti sul paesaggio	93

ELENCO FIGURE

Figura 1 - Panoramica dell'area di intervento	9
Figura 2 - Vista dall'alto delle aree di intervento con sovrapposizione del layout di progetto (Fonte: nostra riproduzione con utilizzo di drone)	10
Figura 3 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto (Fonte: Google Earth).....	10
Figura 4 - Inquadramento catastale delle aree	11
Figura 5 - Inquadramento da ortofoto delle aree oggetto di intervento, con particolare riferimento alla destinazione d'uso prettamente seminativa (Fonte: Google Earth)	14
Figura 6 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto.....	15
Figura 7 - Documentazione fotografica immobili nelle immediate vicinanze delle aree di intervento	19
Figura 8 - Veduta di Craco vecchia (Fonte: ns elaborazione)	22
Figura 9 - Craco (Fonte: e-borghi).....	22
Figura 10 - Stralcio tavola di individuazione delle aree ricadenti nel Piano Paesistico di area vasta “Fascia costiera Metaponto”	30
Figura 11 - Stralcio tavola di individuazione delle aree sullo strumento urbanistico vigente – Comune di Craco.....	31
Figura 12 - Beni paesaggistici (art.142 lett.c)	33
Figura 13 – Carta dell’intervisibilità con il centro storico di Craco Sant’Angelo (Fonte: Stralcio tavola G13902A01 - A12a4 - 36 - CARTA DELL'INTERVISIBILITA DAI CENTRI STORICI).....	34
Figura 14 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13902A01 - A12a4 - 32 - SITI NON IDONEI - AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO)	35
Figura 15 - Aree e siti non idonei - art 2.1 L.R. 54/2015 (Fonte: G13902A01 - A12a4 - 33 - SITI NON IDONEI - SISTEMA ECOLOGICO E FUNZIONALE).....	35
Figura 16 - Aree e siti non idonei - Aree agricole L.R. 54/2015 (Fonte: G13902A01 - A12a4 - 34 - SITI NON IDONEI - AREE AGRICOLE)	35
Figura 17 - Aree e siti non idonei - Aree in dissesto idraulico ed idrogeologico (Fonte: L.R. 54/2015).....	36
Figura 18 - Mappa dei punti di presa fotografica	37

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 5 di/of 95

Figura 19 - Punto di presa fotografica 1	37
Figura 20 - Punto di presa fotografica 2	38
Figura 21 - Punto di presa fotografica 3	38
Figura 22 - Ortofoto 1988 (fonte:RSDI Basilicata)	39
Figura 23 - Ortofoto 1994 (fonte:RSDI Basilicata)	39
Figura 24 - Ortofoto 2000 (fonte:RSDI Basilicata)	39
Figura 25 - Ortofoto 2006 (fonte:RSDI Basilicata)	40
Figura 26 - Ortofoto 2013 (fonte:RSDI Basilicata)	40
Figura 27 - Ortofoto 2017 (fonte:RSDI Basilicata)	40
Figura 28 - Punto di presa fotografica 3 (svincolo SP103 – Strada comunale Stigliano)	41
Figura 29 - Punto di presa fotografica 3 (Strada provinciale SP103)	41
Figura 30 - Punto di presa fotografica 6 (Strada comunale di Stigliano)	42
Figura 31 - Punto di presa fotografica 7 (comune di Craco)	42
Figura 32 - Datasheet modulo fotovoltaico	44
Figura 33 - Parametri modulo fotovoltaico	45
Figura 34 - Ricostruzione 3d della fornitura	46
Figura 35 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipalo	47
Figura 36 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici	48
Figura 37 – Cabina	50
Figura 38 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	51
Figura 39 - Cancelli di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	51
Figura 40 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)	52
Figura 41 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)	52
Figura 42 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)	53
Figura 43 – Schema delle connessioni elettriche	54
Figura 44 - Particolari sezioni di scavo	55
Figura 45 – Interferenze cavidotto	58
Figura 46 – Riproduzione 3d del modello di terreno e simulazione dello stato di fatto con creazione dell’area “polmone verde”	61
Figura 47 - Distanza massima di visibilità tra faro e osservatore (3)	62
Figura 48 - campo visivo orizzontale (3)	65
Figura 49 - campo visivo verticale (3)	65
Figura 50 - Spettro di visibilità occhio umano (5)	66
Figura 51 - Intervisibilità centro storico comune di Craco	67
Figura 52 - Legenda intervisibilità zona "A" Comune di Craco	67
Figura 53 - focus su impianto dell'intervisibilità	68
Figura 54 – Identificazione delle sezioni dal centro storico del comune di Craco	68
Figura 55 - Sezioni di intervisibilità centro storico A - B – C	69
Figura 56 - Intervisibilità ambito urbano comune di Craco	70
Figura 57 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici	71
Figura 58 - Intervisibilità cumulata tra impianti	71
Figura 59 - Differenza tra DTM e DSM (6)	72
Figura 60 - Rendering della fascia di mitigazione con alberi di ulivo	73
Figura 61 - Percentuale di riflessione dei vari elementi (7)	74
Figura 62 - Modulo fotovoltaico Canadian solar (8)	74
Figura 63 - Vista panoramica dal Recettore 1	75
Figura 64 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 1 all’impianto di progetto (blu – area impianto)	75
Figura 65 - sezione longitudinale (in scala) all’impianto di progetto (blu – area impianto)	76
Figura 66 - Vista panoramica dal Recettore 2	76
Figura 67 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 2 all’impianto di progetto (blu – area impianto)	76

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 6 di/of 95

Figura 68 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)	77
Figura 69 - Vista panoramica dal Recettore 3	77
Figura 70 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 3 all'impianto di progetto (blu – area impianto)	77
Figura 71 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)	78
Figura 72 - Vista panoramica dal Recettore 4	78
Figura 73 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 4 all'impianto di progetto (blu – area impianto)	79
Figura 74 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)	79
Figura 75 - Vista panoramica dal Recettore 5	80
Figura 76 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 5 all'impianto di progetto (blu – area impianto)	80
Figura 77 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)	80
Figura 78 - Vista panoramica dal Recettore 6	81
Figura 79 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 6 all'impianto di progetto (blu – area impianto)	81
Figura 80 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)	81
Figura 81 - Vista panoramica dal Recettore 7	82
Figura 82 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di fatto	83
Figura 83 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di progetto	83
Figura 84 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di fatto	84
Figura 85 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di progetto	84
Figura 86 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di fatto	85
Figura 87 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di progetto	85
Figura 88 - Ricostruzione 3d della situazione di progetto	88
Figura 89 - Specie leguminose ed ulivi messi in opera tra le file di moduli fotovoltaici	90

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		PAGE
		G13902A
		7 di/of 95

1 PREMESSA

La presente relazione è redatta al fine di verificare la compatibilità paesaggistica del Progetto denominato “Serra Caruso Mor” presentato dalla società AMBRA SOLARE 17 del gruppo **POWERDIS s.r.l.** per lo sviluppo di un impianto agrivoltaico nei terreni ricadenti nel Comune di CRACO (MT), in provincia di Matera, regione BASILICATA.

L’impianto prevede la messa in opera di:

- 31.488 moduli FTV bifacciali in silicio monocristallino da 635 Wp;
- 984 stringhe da 32 moduli FTV;
- 82 inverter di campo da 215KWp;
- n.4 cabine di campo, o Smart Transformer Station (STS), per la trasformazione dell’energia prodotta da BT a MT a 30 kV contenenti un trasformatore BT/MT da 6.500 kVA, i quadri BT ed MT;
- n.1 cabina di distribuzione MT a cui fanno capo le 4 STS e da cui parte il cavidotto di connessione in MT alla sottostazione;
- una stazione di accumulo dell’energia prodotta (STORAGE);
- n.1 Control room;
- cavidotti BT per collegamenti delle stringhe agli inverter e degli inverter alla STS;
- cavidotti interrati in MT a 30Kv per il collegamento delle STS alla cabina di distribuzione MT;
- opere di connessione alla rete di Terna quali:
 - n.1 cavidotto interrati in MT a 30Kv, lunghezza pari a 7,2 km circa, per la connessione dell’impianto agrivoltaico alla SottoStazione elettrica MT/AT;
 - n.1 sottostazione MT/AT 30kV/150kV;
 - n.1 cavidotto AT di collegamento alla S.E. AT a 150 kV di TERNA;
- Opere civili e di completamento quali:
 - Recinzioni perimetrali;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine di campo;
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (tracker monoassiale);
 - Opere di mitigazione;
 - Coltivazioni agronomiche.

La presente relazione per la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica è stata cautelativamente redatta per consentire una compiuta valutazione paesaggistica del progetto alla luce degli elementi di interferenza del cavidotto e della sottostazione SSE di elevazione con il **buffer 150m da corsi d’acqua** tutelati ai sensi del D.lgs. n.42/2004.

A tal proposito, tuttavia, l’art.2 del DPR 31/2017 definisce le tipologie di interventi ed opere da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica e riporta “*Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all’Allegato «A» nonché quelli di cui all’articolo 4*” e all’Allegato A, lettera A15 prevede quanto di seguito “*fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all’art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [omissis]*”.

		CODE G13902A
		PAGE 8 di/of 95

Alla luce di quanto sopra, per quanto concerne le sole opere di posa del cavidotto e la relativa interferenza con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua superficiali (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 142, comma 1 let. c), risulta applicabile quanto previsto dal DPR 31/2017, ovvero l'esclusione dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Il progetto in esame rientra tra le categorie d'opera da sottoporre alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza ministeriale. Il procedimento di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004, non si svolge autonomamente ma si inserisce all'interno del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

Ai sensi dell'art. 146 comma 1, *"I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione."*

A tal proposito, la presente relazione contiene gli elementi necessari per descrivere:

- lo stato attuale del sito e nello specifico del bene tutelato interessato;
- i beni culturali tutelati dal Codice dei Beni Culturali e Paesaggio;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e le misure di mitigazioni.

1.1 STRUTTURA DELLA RELAZIONE

La relazione si struttura secondo alcuni vettori principali, ovvero:

- Descrizione dello stato di fatto, con inquadramento geografico delle aree, contesto paesaggistico in cui l'impianto si inserisce;
- Strumenti di tutela vigenti nelle aree oggetto di intervento, a livello comunale, regionale e nazionale;
- Descrizione del progetto e degli elementi tecnici (moduli fotovoltaici utilizzati, cabine, inverter, elettrodotto di connessione alla SSE, ecc);
- Analisi delle intervisibilità rispetto al territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino visuale). Evidenza degli ulteriori impianti fotovoltaici in essere o in fase di autorizzazione posti all'interno delle zone del territorio dalle quali è visibile l'impianto in progetto. Analisi dell'intervisibilità teorica cumulativa, ovvero sia dell'impianto in progetto sia dei restanti impianti fotovoltaici individuati.
- Analisi delle modifiche indotte dal progetto sul paesaggio considerando le tipologie di modifiche e di alterazioni indicate dal D.P.C.M. 12/12/2005 (morfologia, compagine vegetale, skyline naturale o antropico, funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, assetto percettivo, scenico o panoramico, insediativo-storico, caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico, assetto fondiario, agricolo e colturale, caratteri strutturali del territorio agricolo.

A margine vengono riportate le conclusioni dello studio redatto in termini di impatto sulla componente paesaggio e sulle misure di mitigazione previste, anche in formato tabellare.

		CODE G13902A
		PAGE 9 di/of 95

2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Il seguente capitolo descrive lo stato di fatto dei luoghi attraverso:

- rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità;
- caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento;
- indicazione dei livelli di tutela rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale
- identificazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004 e s.m.i.

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E STATO DEI LUOGHI

Il sito di interesse è ubicato nel Comune di Craco (MT). Esso dista in linea d'aria circa 3 km circa dal centro abitato di Craco ad Est, 14 km circa dal centro abitato di Ferrandina a Nord, 14 km circa dal centro abitato di Stigliano ad Ovest, 18 km circa da San Mauro Forte a Nord-Ovest, 12 km dal centro abitato di Pisticci ad Est, circa 15 km da Montalbano Jonico a Sud-Est e circa 18 km da San Brancato a Sud-Ovest.



Figura 1 - Panoramica dell'area di intervento

Dalla valutazione dello strumento urbanistico del Comune di Craco, i terreni ricadono in zona agricola e sono destinati principalmente a seminativi o occupati da vegetazione sclerofilla, come è emerso anche dalla consultazione della CTR della Regione Basilicata e dai sopralluoghi effettuati sui luoghi.

L'area di intervento, ubicata in località "Masseria Serra Caruso", ha una estensione di circa 44.8 ettari ed è individuabile alle seguenti coordinate geografiche:

- 40°22'31.99"N
- 16°24'15.18"E.

Per la connessione alla rete si prevede di allacciare l'impianto alla S.E. MONTALBANO JONICO, mediante un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 7.200,00 m.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13902A
		PAGE
		10 di/of 95

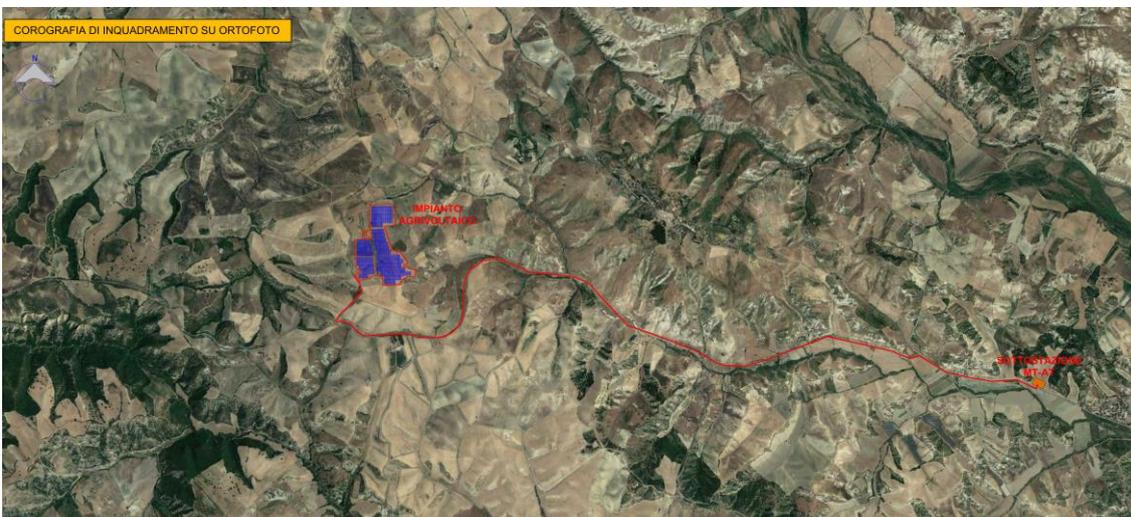


Figura 2 - Vista dall'alto delle aree di intervento con sovrapposizione del layout di progetto (Fonte: nostra riproduzione con utilizzo di drone)

Il sito è costituito da 15 particelle per una superficie totale di circa 44.8 ettari.

L'area di intervento è servita dalla Strada Provinciale 103 (Ex SS 103) a Sud e dalla Strada Comunale Stigliano ad Ovest, oltre che da varie strade interpoderali; nello specifico l'area di impianto è raggiungibile con le seguenti infrastrutture:

- da **Potenza**: Raccordo Autostradale E847 → Strada Statale n.407 Basentana → Strada Provinciale n.176 → Strada Provinciale n.103/Strada comunale Stigliano.
- da **Matera**: Strada Statale n.7 → Raccordo Autostradale E847 → Strada Provinciale n.176 → Strada Provinciale n.103/Strada comunale Stigliano.



Figura 3 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto (Fonte: Google Earth)

Di seguito si riporta l'elenco delle particelle catastali interessate e relativa destinazione d'uso attuale.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 11 di/of 95

Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

Foglio di mappa	Particella	Destinazione d'uso catastale	Area Particella
14	85	seminativo	0.42 ha
	86	seminativo + pascolo arborato	3.00 ha
	87	seminativo	8.96 ha
	88	seminativo	2.78 ha
	92	seminativo	1.70 ha
	129	seminativo	7.12 ha
23	1	seminativo	4.21 ha
	2	seminativo	1.95 ha
	3	seminativo	1.94 ha
	8	seminativo	4.52 ha
	17	seminativo + pascolo	2.51 ha
	26	seminativo	0.78 ha
	27	seminativo	1.63 ha
	70	seminativo	6.80 ha
	71	seminativo	10.10 ha

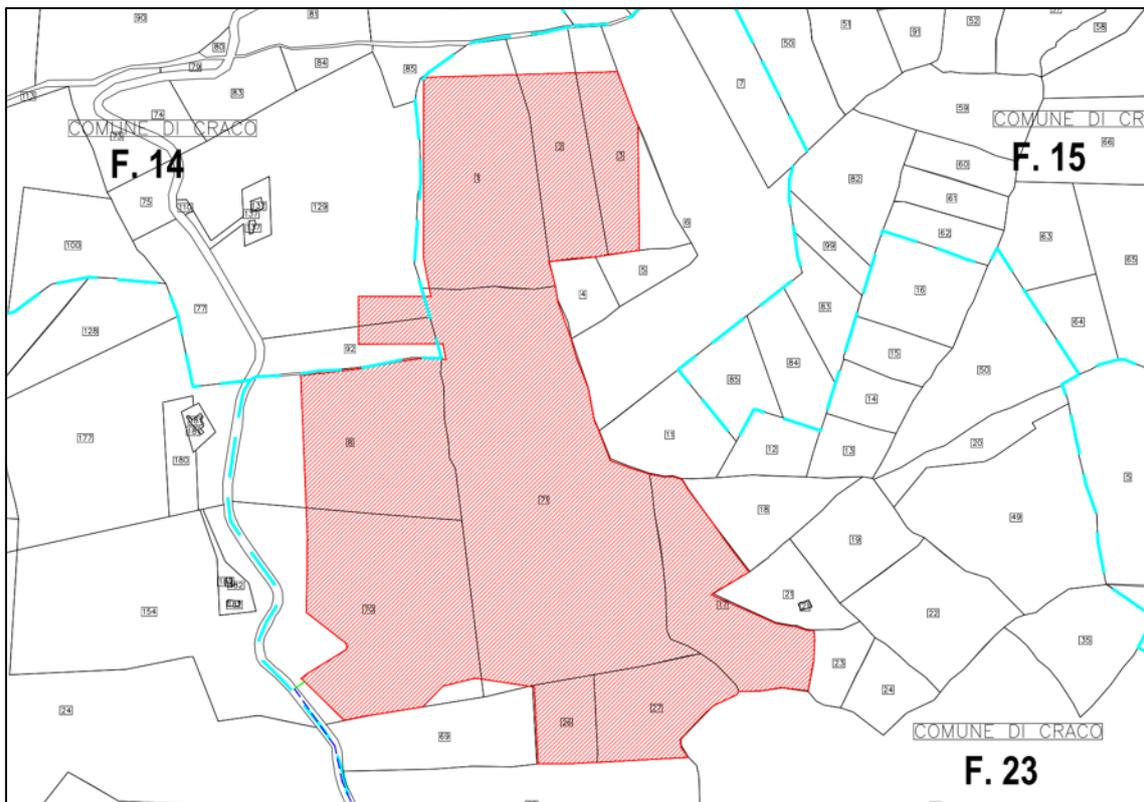


Figura 4 - Inquadramento catastale delle aree

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 12 di/of 95

2.2 CARETTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Nel presente paragrafo si descrivono i caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento, considerando i seguenti fattori di analisi:

- configurazioni e caratteri geomorfologici;
- appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi);
- sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi),
- tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica);
- paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.);
- appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici.

Non sono stati presi in considerazione nella presente analisi gli ulteriori seguenti fattori perché ritenuti non pertinenti rispetto alle aree di intervento:

- appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente);
- appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie).

2.2.1 Caratteri geomorfologici

Relativamente al **contesto geo strutturale** in cui la zona di intervento ricade, essa ricade nel dominio strutturale costituito dall'Avanfossa Bradanica.

Si tratta di un bacino sedimentario che si estende dal margine orientale appenninico fino al bordo occidentale dell'avampaese murgiano. Il basamento dell'Avanfossa è costituito dai calcari murgiani Cretacei che si immergono in profondità con una serie di faglie normali con direzione principale NO/SE e, in sottordine, in direzione ortogonale (NE/SO).

È riempita da una successione argilloso-sabbiosa plio-pleistocenica, che raggiunge spessori di oltre 2000 m. Alla base è talora riconoscibile, al di sotto del cuneo alloctono della catena, un intervallo marnoso-argilloso, localmente sabbioso, del Pliocene inferiore (Zancleano), sul quale poggia in blanda discordanza una potente successione di argille con intercalazioni sabbiose del Pliocene (Piacenziano-Gelasiano). Il tutto è ricoperto dai sedimenti del Gelasiano-Pleistocene, che costituiscono una monotona successione di argille azzurre passanti, nella parte sommitale, a sabbie argillose e conglomerati del Pleistocene (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1969; RICCHETTI, 1980).

I terreni rilevati si distinguono sia da un punto di vista chimico-mineralogico che granulometrico in ordine alle aree di provenienza ed alle modalità di trasporto.

I terreni plio-pleistocenici si sono sedimentati sotto un continuo controllo tettonico locale ed eustatico regionale e sono distribuiti in fasce al fronte del thrust belt (Bacini di Sant'Arcangelo, Calvello, Potenza, dell'Alto Ofanto) o all'interno della Catena (Bacini di Eboli e del Tanagro); in seguito al loro totale isolamento dai depositi di avanfossa hanno assunto il ruolo di depositi di bacini intrappenninici.

Nell'Appennino meridionale sono distinguibili almeno tre "cicli" sedimentari: quello di Craco del Pliocene inferiore (Zancleano), esposto lungo la dorsale omonima, il ciclo di Caliandro databile dallo Zancleano (parte alta) al Gelasiano, e quello di Sant'Arcangelo del Gelasiano-Ioniano. I primi due cicli corrispondono in parte all'Unità di Ariano (Zancleano-Piacenziano), ampiamente affiorante in Irpinia. I depositi relativi ai vari cicli ricoprono progressivamente aree sempre più interne dell'edificio a falde.

I depositi della formazione di Craco registrano l'inizio della sedimentazione marina nelle aree frontali dell'orogene, successivamente ad una prolungata fase di emersione, avvenuta durante le fasi iniziali di accavallamento della catena alloctona sul substrato carbonatico apulo. L'età di questi depositi è in larga parte coeva a quella dei depositi di avanfossa presenti al disotto del sole-thrust appenninico.

		CODE G13902A
		PAGE 13 di/of 95

Orizzonti coevi vengono altresì incontrati dal sondaggio Capo Rotondo 1 (ubicato in prossimità del km 141,5 della SS 103 Craco-Stigliano); essi risultano tettonicamente intrappolati nel sistema a thrust della catena. Ciò suggerisce che la successione del Pliocene inferiore (Zancleano) di Craco ha largamente partecipato alla messa in posto di tutto l'edificio alloctono sulle successioni apulee.

Questa successione litologica, tipica del contesto strutturale denominato "Avanfossa Bradanica", determina la diffusione di enormi movimenti franosi, che caratterizzano i principali rilievi, come quello su cui sorge l'abitato di Craco Vecchia.

Si tratta di grandi scivolamenti rotazionali determinati dal particolare assetto stratigrafico strutturale che vede le argille alla base e le sabbie e i conglomerati al tetto. Le falde freatiche, inglobate nei termini permeabili, contribuiscono ad aumentarne il peso e a comprometterne le caratteristiche di resistenza meccanica. Inoltre esse infiltrandosi attraverso le discontinuità stratigrafiche e tettoniche presenti nella coltre argillosa ne compromettono la resistenza con conseguente cedimento della stessa lungo superfici di taglio che, a causa dei differenti angoli di declivio delle successioni coinvolte, assumono la tipica morfologia a cucchiaio.

Da un punto di vista strutturale, essendo l'area molto prossima al margine appenninico dell'Avanfossa, è caratterizzata da un regime tettonico fortemente condizionato da questo contesto. L'assetto delle formazioni affioranti è costituito da lievi monoclini immergenti verso SW o SE intervallate da faglie normali orientate perpendicolarmente. Molte delle superfici di discontinuità legate a movimenti gravitativi profondi sono impostate in corrispondenza di lineamenti tettonici.

La **vegetazione** presente nel sito è costituita da uno strato erbaceo coltivato a seminativo con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Tali aree caratterizzano il paesaggio per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, le specie arboree e arbustive risultano assenti o presenti in maniera sporadica (è il caso di alcuni esemplari di *Olea europea*). Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. La copertura di un tempo è totalmente scomparsa e visivamente il paesaggio agrario rappresenta un'area a seminativo.



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13902A
		PAGE
		14 di/of 95

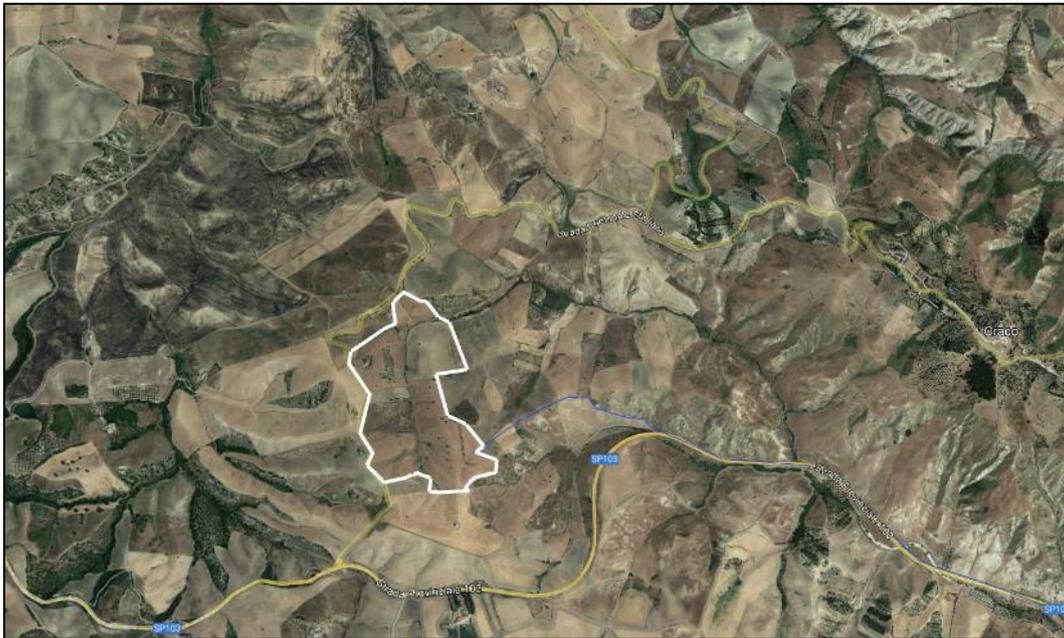


Figura 5 - Inquadramento da ortofoto delle aree oggetto di intervento, con particolare riferimento alla destinazione d'uso prettamente seminativa (Fonte: Google Earth)

2.2.2 Sistemi naturalistici

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di aree appartenenti a:

- “Rete Natura 2000” (SIC, ZPS)
- IBA
- Zone umide Ramsar.

