



"MANCA DELLA SPINA"

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

<p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it C.F. e P.IVA 01737760767 P.E.C: gvc srl@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.</p> <p>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><i>Antonio Di Biase</i></p> <p>ORDINE DEI GEOLOGI DI BASILICATA N. Iscritt. 257</p>	<p>Dott. Antonio Bruscella</p> <p>Piazza Alcide De Gasperi 27 - 85100 - Potenza email: antonio Bruscella@hotmail.it</p> <p>Dott. Antonio Bruscella <i>Antonio Bruscella</i></p> <p>ANTONIO BRUSCELLA Architetto, Urbanista Piazza Alcide De Gasperi, 27 - 85100 Potenza Tel. 0971/260200 E-Mail: antonio Bruscella@hotmail.it P.I. 01737760767</p>	<p>Dott. agr. Paolo Castelli</p> <p>Viale Croce Rossa 25 - 90144 - Palermo email: paolo.castelli@hotmail.it P.IVA 0546509826</p> <p><i>Paolo Castelli</i></p> <p>ORDINE DEI GEOMETRI E DOTTORI FORESTALI DI BASILICATA Dott. Paolo Castelli N. 1988 ALBO SEZ. A PALERMO</p>	<p>PROGETTAZIONE</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">GEOLOGIA</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARCHEOLOGIA</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AGRONOMIA</p>
---	--	--	---	--

<p>AMBRA SOLARE 39 s.r.l.</p> <p>Via Tevere n.41 - 00198 ROMA, Italia ambrosolare39@legalmail.it C.F. e P.IVA 16111141004 SOCIETA' DEL GRUPPO POWERTIS s.r.l.</p>	<p>Powertis</p> <p>Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.powertis.com</p>	<p>Soltec</p> <p>Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.soltech.com</p>
--	--	---

Comune	COMUNE DI CRACO (MT)	COD. RIF	G/139/10/A/01/PD
Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 19.958,40 kWp DENOMINATO "MANCA DELLA SPINA" - UBICATO NEL COMUNE DI CRACO (MT) - REGIONE BASILICATA	ELABORATO FILE	
		Categoria	N.°
		PD	Scala
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO RELAZIONE PAESAGGISTICA	A.13.SIA.02	

Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta



CODE
G13910A

PAGE
1 di/of 94

RELAZIONE PAESAGGISTICA

IMPIANTO “MANCA DELLA SPINA”

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

Powertis S.A.U.
Calle Principe de Vergara, 43
Planta 6 oficina 1
28001, Madrid, España
info@powertis.com

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	15/11/2021	PRIMA EMISSIONE	15/11/2021	23/11/2021	23/11/2021

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 2 di/of 94

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	10
2.2.1	Caratteri geomorfologici.....	11
2.2.2	Sistemi naturalistici.....	13
2.2.3	Sistemi insediativi storici e tessiture territoriali storiche	18
2.2.4	Paesaggi agrari.....	19
2.2.5	Sistemi tipologici locali	20
2.2.6	Percorsi panoramici	21
2.2.7	Ambiti a forte valenza simbolica	21
2.2.8	Vicende storiche	23
2.2.9	Valutazione di sintesi.....	24
2.3	RAPPORTO CON I PIANI, I PROGRAMMI E LE AREE DI TUTELA PAESAGGISTICA	25
2.3.1	Pianificazione Paesaggistica.....	26
2.3.2	Pianificazione Provinciale	28
2.3.3	Pianificazione Comunale.....	28
2.3.4	Vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.).....	29
2.3.5	Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili	32
2.4	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	39
3.	PROGETTO	44
3.1.	CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO E CONNESSIONE	44
3.1.1.	Moduli Fotovoltaici e opere elettriche	44
3.1.2.	Strutture di Supporto dei Moduli	48
3.1.3.	Cabine di Distribuzione.....	50
3.1.4.	Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna	51
3.1.5.	Opere di connessione	54
3.1.6.	Descrizione delle Interferenze.....	56
3.2.	CRITERI PER L'INSERIMENTO DELLE NUOVE OPERE	61
4.	ANALISI DEI RAPPORTI DI INTERVISIBILITÀ	64
4.1.	CALCOLO DELLA DISTANZA VISIBILE DELL'ORIZZONTE	64
4.2.	CORREZIONE DELLA PORTATA IN BASE AL MEZZO	65
4.3.	IL CAMPO VISIVO DELL'OCCHIO UMANO	66