Per la redazione del presente studio è stata verificata l'interazione tra il sito oggetto di intervento e le aree tutelate a livello comunitario, nazionale, regionale e Oasi WWF:

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (che ha abrogato e sostituito la Direttiva Uccelli 79/409/CEE).

L'area di intervento NON ricade in nessuna delle aree ricadenti tra quelle classificate come “Rete Natura 2000”.

Il SIC più vicino alle aree di progetto è rappresentato dal SIC IT9220255 – Valle Basento Ferrandina Scalo, distante circa 17 km dal sito di impianto.

IBA: interferenza presente. (cfr Tavola A.12a4-14)

Nate da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu, le **Important Bird Areas** sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di **Important Bird Areas**, Aree importanti per gli

		CODE G13902A
		PAGE 15 di/of 95

uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione

Le aree IBA presenti in Basilicata sono:

- 137- “Dolomiti di Pietrapertosa”;
- 138- “Bosco della Manferrara”;
- 141- “Val d’Agri”;
- 195- “Pollino e Orsomarso”;
- 196- “Calanchi della Basilicata”;
- 209- “Fiumara di Atella”.

L’aggiornamento dei dati ornitologici, in precedenza estremamente carenti per la regione Basilicata, ha portato all’individuazione di due nuove IBA: tra queste l’IBA 196 - “Calanchi della Basilicata” - area di bassa collina caratterizzata da forti fenomeni erosivi che rappresenta una delle zone di massima densità in Italia per varie specie mediterranee quali lo Zigolo capinero, la Monachella e la Ghiandaia marina.

Allo stato attuale soltanto il 3,8% delle superficie IBA è stata designata come ZPS, percentuale che aumenterebbe fino al 13,3% se venissero designati i SIC ricadenti nelle IBA. L’IBA 196- “Calanchi della Basilicata” non risulta coperta da ZPS.

L’area di intervento RICADE nella zona IBA denominata: Calanchi della Basilicata (nome e codice: IBA 1998-2000). *Vasta area, caratterizzata da formazioni calanchive, che include le zone collinari pre-costiere della Basilicata. Il perimetro segue per lo più strade, ma anche crinali, sentieri, ecc. L’IBA è costituita da due porzioni disgiunte: una inclusa tra i paesi di Ferrandina, Pomarico e Bernalda, l’altra è delimitata a nord dalla strada statale 407, a sud dall’IBA 195 ed a ovest dall’IBA 141.*¹

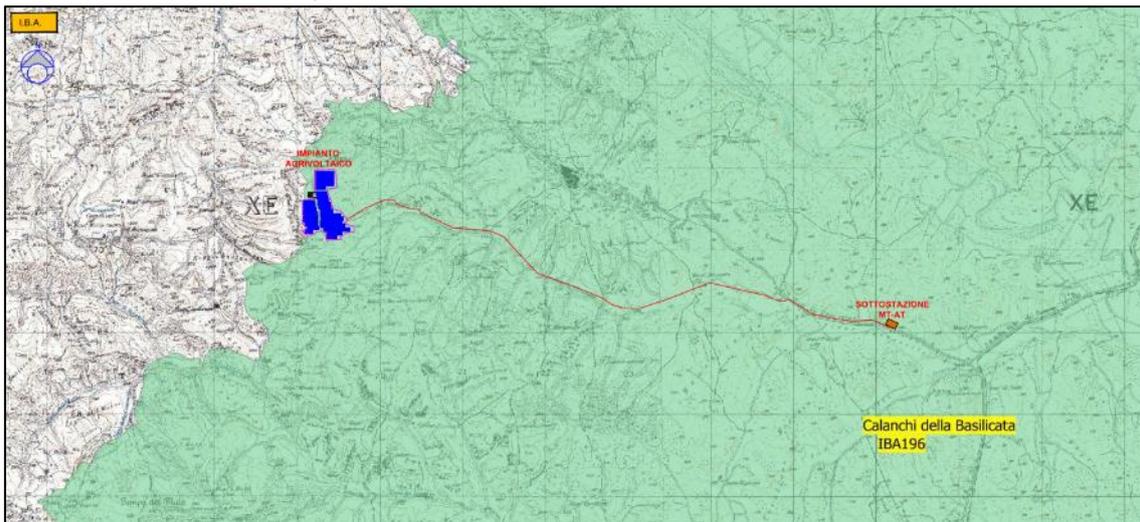


Figura 6 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto

¹ “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”_Relazione finale anno 2002

		CODE G13902A
		PAGE 16 di/of 95

Tabella 2 - Categoria e criteri IBA
(1)

Criteri relative a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	B	A3
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	B	A3

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)
Averla capirossa (<i>Lanius collurio</i>)

NUMERO IBA	196				RILEVATORE/I			
NOME IBA	Calanchi della Basilicata				G.Palumbo			
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo
Cicogna nera	2001					3	3	SI
Cicogna bianca	2001					2	10	SI
Falco pecchiaiolo	P 2001							
Nibbio bruno	2001	5	20					CE
Nibbio reale	2001	7	15					CE
Capovaccaio	P 2001							
Biancone	2001	1	3					CE
Grillaio	2001	2	5					CE
Gheppio	2001	10	40					CE
Falco cuculo	2001					50	80	SI
Lanario	2001	1	2					CE
Pellegrino	P 2000							
Occhione	P 1999 - 2000							
Tortora	P 2001							
Barbagianni	2001	10	20					SI
Assiolo	P 2001							
Gufo reale	2001	1	2					SI
Civetta	2001	10	30					SI
Succiacapre	2001	2	10					SI
Martin pescatore	2001	2	10					SI
Gruccione	2001	60	100					SI
Ghiandaia marina	2001	10	12					SI
Picchio verde	P 2001							
Calandra	2001	10						SI
Calandrella	2001	5						SI
Cappellaccia	2001	200						SI
Tottavilla	P 2001							
Allodola	P 2001							
Rondine	P 2001							
Calandro	P 2001							
Codiroso	P 2001							
Saltimpalo	P 2001							
Monachella	2001	15						SI
Codirossone	P 2000							
Passero solitario	2001	20						SI

Zone umide Ramsar: interferenza non presente.

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della **Convenzione di Ramsar** per l'Italia sono ad oggi 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari.²

In Basilicata sono due, rispettivamente indicate come:

- Lago di San Giuliano (Decreto del 5 maggio 2003, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio), G.U. n.174 del 29/07/2003);

² Fonte: Ministero della Transizione Ecologica

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 17 di/of 95

- Pantano di Pignola.

L'area di intervento NON ricade in nessuna delle due zone umide individuate, la zona umida più vicina "Zona umida di importanza internazionale "Lago di S. Giuliano" dista dal sito dell'impianto circa 35 km

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di **aree naturali protette a livello Nazionale e Regionale e di Oasi WWF**. Nel territorio della Basilicata sono presenti i seguenti Parchi Nazionali:

- Parco del Pollino
- Parco Nazionale Appennino Lucano – Val D'Agri – Lagonegrese.

Il parco nazionale più vicino al sito di impianto "Parco del Pollino" dista dal sito dell'impianto circa 20 km

Parchi Naturali Regionali e Interregionali: interferenza non presente.

Definite come aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.

Il parco naturale Regionale e Interregionale più vicino al sito di impianto "Parco di Gallipoli Cognato" dista dal sito dell'impianto circa 20 km

Riserve Naturali: interferenza non presente.

Definite come aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Nel territorio della Basilicata sono presenti le seguenti Riserve Naturali:

- Riserva naturale Grotticelle
- Riserva naturale Agromonte Spacciaboschi
- Riserva naturale Coste Castello
- Riserva naturale Marinella Stornara
- Riserva naturale Metaponto
- Riserva naturale Monte Crocchia
- Riserva naturale Rubbio
- Riserva naturali I Pisconi.

Il territorio oggetto di intervento non ricade in nessuna delle suddette aree tutelate.

La riserva Naturale più vicino al sito di impianto "Riserva naturale Monte Crocchia" dista dal sito dell'impianto circa 30 km

Oasi e altre aree Naturali protette: interferenza non presente.

Definite come le aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Nel territorio della Basilicata sono presenti le seguenti Oasi e Aree Naturali protette:

- WWF Pantano
- Oasi Policoro
- Oasi san giuliano
- Oasi laudemio

		CODE G13902A
		PAGE 18 di/of 95

- Oasi Laurenzana
- Aree Bioitaly-Conareecomunità
- Riserve Regionali
- Riserva naturale Abetina di Laurenzana
- Riserva naturale Bosco Pantano di Policoro
- Riserva naturale Lago Laudemio
- Riserva naturale Lago Pantano di Pignola
- Riserva naturale Lago Piccolo di Monticchio.

Il territorio oggetto di intervento non ricade in nessuna delle suddette aree tutelate.

L' Oasi o altra area Naturale protetta più vicine al sito di impianto "Riserva naturale Bosco Pantano di Policoro" dista dal sito dell'impianto circa 30 km

2.2.3 Sistemi insediativi storici e tessiture territoriali storiche

La ricostruzione del quadro storico-insediativo nelle aree destinate ad ospitare il progetto ha lo scopo di valutare la significatività archeologica del territorio in esame e il grado di interferenza che intercorre tra le evidenze archeologiche individuate e le opere previste.

Il territorio di interesse si inserisce tra i bacini fluviali dell'Agri e del Cavone, la cui rilevanza archeologica è nota sin dalla preistoria. Per tale motivo, dal momento che nell'areale di indagine rientrano i comprensori comunali di Craco, Ferrandina, Pisticci e più marginalmente Montanbano Jonico e Stigliano, per una più approfondita e corretta analisi archeologica territoriale sono stati inseriti anche siti posti oltre il buffer di indagine. Per i dettagli si rimanda alla relazione archeologia allegata al presente studio.

2.2.4 Paesaggi agrari

La **vegetazione** presente nel sito è costituita da uno strato erbaceo coltivato a seminativo con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Tali aree caratterizzano il paesaggio per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, le specie arboree e arbustive risultano assenti o presenti in maniera sporadica (è il caso di alcuni esemplari di *Olea europea*). Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. La copertura di un tempo è totalmente scomparsa e visivamente il paesaggio agrario rappresenta un'area a seminativo.

Il paesaggio agrario è costituito da vecchi casolari perlopiù in pietra, ad eccezione di alcune strutture ricoperte con intonaco; la destinazione funzionale prevalente è quella di strutture adibite a residenze saltuarie per le attività agricole (semina e raccolta del grano in maggior parte).

Le coltivazioni presenti in sito sono perlopiù cerealicole.

2.2.5 Sistemi tipologici locali

Le zone oggetto di intervento **non interessano aree di particolare valore paesaggistico, aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzione ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.**

Tra i Parchi regionali si annoverano:

- Parco Archeologico, Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano;
- Parco di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane;

		CODE G13902A
		PAGE 19 di/of 95

- Parco Naturale Regionale del Vulture.

Le abitazioni presenti nelle aree limitrofe all'impianto di progetto hanno caratteristiche inquadrabili prettamente in immobili a servizio della vocazione agricola del territorio; le forme sono regolati, prive di caratteri architettonici di pregio.



Figura 7 - Documentazione fotografica immobili nelle immediate vicinanze delle aree di intervento

		CODE G13902A
		PAGE 20 di/of 95

Il cromatismo principale è il bianco, alternato a colori comunque di tonalità chiara.

2.2.6 Percorsi panoramici

Di seguito vengono riportati i tratturi sottoposti a tutela integrale da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata che rientrano nell'areale di indagine.

Nr.	Denominazione	Comune
45	Nr. 045 -MT Tratturo Comunale delle Montagne	Ferrandina

Lo studio sulla viabilità antica costituisce un apporto conoscitivo importante per la ricostruzione del quadro storico insediativo dell'ambito territoriale preso in esame, pertanto lo studio bibliografico si completa con l'analisi delle mappe catastali dell'elenco dei Tratturi della Provincia di Matera, per verificare le eventuali interferenze di questi ultimi con l'area oggetto di indagine.

All'interno dei 5 Km di *buffer* è stata riscontrata la presenza di un tratturo vincolato, come da consultazione del WebGis della Basilicata³, ossia il Tratturo n. 045 Comunale delle Montagne (Sito n. 9). Esso attraversa il territorio di Ferrandina, con direzione nord-est sud-ovest, come collegamento tra il fiume Basento a nord-est e il fiume Cavone a sud-ovest⁴, inserendosi all'interno di percorsi rurali funzionali allo sfruttamento agricolo e pastorale dell'area, molti dei quali ancora oggi interessati dalla pratica della transumanza a breve e medio raggio. Nonostante le scarse informazioni relative alla viabilità antica del territorio oggetto di studio, è possibile affermare l'intenso uso delle vie fluviali come principali vie di comunicazione dalla costa verso l'interno già dalla preistoria, affiancate da numerose strade secondarie e tratturi. Infatti, con la colonizzazione greca e con la conquista della Magna Grecia da parte dei Romani, tra la fine del IV e l'inizio del III sec. a. C., la viabilità sembra essere caratterizzata da un piano stradale organico, con le due grandi arterie carovaniere romane, l'Appia e la Popilia, affiancate da vie locali e vie pastorizie, come il cosiddetto Tratturo Regio, oggi ricalcato dalla S.S.106 Jonica.

L'area interessata dal progetto non interferisce con la rete tratturale vincolata con D.M. 22/12/1983.

2.2.7 Ambiti a forte valenza simbolica

L'area interessata dal progetto non interferisce con i beni di interesse artistico, storico e archeologico.⁵

Nell'area di indagine rientrano le seguenti aree sottoposte a vincolo architettonico:⁶

Denominazione	Regione/Provincia/ Località/Comune	Riferimenti Catastali	Decreto
Ex Monastero Francescani con Chiesa S.Pietro	Basilicata/PZ/ Craco	F. 29; P. A, P. 2 sub. 1,2,3,5,6,8,9,10, P. 3 sub 1,3	D.D.R. n. 86 del 22/07/2013 e D.D.R. n. 221 del 21/11/2013

³ <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>

⁴ Tratturo Comunale delle Montagne n. 045 (Carta dei Tratturi): D.M. del 22/12/1983; Rif. norm. artt. 10 e 13 D. Lgs 42/2004.

⁵ Fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it>

⁶ Fonti: http://rsdi.regione.basilicata.it/downloadProd/PianoPaesaggisticoRegionale/Documenti/dm_beni_culturali_ambientali.pdf

		CODE G13902A
		PAGE 21 di/of 95

"Acquedotto e Mulino Gannano"	F. 100	P. 36 (parte), 132 (parte)	D.D.R. n. 205 del 10/11/2006
-------------------------------	--------	----------------------------	------------------------------

L'area interessata dal progetto non interferisce con le aree sottoposte a vincolo architettonico e **non rientra nelle nuove perimetrazioni indicate nel PPR Basilicata dall'art. 142-let. m.**

2.2.8 Vicende storiche

La ricostruzione del quadro **storico-insediativo** nelle aree destinate ad ospitare il progetto ha lo scopo di valutare la significatività archeologica del territorio in esame e il grado di interferenza che intercorre tra le evidenze archeologiche individuate e le opere previste.

Il territorio di interesse si inserisce tra i bacini fluviali dell'Agri e del Cavone, la cui rilevanza archeologica è nota sin dalla preistoria. Per tale motivo, dal momento che nell'areale di indagine rientrano i comprensori comunali di Craco, Ferrandina, Pisticci e più marginalmente Montanbano Jonico e Stigliano, per una più approfondita e corretta analisi archeologica territoriale sono stati inseriti anche siti posti oltre il buffer di indagine.

Durante l'Età preistorica si possono ascrivere frequentazioni di luoghi in posizione di difesa naturale e di controllo dei passi dei fiumi, in pianori ricchi di sorgive e fossi, a destinazione agro-pastorale.

Il centro abitato di Craco

Craco è un comune italiano della Provincia di Matera in della Regione di Basilicata e si estende su 76,3 km², con 707 abitanti dall'ultimo censimento della popolazione. La densità di popolazione è di 9,3 abitanti per km² sul Comune. Nelle vicinanze dei comuni di Pisticci, Stigliano i Montalbano Jonico, Craco è situata a 35 km al Sud-Ovest di Matera la più grande città nelle vicinanze. Situata a 391 metri d'altitudine, il comune di Craco ha le seguenti coordinate geografiche 40° 22' 49" Nord, 16° 26' 11" Est. Le prime tracce delle origini di Craco sono alcune tombe, che risalgono all'VIII secolo a.C. Come altri centri vicini, è probabile che abbia offerto riparo ai coloni greci di Metaponto, quando questi si sono trasferiti in territorio collinare, forse per sfuggire alla malaria che imperversava nella pianura.

Nel X secolo monaci italo-bizantini iniziarono a sviluppare l'agricoltura della zona, favorendo l'aggregamento urbano nella regione. La prima testimonianza del nome della città è del 1060, quando il territorio fu sottoposto all'autorità dell'arcivescovo Arnaldo di Tricarico, che chiamò il territorio Graculum, ovvero piccolo campo arato. Negli anni Sessanta il centro storico si è svuotato a seguito di una frana che lo ha reso una vera e propria città fantasma. Parte degli abitanti si trasferì a valle, in località "Craco Peschiera", ove fu trasferita anche la sede comunale. Allora il centro contava quasi 2000 abitanti. La frana che ha obbligato la popolazione ad abbandonare le proprie case sembra essere stata provocata da lavori di infrastrutturazione, fogne e reti idriche, a servizio dell'abitato. Nel 1972 un'alluvione peggiorò ulteriormente la situazione, impedendo un'eventuale ripopolazione del centro storico e dopo il terremoto del 1980 Craco vecchia venne completamente abbandonata. Per valutare eventuali movimenti tellurici, vista la zona ad ampio rischio sismico e soprattutto per notificare altri spostamenti della frana, sono stati posizionati alcuni sensori. Gli stessi, ad oggi, hanno messo in evidenza che il centro è in condizioni di stabilità⁷.

⁷ Analisi per la valutazione del rischio da frana nell'area di Craco (Matera), su afs.enea.it.



Figura 8 - Veduta di Craco vecchia (Fonte: ns elaborazione)



Figura 9 - Craco (Fonte: e-borghi)

La città in epoca medioevale e rinascimentale.

Erberto, di probabile origine normanna, ne fu il primo feudatario tra il 1154 e il 1168. La struttura del borgo antico risale a quell'epoca, con le case arroccate intorno al torrione quadrato che domina il centro. Durante il regno di Federico II, Craco fu un importante centro strategico militare. Il torrione infatti domina la valle dei due fiumi che scorrono paralleli, il Cavone e l'Agri, via privilegiata per chi tentava di penetrare l'interno. La torre normanna di Craco, insieme ad altre fortificazioni e avamposti della zona, come la Petrolla, dirimpetto a Craco, erano barriera di protezione per città al tempo ricche quali Pandosia e

		CODE G13902A
		PAGE 23 di/of 95

Lagaria, entrambe al di là dell'Agri, entrambe prospicienti la Siritide. Nel 1276 Craco divenne sede di una universitas.

Nel XV secolo, la città si espanse intorno ai quattro palazzi:

- Palazzo Maronna, vicino al torrione, con ingresso monumentale in mattoni e con grande balcone terrazzato.
- Palazzo Grossi, vicino alla chiesa madre, ha un alto portale architravato, privo di cornici. I piani superiori sono coperti da volte a vela e decorati con motivi floreali o paesaggistici racchiusi entro medaglioni. Parte delle finestre e dei balconi conservano ringhiere in ferro battuto.
- Palazzo Carbone, edificio della fine del Quattrocento, ha un ingresso monumentale. Nel Settecento, il palazzo fu rinnovato e ampliato.
- Palazzo Simonetti.

2.2.9 Valutazione di sintesi

Di seguito si riportano i criteri di lettura delle qualità e criticità paesaggistiche da utilizzare:

Criterio di lettura	Parametri
Qualità e criticità paesaggistiche	<ul style="list-style-type: none"> • Diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.; • Integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi); • Qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.; • Rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari; • Degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali.
Rischio paesaggistico, antropico ed ambientale	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva; • Vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi; • Capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità; • Stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate; • Instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Tabella 3: Criteri di lettura (qualità e criticità paesaggistiche)

2.3 RAPPORTO CON I PIANI, I PROGRAMMI E LE AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA

Di seguito si riporta la sintesi delle analisi condotte sui livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e dalle normative di settore.

AREE E SITI NON IDONEI - L.R. 54/2015

		CODE G13902A
		PAGE 24 di/of 95

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO

Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note
Siti patrimonio Unesco	8.000	no	
Beni Monumentali (art 10,12, e 46 del D.Lgs 42/2004)	1.000	no	
Beni e siti archeologici, storico monumentale ed architettonici	300	no	
Zone di interesse archeologico (art 142 lett.m del D.Lgs 42/2004)	-	no	
Aree di interesse archeologico	-	no	
Aree vincolate ope legis (art 136 e 157 del D.Lgs 42/2004)	-	no	
Territori costieri (art 142 lett.a del D.Lgs 42/2004)	5.000	no	
Laghi ed invasi artificiali (art 142 lett.b del D.Lgs 42/2004)	1.000	no	
Fiumi torrenti e corsi d'acqua (art 142 lett.c del D.Lgs 42/2004)	500	si	27 stringhe zona nord/sud ovest rientrano nel BP 142c 362.2 - Vallone Salandra, Pescara e Fosso della Bruscata
Rilievi oltre i 1.200m s.l.m. (art 142 lett.d del D.Lgs 42/2004)	-	no	
Aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	-	no	
Tratturi (art 142 lett.m del D.Lgs 42/2004)	200	no	
Centri urbani (Perimetro AU dei RU/PRG/PdF)	3.000	si	Il centro urbano del Comune di Craco è suddiviso in due aree distanti da loro , Craco Sant'Angelo e Craco Peschiera – l'impianto dista circa 2700 metri dal centro urbano Craco Sant'Angelo
Centri storici (Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968)	5.000	si	L'impianto ricade in minima parte all'interno del buffer del centro urbano di Craco

AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE

Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note
Aree protette (L. 394/91)	-	no	
Zone umide (inventario nazionale ISPRA)	-	no	
Oasi WWF	-	no	
Siti Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CEE)	-	no	

		CODE G13902A
		PAGE 25 di/of 95

IBA - Important Bird Areas (Bird Life International)	-	si	L'impianto ricade interamente all'interno dell'IBA 125 - Calanchi della Basilicata
Rete ecologica (D.G.R. 1293/2008)	-	no	
Aberi monumentali (D.Lgs 42/2004 e L. 10/2013 e D.P.G.R. n 48/20/05)	-	no	
Boschi (D.Lgs 227/2001 ad eccezione di quelle governate a fustaia)	-	no	

AREE AGRICOLE

Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note
Vigneti DOC	-	no	
Territori ad elevata capacità d'uso	-	no	

AREE IN DISSESTO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note interferenza connessione
Aree a rischio idrogeologico medio-alto	-	si	Per la valutazione sulla compatibilità è stata redatto lo "Studio di compatibilità idrogeologica" per l'impianto, allegato alla geologia del progetto
Aree soggette a rischio idraulico	-	no	

SITI NON IDONEI - P.I.E.A.R. 19.01.2010 ss.mm.ii.

Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer P.I.E.A.R	Interferenza impianto P.I.E.A.R	Note
Riserve Naturali regionali e statali	-	no	
Aree SIC e Psic	-	no	
Aree ZPS e pZPS	-	no	
Oasi WWF	-	no	
Siti archeologici e storico-monumentali	300	no	
Aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2	-	no	
Tutte le aree boscate	-	no	
Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione	-	no	
Fasce costiere per una profondità di 1.000m	1.000	no	

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 26 di/of 95

Aree fluviali, umide, lacuali e dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	150	no	
Centri urbani (zona interna prevista dai R.U. redatti ai sensi della L.R. n. 23/99)	-	no	
Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti	-	no	
Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità	-	no	
Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare	-	no	
Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;	-	no	
Terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);	-	no	
Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.	-	no	

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Tipo di programma/Piano	Zona	Coerenza impianto con programma/piano	Interferenza impianto	Interferenza connessione
Regolamento Urbanistico	AGRICOLA	no		

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE E D.LGS. 42/2004

TUTELE	Buffer PPR	Interferenza impianto PPR	Interferenza connessione PPR	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Beni culturali – monumentali art. 10 D.Lgs. 42/2004	-	no	no		
Beni culturali – Viali e Parchi della Rimembranza art. 10 del D.Lgs. 42/2004	-	no	no		
Beni culturali – aree archeologiche art. 10 D.Lgs. 42/2004	-	no	no		
Beni culturali - archeologici – Tratturi art. 10 del D.Lgs. 42/2004	-	no	no		
Beni culturali – Viali e Parchi della Rimembranza art. 136 del D.Lgs. 42/2004	300	no	no		
Beni paesaggistici art. 136 D.Lgs. 42/2004	-	no	no		

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 27 di/of 95

Beni paesaggistici art. 142 c.1, let. a D.Lgs. 42/2004 - Territori costieri (buffer)	300	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 let. b - Laghi ed invasi artificiali (Buffer)	300	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 let. c del D.Lgs. 42/2004 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (Buffer)	150	no	si		La connessione ricade per la quasi totalità nel BP 142c 362.2 - Vallone Salandra, Pescara e Fosso della Bruscata
Beni paesaggistici art. 142 c.1, let. d D. Lgs. 42/2004 - Montagne per la parte eccedente 1.200 m s.l.m.	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 c.1, let. e D. Lgs. 42/2004 - Ghiacciai	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 c.1, let. f D. Lgs. 42/2004 - Parchi e riserve nazionali o regionali	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 let. g del D.Lgs. 42/2004 - Foreste e boschi	-	no	no		
Zone gravate da usi civici	-	no	no		
Beni Paesaggistici art. 142 c.1, let. i D.Lgs. 42/2004 - Zone umide	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 let. l del D.Lgs. 42/2004 – Vulcani	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 142 let. m del D.Lgs. 42/2004 - Zone di interesse archeologico ope legis	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 143 c.1, let. e D. Lgs. 42/2004 – Alberi Monumentali (L.10/2013; D.Lgs. 23 Ottobre 2014; DPGR n. 31/2017)	-	no	no		
Beni paesaggistici art. 143 c.1, let. e del D. Lgs. 42/2004 - Geositi	-	no	no		

PIANO PAESISTICO REGIONALE

PIANI PAESISTICI DI AREA VASTA	Interferenza impianto P.I.E.A.R	Interferenza connessione P.I.E.A.R	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Sirino	no	no		
Sellata e Volturino	no	no		
Gallipoli Cognato	no	no		
Metaponto	no	no		
Laghi di Monticchio	no	no		
Maratea-Trecchina-Rivello	no	no		

ADB - Piano stralcio rischio idrogeologico

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 28 di/of 95

TUTELE	Interferenza impianto con PAI	Interferenza connessione con PAI	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Rischio frana	si	si	Parte dell'impianto ricade in zona R1, R2 ed R3	Parte delle opere di connessione ricadono in zona R1, R2, R3
Rischio alluvioni	no	no		

ADB - Piano Gestione Rischio Alluvioni

TUTELE	Interferenza impianto con PGRA	Interferenza connessione con PGRA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Rischio alluvioni	no	no		
Pericolosità alluvioni	no	no		

ADB - Piano gestione delle acque

TUTELE	Interferenza impianto con PGA	Interferenza connessione con PGA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Registro delle aree protette	si	si	L'impianto ricade in aree vulnerabili alla desertificazione	Le opere di connessione ricadono in aree vulnerabili alla desertificazione
Sistema dei grandi invasi	no	no		
Corpi idrici sotterranei	no	no		

ULTERIORI VINCOLI

TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessione	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Vincolo idrogeologico R.d. 12/1923	si	si	Parte dell'impianto ricade in zona sottoposta a vincolo idrogeologico	Parte delle opere di connessione ricadono in zona sottoposta a vincolo idrogeologico
Istanze e dei titoli minerari per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi Unmig	no	no		
Piano Faunistico venatorio	no	no		

2.3.1 Pianificazione Paesaggistica

Di seguito si riportano le conclusioni della valutazione di coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione paesaggistica Regionali, riportando per ciascun caso le eventuali interferenze che il progetto presenta con gli elementi paesaggistici tutelati.

Sono state analizzate inoltre le NTA dei Piani e la congruità del Progetto con i Piani.

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo dei Piani che sono stati considerati, per il caso specifico della Regione Basilicata.

- **Piano Paesaggistico Regionale (Basilicata)**

In recepimento dei disposti del D. Lgs. 42/2004 che obbliga le Regioni a predisporre i Piani Paesaggistici adeguandoli ai criteri stabiliti dal medesimo decreto, la Giunta Regionale di Basilicata, con D.G.R. n.366 del 18/03/2008 ha deliberato di redigere, in contestuale attuazione della **L.R. 23/99** e del Codice, il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), quale unico strumento di Tutela,

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 29 di/of 95

Governo e Uso del Territorio della Basilicata. I dati riguardanti i beni culturali e i beni paesaggistici presenti nel portale del P.P.R. sono frutto dell'attività di ricognizione e delimitazione su Carta Tecnica Regionale dei perimetri riportati nei provvedimenti di tutela condotta dal Centro Cartografico del Dipartimento Ambiente e Energia.

L'attività è stata operata congiuntamente dalla Regione Basilicata, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare attraverso un Comitato Tecnico Paritetico appositamente istituito, e secondo le modalità disciplinate dal Protocollo d'intesa, sottoscritto il 14/9/2011 e dal suo Disciplinare di attuazione, siglato in data 11 aprile 2017. La ricognizione e delimitazione dei beni è stata condotta sulla base di specifici criteri condivisi in sede di Comitato Tecnico Paritetico e sono stati approvati con D.G.R. n. 319/2017 e D.G.R. n. 867/2017.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto NON ricade in alcun areale tutelato ai sensi del Piano Paesaggistico Regionale, mentre parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m del corso d'acqua iscritto all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_362.2.

A tal proposito si specifica che la presente relazione Paesaggistica è stata cautelativamente predisposta nonostante ai sensi del DPR 31/2017 ("Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"), gli interventi di posa del cavidotto risulterebbero esclusi dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Infatti, l'art.2 del DPR 31/2017 definisce le tipologie di interventi ed opere da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica e riporta che *"Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4" e all'Allegato A, lettera A15 prevede quanto di seguito "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [omissis]"*.

Il cavidotto insiste in parte su strade asfaltate.

- **Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta.**

Con Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 90 "Piani Paesistici di Area Vasta" e successiva Legge Regionale n. 13 del 21.05.1992 la Regione Basilicata ha approvato 6 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta per un'estensione totale di circa 2.600 Km², corrispondenti a circa un quarto della superficie regionale totale:

- Sirino;
- Sellata e Volturino;
- Gallipoli Cognato;
- Metaponto;
- Laghi di Monticchio;
- Maratea-Trecchina-Rivello.

Tra gli obiettivi dei Piani vi sono la valutazione, attraverso una scala di valori riferita ai singoli tematismi, dei caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali degli elementi del territorio, definiscono le diverse modalità della tutela e della valorizzazione, individuano gli scostamenti tra norme e

		CODE G13902A
		PAGE 30 di/of 95

prescrizioni dei Piani e la disciplina urbanistica in vigore, individuano le situazioni di degrado e di alterazione del territorio, definendo i relativi interventi di recupero e di ripristino propedeutici ad altre modalità di tutela e valorizzazione.

Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto non interferisce con le aree interessate dai Piani Paesistici di Area Vasta descritti.

Tabella 4 - Valutazione di coerenza con la Pianificazione Regionale Paesaggistica

Strumento normativo	Interferenza impianto	Interferenza elettrodotto	Mitigazione prevista	Coerenza del progetto
Piano Paesaggistico Regionale	Non Presente	Presente	Prevista	Positiva
Piani Territoriali Paesistico di Area Vasta	Non presente	Non presente	Non prevista	Positiva



Figura 10 - Stralcio tavola di individuazione delle aree ricadenti nel Piano Paesistico di area vasta "Fascia costiera Metaponto"

2.3.2 Pianificazione Provinciale

Come si evince dalla nota prot.n.0006494 del 19 aprile 2018 da parte della Provincia di Matera, l'Ente "... non ha mai adottato nessun Piano Territoriale di Coordinamento o altri strumenti di pianificazione territoriale."

Pertanto non è stata effettuata nessuna valutazione in riferimento alla corrispondenza del progetto con la pianificazione di tipo provinciale.

2.3.3 Pianificazione Comunale

Di seguito si riportano le conclusioni dell'analisi di coerenza del progetto con la programmazione Comunale, ovvero il **Piano Regolatore Generale**, approvato con DPGR n. 1510 del 06.10.1977 e successiva variante relativa alle ZTO "B" e "C1" approvata con DCC n.11 del 30.04.2002, il **Piano di Zona (L. 167/62)** approvato con DPGR n.1094 del 26.06.1978, il **Piano Particolareggiato in località Peschiera**, zona C1, approvato con DCC n.87 del 31.10.1980 e successiva variante al P.R.G: relativa alle ZTO "B" e "C1" approvata con DCC n.11 del 30.04.2002 e le Norme Tecniche di Attuazione.⁸ Non si è rilevata la presenza di piano di zonizzazione acustica per il comune di Craco.

Le aree di intervento sono classificabili come "Zona 15 - Aree agricole ordinarie".

La "Zona 15" si riferisce ad aree agricole che per natura orografica, caratteristiche colturali, naturalistiche ed antropiche non sono sottoposte a specifiche limitazioni di carattere vincolistico, paesistico e di trasformazione salvo quelle ricadenti in aree a vincolo idrogeologico. Su detta zona sono consentiti

⁸ [Comune di Craco](#)

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13902A
		PAGE
		31 di/of 95

interventi di tipo edilizio e trasformazioni fisiche e funzionali aventi carattere di manutenzione, restauro, consolidamento statico, ristrutturazione, ampliamento o di nuova costruzione, rispettando distanze e superfici fondiariae minime, altezza massima, indice di fabbricabilità fondiaria massima e di copertura massima, indicate nel Piano e nel C.D.U..

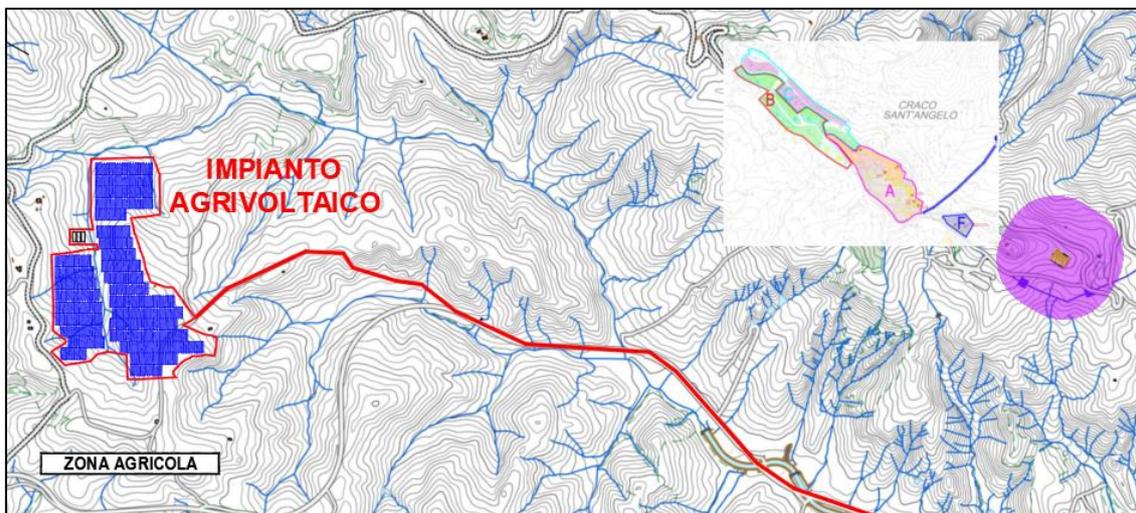


Figura 11 - Stralcio tavola di individuazione delle aree sullo strumento urbanistico vigente – Comune di Craco

Si specifica, a tal proposito, che i territori interessati dal progetto proposto non hanno una elevata capacità d'uso e non sono interessati da vigneti e che pertanto non rientrano tra le aree non idonee individuate dalla normativa regionale in materia.

In generale, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili **sono dichiarati di pubblica utilità** ai sensi della *Legge 10 del 09/01/1991, del D.lgs 387/2003 e del DM del settembre 2010* recante *Linee Guida per l'Autorizzazione Unica di impianti FER*.

In particolare:

- Legge 10 all'art.1 comma 4: *"... L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche"*.
- D.lgs 387/2003 art. 12 comma 1: *"... 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, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"*.
- D.lgs 387/2003 art. 12 comma 7: **«Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c)13, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. (...Omissis...)»**.

Il progetto proposto risulta pertanto coerente con la pianificazione comunale.

2.3.4 Vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di elementi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. per il patrimonio culturale, ambientale e del paesaggio.

		CODE G13902A
		PAGE 32 di/of 95

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal **“Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”** definito con **decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42**, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il “Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali”, istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha fatto propri gli orientamenti più avanzati in merito alla definizione di paesaggio, sancendo l’appartenenza a pieno titolo di quest’ultimo al patrimonio culturale. Un riferimento fondamentale nell’elaborazione del testo di legge è stata la Convenzione Europea del Paesaggio (stipulata nell’ambito del Consiglio d’Europa), aperta alla firma a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata dal nostro paese nel 2006.

Il citato Codice dei beni culturali e del paesaggio, modificato dalla **legge 110/2014**, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Sono Beni Culturali (art. 10) *“le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alle quali testimonianze aventi valore di civiltà”*. Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell’**art. 10 del D. Lgs. n. 42/2004** e s.m.i. solo in seguito ad un’apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) *“gli immobili e le aree indicate all’articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”*. Sono altresì beni paesaggistici *“le aree di cui all’art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell’art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156”*.

L’ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata anche in questo caso principalmente all’interno della pianificazione regionale. I piani paesaggistici definiscono, ai sensi dell’art. 135 del citato D. Lgs. n. 42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

L’art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell’elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- le zone di interesse archeologico.

		CODE
		G13902A
		PAGE
		33 di/of 95

- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto NON ricade in alcun areale tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, mentre parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m del corso d'acqua iscritto all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_362.2. A tal proposito è stata cautelativamente redatta la presente relazione paesaggistica, al fine di fornire un quadro esaustivo e dettagliato dell'impatto delle opere sull'ambiente limitrofo.

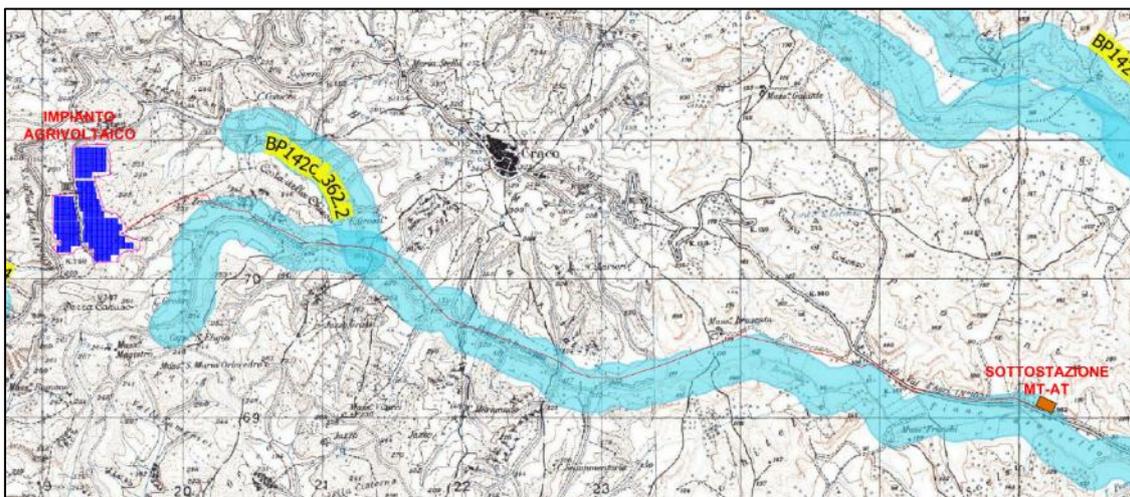


Figura 12 - Beni paesaggistici (art.142 lett.c)

2.3.5 Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili

Relativamente ai vincoli di natura paesaggistica e alle relative fasce di rispetto, per la normativa regionale, sono state considerate la D.G.R. n.903/2015 e la L.R. n.54/2015; esse infatti individuano tutte le aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n.54 (Regione Basilicata).
La L.R. 54/2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010" modificata ed integrata (L.R.4 marzo 2016, n.5; L.R.24 luglio 2017, n. 19; L.R.11 settembre 2017, n.21 e con L.R.22 novembre 2018, n.38) definisce nuove aree e i siti non idonei rispetto alle aree già identificate dal P.I.E.A.R., intese come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti da fonti rinnovabili, ponendo come obiettivo quello di "offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti, non configurandosi come divieto preliminare".
Le aree individuate sono:
 - Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
 - Aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale;
 - Aree agricole.
- D.G.R. n. 903 del 07/10/2015⁹: individua le aree ed i siti non idonei relativamente alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. In particolare, viene fornita la suddivisione di 4 macro aree tematiche così distinte:

⁹ Individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13902A
		PAGE
		34 di/of 95

- Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
- Aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale;
- Aree agricole;
- Aree in dissesto idraulico ed idrogeologico.

Lo studio condotto evidenzia che l'intervento proposto ricade all'interno delle aree individuate sottoposte al vincolo di cui all'art.1.4 e 2.1 ai sensi delle suddette L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015, ed in particolare:

- Art.1.4 "Beni paesaggistici": fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 metri ciascuna."
- Art.1.4 "Beni paesaggistici": i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.

Interferenza con il centro urbano Storico di Craco Vecchia della parte est dell'impianto e di una minima parte del cavidotto (trattasi comunque in quest'ultimo caso di opera interrata).

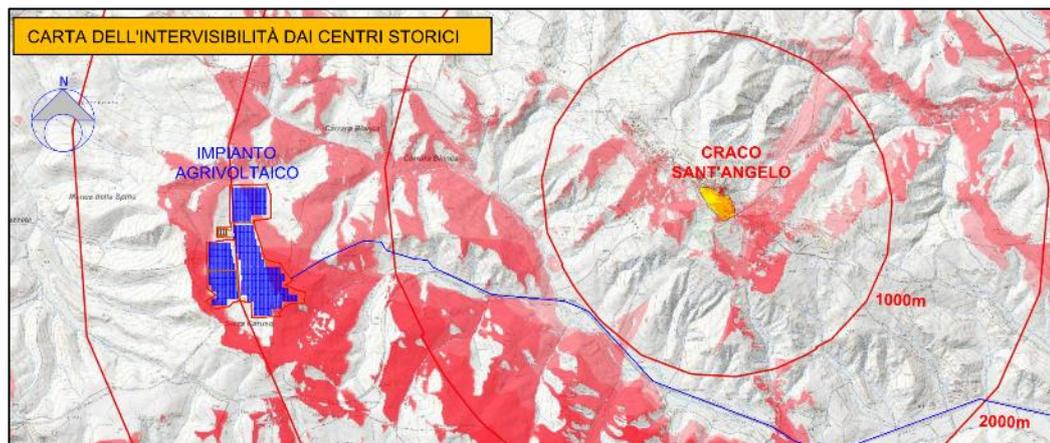


Figura 13 – Carta dell'intervisibilità con il centro storico di Craco Sant'Angelo (Fonte: Stralcio tavola G13902A01 - A12a4 - 36 - CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ DAI CENTRI STORICI)

- Art.2.1 "IBA – Important Bird Area" Sono comprese in questa tipologia le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli), messe a punto da BirdLife International, comprendono habitat per la conservazione dell'avifauna.
- "Aree a rischio idrogeologico medio-alto": il progetto proposto interferisce con le aree a rischio individuate dal PAI di tipo R1, R2 ed R3. Per la valutazione della compatibilità è stato redatto lo studio di compatibilità idrogeologica, allegato alla relazione geologica.



Figura 14 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13902A01 - A12a4 - 32 - SITI NON IDONEI - AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO)



Figura 15 - Aree e siti non idonei - art 2.1 L.R. 54/2015 (Fonte: G13902A01 - A12a4 - 33 - SITI NON IDONEI - SISTEMA ECOLOGICO E FUNZIONALE)

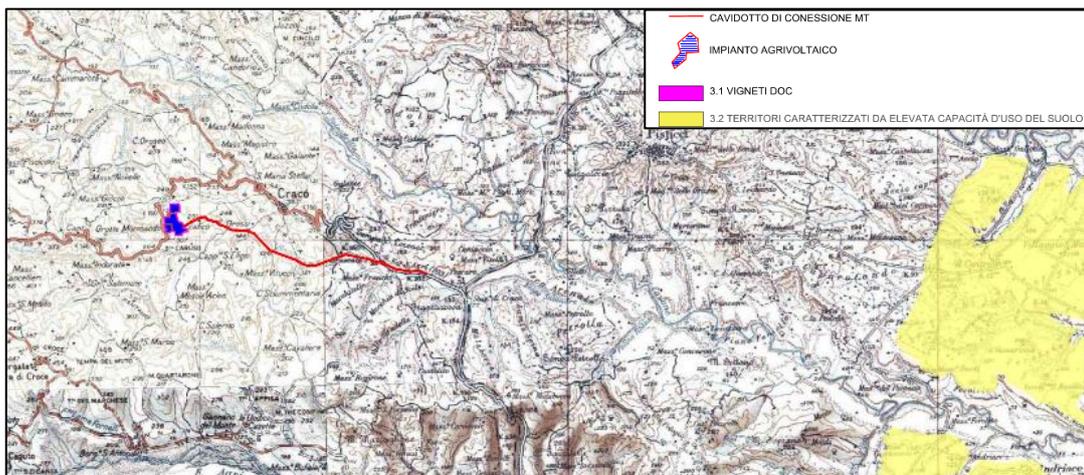


Figura 16 - Aree e siti non idonei - Aree agricole L.R. 54/2015 (Fonte: G13902A01 - A12a4 - 34 - SITI NON IDONEI - AREE AGRICOLE)

		CODE G13902A
		PAGE 36 di/of 95

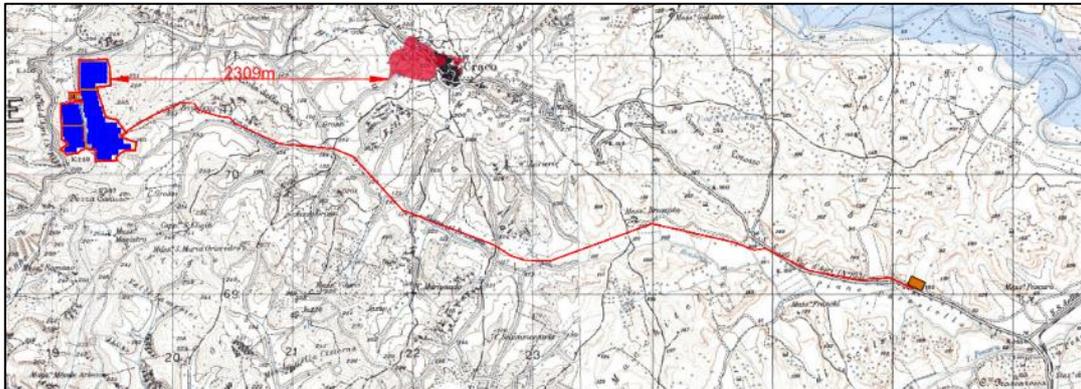


Figura 17 - Aree e siti non idonei - Aree in dissesto idraulico ed idrogeologico (Fonte: L.R. 54/2015)

In proposito si osserva che, come indicato nell'Allegato 3 del Decreto 10 settembre 2010¹⁰, "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela."

Ed inoltre, "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;"

Si osserva pertanto che alla luce delle suddette interferenze rilevate è stata redatta comunque la Relazione Paesaggistica al fine di individuare nel dettaglio le tipologie di interferenze, gli impatti e le conseguenti misure di mitigazione da adottare.

2.4 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

Di seguito si riporta una rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

Per una maggiore comprensione del cono visuale e del punto di presa degli scatti fotografici, si riporta di seguito un quadro complessivo.

¹⁰ "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili." G.U. n.219 del 18-09-2010.

		CODE G13902A
		PAGE 37 di/of 95



Figura 18 - Mappa dei punti di presa fotografica

Si precisa che i punti di presa fotografica in verde indicano un punto da cui l'impianto potrà essere visibile, viceversa dai punti in magenta l'impianto non sarà visibile.

PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICA 1 – 2 – 3



Figura 19 - Punto di presa fotografica 1

		CODE G13902A
		PAGE 38 di/of 95



Figura 20 - Punto di presa fotografica 2



Figura 21 - Punto di presa fotografica 3

I tre punti di presa (1-2-3) inquadrano la zona di impianto (evidenziata in rosso) che nel corso degli anni non ha subito particolari variazioni di tipo morfologico e antropico, come si evince dalle ortofoto storiche di seguito allegate:

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 39 di/of 95

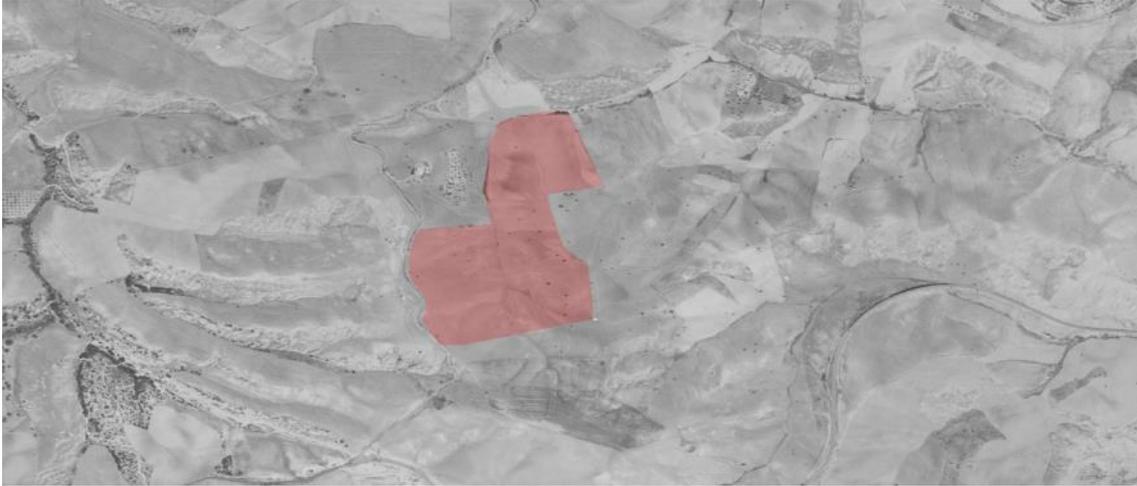


Figura 22 - Ortofoto 1988 (fonte:RSDI Basilicata)

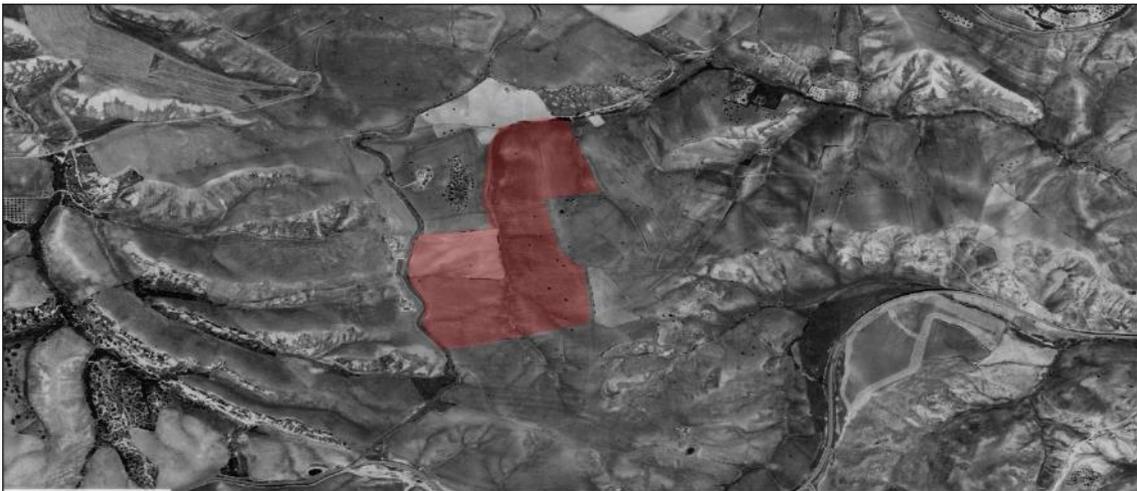


Figura 23 - Ortofoto 1994 (fonte:RSDI Basilicata)



Figura 24 - Ortofoto 2000 (fonte:RSDI Basilicata)

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 40 di/of 95



Figura 25 - Ortofoto 2006 (fonte:RSDI Basilicata)



Figura 26 - Ortofoto 2013 (fonte:RSDI Basilicata)



Figura 27 - Ortofoto 2017 (fonte:RSDI Basilicata)

		CODE G13902A
		PAGE 41 di/of 95

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 4



Figura 28 - Punto di presa fotografica 3 (svincolo SP103 – Strada comunale Stigliano)

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 5



Figura 29 - Punto di presa fotografica 3 (Strada provinciale SP103)

		CODE G13902A
		PAGE 42 di/of 95

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 6



Figura 30 - Punto di presa fotografica 6 (Strada comunale di Stigliano)

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 7



Figura 31 - Punto di presa fotografica 7 (comune di Craco)

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 43 di/of 95

3 PROGETTO

Si riporta di seguito la descrizione generale delle opere in progetto considerando sia l'impianto in sé sia le opere di connessione sia le opere accessorie (viabilità, ecc), oltre alla descrizione degli aspetti principali del progetto utili ai fini dell'analisi e della valutazione paesaggistica già analizzati nello SIA.