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 3 di/of 94

4.3.1.	Il campo visivo orizzontale e la visibilità	66
4.3.2.	Il campo visivo verticale e la visibilità	67
4.3.3.	Lo spettro visibile dell'occhio umano	68
4.4.	ANALISI DI INTERVISIBILITÀ TEORICA	68
4.4.1.	Intervisibilità centro storico Craco Sant'Angelo (Raggio 5km)	69
4.4.2.	Intervisibilità centro urbano Craco (Raggio 3km)	71
4.4.3.	Intervisibilità cumulata con altri impianti	71
4.4.4.	Dati utilizzati per le analisi di intervisibilità	72
4.5.	IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI	74
4.5.1.	Centro storico di Craco	75
4.5.2.	Ex Monastero Francescani	79
4.5.3.	Acquedotto Gannano	81
4.5.4.	Strada provinciale SP n.103	82
4.6.	FOTOINSERIMENTI	84
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO	88
6.	CONCLUSIONI	93
7.	sitografia	94

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 4 di/of 94

ELENCO TABELLE

Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell’impianto.....	10
Tabella 2: Criteri di lettura (qualità e criticità paesaggistiche)	25
Tabella 3 - Valutazione di coerenza con la Pianificazione Regionale Paesaggistica	28
Tabella 4 - Distanze di visibilità teorica dall’abitato di Craco	65
Tabella 5 - Distanze di visibilità teorica dall’abitato di Craco con correzione dell’umidità	66
Tabella 6 - identificazione dei recettori statici e dinamici	74
Tabella 7 - coordinate WGS 84 dei recettori situati nel centro storico di Craco	76
Tabella 9 - coordinate WGS 84 dei recettori situati nel centro storico di Craco	79
Tabella 10 - coordinate WGS 84 del recettore 5	81
Tabella 11 - coordinate WGS 84 del recettore 6	82
Tabella 11: Analisi degli impatti sul paesaggio	92

ELENCO FIGURE

Figura 1 - Panoramica dell'area di intervento	9
Figura 2 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto	10
Figura 3 - Aree tutelate “Rete Natura 2000” (SIC, ZPS, ZSC) (Fonte: stralcio tavola G13908A01 – A.12a4 – 13 - CARTA DEL VINCOLO DELLE AREE PROTETTE RN2000)	13
Figura 4 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto.....	14
Figura 5 - Zone umide italiane di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar ordinate per data di designazione	15
Figura 6 – Parchi nazionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata).....	16
Figura 7 - Parchi regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata).....	16
Figura 8 – Riserve naturali statali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata) ...	17
Figura 9 - Riserve naturali regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)	18
Figura 10 - Bacino idrografico del fiume Cavone.....	19
Figura 11 - Documentazione fotografica immobili nelle immediate vicinanze delle aree di intervento ...	20
Figura 12 - Ex Monastero Francescani con Chiesa S. Pietro	22
Figura 13 - "Acquedotto e Mulino Gannano"	22
Figura 14 - Comune di Craco (Fonte: ns elaborazione)	24
Figura 15 - Resti di una antica chiesa nel centro storico di Craco Sant’Angelo (Fonte: e-borghi).....	24
Figura 16 - Stralcio tavola di individuazione delle aree ricadenti nel Paino Paesistico “Fascia costiera Metaponto”	28
Figura 17 - Stralcio tavola di individuazione delle aree sullo strumento urbanistico vigente - Comune di Craco.....	29
Figura 18 - Beni paesaggistici di cui all’art.142 lett c). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 3 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.c - BUFFER FIUMI)	31
Figura 19 - Beni paesaggistici di cui all’art.142 lett b). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 2 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.b - BUFFER LAGHI, FIUMI ED INVASI ARTIFICIALI).....	32
Figura 20 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 32 - SITI NON IDONEI - AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO)	37
Figura 21 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A.12a4 - 35 - SITI NON IDONEI - AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO).....	37