3.1 CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO E CONNESSIONE

L'impianto in progetto è composto da un generatore fotovoltaico, di potenza complessiva pari a **19.994,88 kWp**, e dalle opere di connessione alla RTN di Terna per la cessione in rete dell'energia prodotta.

Nello dettaglio l'impianto è così configurato:

- 31.488 moduli FTV bifacciali in silicio monocristallino da 635 Wp;
- 984 stringhe da 32 moduli FTV;
- 82 inverter di campo da 215KWp;
- n.4 cabine di campo, o Smart Transformer Station (STS), per la trasformazione dell'energia prodotta da BT a MT a 30 kV contenenti un trasformatore BT/MT da 6.500 kVA, i quadri BT ed MT;
- n.1 cabina di distribuzione MT a cui fanno capo le 4 STS e da cui parte il cavidotto di connessione in MT alla sottostazione;
- una stazione di accumulo dell'energia prodotta (STORAGE);
- n.1 Control room;
- cavidotti BT per collegamenti delle stringhe agli inverter e degli inverter alla STS;
- cavidotti interrati in MT a 30Kv per il collegamento delle STS alla cabina di distribuzione MT;
- opere di connessione alla rete di Terna quali:
 - n.1 cavidotto interrati in MT a 30Kv, lunghezza pari a 7,2 km circa, per la connessione dell'impianto agrivoltaico alla SottoStazione elettrica MT/AT;
 - n.1 sottostazione MT/AT 30kV/150kV;
 - n.1 cavidotto AT di collegamento alla S.E. AT a 150 kV di TERNA;
- Opere civili e di completamento quali:
 - Recinzioni perimetrali;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine di campo;
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (tracker monoassiale);
 - Opere di mitigazione;
 - Coltivazioni agronomiche.

3.1.1 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

I moduli fotovoltaici utilizzati nel progetto proposto sono di tipo bifacciale con celle in silicio monocristallino, di potenza nominale pari a 635W.

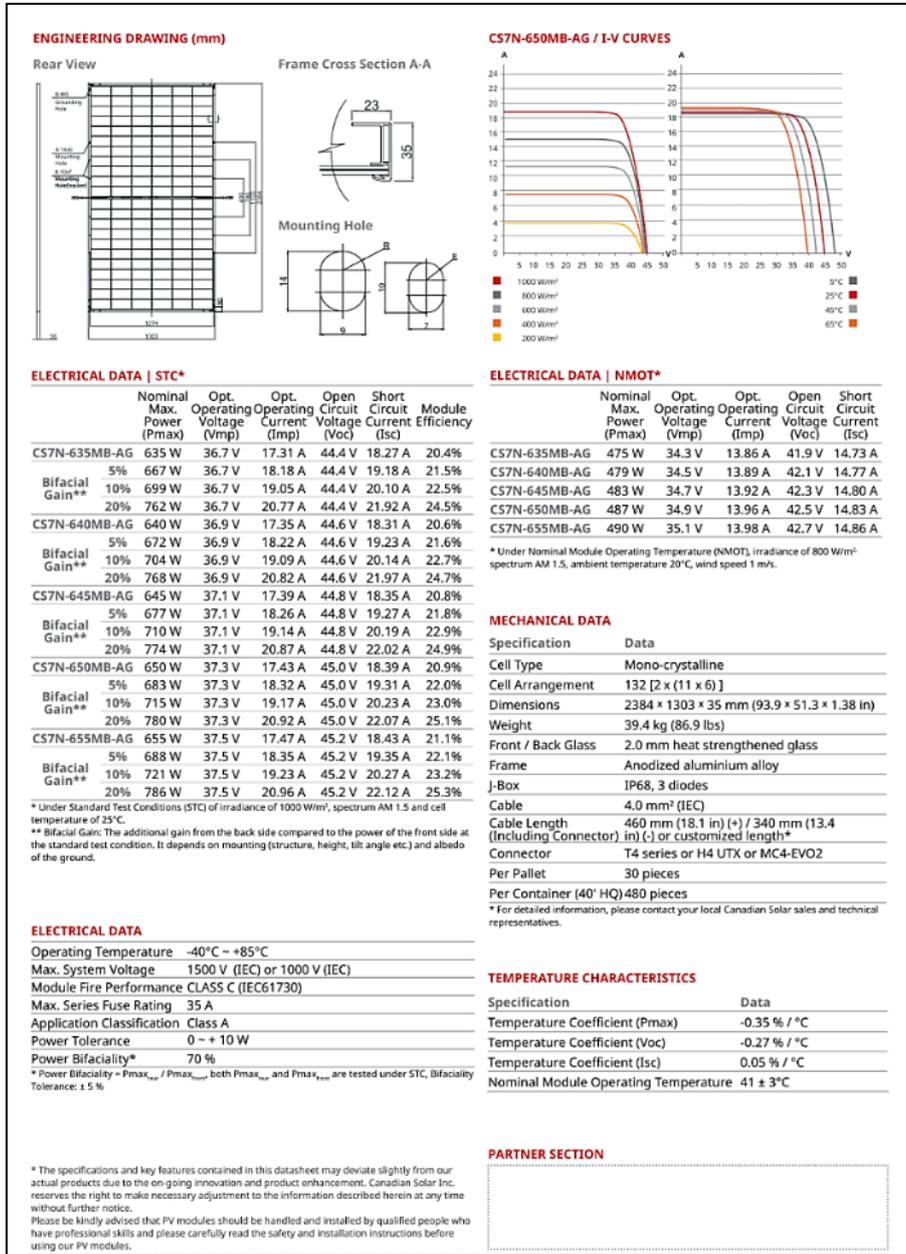


Figura 32 - Datasheet modulo fotovoltaico

I pannelli sono garantiti dal produttore per un decadimento delle prestazioni come di seguito riportato:

- Nel primo anno non più del 2%;
- Dal 2° al 30° non più dello 0,45% annuo.

I moduli FTV saranno collegati tra loro in stringhe da 32 moduli, a loro volta collegate, a gruppi di 12, agli inverter di campo.

Gli inverter previsti sono inverter di campo e saranno distribuiti utilmente nei campi in posizione tale da ottimizzare la lunghezza dei cavi e la loro sezione. Essi convertono l'energia prodotta in CC dai moduli fotovoltaici in CA trifase a 800V e sono dotati di 9 MPPT ognuno con 2 ingressi.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13902A
		PAGE
		45 di/of 95

Efficiency		
Max. Efficiency		≥99.00%
European Efficiency		≥98.60%
Input		
Max. Input Voltage		1,500 V
Max. Current per MPPT		30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT		50 A
Start Voltage		550 V
MPPT Operating Voltage Range		500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage		1,080 V
Number of Inputs		18
Number of MPP Trackers		9
Output		
Nominal AC Active Power		200,000 W
Max. AC Apparent Power		215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)		215,000 W
Nominal Output Voltage		800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency		50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current		144.4 A
Max. Output Current		155.2 A
Adjustable Power Factor Range		0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion		< 1%
Protection		
Input-side Disconnection Device		Yes
Anti-islanding Protection		Yes
AC Overcurrent Protection		Yes
DC Reverse-polarity Protection		Yes
PV-array String Fault Monitoring		Yes
DC Surge Arrester		Type II
AC Surge Arrester		Type II
DC Insulation Resistance Detection		Yes
Residual Current Monitoring Unit		Yes
Communication		
Display		LED Indicators, WLAN + APP
USB		Yes
MBUS		Yes
RS485		Yes
General		
Dimensions (W x H x D)		1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)		≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range		-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method		Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating		4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity		0 ~ 100%
DC Connector		Staubli MC4 EVO2
AC Connector		Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree		IP66
Topology		Transformerless

Figura 33 - Parametri modulo fotovoltaico

L'energia prodotta dai moduli e convertita in CA trifase a 800 V viene convogliata, mediante cavidotti interrati BT, alle cabine di campo, o Smart Transformer Station, di tipo preassemblato alloggiato in shelter metallici prefabbricati e dotati di:

- Quadri BT;
- Quadri MT;
- Trasformatore a olio BT/MT 0,8/30 kV da 6.500 kVA;
- Trasformatore ausiliari BT/BT 800/230 V da 5kVA;

		CODE G13902A
		PAGE 46 di/of 95

- 1 UPS da 1,5 KVA;



Figura 34 - Ricostruzione 3d della fornitura

3.1.2 Strutture di Supporto dei Moduli

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (tracker) sono composte da telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo. Gli elementi di sostegno garantiscono l'ancoraggio al terreno senza l'ausilio di opere di fondazione in calcestruzzo.

		CODE G13902A
		PAGE 47 di/of 95



Figura 35 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipalo

Le strutture saranno dimensionate per resistere ai carichi trasmessi dai pannelli e alle sollecitazioni esterne alle quali vengono sottoposte in condizione ordinaria e straordinaria (vento, neve...). L'innovativo sistema di backtracking (monitoraggio a ritroso) controlla e assicura che una serie di pannelli non ombreggi gli altri adiacenti quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, l'auto-ombreggiamento automatico tra le file dei tracker potrebbe, infatti, potenzialmente ridurre l'output del sistema (produzione globale annuale).

I tracker lavorano tramite un algoritmo che fornisce una fase di backtracking mattutino da 0° a $+55^{\circ}$ e analogamente una fase di backtracking serale da -55° a 0° , il sistema calcola l'angolo ottimale evitando l'ombreggiatura dei pannelli. Durante la fase centrale di "Tracking Diretto" da $+55^{\circ}$ a -55° , il sistema insegue l'angolo ottimale per il tracker con un errore massimo uguale al valore impostato. È possibile modificare e impostare i parametri di controllo per adattare il sistema alle caratteristiche del sito locale e per ottimizzare la produzione di energia solare.

La soluzione costruttiva della struttura del tracker consente l'installazione su un suolo con pendenza dal 3% al 15% N-S e fino al 10% E-O.



		CODE G13902A
		PAGE 48 di/of 95



Figura 36 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 49 di/of 95

TECHNICAL DATASHEET


Single-Axis Tracker

MAIN FEATURES

Tracking System	Horizontal Single-Axis with independent rows
Tracking Range	± 55° Optional: ± 60°
Drive System	Enclosed Slewing Drive, DC Motor
Power Supply	Dedicated Panel Optional: 120/240 Vac or 24 Vdc power-cable
Tracking Algorithm	Astronomical with TeamTrack® Backtracking
Communication	Open Thread Full Wireless Optional: RS-485 Full Wired RS-485 cable not included in Soltec scope
Wind Resistance	Per Local Codes
Land Use Features	Independent Rows YES Slope North-South 3% Optional: up to 15% Slope East-West 10% (4% under the tracker) Ground Coverage Ratio Configurable. Typical range: 30-50%
Foundation	Driven Pile Ground Screw Concrete
Temperature Range	Standard - 4°F to +131°F -20°C to +55°C Extended -40°F to +131°F -40°C to +55°C
Availability	>99%
Modules	Bifacial

MODULE CONFIGURATIONS Approximate Dimensions

	Length	Height	Width		Length	Height	Width
2x27	28.1 m (92' 3")	4.21 m (13' 10")	4.17 m (13' 8")	2x40.5	42.4 m (139' 3")	4.21 m (13' 10")	4.17 m (13' 8")
					2x28		

SERVICES

Pull Test Plan	Commissioning Plan
Factory Support Plan	Operation & Maintenance Plan
Onsite Advisory Plan	Tracker Monitoring System Plan
Construction Plan	Solmate Customer Care

MAINTENANCE ADVANTAGES

- Self-lubricating Bearings
- Face to Face Cleaning Mode
- 2x Wider Aisles

WARRANTY

Structure	10 years (extendable)
Motor	5 years (extendable)
Electronics	5 years (extendable)

SPAIN / Headquarters
Pol. Ind. La Serreta
Gabriel Campillo, s/n, 30500
Molina de Segura, Murcia, Spain
info@soltec.com
+34 968 603 153

MADRID
Núñez de Balboa 33, 1ªA
28001 Madrid
emea@soltec.com
+34 91 449 72 03

UNITED STATES
usa@soltec.com
+1 510 440 9200

BRAZIL
brasil@soltec.com
+55 071 3026 4900

MEXICO
mexico@soltec.com
+52 1 55 5557 3144

CHILE
chile@soltec.com
+56 2 25738559

PERU
peru@soltec.com
+51 1422 7279

INDIA
india@soltec.com
+91 124 4568202

AUSTRALIA
australia@soltec.com
+61 2 9275 8806

CHINA
china@soltec.com
+86 21 66285799

ARGENTINA
argentina@soltec.com
+54 9 114 889 1476

EGYPT
egypt@soltec.com

B&V Bankability report
DNV GL Technology
Review available
RWDI WIND TUNNEL TESTED

2 year background
industrial operation



3.1.3 Cabine di Distribuzione

L'energia elettrica in uscita dalle 4 cabine di campo (STS) verrà convogliata, mediante cavidotti interrati MT a 30kV, alla cabina di distribuzione MT dove sarà messa in parallelo tra loro e a sua volta convogliata, in unico cavo MT a 30 kV, verso la Stazione Utente ubicata nella SSE MT/AT.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 50 di/of 95

La cabina di distribuzione MT ha la funzione di ricevere le linee uscenti dalle cabine di campo e, mediante i quadri MT, proteggere le linee, metterele in parallelo e convogliare l'energia elettrica prodotta dall'impianto alla SSE mediante una sola linea MT in modo da ottimizzate le dispersioni e le sezioni dei cavidotti di connessione alla SSE.

Tutta la componentistica necessaria al parallelo e protezione delle linee MT sarà alloggiata in una cabina composta da due blocchi prefabbricati in c.a.v., un blocco dedicato alla componentistica BT/MT quali quadri, trasformatori ausiliari, ecc., ed un blocco dedicato al controllo e supervisione dell'impianto denominato CONTROL ROOM.

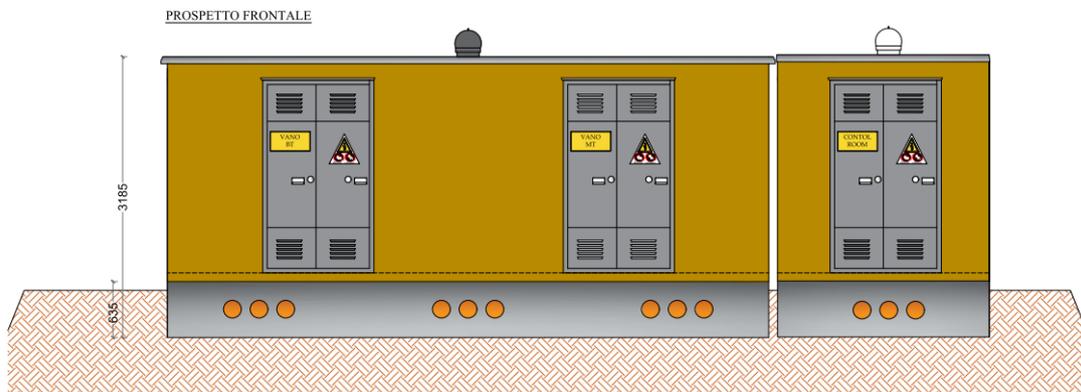
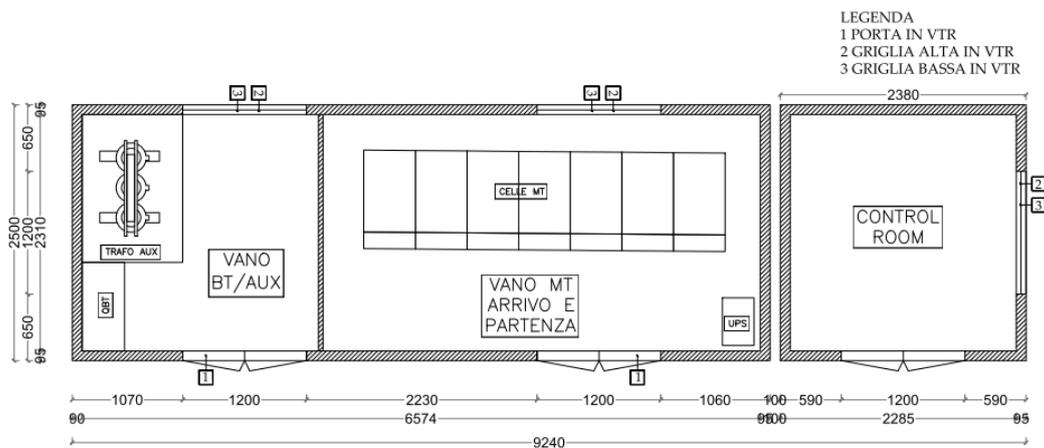


Figura 37 – Cabina

3.1.4 Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle cabine di campo. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di circa 10 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna.

La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 51 di/of 95

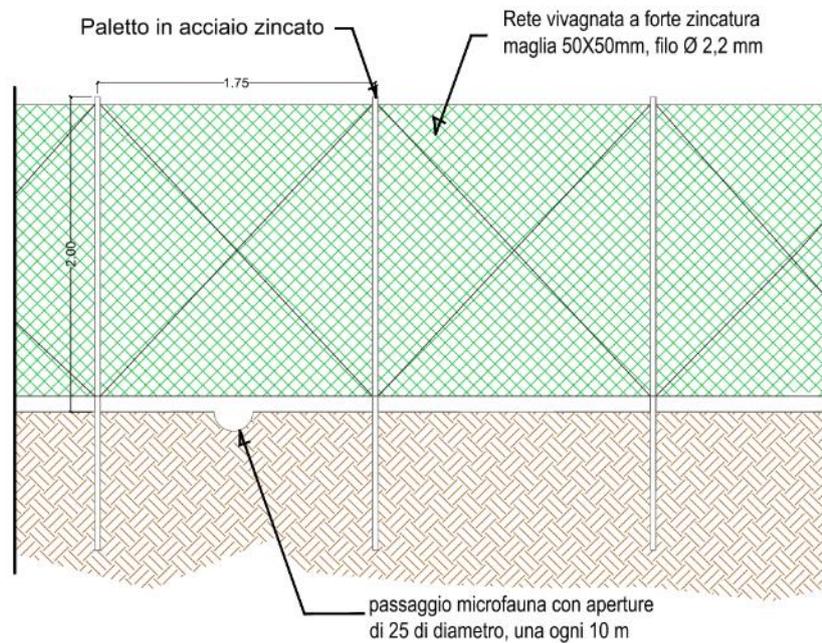


Figura 38 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)

L'accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici installati in prossimità delle cabine di campo. Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su cordoli in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a "L" e rete elettrosaldata.

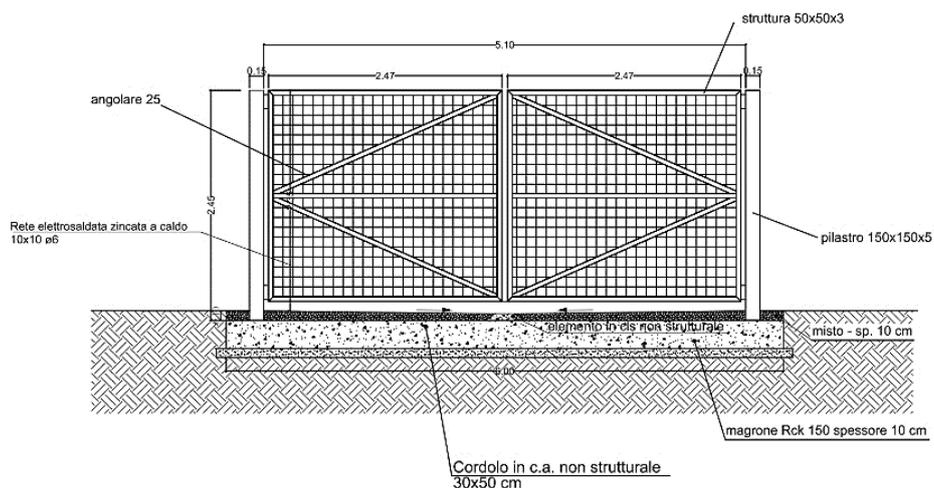


Figura 39 - Cancello di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente e le piazzole delle cabine di campo (prefabbricate in shelter metallico), sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la realizzazione di strade esterne ex novo.

		CODE G13902A
		PAGE 52 di/of 95

Per quanto riguarda le strade interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 3,00 mt di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto di cava eventualmente posato dopo la sistemazione di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che permette di rimuovere più facilmente il misto in fase di dismissione dell'impianto.

Si riportano di seguito le sezioni tipo delle piste interne per manutenzione.

SEZIONE TIPO CORRENTE

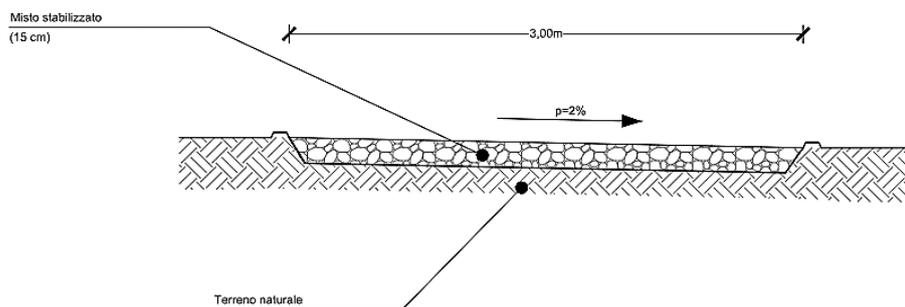


Figura 40 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)

SEZIONE TIPO DI MEZZA COSTA

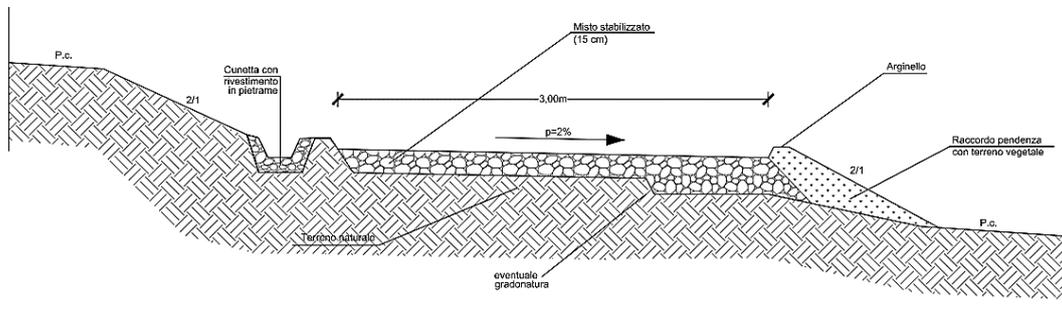


Figura 41 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)

Con lo stesso criterio di minimo impatto ambientale saranno realizzate le piazzole delle cabine di campo; nello specifico sarà realizzato uno scavo, di profondità massima 15 cm, nell'area circostante le cabine con successivo riempimento con misto compatto ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo. L'area di scavo sarà limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di manutenzione e, se necessario, per un'area leggermente maggiore durante la fase di cantiere, per via dei mezzi d'opera, con successiva rimozione e sistemazione definitiva a fine lavori.

Per quanto riguarda la strada di collegamento tra il campo agrifotovoltaico e la viabilità esistente, data la limitata lunghezza e le previsioni di utilizzo da parte di mezzi più importanti, saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne ai campi ma sempre basate sul criterio del minimo impatto ambientale e totale reversibilità in fase di dismissione dell'impianto.

Esse saranno realizzate con uno scavo di larghezza massima pari a 4,20 m e profondità pari a 40 cm, la sede stradale sarà realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1-14 mm, ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato.

Si riportano di seguito le sezioni tipo delle strade di servizio esterne ai campi.

		CODE G13902A
		PAGE 53 di/of 95

SEZIONE TIPO CORRENTE

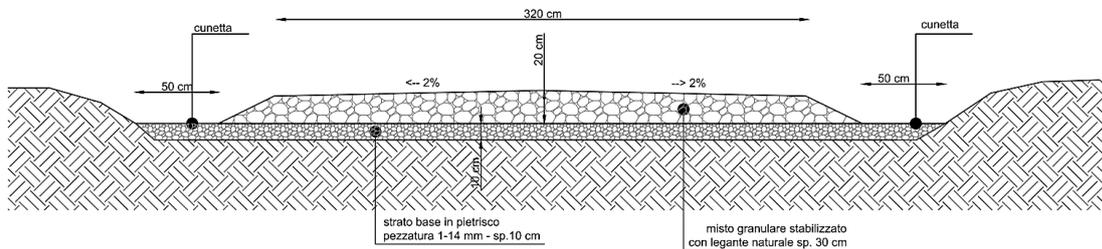


Figura 42 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)

3.1.5 Opere di connessione

La realizzazione delle opere di connessione si rendono necessarie al fine di collegare l'impianto di produzione in progetto con la RTN di Terna nella S.E. indicata dal Gestore di Rete nella S.T.M.G.