		CODE
		G13910A
		PAGE
		5 di/of 94

Figura 22 – Carta dell’intervisibilità con il centro storico di Craco Sant’Angelo (Fonte: Stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 36 - CARTA DELL'INTERVISIBILITA DAI CENTRI STORICI).....	38
Figura 23 - Aree e siti non idonei - art 2.1 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 33 - SITI NON IDONEI - SISTEMA ECOLOGICO E FUNZIONALE).....	38
Figura 24 - Aree e siti non idonei - Aree agricole L.R. 54/20 15 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 34 - SITI NON IDONEI - AREE AGRICOLE)	39
Figura 25 - Mappa dei punti di presa fotografica	40
Figura 26 - Punto di presa fotografica 1	40
Figura 27 - Punto di presa fotografica 2	41
Figura 28 - Punto di presa fotografica 4	41
Figura 29 - Punto di presa fotografica 5	42
Figura 30 - Punto di presa fotografica 5	42
Figura 31 - Punto di presa fotografica 6	43
Figura 32 - Datasheet modulo fotovoltaico.....	45
Figura 33 - Parametri modulo fotovoltaico	46
Figura 34 - Ricostruzione 3d della fornitura	48
Figura 35 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipala.....	49
Figura 36 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici	50
Figura 37 - Cabine.....	51
Figura 38 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione).....	52
Figura 39 - Cancelli di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	52
Figura 40 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)	53
Figura 41 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione).....	53
Figura 42 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)	54
Figura 43 - Schema delle connessioni elettriche	55
Figura 44 - Sezioni di scavo dei cavidotti.....	56
Figura 45 - Stralcio tavola a.12.a21 - Tavole a/d	59
Figura 46 - Particolari risoluzione interferenze	60
Figura 47 – Riproduzione 3d del modello di terreno e simulazione dello stato di fatto con creazione dell’area “polmone verde”	63
Figura 48 - Distanza massima di visibilità tra faro e osservatore (3)	64
Figura 49 - campo visivo orizzontale (3)	67
Figura 50 - campo visivo verticale (3)	67
Figura 51 - Spettro di visibilità occhio umano (5)	68
Figura 52 - Intervisibilità centro storico del comune di Craco Sant’Angelo	69
Figura 53 – Identificazione delle sezioni dal centro storico del comune di Craco.....	69
Figura 54 - Sezioni di intervisibilità centro storico A - B – C	70
Figura 55 - Intervisibilità ambito urbano comune di Craco	71
Figura 56 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici (Tavola A12a4-39/40)	72
Figura 57 - Differenza tra DTM e DSM (6)	73
Figura 58 - Rendering della fascia di mitigazione con alberi di mandorlo.....	74
Figura 59 - Percentuale di riflessione dei vari elementi (7)	75
Figura 60 - Modulo fotovoltaico Canadian solar (8).....	75
Figura 61 - Vista panoramica dal Recettore 1	76
Figura 62 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 1 all’impianto di progetto (blu – area impianto)	77
Figura 63 - Vista panoramica dal Recettore 2	77
Figura 64 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 2 all’impianto di progetto (blu – area impianto)	77
Figura 65 - sezione longitudinale (in scala) all’impianto di progetto (blu – area impianto).....	78
Figura 66 - Vista panoramica dal Recettore 3	78

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 6 di/of 94

Figura 67 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 3 all'impianto di progetto (blu – area impianto) 79

Figura 68 - Vista panoramica dal Recettore 4 80

Figura 69 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 4 all'impianto di progetto (blu – area impianto) 80

Figura 70 - Vista panoramica dal Recettore 5 81

Figura 71 - sezione trasversale (non in scala) dal recettore 5 all'impianto di progetto (blu – area impianto) 82

Figura 72 - Vista panoramica dal Recettore 6 82

Figura 73 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 6 all'impianto di progetto (blu – area impianto) 83

Figura 74 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto) 83

Figura 75 - Ricostruzione 3d della situazione di progetto 87

Figura 76 – mandorli messi in opera tra le file di moduli fotovoltaici 89

		CODE G13910A
		PAGE 7 di/of 94

1 PREMESSA

La presente relazione è redatta al fine di verificare la compatibilità paesaggistica del Progetto denominato **“Di Benedetto I”** presentato dalla società **AMBRA SOLARE 40** del gruppo **POWER TIS 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:

- 30.240 moduli FTV in silicio monocristallino da 660 Wp;
- 1008 stringhe da 30 moduli FTV da 660 w;
- 84 inverter di stringa da esterno da 215KWp;
- n. 4 cabine di campo BT/MT composte da 3 vani (VANO MT-VANO TRAFI-VANO BT);
- n.1 cabina di partenza del cavidotto di connessione alla sottostazione;
- n.1 control room;
- n. 1 sottostazione MT/AT;
- cavidotti BT per collegamenti inverter a cabine di campo;
- cavidotti MT a 30Kv per collegamento alle cabine di campo BT/MT a sottostazione AT/MT;
- cavidotto AT per collegamento sottostazione MT/AT a Stazione AT di TERNA;
- Opere civili quali:
 - Recinzioni;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine di campo;
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (del tipo tracker ad inseguimento monoassiale);
 - Opere di mitigazione.
- Opere agronomiche:
 - Filari di mandorlo e coltivazioni legumicole tra le file dei moduli fotovoltaici;
 - Inerbimento negli spazi residui.

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]”*.

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.

		CODE G13910A
		PAGE 8 di/of 94

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 precisi vettori, 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.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		9 di/of 94

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

L'impianto agrivoltaico in progetto, di potenza complessiva pari a **19.958,40 Kwp**, occuperà una **superficie** pari a circa **28,75 ha** e sarà connesso alla S.E. di Terna **MONTALBANO J** mediante un cavidotto interrato MT a 30 kV di lunghezza pari a circa **9,5 km**, una Sottostazione di trasformazione MT/AT 30/150kV e un cavidotto in AT a 150 kV; i terreni interessati dall'intervento, della tipologia green field, ricadono in "Aree agricole ordinarie" di P.R.G. del Comune di Craco (MT).

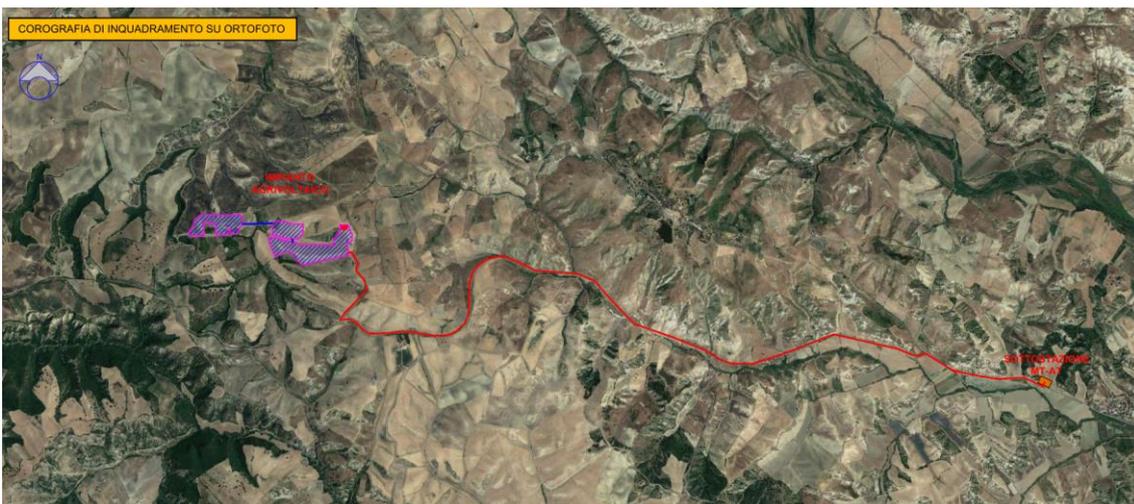


Figura 1 - Panoramica dell'area di intervento

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.

Il sito di interesse è ubicato nel Comune di Craco (MT). Esso dista in linea d'aria circa 3,3 km circa dal centro abitato di "Craco Vecchia" a Sud-Est, 12,6 km circa dal centro abitato di Stigliano ad Ovest, 12,7 km circa da Ferrandina a Nord-Est e 12,7 km circa dal centro abitato di Pisticci ad Est.

L'area di intervento è servita dalla **Strada Provinciale 103**, 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.103 → 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.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		10 di/of 94