L'impianto fotovoltaico, mediante la conversione fotovoltaica dell'energia solare, produce energia elettrica BT in corrente continua, detta energia viene convogliata, tramite i cavi solari posati in canaline fissate sotto le strutture dei tracker, agli inverter distribuiti opportunamente all'interno del campo FTV. Gli inverter provvedono a convertire l'energia elettrica in BT da corrente continua a corrente alternata, energia che viene a sua volta convogliata, mediante cavidotti interrati, alle cabine di campo dove l'energia viene elevata da 800V a 30.000V ed a sua volta, sempre mediante cavidotti interrati in MT, alla cabina di distribuzione dove le varie linee uscenti dalle cabine di campo vengono messe in parallelo. Dalla cabina di distribuzione parte infine la linea in MT a 30kV di connessione alla Sottostazione Elettrica Utente, anch'essa di nuova realizzazione, dove l'energia elettrica, prima di essere consegnata alla S.E. di Terna, viene elevata da MT ad AT a 150kV e quindi infine ceduta in rete tramite suddetta S.E.

	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 54 di/of 95

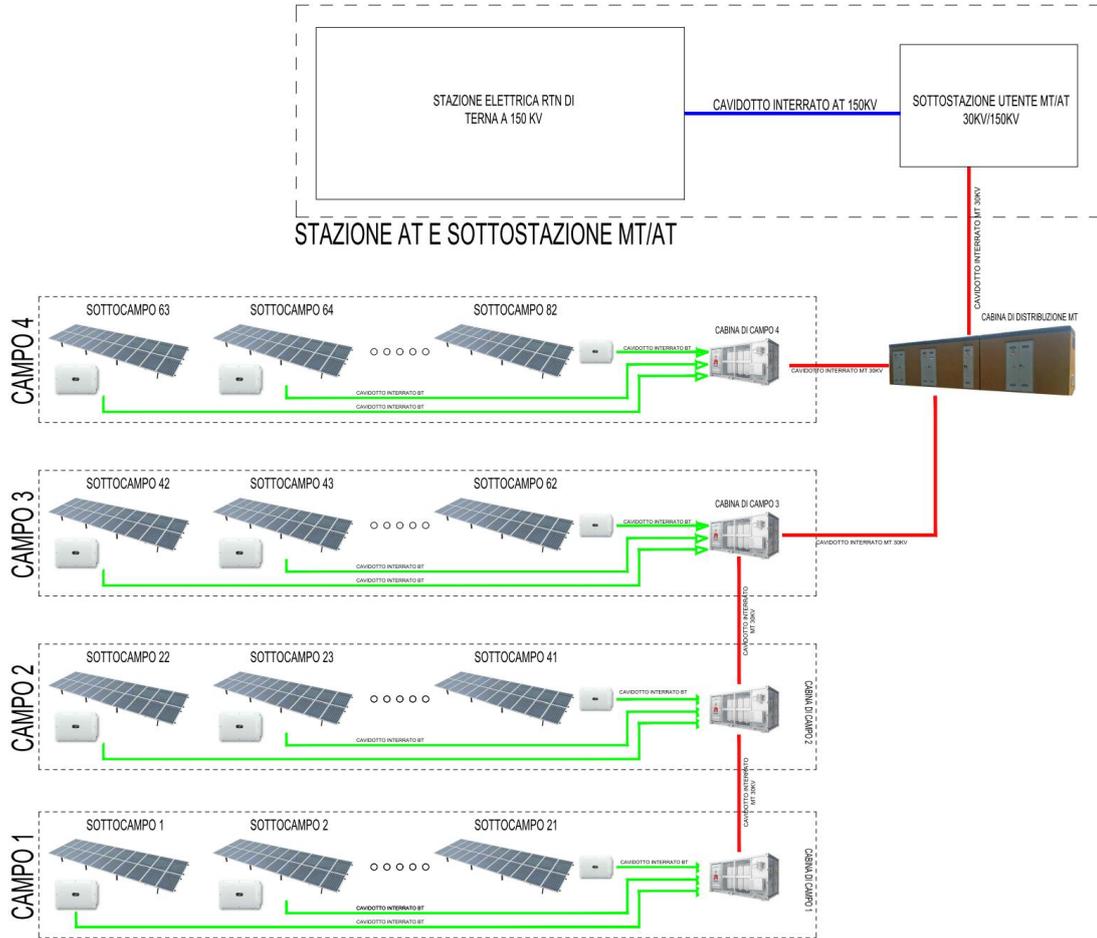
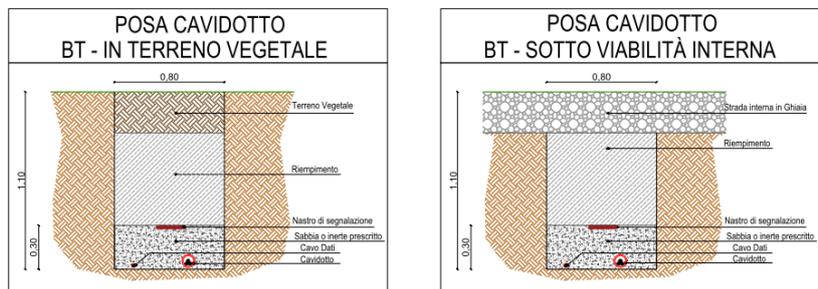


Figura 43 – Schema delle connessioni elettriche

Tutti i cavidotti, siano essi BT, MT o AT, saranno interrati con modalità di posa differenti come da seguenti sezioni tipo:



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 55 di/of 95

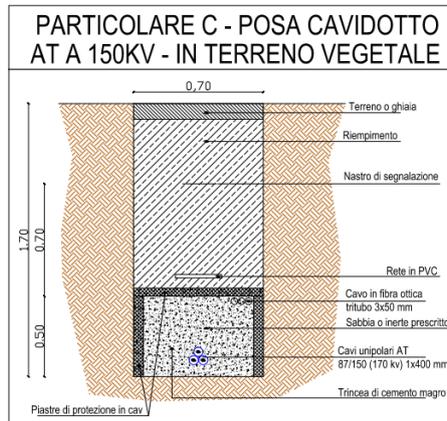
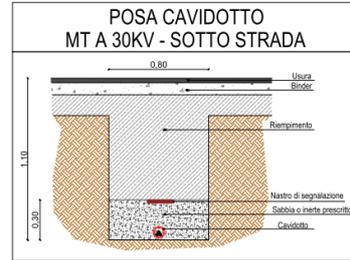
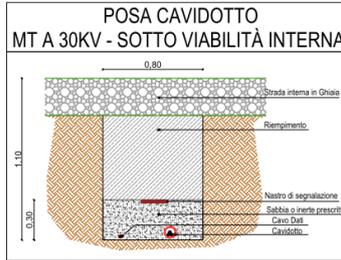
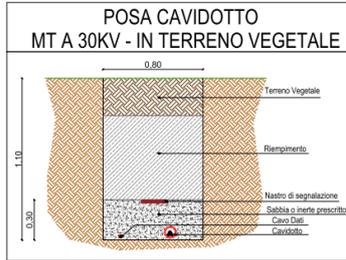
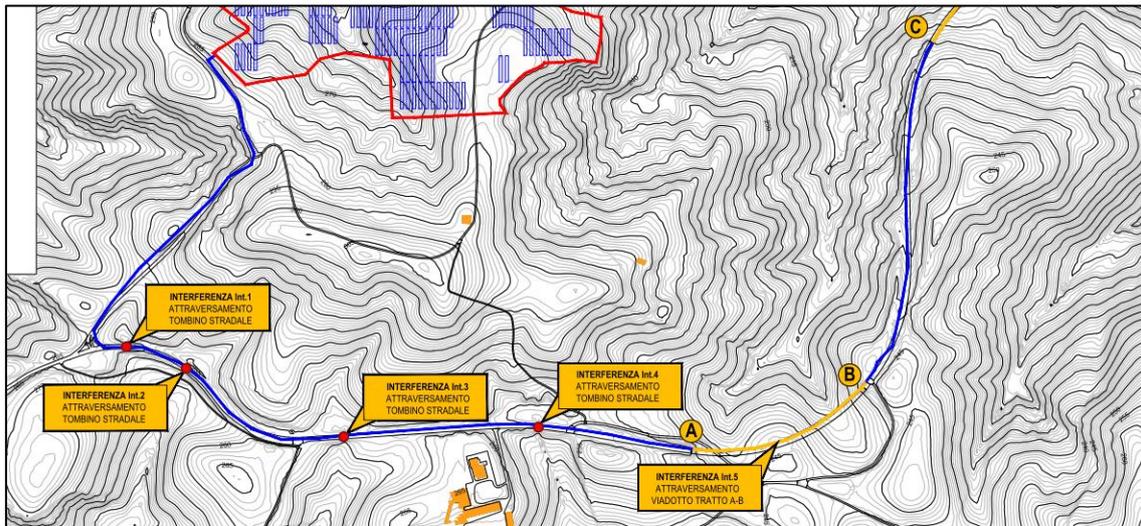
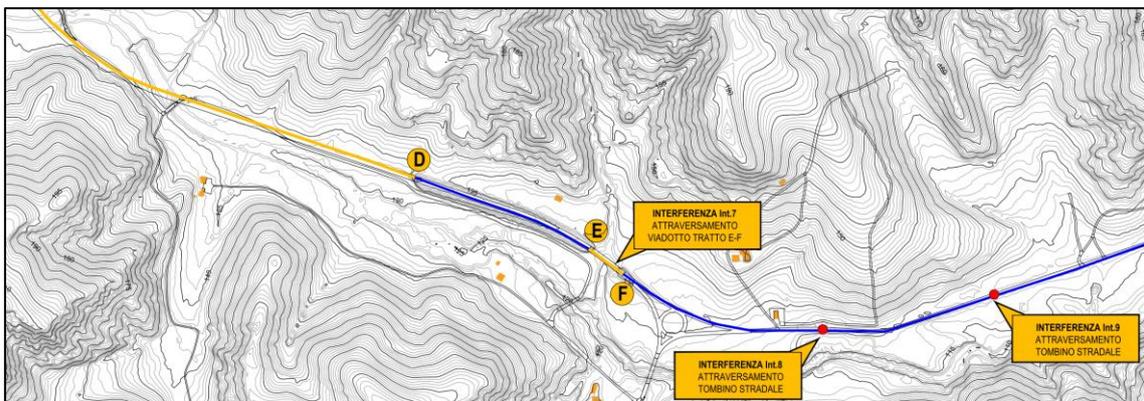
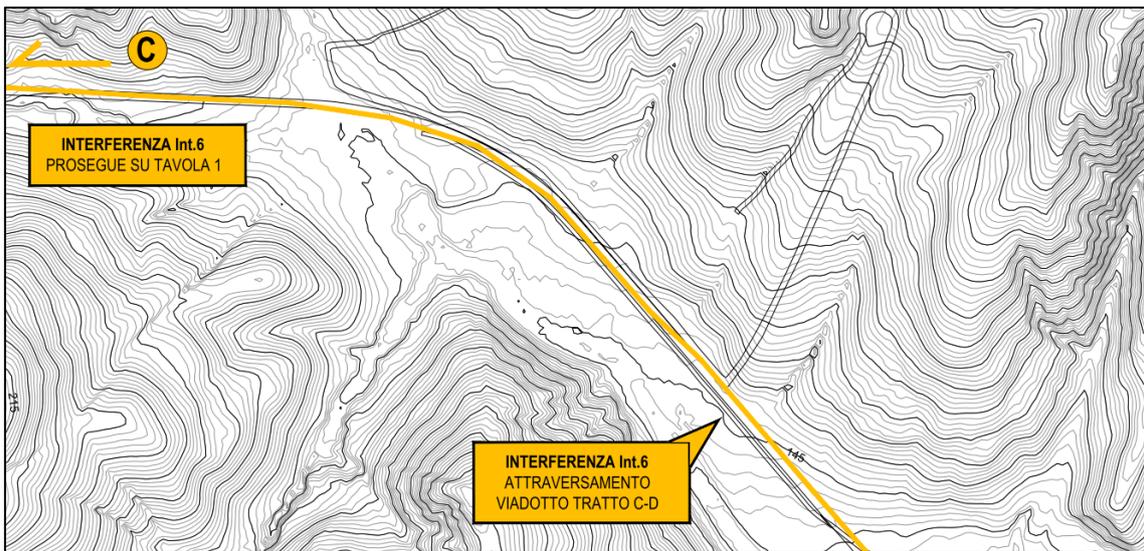
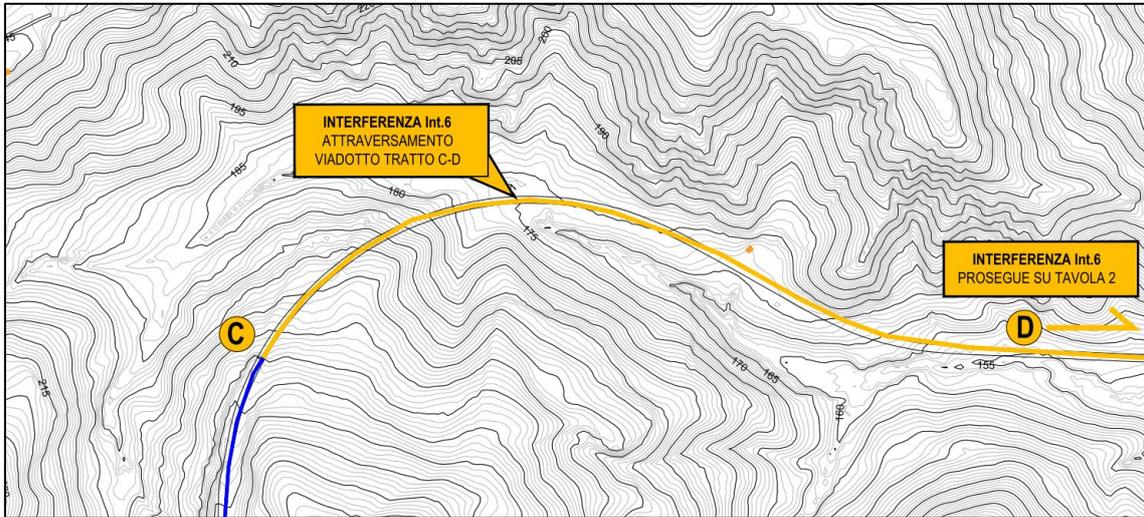


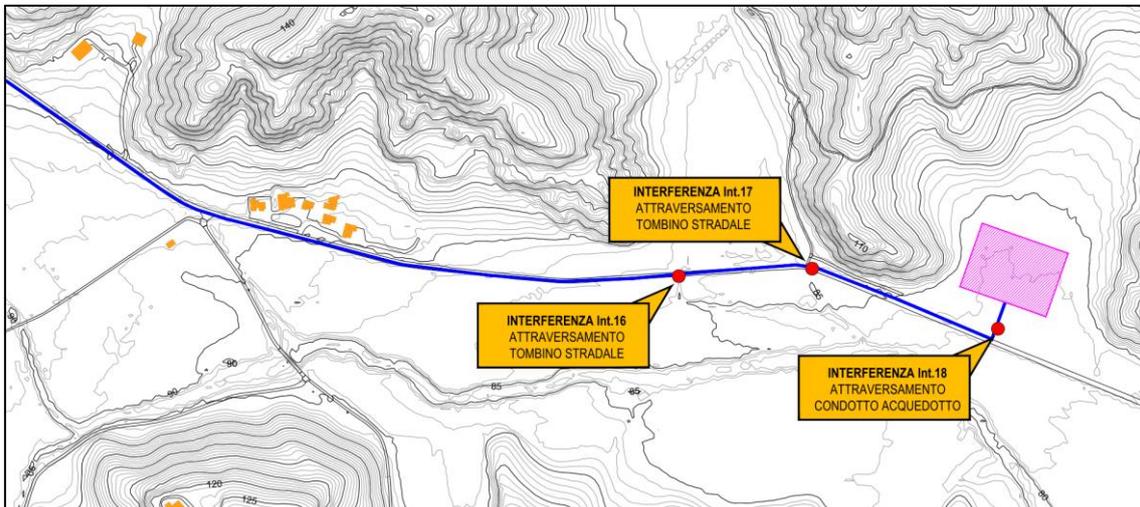
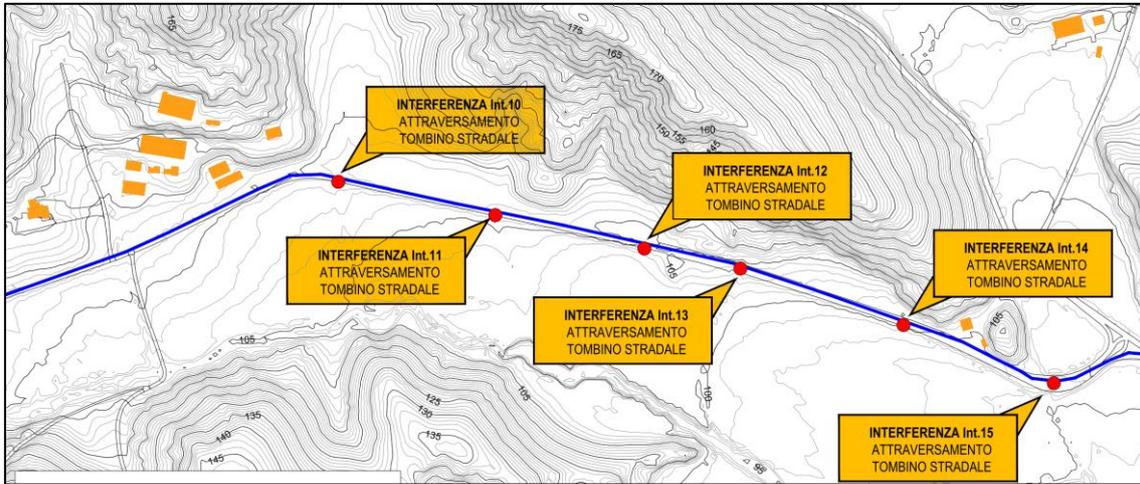
Figura 44 - Particolari sezioni di scavo

3.1.6 Descrizione delle Interferenze

Si riportano di seguito le interferenze individuate sul tracciato dell'elettrodotto e sulle aree di impianto, sintetizzate nelle tavole A12a21.





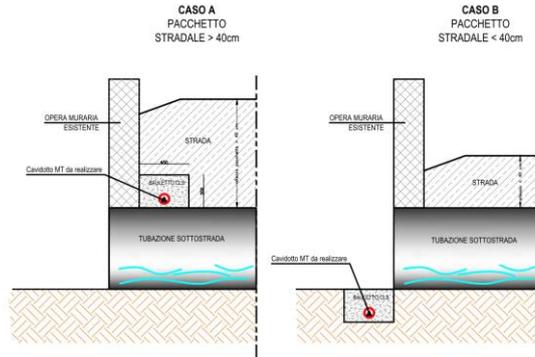


	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 58 di/of 95

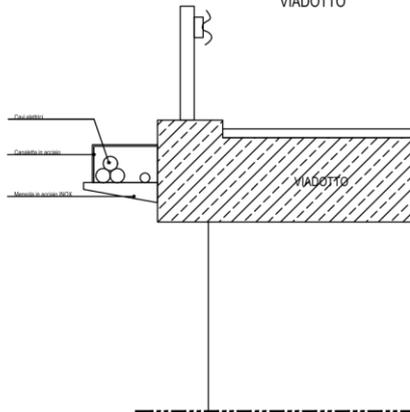
DETTAGLI RISOLUZIONE INTERFERENZE

1:25

PARTICOLARE 1 ATTRAVERSAMENTO TOMBINO STRADALE



PARTICOLARE 2 CAVIDOTTO LUNGO VIADOTTO



PARTICOLARE 3 ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA IRRIGAZIONE/ACQUEDOTTO

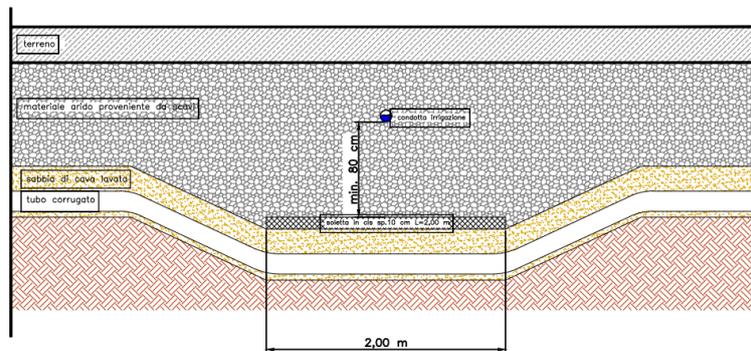


Figura 45 – Interferenze cavidotto

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 59 di/of 95

3.2 CRITERI PER L'INSERIMENTO DELLE NUOVE OPERE

Vengono di seguito elencati i criteri e le best practices che presentano una ricaduta positiva in termini ambientali e che la proponente intende applicare sul progetto presentato, sintetizzabili in:

- Agrivoltaico: caratteristiche tecniche e ricadute positive sull'ambiente;
- Scelta del sito dopo attenta valutazione dell'intervisibilità dello stesso;
- Tipologia di pannelli utilizzati;

Una vasta letteratura tecnico-scientifica inerente alla tecnologia "agrivoltaica" consente oggi di avanzare un'ipotesi d'integrazione sinergica fra esercizio agricolo e generazione elettrica da pannelli fotovoltaici. Questa soluzione consentirebbe di conseguire dei vantaggi che sono superiori alla semplice somma dei vantaggi ascrivibili alle due utilizzazioni del suolo singolarmente considerate. L'agrivoltaico ha infatti diversi pregi: i pannelli a terra creano un **ambiente sufficientemente protetto per tutelare la biodiversità**; se installati in modo rialzato, senza cementificazione, permettono l'uso del terreno per condurre pratiche di allevamento e coltivazione.

L'intero progetto è stato concepito al fine di prevedere una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura: l'area manterrà l'attuale uso agricolo poiché verranno utilizzate le più avanzate tecnologie in grado di coniugare la destinazione agricola con i "filari fotovoltaici", posti ad una distanza tale da consentire l'utilizzo della zona intermedia per la coltivazione

L'obiettivo è dunque anche quello di continuare la **produzione agricola** anche con un più razionale e conveniente uso del terreno, riducendo l'uso di pesticidi chimici. Va tenuto presente che la scelta degli inseguitori solari monoassiali consente di non concentrare l'ombra in corrispondenza dell'area coperta da pannelli, ma a seguito del loro movimento, la fascia d'ombra spazza con gradualità da ovest ad est l'intera superficie del terreno. Grazie a ciò non si prevedono zone sterili per troppa ombra o zone bruciate dal troppo sole, consentendo quindi di non modificare l'uso del suolo dell'area che rimane agricolo con coltivazione (effetto dettagliatamente analizzato nel paragrafo sull'impatto in fase di esercizio sulla flora e sulla vegetazione).

Dalla realizzazione del parco agrivoltaico conseguiranno importanti benefici in termini di **emissioni risparmiate** rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili. Nello specifico la tecnologia utilizzata, rappresentata da inseguitori solari mono-assiali composti da pannelli fotovoltaici bifacciali con celle captanti disposte sulla superficie superiore ed inferiore consente di sfruttare al meglio la radiazione solare incidente al suolo e di massimizzare l'energia raccolta sia diretta che riflessa (albedo).

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi di parametri tra cui l'irradianza giornaliera media annua valutata in KWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- l'intervisibilità del sito dai ricettori più vicini, analizzata sia tramite le mappe che le sezioni di intervisibilità. Si fa rilevare inoltre che la natura di impianto agrivoltaico mitiga fortemente l'impatto in tal senso in quanto le zone in cui il progetto si inserisce sono a vocazione agricola.
- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

Aspetto determinante nella scelta del sito è la **compatibilità delle aree con il contesto vincolistico ambientale presente**.

In particolare, dallo studio condotto è emerso che sono presenti i seguenti vincoli di natura paesaggistica e/o ambientale, per i quali è stata puntualmente verificata la compatibilità delle opere con le prescrizioni previste dalla vigente normativa di settore e specialistica:

- IBA denominata: Calanchi della Basilicata (nome e codice: IBA 196, 1998-2000).

		CODE G13902A
		PAGE 60 di/of 95

- areale tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i: parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m del corso d'acqua iscritto all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_362.2;
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- **Aree di maggiore attenzione di cui all'art.1.4 ai sensi delle suddette L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015, ed in particolare:**
 - *Art.1.4 "Beni paesaggistici": fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 metri ciascuna."*
 - *Art.1.4 "Beni paesaggistici": i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.*
 - *Art.2.1 "IBA – Important Bird Area" Sono comprese in questa tipologia le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli), messe a punto da BirdLife International, comprendono habitat per la conservazione dell'avifauna.*
 - Aree a rischio individuate dal PAI di tipo R1, R2 ed R3.

Visibilità delle aree da punti di pubblico accesso: come riportato nelle valutazioni analitiche condotte nel paragrafo successivo, il sito di intervento ricade in un'area visibile solo in piccola parte dal centro storico del comune di Craco (parte antica del centro urbano, "Craco Vecchia"), con analisi effettuata a raggio 5km. Risulta invece totalmente schermata considerando come punto di osservazione il centro abitato di Craco Peschiera (raggio 3km). È stata inoltre valutata l'intervisibilità dell'impianto cumulata rispetto ad altri impianti esistenti e/o autorizzati. Sono stati considerati effetti di visibilità cumulata da punti di osservazione panoramici ed effetti di intervisibilità tra i vari impianti entro un buffer di 1000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista circa 7km da un impianto fotovoltaico esistente e circa 2.5km da un impianto eolico di grande generazione autorizzato.

Si rileva, in fine, che per l'impatto sulla componente "visibilità" saranno messe in campo azioni di **mitigazione** consistenti nella piantumazione di siepi lungo il perimetro delle aree di progetto. La natura di impianto agrivoltaico inoltre mitiga fortemente tale componente.

Anche la creazione di una zona adibita a "**polmone verde**" con un'area boscata da realizzare all'interno delle aree di progetto consentirà di mitigare sia l'impatto visivo dell'impianto che la tendenza alla desertificazione del territorio.

		CODE G13902A
		PAGE 61 di/of 95



Figura 46 – Riproduzione 3d del modello di terreno e simulazione dello stato di fatto con creazione dell'area "polmone verde"

		CODE G13902A
		PAGE 62 di/of 95

4 ANALISI DEI RAPPORTI DI INTERVISIBILITÀ

La visibilità e i relativi rapporti di intervisibilità esaminati nel seguente paragrafo seguono uno schema articolato secondo “livelli di dettaglio”.

Gli steps sono i seguenti

- Calcolo della “**Distanza visibile dell’orizzonte**” in atmosfera omogenea;
- Correzione della portata in base alle caratteristiche del mezzo;
- Studio del campo visivo e del comportamento dell’occhio umano.
- Analisi di intervisibilità teorica

4.1 CALCOLO DELLA DISTANZA VISIBILE DELL’ORIZZONTE

La massima distanza visibile dall’occhio umano viene determinata attraverso l’utilizzo delle formule per il calcolo della portata geografica, presenti anche nelle carte nautiche dell’istituto idrografico della Marina; tali formule sono utilizzate in ambito nautico per il calcolo della massima distanza alla quale un faro può essere avvistato da un osservatore sulla linea dell’orizzonte ad una determinata altezza.

Ignorando l’effetto della rifrazione atmosferica, la distanza dell’orizzonte per un osservatore vicino alla superficie terrestre, espressa in chilometri, è circa (2):

$$D(km) \approx 3.57 * \sqrt{h}$$

h: altezza dell’osservatore

La formula di tipo puramente geometrico può essere utilizzata quando l’altezza dell’osservatore è di molto più piccola rispetto al raggio della terra, 6371 km.

Per il calcolo della distanza di visibilità di un oggetto sopra l’orizzonte vi è la necessità di fare ricorso alla trigonometria, si calcola infatti la distanza dell’orizzonte per un ipotetico osservatore sopra a tale oggetto, e la si aggiunge alla distanza dell’orizzonte dall’osservatore reale.

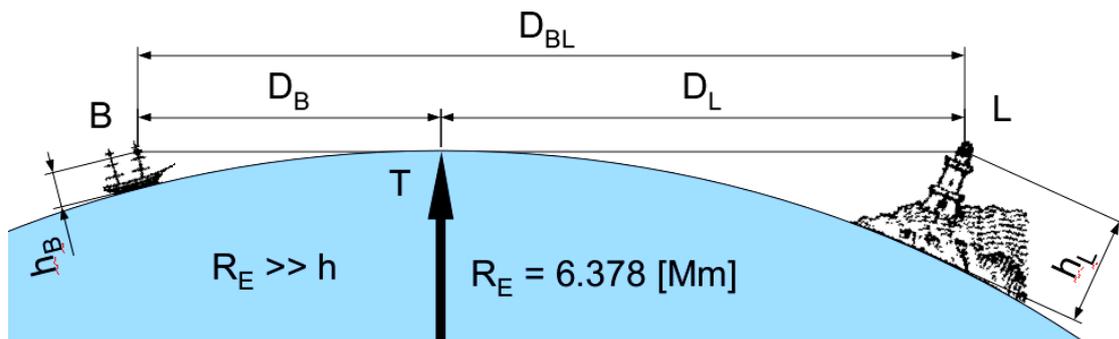


Figura 47 - Distanza massima di visibilità tra faro e osservatore (3)

La **Portata Geografica** è quindi definita da due fattori, indicati nella Figura 47, ovvero: Figura 47 - Distanza massima di visibilità tra faro e

- Altezza dell’oggetto “**h_L**”;
- Altezza dell’osservatore “**h_B**”;

Con le altezze del faro e dell’osservatore misurate in metri e la portata **D** misurata km e con il coefficiente 3,57 che tiene conto delle relazioni trigonometriche tra i due punti, della rifrazione ottica atmosferica e della conversione da metri a miglia nautiche. La portata sarà quindi data da:

		CODE G13902A
		PAGE 63 di/of 95

$$D(km) \approx 3.57 * \sqrt{h_B} + \sqrt{h_L}$$

A causa della rifrazione atmosferica dei raggi luminosi, la distanza reale dell'orizzonte è leggermente superiore alla distanza calcolata con formule geometriche. Con condizioni atmosferiche standard, la differenza è circa dell'8%. Tuttavia, la rifrazione è fortemente influenzata dai gradienti di temperatura che, specialmente al di sopra dell'acqua, possono variare notevolmente da un giorno all'altro, così che i valori calcolati per la rifrazione sono da considerarsi approssimati. La portata sarà quindi data da:

$$D(km) \approx 3.86 * \sqrt{h_B} + \sqrt{h_L}$$

Il coefficiente 3,86 tiene quindi conto delle relazioni trigonometriche e della rifrazione ottica atmosferica, tuttavia distanza è valutata considerando che tra i due punti non vi sia alcun ostacolo. Con il metodo sopraesposto sono state calcolate le distanze teoriche di visibilità in chilometri dal paese di Craco (zona Sant'Angelo), in relazione a diverse quote dell'osservatore nei diversi punti dell'abitato.

Tabella 5 - Distanze di visibilità teorica dall'abitato di Craco Sant'Angelo

Altezza impianto Agrivoltaico	Altezza Osservatore (s.l.m.)	Visibilità impianto Agrivoltaico
4m	320m	76,76 km
4m	330m	77,84 km
4m	340m	78,89 km
4m	350m	79,93 km
4m	360m	80,95 km

Dall'analisi dei risultati si evince che l'impianto risulta essere visibile dall'abitato di Craco.

4.2 CORREZIONE DELLA PORTATA IN BASE AL MEZZO

Il valore 3,87 utilizzato nel precedente paragrafo tiene conto di un fattore adimensionale pari a 0,13 che è il coefficiente relativo alla rifrazione atmosferica media giornaliera. Tuttavia questo valore può essere affinato introducendo un fattore moltiplicativo relativo all'influenza della percentuale di umidità relativa presente nell'aria. Il fattore "c" è pari a:

$$c = \exp \left[- \left(\frac{\phi - 30}{\phi} \right) \right]$$

Dove:

- ϕ = valore dell'umidità relativa ottenuto da rilievi o da dati storici
- 30 = Valore minimo di umidità relativa nell'aria

La formula corretta sarà quindi pari a:

$$D(km) \approx 3.86 * c * \sqrt{h_B} + \sqrt{h_L}$$

È stata quindi presa in considerazione la serie di dati relativa all'anno in corso per l'umidità relativa

La serie di valori registrata a Craco oscilla tra lo 45% nel mese di Agosto e il 81% nel mese di Dicembre, per il calcolo sarà quindi utilizzato il valore minimo e massimo. (4)

		CODE G13902A
		PAGE 64 di/of 95

Le distanze corrette sono illustrate nella seguente tabella

Tabella 6 - Distanze di visibilità teorica dall'abitato di Craco Sant'Angelo con correzione dell'umidità

Altezza impianto Agrivoltaico	Altezza Osservatore (s.l.m.)	Visibilità impianto Agrivoltaico con umidità relativa massima	Visibilità impianto Agrivoltaico con umidità relativa minima
4m	320m	55,00 km	40,90 km
4m	330m	55,77 km	41,47 km
4m	340m	56,53 km	42,03 km
4m	350m	57,27 km	42,58 km
4m	360m	58,01 km	43,13 km

L'impianto anche con la correzione del fattore di umidità relativa risulterebbe visibile dall'abitato di Craco in condizioni di ottima visibilità e di assenza di ostacoli.

4.3 IL CAMPO VISIVO DELL'OCCHIO UMANO

La visibilità di un oggetto ad una determinata distanza è strettamente collegata alle sue dimensioni ma anche al campo visivo dell'osservatore. Infatti la visibilità di un determinato contesto è limitata ai casi in cui quest'ultimo occupa almeno il 5% del campo visivo completo dell'osservatore. La misura del campo visivo dell'occhio umano si basa su parametri che forniscono la base per valutare e interpretare l'impatto di un elemento, valutando la misura in cui l'elemento stesso occupa il campo centrale di visibilità dell'occhio (sia in orizzontale, che in verticale).

4.3.1 Il campo visivo orizzontale e la visibilità

Il campo visivo di ciascun occhio, preso singolarmente, varia tra un angolo di 94 e 104 gradi, a seconda delle persone. Il massimo campo visivo dell'occhio umano è quindi caratterizzato dalla somma di questi due campi e spazia quindi tra 188 e 208 gradi. Il campo centrale di visibilità per la maggior parte delle persone copre invece un angolo compreso tra 50 e 60 gradi.

All'interno di questo angolo, entrambi gli occhi osservano un oggetto contemporaneamente; ciò crea un campo centrale di grandezza maggiore di quella possibile con ciascun occhio separatamente. Questo campo centrale di visibilità è definito 'campo binoculare' nel quale le immagini risultano nitide, si verifica, quindi, la percezione della profondità e la discriminazione tra i colori.

L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo orizzontale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità. Un elemento che occupi meno del 5% del campo centrale binoculare risulta di solito insignificante al fine della valutazione del suo impatto nella maggior parte dei contesti nei quali è inserito (5% di 50 gradi = 2,5 gradi).

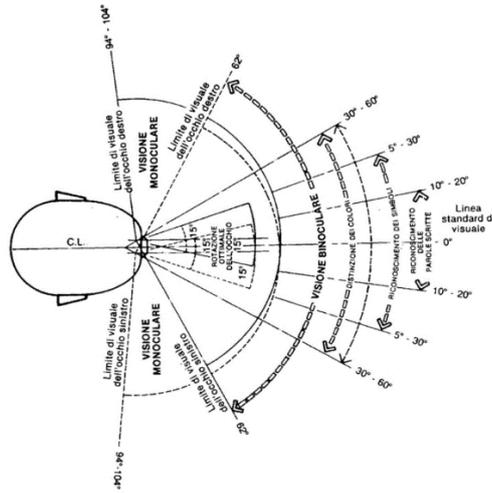


Figura 48 - campo visivo orizzontale (3)

Le dimensioni dell'impianto di progetto, osservate dall'abitato di Craco, sono sicuramente maggiori del 5% del campo binoculare e non possono essere trascurate. A tal proposito nei successivi paragrafi si è analizzato con maggiore dettaglio e con opportune mappe l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico.

4.3.2 Il campo visivo verticale e la visibilità

Valutazioni simili a quanto descritto per il campo visivo orizzontale dell'occhio umano possono essere fatte per il campo visivo verticale. Come mostrato nella sottostante figura, il campo visivo verticale dell'occhio umano corrisponde ad un angolo di 120 gradi (50 gradi sopra la linea visiva standard, che si attesta a 0 gradi, e 70 gradi sotto la linea visiva standard). Il campo centrale di visibilità ha un'ampiezza di 55 gradi, mentre il cono visivo normale varia tra 10 gradi al di sotto della linea visiva standard se l'osservatore è in piedi e 15 gradi al di sotto della linea visiva standard se l'osservatore è seduto.

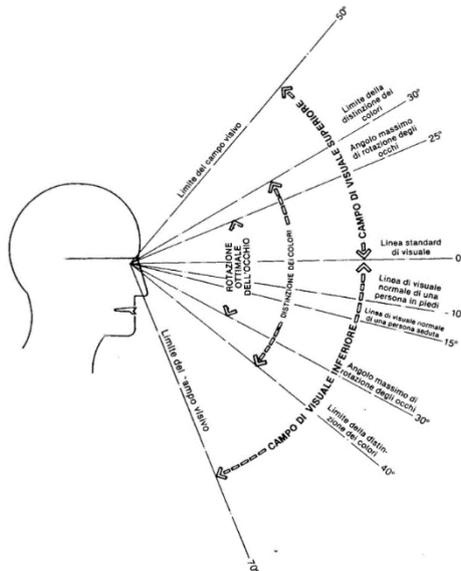


Figura 49 - campo visivo verticale (3)

L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo verticale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità, come per il campo visivo orizzontale. Un

		CODE G13902A
		PAGE 66 di/of 95

elemento che occupi meno del 5% del cono visivo normale occupa una minima porzione del campo visivo verticale e risulta quindi visibile solo qualora ci si concentri direttamente sull'elemento (5% di 10 gradi = 0,5 gradi).

L'impianto, diversamente dal campo di vista orizzontale, vista la distanza (circa 3 km) e la sua altezza da terra (circa 4m), non occupa il 5% del cono visivo normale, quindi l'impatto sul campo visivo verticale risulta essere nullo.

4.3.3 Lo spettro visibile dell'occhio umano

Lo spettro luminoso visibile all'occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d'onde tra i 400 nm e i 700 nm.

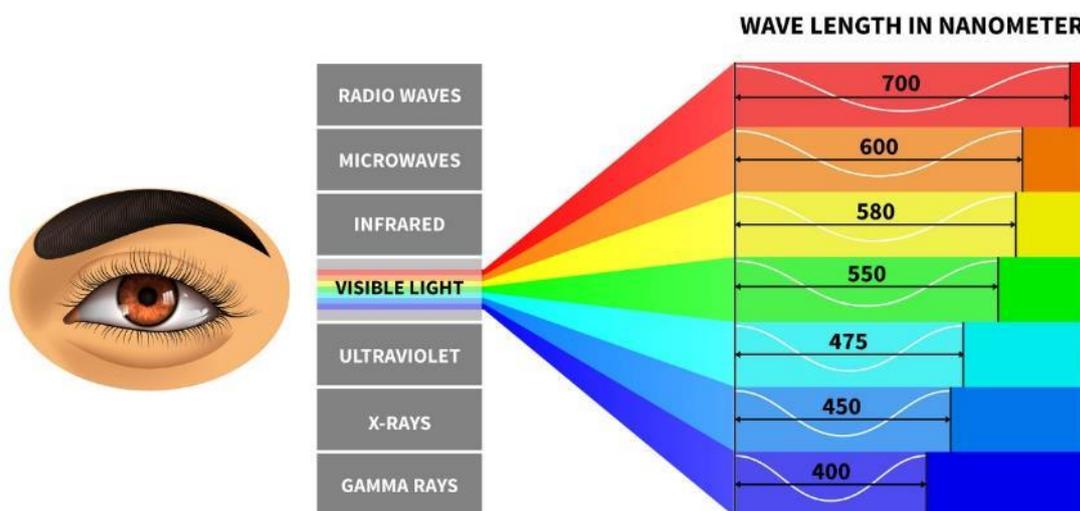


Figura 50 - Spettro di visibilità occhio umano (5)

Tuttavia all'aumentare della distanza dell'oggetto da osservare, lo spettro luminoso si restringe fino a percepire in maniera più dettagliata solo i colori centrali dello spettro (giallo e verde) questo permette quindi di mitigare ancor di più l'impatto dei pannelli (colore blu scuro-nero) e accentuare la componente ambientale (alberi di colore verde)

4.4 ANALISI DI INTERVISIBILITÀ TEORICA

Sulla base della cartografia DTM (Digital Terrain Model) messa a disposizione dalla Regione Basilicata su portale Cartografico RSDI è stata effettuata una analisi di intervisibilità teorica, ovvero una mappa che permette di stimare se un osservatore percepisce l'impianto da alcuni punti di vista, tenendo conto di tutto quanto detto nei precedenti paragrafi. A tal proposito la Regione Basilicata con la D.G.R. 903 del 07/07/2015 definisce un'area non idonea all'installazione di impianti fotovoltaici se visibile nel raggio di 5km dal centro storico del comune e 3km dal centro urbano del comune. Partendo da questi "buffer" è stata svolta l'analisi teorica.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 67 di/of 95

4.4.1 Intervisibilità centro storico Craco (Raggio 5km)

L'abitato del comune di Craco è suddiviso in due macrozone, Craco Sant'Angelo e Craco Peschiera, il centro storico si trova nella zona a Nord (Sant'Angelo) mentre l'ambito urbano è situato nella zona a Sud (Peschiera).

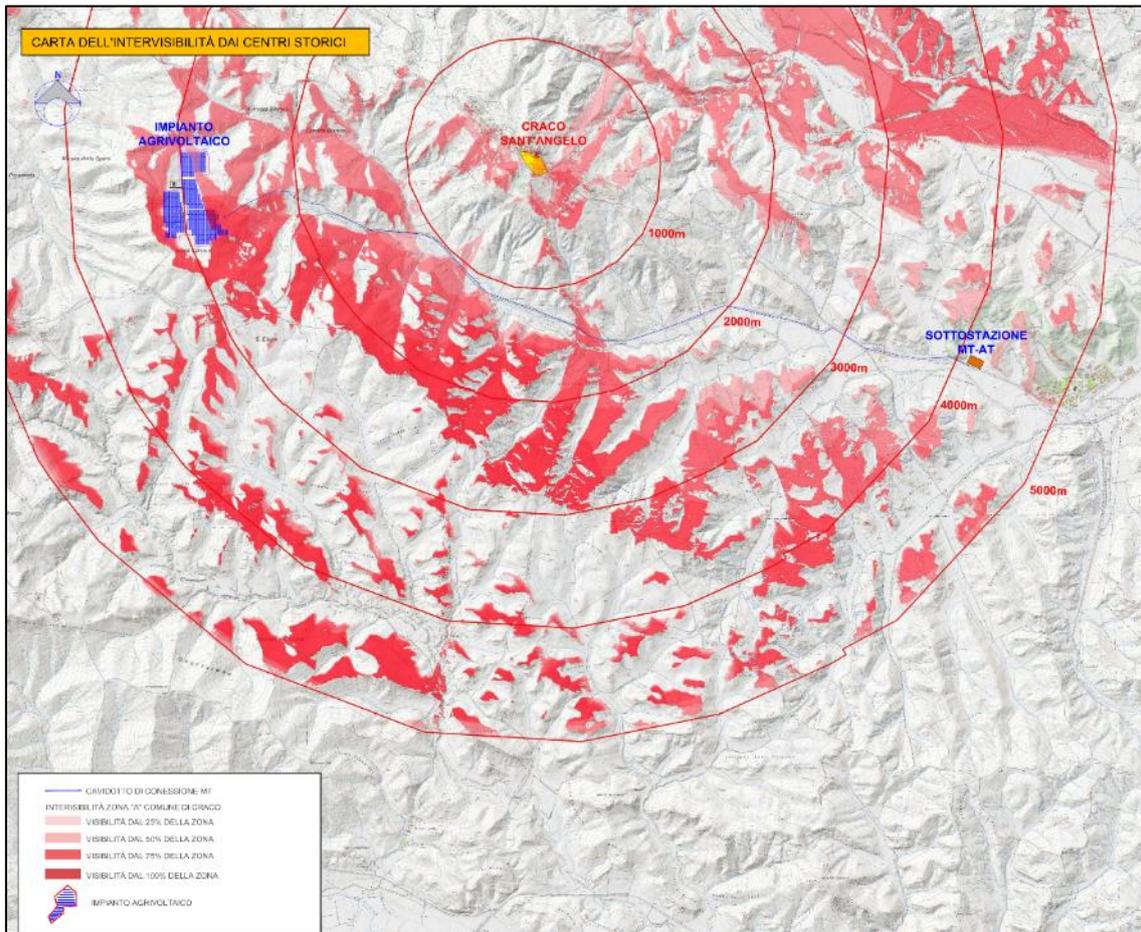


Figura 51 - Intervisibilità centro storico comune di Craco

La mappa dell'intervisibilità è stata inoltre suddivisa in base alla percentuale di visibilità dal centro storico, come di seguito indicato:

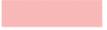
INTERVISIBILITÀ ZONA "A" COMUNE DI CRACO	
	VISIBILITÀ DAL 25% DELLA ZONA
	VISIBILITÀ DAL 50% DELLA ZONA
	VISIBILITÀ DAL 75% DELLA ZONA
	VISIBILITÀ DAL 100% DELLA ZONA

Figura 52 - Legenda intervisibilità zona "A" Comune di Craco

L'impianto in oggetto risulta essere visibile in una parte della zona N-E dal 25% della zona del centro storico di Craco e nella parte S-E dal 75% della stessa zona.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 68 di/of 95

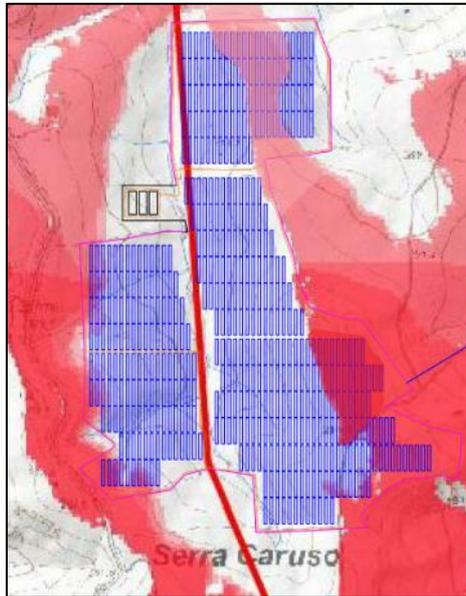


Figura 53 - focus su impianto dell'intervisibilità

Con lo stesso dato DTM sono state inoltre generate 3 sezioni rispettivamente a Nord, Sud e al centro dell'impianto. Di seguito si riporta uno stralcio della tavola delle sezioni dal centro

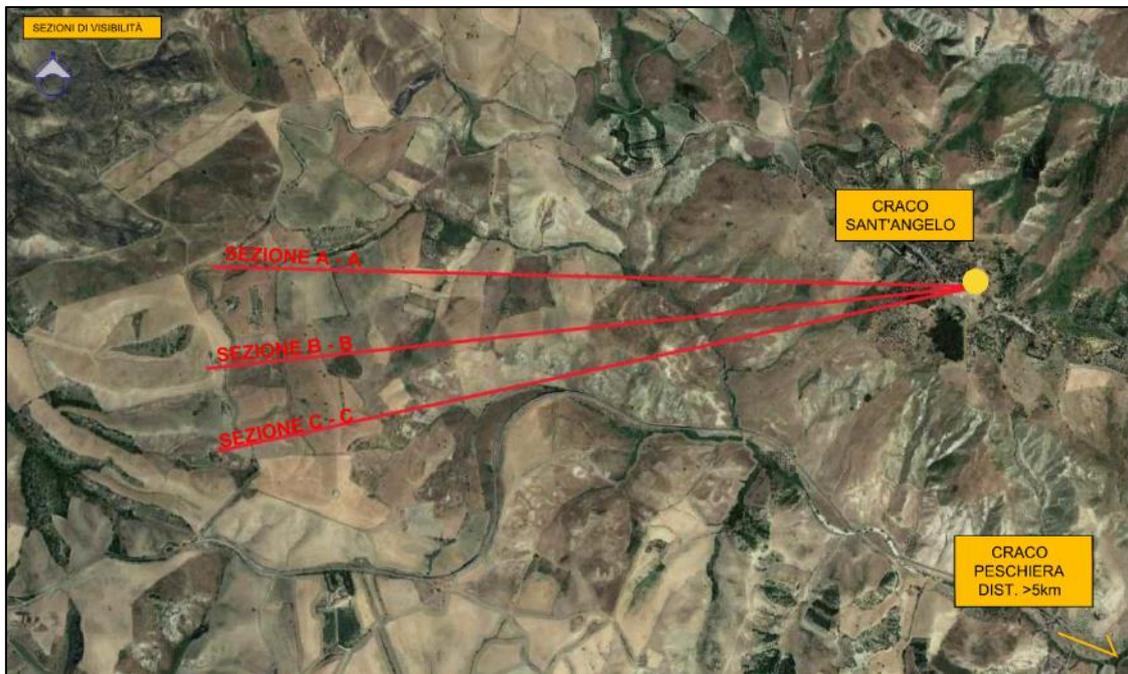


Figura 54 – Identificazione delle sezioni dal centro storico del comune di Craco

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 69 di/of 95

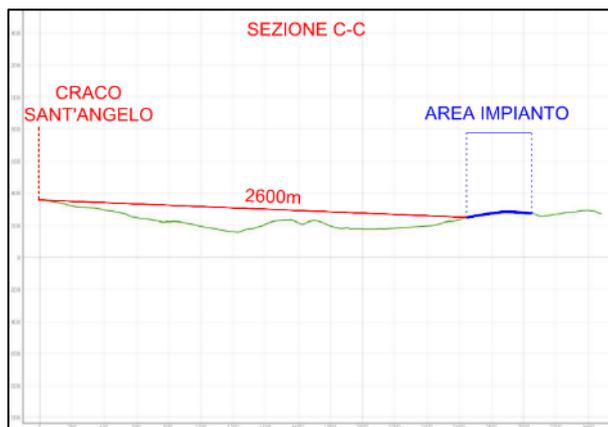
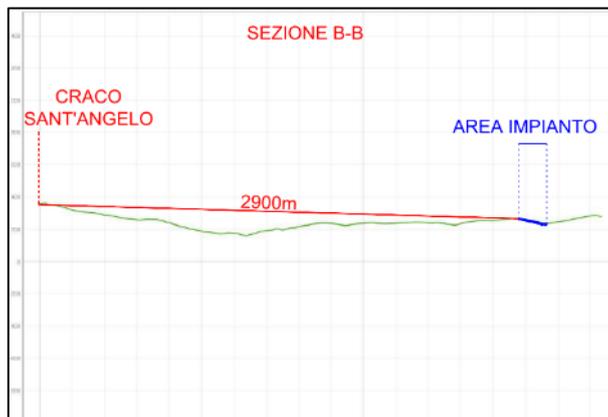
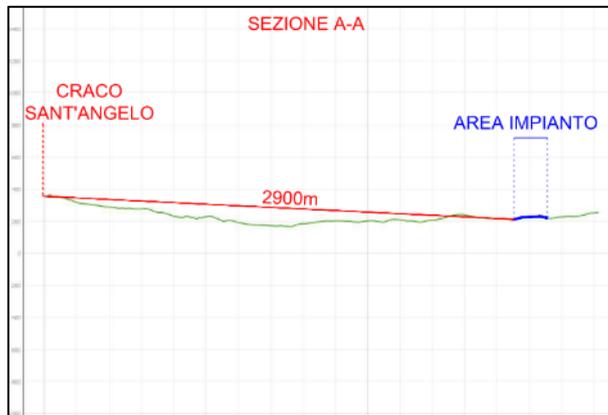


Figura 55 - Sezioni di intervisibilità centro storico A - B - C

4.4.2 Intervisibilità centro urbano Craco (Raggio 3km)

L'abitato del comune di Craco è suddiviso in due macrozone, Craco Sant'Angelo e Craco Peschiera, il centro storico si trova nella zona a Nord (Sant'Angelo) mentre l'ambito urbano è situato nella zona a Sud (Peschiera).