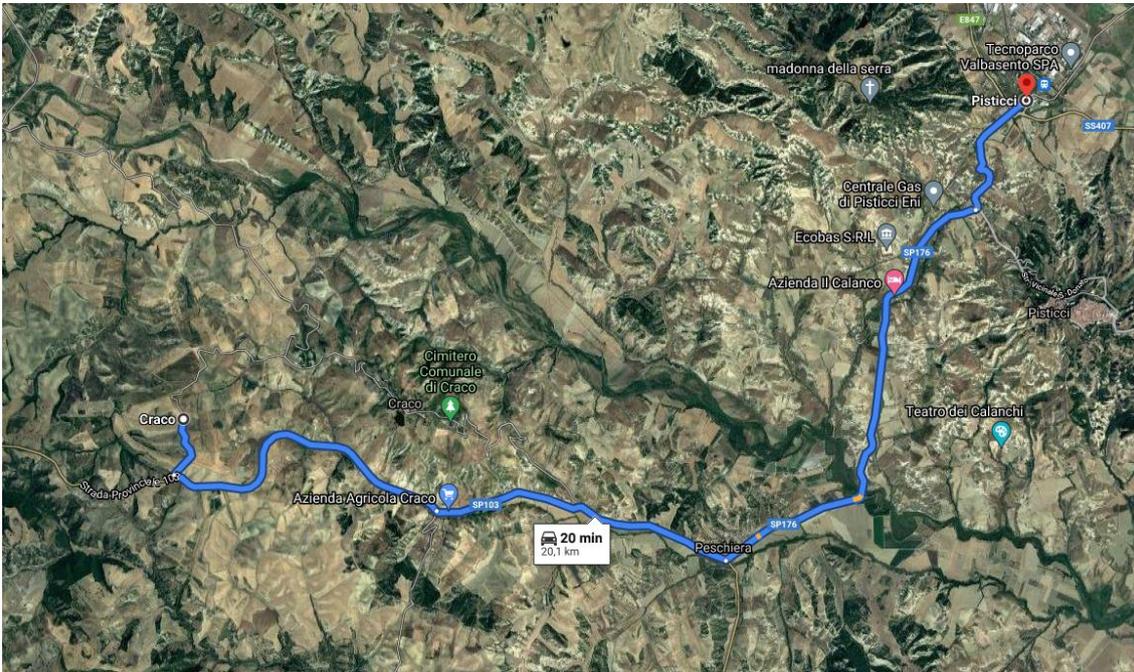


Figura 2 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto

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

Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

MANCA DELLA SPINA (CAMPO 1+2+3+4)				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Qualità	Superficie Catastale m ²
Craco (MT)	14	128	Seminativo	123.825
			Uliveto	21.800
			Pascolo cespugliato	6.732
		127	Seminativo	227.505
	Pascolo		8.281	
	Incolto produttivo		700	
	22	77	Seminativo	14.297
			Seminativo	16.460
		88	Seminativo	26.232
			Seminativo	33.104
177		Seminativo	55.615	
		Seminativo arborato	4.789	
22	128	Seminativo	14.000	

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 (assetto culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.);
- appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici.

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 11 di/of 94

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 cascate 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

Le aree interessate dal progetto si collocano 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'avampese 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).

Essa 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.

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 apule.

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

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 12 di/of 94

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 compromette 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.

Tenendo conto delle caratteristiche geolitologiche dell'area indagata, l'indagine geognostica mediante sismica MASW, si rileva particolarmente utile poiché consente di indagare in dettaglio i primi 30 metri dal piano campagna e fornisce utili informazioni sullo spessore e sulla consistenza dei litotipi presenti. La correlazione con le altre indagini (Prove Penetrometriche Dinamiche), eseguite nell'ambito della stessa area, consente inoltre di definire i rapporti di giacitura, ed i caratteri geotecnici di massima, degli stessi.

L'indagine MASW è resa necessaria in ottemperanza all'Ordinanza P.C.M. n.3274 del 20 marzo 2003 e del D.M. 17 Gennaio 2018, che attribuisce alle diverse località del Territorio Nazionale un valore di scuotimento sismico di riferimento espresso in termini di incremento dell'accelerazione al suolo e propone l'adozione di un sistema di caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo mediante la classificazione di cinque (A – B – C – D – E) categorie, sulla base della velocità delle onde di taglio nei primi 30 metri di terreno per determinare il VsEq. Per tale ragione nel presente lavoro è stato applicato il metodo di prospezione sismica del tipo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) che attraverso lo studio delle Onde Superficiali registrate in campagna, permette di determinare la Vs nei primi 30 metri di profondità. Le misure sismiche effettuate ed i parametri calcolati con la strumentazione utilizzata in questo lavoro, il "sismografo multicanale SoilSpy Rosina della Micromed", utilizzando tecniche di registrazione passive e attive, possono essere utilizzati nell'ambito della nuova normativa vigente in materia di costruzioni ("Nuove Norme tecniche per le costruzioni", D.M. 17 Gennaio 2018), anche per quanto riguarda le opere di fondazione, sostegno e scavo.