		CODE G13902A
		PAGE 70 di/of 95

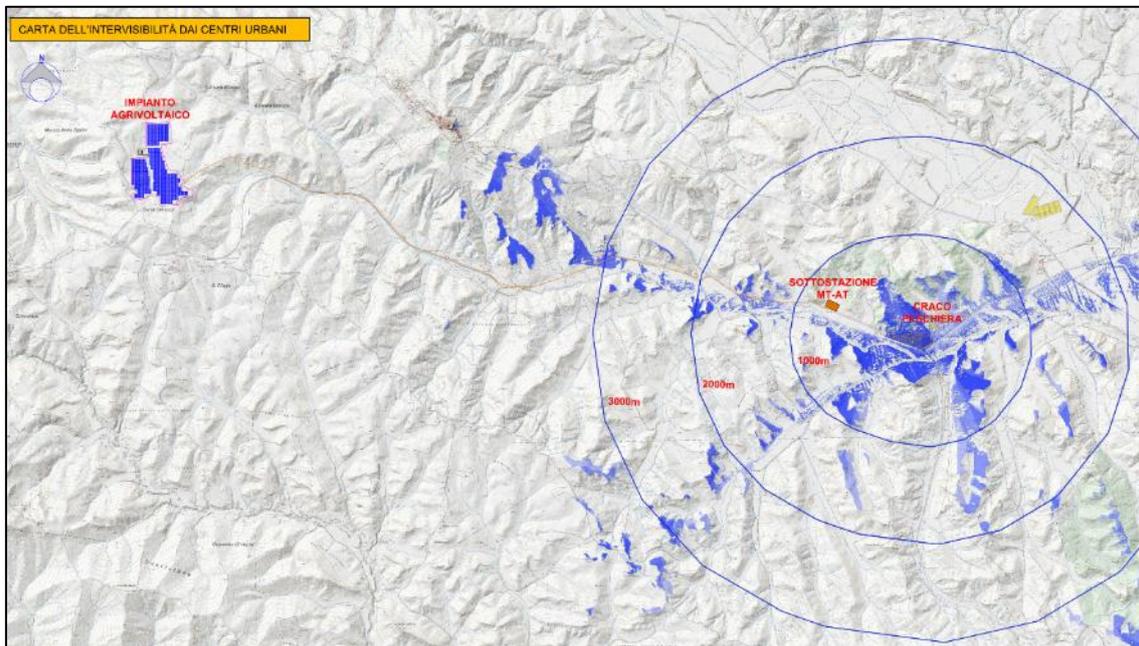


Figura 56 - Intervisibilità ambito urbano comune di Cracco

L'impianto non è visibile dall'ambito urbano di Cracco Peschiera.

La visibilità è compatibile con le distanze previste dalla D.G.R. 903 del 07/07/2015 (buffer 3000 m) per il centro urbano di Cracco Peschiera mentre in minima parte risulta visibile dal centro urbano di Cracco Sant'Angelo (Cracco Vecchia); a tal proposito, le azioni di mitigazione renderanno di fatto tale porzione di impianto solo minimamente visibile.

4.4.3 Intervisibilità cumulata con altri impianti

Al fine di evitare effetti cumulativi in grado di alterare gli skyline del territorio e generare effetti "macchia" per impianti fotovoltaici ed effetti "selva" per impianti eolici, è stata condotta una ulteriore analisi con i progetti esistenti ed autorizzati, relativi alla stessa categoria. Sono stati considerati effetti di visibilità cumulata da punti di osservazione panoramici ed effetti di intervisibilità tra i vari impianti entro un buffer di 1000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista circa 7km da un impianto fotovoltaico esistente e circa 2.5km da un impianto eolico di grande generazione autorizzato.

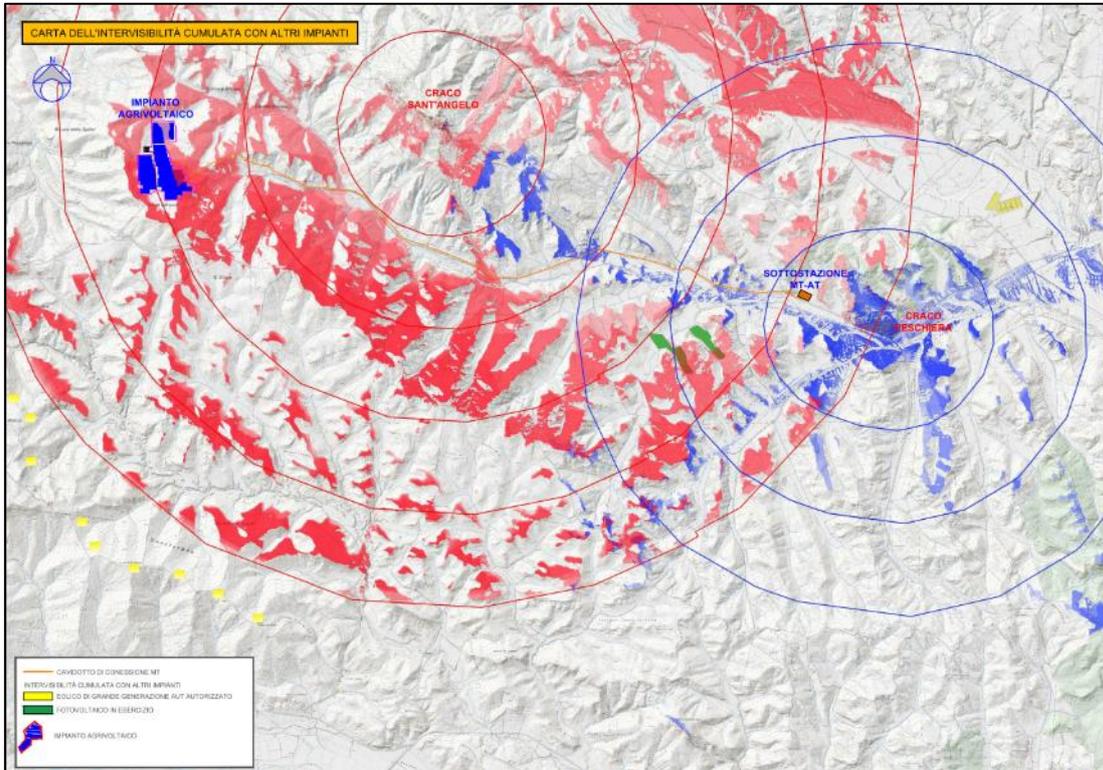


Figura 57 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici

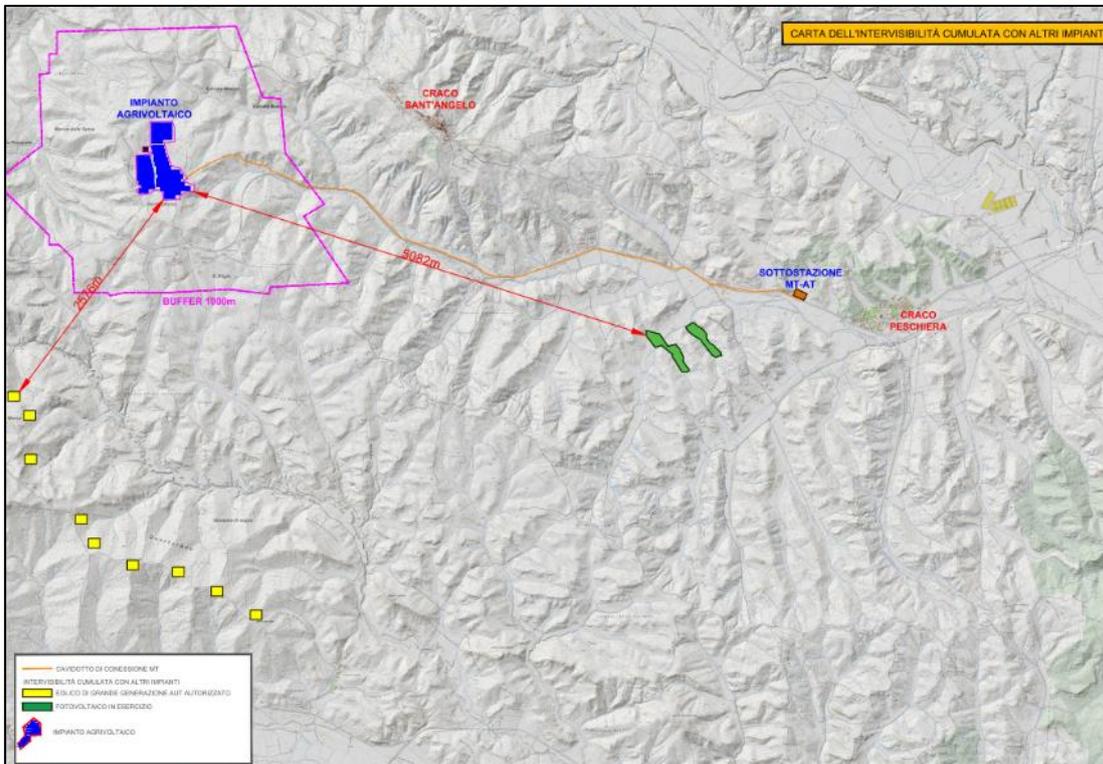


Figura 58 - Intervisibilità cumulata tra impianti

		CODE G13902A
		PAGE 72 di/of 95

L'effetto visivo cumulato dai punti di osservazione panoramici e l'intervisibilità tra gli impianti sono da considerarsi mitigate per via dell'orografia del territorio e della posizione degli impianti.

4.4.4 Dati utilizzati per le analisi di intervisibilità

Il presente paragrafo è stato redatto per meglio evidenziare l'aspetto cautelativo delle analisi di visibilità ed intervisibilità redatte, il dato di base utilizzato è infatti un DTM. Il DTM (Digital Terrain Model) è un modello digitale di terreno costituito dalla superficie topografica. Un modello digitale del terreno (DTM) può essere descritto come una rappresentazione tridimensionale di una superficie del terreno costituita da coordinate X, Y, Z memorizzate in forma digitale. Include non solo altezze e altitudini ma anche altri elementi geografici e caratteristiche naturali come fiumi, linee di cresta, ecc. quindi è come se quanto visto dall'alto venga sezionato a livello del terreno. Il DSM (Digital Surface Model) è un modello digitale di superficie costituito dalla superficie topografica con tutti gli elementi, naturali o antropici, che si elevano dal terreno (es. edifici, alberi, ponti, ecc.). È quindi un modello che rappresenta la superficie terrestre e ciò che la ricopre (edifici, alberi, infrastrutture, ecc). Di fatto viene rappresentato tutto ciò che si vede dall'alto.

(Digital Terrain Model) ovvero un modello digitale del terreno che non prende in considerazione elementi antropici e vegetazione esistente diversamente dal DSM (Digital Surface Model) che tiene conto di quanto detto.

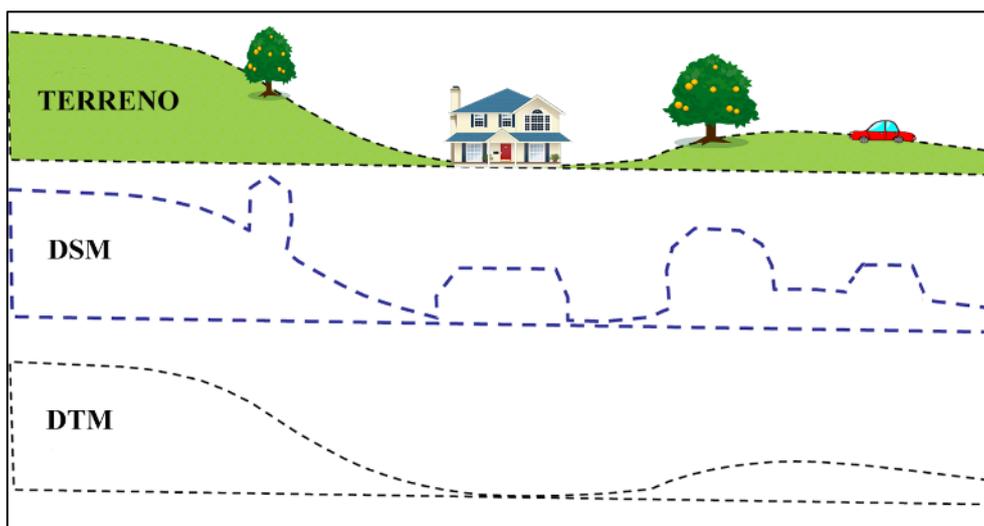


Figura 59 - Differenza tra DTM e DSM (6)

Non è stata presa in considerazione inoltre la natura dell'impianto, ovvero un impianto di tipo agrivoltaico, con presenza di filari di ulivi che garantiscono una perfetta mitigazione dell'impianto.

		CODE G13902A
		PAGE 73 di/of 95



Figura 60 - Rendering della fascia di mitigazione con alberi di ulivo

4.5 IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI

In tabella si riportano gli elementi potenzialmente sensibili che potrebbero risultare interessati visivamente dall'inserimento del nuovo impianto

Tabella 7 - identificazione dei recettori statici e dinamici

Tipologia di punto di osservazione	Elemento
Statico	Centro storico di Craco (Vari punti)
Statico	Ex monastero dei Francescani – Craco
Statico	Acquedotto Gannano
Dinamico	Strada provinciale SP103
Dinamico	Strada comunale Stigliano

La stima dell'impatto visivo è stata condotta per ogni recettore secondo gli aspetti di seguito elencati:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

		CODE G13902A
		PAGE 74 di/of 95

Applicando i parametri di:

- **nitidezza della visibilità:**

commisurata alla distanza dell'impianto rispetto al punto di osservazione, variabile quindi per ogni recettore;

- **intensità della visione:**

I moduli fotovoltaici (FV) normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è infatti pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

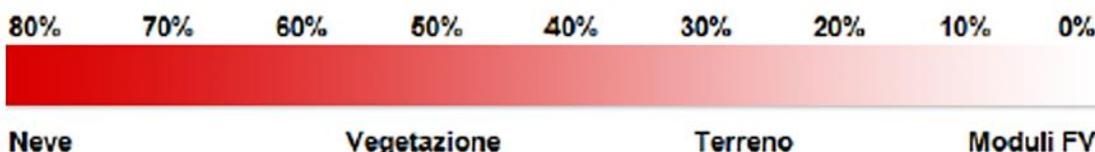


Figura 61 - Percentuale di riflessione dei vari elementi (7)

Se alla percentuale di riflessione del modulo FV si aggiunge quanto esposto nel Paragrafo 4.3.3 il modulo fotovoltaico ha una bassa "intensità di visione"

Figura 62 - Modulo fotovoltaico Canadian solar (8)

- **frequenza della visione**, basata sul numero di osservatori che frequentano un dato luogo e la tipologia di osservazione (punto di vista statico, percorso panoramico, strada a bassa/media/alta velocità);
- **rilevanza della visione**, in relazione alla qualità ed integrità del luogo ed al rapporto del nuovo elemento inserito in tale contesto.

4.5.1 Centro storico di Craco (Vari punti)

Di seguito si riportano le coordinate dei recettori identificati all'interno del centro storico di Craco:

		CODE G13902A
		PAGE 75 di/of 95

Tabella 8 - coordinate WGS 84 dei recettori situati nel centro storico di Craco

Id punto	Latitudine	Longitudine
1	40°22'42.93"N	16°26'18.07"E
2	40°22'49.94"N	16°26'6.94"E
3	40°22'41.60"N	16°26'19.34"E

L'analisi di visibilità dell'impianto dai recettori è stata eseguita partendo da foto panoramiche scattate dai punti indicate in Tabella 8 integrate con gli studi sul comportamento dell'occhio umano analizzati nei precedenti paragrafi.

RECETTORE 1



Figura 63 - Vista panoramica dal Recettore 1

In figura viene mostrato il campo di visibilità dell'occhio umano dal recettore 1 e l'area dell'impianto agrivoltaico di progetto.

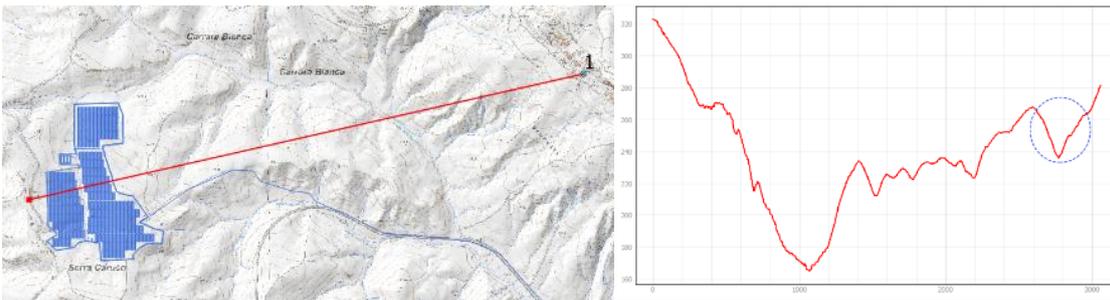


Figura 64 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 1 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

		CODE G13902A
		PAGE 76 di/of 95

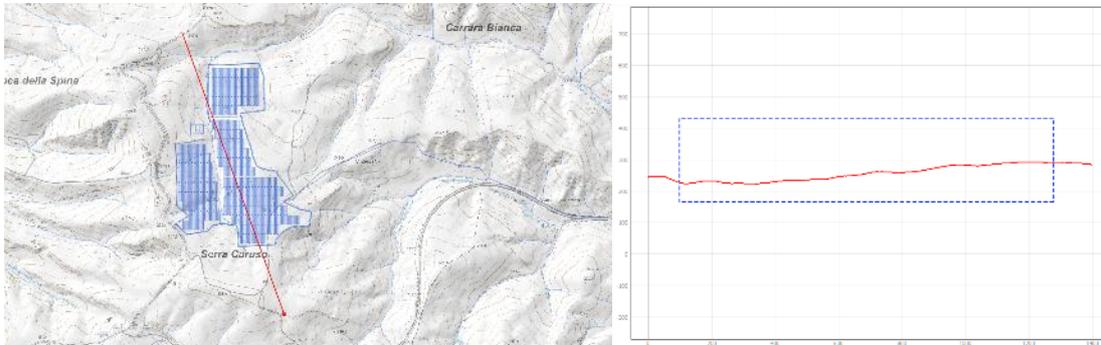


Figura 65 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

Per il Recettore 1 si rileva l'assenza di tutti i seguenti parametri:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto gli ostacoli fisici e antropici non permettono la percezione dell'impianto.

RECETTORE 2



Figura 66 - Vista panoramica dal Recettore 2

In figura viene mostrato il campo di visibilità dell'occhio umano dal recettore 2 e l'area dell'impianto agrivoltaico di progetto.

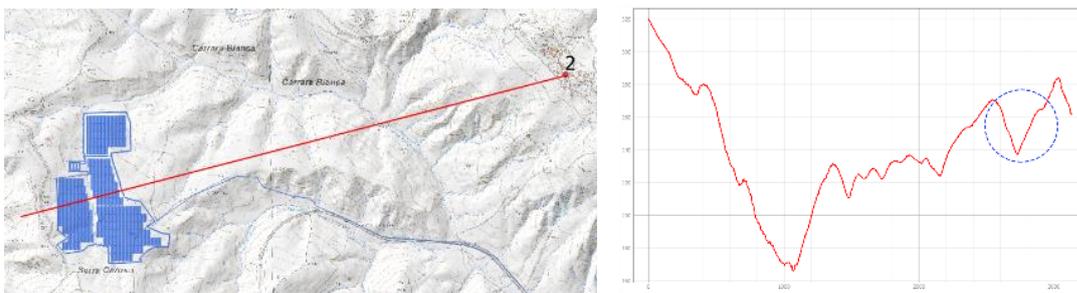


Figura 67 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 2 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

		CODE G13902A
		PAGE 77 di/of 95

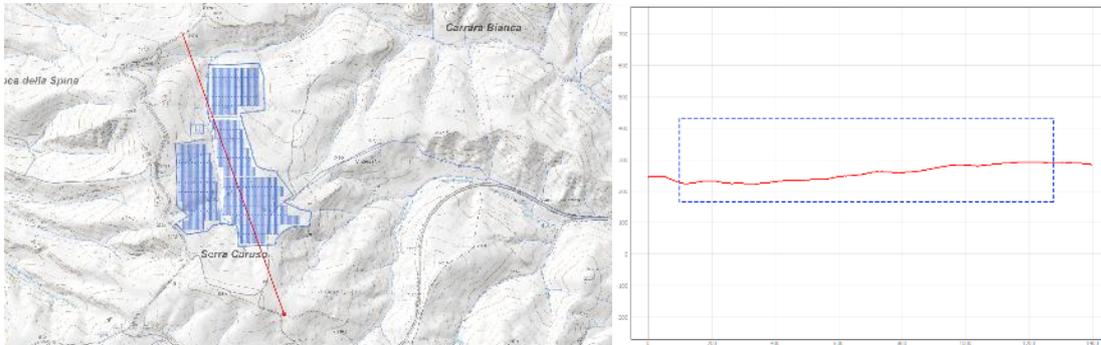


Figura 68 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

Per il Recettore 2 si rileva l'assenza di tutti i seguenti parametri:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto gli ostacoli fisici e antropici non permettono la percezione dell'impianto.

RECETTORE 3



Figura 69 - Vista panoramica dal Recettore 3

In figura viene mostrato il campo di visibilità dell'occhio umano dal recettore 1 e l'area dell'impianto agrivoltaico di progetto.

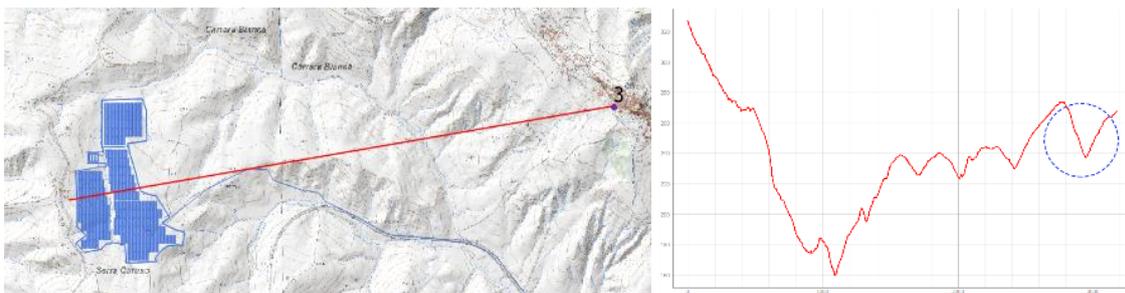


Figura 70 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 3 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

		CODE G13902A
		PAGE 78 di/of 95

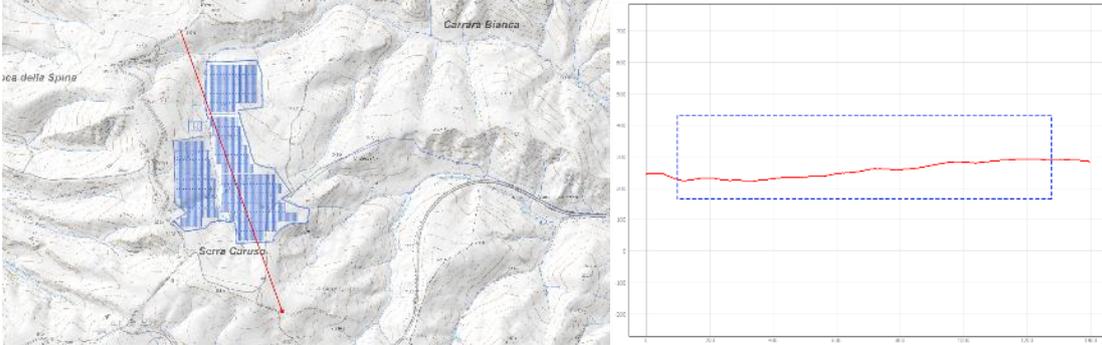


Figura 71 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

Per il Recettore 3 si rileva l'assenza di tutti i seguenti parametri:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto gli ostacoli fisici e antropici non permettono la percezione dell'impianto.

4.5.2 Ex monastero Francescani

Di seguito si riportano le coordinate del recettore 4:

Tabella 9 - coordinate WGS 84 dei recettori situati nel centro storico di Craco

Id punto	Latitudine	Longitudine
4	40°22'34.73"N	16°26'34.87"E



Figura 72 - Vista panoramica dal Recettore 4

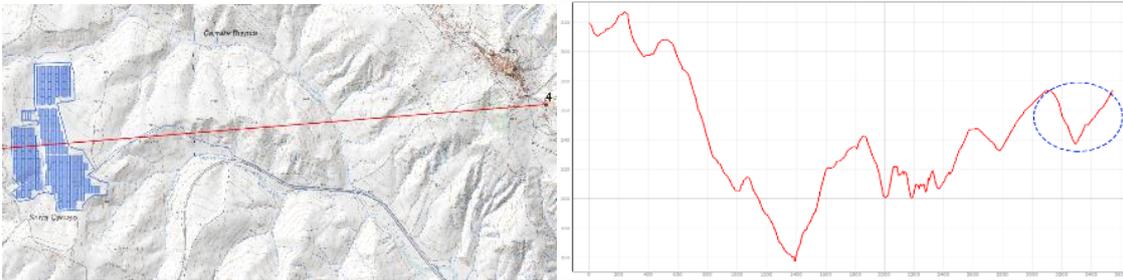


Figura 73 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 4 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

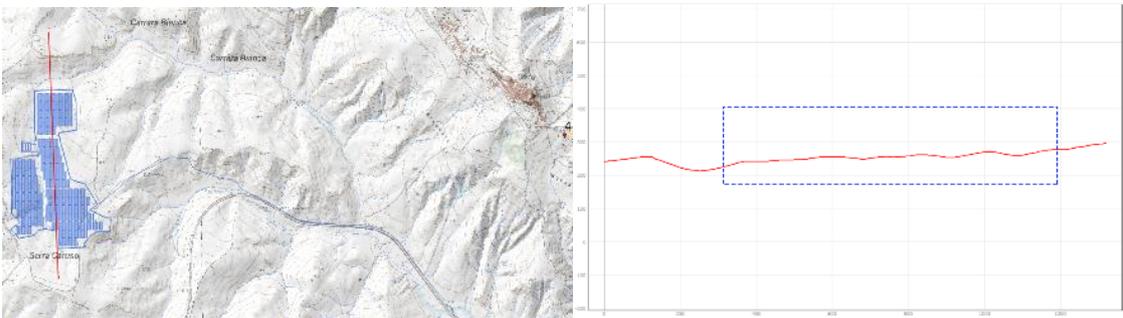


Figura 74 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

Per il Recettore 4 si rileva l'assenza di tutti i seguenti parametri:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto gli ostacoli fisici e antropici non permettono la percezione dell'impianto.

4.5.3 Acquedotto Gannano

Di seguito si riportano le coordinate del recettore 5:

Tabella 10 - coordinate WGS 84 del recettore 5

Id punto	Latitudine	Longitudine
5	40°19'8.71"N	16°25'39.37"E

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 80 di/of 95



Figura 75 - Vista panoramica dal Recettore 5

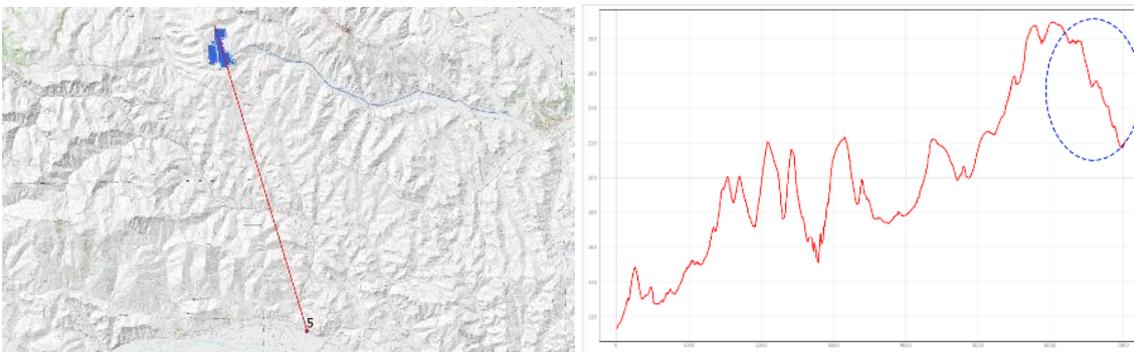


Figura 76 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 5 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

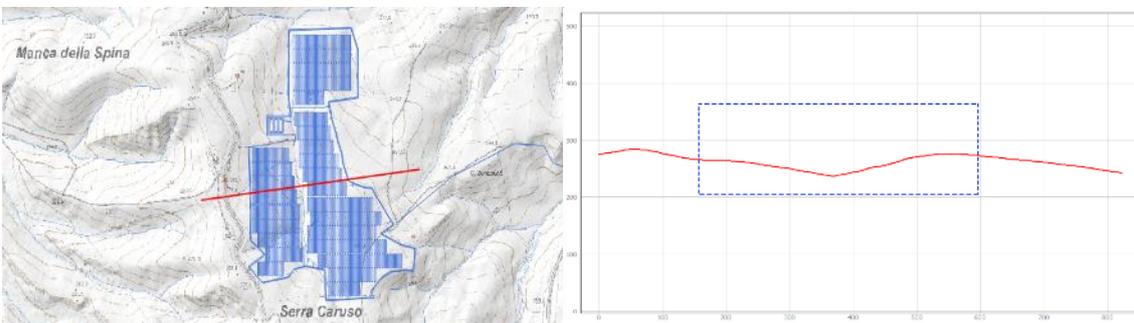


Figura 77 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

Per il Recettore 5 si rileva l'assenza di tutti i seguenti parametri:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto gli ostacoli fisici e antropici non permettono la percezione dell'impianto.

4.5.4 Strada provinciale SP103

Di seguito si riportano le coordinate dei recettori identificati all'interno del centro storico di Craco:

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 81 di/of 95

Tabella 11 - coordinate WGS 84 del recettore 6

Id punto	Latitudine	Longitudine
6	40°22'22.96"N	16°24'59.25"E



Figura 78 - Vista panoramica dal Recettore 6

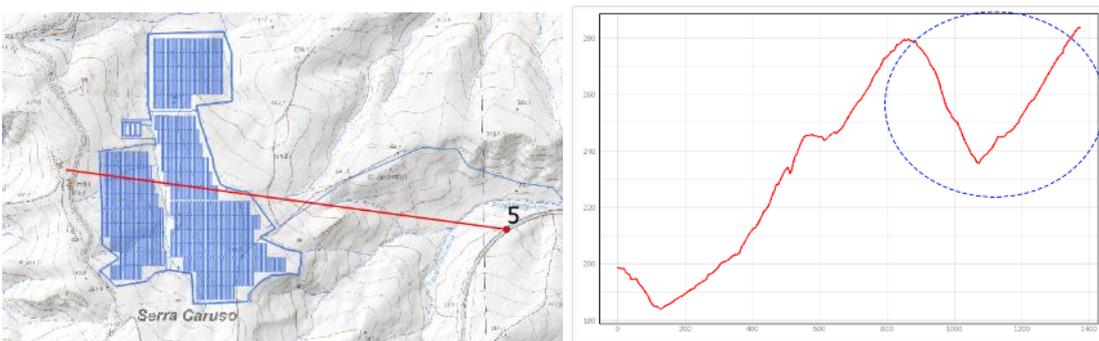


Figura 79 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 6 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

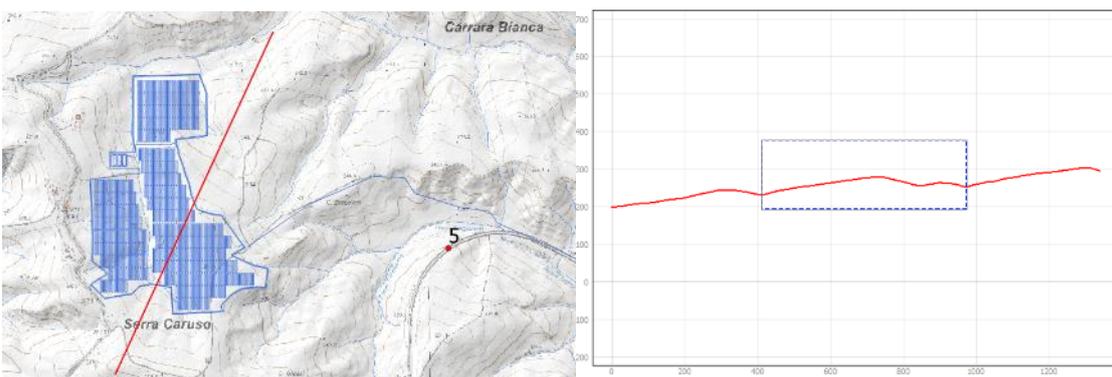


Figura 80 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

Per il Recettore 6 si rileva l'assenza di tutti i seguenti parametri:

- ingombro visivo;
- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- contrasto cromatico;
- alterazione dei profili;

		CODE G13902A
		PAGE 82 di/of 95

- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto gli ostacoli fisici e antropici non permettono la percezione dell'impianto.

4.5.5 Strada comunale Stigliano

Di seguito si riportano le coordinate dei recettori identificati all'interno del centro storico di Craco:

Tabella 12 - coordinate WGS 84 del recettore 7

Id punto	Latitudine	Longitudine
7	40°22'23.40"N	16°24'5.60"E



Figura 81 - Vista panoramica dal Recettore 7

Per il Recettore 6 si rileva l'assenza dei seguenti parametri:

- occultamento di visuali rilevanti;
- prospetto su spazi pubblici;
- alterazione dei profili;
- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

In quanto il punto di vista è situato su una strada comunale (Strada comunale Stigliano) ed è quindi un recettore di tipo dinamico.

Tuttavia sono presenti alcuni effetti significativi per quanto riguarda:

- ingombro visivo;
- contrasto cromatico;

Ingombro visivo: l'impianto occupa gran parte del campo visivo del recettore, tuttavia trattandosi di una strada comunale il traffico veicolare è relativamente basso rispetto alla vicina SP 103. Si precisa comunque che l'ingombro visivo sarà di tipo temporaneo in quanto il recettore è di tipo dinamico.

Contrasto cromatico: il marcato cromatismo blu/nero dei moduli fotovoltaici potrebbe risaltare rispetto al naturale cromatismo del territorio circostante, per questo motivo si è scelto di proporre una soluzione di tipo agrivoltaico con inserimento di essenze autoctone e piante di ulivo tra le fila. Questi interventi di mitigazione garantiscono un perfetto inserimento dell'impianto con il territorio circostante. Il tutto è di più facile comprensione nel successivo paragrafo.

4.6 FOTOINSERIMENTI

Vengono di seguito rappresentati i fotoinserimenti realizzati per l'impianto di progetto, dapprima confrontando la situazione ante-operam e post installazione dell'impianto e delle coltivazioni delle specie

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 83 di/of 95

previste. In secondo luogo sono riportati alcuni rendering di progetto che rappresentano la situazione dell'impianto in esercizio, con colture ed impianto perfettamente integrate.



Figura 82 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di fatto



Figura 83 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di progetto

		CODE G13902A
		PAGE 84 di/of 95



Figura 84 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di fatto



Figura 85 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di progetto

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13902A
		PAGE 85 di/of 95



Figura 86 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di fatto



Figura 87 - inquadramento dell'area a volo d'uccello - stato di progetto

	 <p>SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p>CODE G13902A</p>
		<p>PAGE 86 di/of 95</p>





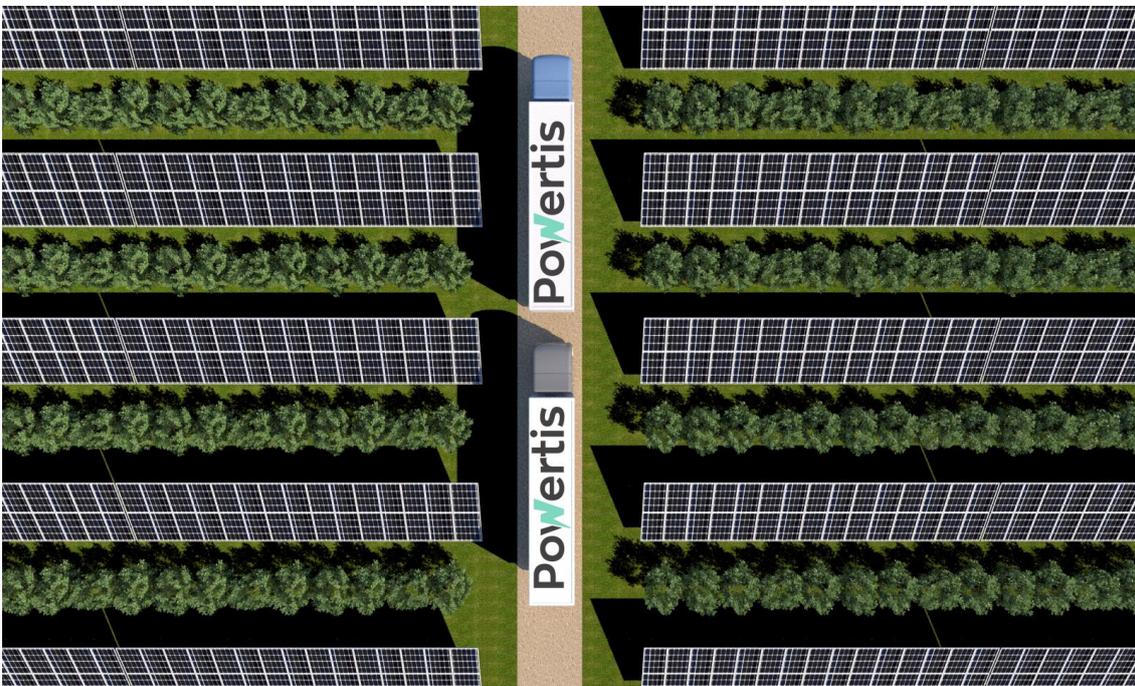


Figura 88 - Ricostruzione 3d della situazione di progetto

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 89 di/of 95

5 ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

Vengono di seguito sintetizzate le modifiche indotte dal progetto sul paesaggio considerando le tipologie di modifiche e di alterazioni indicate dal D.P.C.M. 12/12/2005, ed in particolare:

- Modifiche alla morfologia;
- Modifiche della compagine vegetale.
- Espianto e reimpianto di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali;
- modificazioni dello skyline naturale o antropico
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.
- modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.
- modificazioni di caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo).
- modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;

Si riporta di seguito l'analisi delle singole componenti suddette.

- **Modificazioni della morfologia**

Si prevede che gli impatti potenziali sulla morfologia dei luoghi derivanti dalle attività di **costruzione** siano attribuibili a:

- asportazione di suolo superficiale;
- modifica dello stato geomorfologico in seguito a eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza BT interni all'area di progetto e MT.

Le misure di mitigazione previste per questa fase sono:

- Riutilizzo del suolo superficiale con ripristino delle pendenze e morfologia iniziale.

Nella **fase di esercizio**, le strutture metalliche, descritte nello SIA, consentono di poter adattare perfettamente la disposizione dell'impianto sui versanti di progetto, senza la necessità di eseguire movimenti terra per la modifica delle pendenze. Tale aspetto risulta di fondamentale importanza ai fini della mitigazione dell'impatto dell'impianto sulla componente "morfologica" del territorio.

Le misure di mitigazione previste per questa fase sono:

- Utilizzo di moduli fotovoltaici particolarmente performanti per la riduzione di superfici di impianto necessarie;
- Rinverdimento delle aree di impianto abbinato alle coltivazioni previste in modo da mantenere il più possibile la vocazione agricola-seminativa dei terreni.

Nella **fase di dismissione** gli impatti sulla morfologia, di entità trascurabile, saranno riconducibili essenzialmente alle modifiche del reticolo idrografico superficiale derivante dalle attività di cantiere. Tra le misure di mitigazione previste nello SIA vi è la riduzione al minimo delle aree strettamente necessarie per il cantiere ed il riutilizzo del suolo superficiale con ripristino delle pendenze e morfologia iniziale.

- **Modificazioni della compagine vegetale.**

L'area oggetto di intervento è interessata esclusivamente da campi coltivati a colture cerealicole estensive come frumento ed essenze foraggere in genere, oltre ad aree incolte. Le particelle che completano la zona di intervento sono rappresentate da pascolo arborato, superfici dove la presenza di essenze arboree risulta sporadica e spesso isolata.

Nel progetto proposto si prevede la piantumazione di siepi lungo il perimetro delle aree e la coltivazione di specie leguminose ed ulivi lungo le file di moduli fotovoltaici; tale aspetto risulta di

		CODE G13902A
		PAGE 90 di/of 95

fondamentale importanza ai fini delle valutazioni sulla inalterabilità dell'intervento rispetto alla compagine vegetale dei luoghi.



Figura 89 - Specie leguminose ed ulivi messi in opera tra le file di moduli fotovoltaici

- **espianto e reimpianto di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali;**

Gli esemplari arborei presenti nel sito di intervento fanno capo esclusivamente all'olivo. A tal proposito si specifica che saranno debitamente attenzionati, soggetti ad interventi manutentivi particolari, espantati e ripiantati in loco avendo cura di effettuare le varie operazioni nei periodi idonei per assicurarne l'attecchimento in zone perimetrali al futuro impianto. Al contrario, per la componente "eliminazione di formazioni ripariali", si osserva che la costruzione dell'impianto agrivoltaico proposto consentirà di poter ottenere un microclima e condizioni ambientali sensibilmente migliorative rispetto alla tendenza desertificativa dell'area. Per i dettagli sull'espianto ed il reimpianto si rimanda alla relazione agronomica specifica.

L'**impatto** sulla componente di "abbattimento alberi ed eliminazione di formazioni ripariali" pertanto è **compensato**.

- **modificazioni dello skyline naturale o antropico:**

Lo skyline, trattandosi di impianto agrivoltaico che si adagia perfettamente sulla conformazione collinare delle aree, non viene modificato. L'impianto tuttavia sarà visibile da alcune aree limitrofe, pertanto saranno messe in campo azioni di mitigazione quali la piantumazione di siepi lungo i perimetri delle aree di intervento.

- **modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.**

Come specificato nelle considerazioni sulla morfologia del territorio, l'impianto segue perfettamente l'orografia del territorio. Oltre a ciò si aggiunge che la particolare struttura metallica prevista con sistema non fisso ma ad inseguimento della radiazione solare (tracker) consente di evitare anche fenomeni di "desertificazione" dei terreni al di sotto dei moduli fotovoltaici; questi infatti, oltre ad essere interessati da idonea circolazione di aria sulla superficie, potranno essere soggetti a **rizollatura meccanica** con mezzi d'opera in concomitanza delle opere di manutenzione delle specie leguminose e degli ulivi messi in opera. Anche l'entità della capacità di imbibimento del

		CODE G13902A
		PAGE 91 di/of 95

terreno subirà un effetto positivo legato alla presenza numerosa delle piante che prelevano acqua dal terreno e mitigano ruscellamenti durante le stagioni piovose.

L'equilibrio ecologico, idraulico ed idrogeologico verrà pertanto mantenuto inalterato e/o in alcuni casi migliorato.

- **modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.**

La componente percettiva dell'impianto, dettagliatamente analizzata nel presente documento, ha permesso di stabilire con accuratezza ogni aspetto legato alla intervisibilità dell'impianto sia dai recettori sensibili più vicini (centro storico di Craco) sia dalle aree limitrofe in un raggio di 3 o 5km al massimo. Le misure di mitigazione, consistenti nella piantumazione delle specie previste sia sul perimetro delle aree che all'interno delle stesse, avranno un effetto benefico in tal senso consentendo un'opera di mitigazione dell'impatto percettivo dell'impianto.

- **modificazioni di caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico** (urbano, diffuso, agricolo);

La presenza antropica sui luoghi di intervento è molto ridotta. I pochi insediamenti esistenti hanno caratteristiche costruttive tradizionali (forme regolari e colore prettamente bianco o grigio). L'intervento proposto non prevede tuttavia la costruzione di edifici ad eccezione degli elementi prefabbricati in cls per le cabine (di colore giallo tenue), la cui percezione sarà fortemente mitigata dalle coltivazioni all'interno delle aree e dalle siepi lungo il perimetro dell'impianto.

- **modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;**

La natura di impianto agrivoltaico consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni previste nel presente progetto; **la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene pertanto mantenuta inalterata.** La tipologia colturale (ulivi e legumi) è inoltre in linea con le caratteristiche della componente ecologia locale.

In merito alla fase di esercizio, gli impatti legati alla realizzazione dell'impianto sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dell'impianto (Il totale della superficie coperta dai moduli fotovoltaici è pari a **97.812,81 m²**);

- **Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo**

Trattandosi di un impianto che si adegua alla morfologia e alla orografia del territorio e che consente la coltivazione delle specie previste, si considera non significativo l'impatto sul carattere strutturanti del territorio agricolo. Di seguito si riporta una tabella esemplificativa delle considerazioni innanzi esposte.

Di seguito si riporta una tabella esemplificativa delle considerazioni innanzi esposte.

Tipologia di modificazione	Considerazioni	Incidenza	Fattori di alterazione
Modifica della morfologia	Le strutture metalliche utilizzate per il sostegno dei moduli fotovoltaici consentono di poter adattare perfettamente la disposizione dell'impianto sui versanti di progetto, senza la necessità di eseguire opere di movimento terra per la modifica delle pendenze. Tale aspetto risulta di fondamentale importanza ai fini della mitigazione dell'impatto dell'impianto sulla componente "morfologica" del territorio.	BASSA	Attività di cantiere

		CODE G13902A
		PAGE 92 di/of 95

Tipologia di modificazione	Considerazioni	Incidenza	Fattori di alterazione
Modifica della compagine vegetale	<p>L'area oggetto di intervento è interessata esclusivamente da campi coltivati a colture cerealicole estensive come frumento ed essenze foraggere in genere, oltre ad aree incolte.</p> <p>Si prevede la piantumazione di siepi lungo il perimetro delle aree e la coltivazione di specie leguminose ed ulivi lungo le file di moduli fotovoltaici.</p>	BASSA	<p>Espianto di alberi presenti e reimpianto degli stessi</p> <p>Modifica colturale</p>
Modificazioni dello skyline naturale o antropico	<p>Lo skyline, trattandosi di impianto agrivoltaico che si adagia perfettamente sulla conformazione collinare delle aree, non viene modificato. L'impianto tuttavia sarà visibile da alcune aree limitrofe, pertanto saranno messe in campo azioni di mitigazione quali la piantumazione di siepi lungo i perimetri delle aree di intervento. Le mitigazioni renderanno l'impianto scarsamente percepibile.</p>	BASSA	<p>Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno</p>
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	<p>L'impianto segue perfettamente l'orografia del territorio. La struttura metallica prevista con sistema ad inseguimento della radiazione solare (tracker) consente di evitare anche fenomeni di "desertificazione" dei terreni al di sotto dei moduli fotovoltaici; questi infatti, oltre ad essere interessati da idonea circolazione di aria sulla superficie, potranno essere soggetti a rizollatura meccanica con mezzi d'opera in concomitanza delle opere di manutenzione delle specie leguminose e degli ulivi messi in opera.</p>	MIGLIORATIVA	
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	<p>Impianto scarsamente e solo in minima parte visibile dalle aree limitrofe</p>	BASSA	<p>Modifica dello scenario panoramico</p>
Espianto e reimpianto di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali	<p>Gli esemplari arborei presenti nel sito di intervento fanno capo esclusivamente all'olivo. A tal proposito si specifica che saranno debitamente attenzionati, soggetti ad interventi manutentivi particolari, espianati e ripiantati in loco avendo cura di effettuare le varie</p>	BASSA	

		CODE G13902A
		PAGE 93 di/of 95

Tipologia di modificazione	Considerazioni	Incidenza	Fattori di alterazione
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico	operazioni nei periodi idonei per assicurarne l'attecchimento in zone perimetrali al futuro impianto.	BASSA	Espianto e reimpianto degli alberi nelle zone prettamente necessarie
	Le presenza antropica sui luoghi di intervento è molto ridotta. I pochi insediamenti esistenti hanno caratteristiche costruttive tradizionali (forme regolari e colore prettamente bianco). L'intervento proposto non prevede tuttavia la costruzione di edifici ad eccezione degli elementi prefabbricati in cls per le cabine (di colore giallo tenue).		Cabine e strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	La natura di impianto agrivoltaico consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni previste; la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene pertanto mantenuta inalterata . La tipologia colturale (ulivi e legumi) è inoltre in linea con le caratteristiche della componente ecologia locale.	NON SIGNIFICATIVA	
Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo	Trattandosi di un impianto che si adegua alla morfologia e alla orografia del territorio e che consente la coltivazione delle specie previste, si considera non significativo l'impatto sul carattere strutturanti del territorio agricolo	NON SIGNIFICATIVA	

Tabella 13: Analisi degli impatti sul paesaggio

		CODE G13902A
		PAGE 94 di/of 95

6 CONCLUSIONI

Si riportano di seguito le conclusioni delle analisi svolte e delle valutazioni sintetiche delle alterazioni paesaggistiche apportate dal progetto sulla componente paesaggistica.

La presente relazione si è resa necessaria per la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica in virtù della interferenza di parte dell'elettrodotto di connessione alla SSE di elevazione MONTALBANO JONICO, ubicata nelle immediate vicinanze del centro urbano di Craco Peschiera (MT), con un'area classificata come "Corsi d'acqua ai sensi del **D.lgs. n.42/2004**, buffer 150m da corsi d'acqua".

Oltre alla suddetta interferenza, per la quale è stata verificata con esito positivo la coerenza dell'impianto con la normativa di settore specifica, è stata individuata l'interferenza con aree ricadenti nella zona **IBA (Important Bird Area)** denominata *Calanchi della Basilicata* (nome e codice: IBA 1998-2000).

Rispetto al **Piano Paesaggistico** si segnala l'interferenza di parte dell'elettrodotto e della SSE di elevazione con il buffer 150 m del corso d'acqua iscritto all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_362.2, mentre non si rilevano interferenze con il Piano Paesistico di Area Vasta.

Sempre su scala regionale, **l'intervento proposto ricade all'interno del vincolo di cui all'art.1.4 ai sensi delle suddette L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015, ed in particolare:**

- *Art.1.4 "Beni paesaggistici": fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 metri ciascuna."*
- *Art.1.4 "Beni paesaggistici": i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.*
- *Art.2.1 "IBA – Important Bird Area" Sono comprese in questa tipologia le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli), messe a punto da BirdLife International, comprendono habitat per la conservazione dell'avifauna.*
- *"Aree a rischio idrogeologico basso e medio: il progetto proposto interferisce con le aree a rischio individuate dal PAI di tipo R1 R2, ed R3 e l'elettrodotto di connessione interessa areali ricadenti in aree di tipo R1, R2 ed R3. Per la valutazione della compatibilità si rimanda alla relazione geologica e agli elaborati ad essa allegati.*
-

A livello comunale l'area di intervento ricade in zona classificata come **"Zona 15 – Aree agricole ordinarie"**.

In sintesi, dal quadro di analisi generale sotto il profilo dei vincoli ambientali emerge la coerenza del progetto proposto con gli strumenti normativi specifici di settore.

Per le componenti "vegetazione" ed "ambiente" il livello di significatività dell'impatto è risultato "Migliorativo", mentre per la componente paesaggio il livello è risultato "medio"; a tal proposito sono state previste azioni volte alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto sul paesaggio, consistenti principalmente in **piantumazione di siepi sulla fascia perimetrale delle aree di intervento** e di un'area **boscata da adibire a "polmone verde"** per l'impianto progettato.

		<i>CODE</i> G13902A
		<i>PAGE</i> 95 di/of 95

7 SITOGRAFIA

1. <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>. [Online]
2. Young, Andrew T. Distance to the Horizon. [Online] 2021.
3. *Climate Data*. [Online] <https://it.climate-data.org/europa/italia/basilicata>.
4. Visible light spectrum. Color waves length perceived by human eye. [Online] <https://bceye.com/what-is-blue-light/visible-light-spectrum-color-waves-length-perceived-by-human-eye-rainbow-electromagnetic-waves-educational-school-physics-diagram/>.
5. 3D Metrica. [Online] <https://3dmetrica.it/dtm-dsm-dem/>.
6. *Canadian Solar*. [Online] 2021. <https://www.csisolar.com/downloads/>.