Il profilo di velocità delle onde di taglio risultante dall'indagine MASW 1, evidenzia la presenza di quattro unità geosismiche di cui di seguito si procede a darne una interpretazione basata sui valori delle velocità delle onde sismiche misurate, ma la cui lettura deve essere effettuata anche in relazione alla situazione litologica e stratigrafica locale:

- primo sismostrato costituito da terreno vegetale e primo sottosuolo alterato, con spessore medio di circa 2.3 m, Vs di 159 m/s, con bassa rigidità sismica;
- secondo sismostrato mediamente addensato, con spessore medio di circa 5.5 m e Vs di 259 m/s, con media rigidità sismica;
- terzo sismostrato addensato, con spessore medio di circa 11,2 m e Vs di 319 m/s, con buona rigidità sismica;
- i sismostrati sottostanti sono caratterizzati da Vs superiori a 670 m/s, alta rigidità sismica e non producono contrasti di impedenza sismica significativi.

Alla luce delle categorie previste dalle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", D.M. 17 gennaio 2018, e dalle misure effettuate in sito, i terreni di fondazione esaminati per la MASW, si collocano in categoria "C" descritta in normativa come: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		13 di/of 94

2.2.2 Sistemi naturalistici

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

- “Rete Natura 2000” (SIC, ZPS, ZSC)
- 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:

“Rete Natura 2000” (SIC, ZPS, ZSC): interferenza non presente.

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri” al quale si applica il trattato U.E.

La **rete ecologica Natura 2000** è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, e habitat di specie di particolare valore biologico ed a rischio di estinzione.

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” e dista circa 13,17km dall'area ZSC IT9220270.**

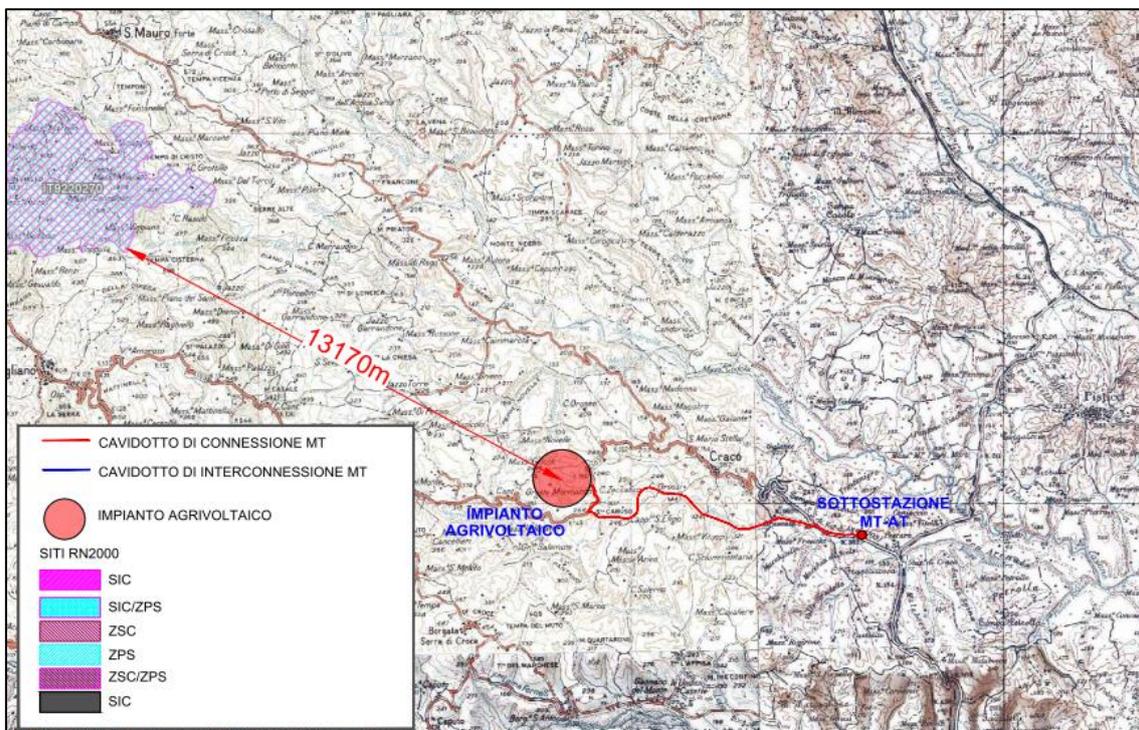


Figura 3 - Aree tutelate “Rete Natura 2000” (SIC, ZPS, ZSC) (Fonte: stralcio tavola G13908A01 – A.12a4 – 13 - CARTA DEL VINCOLO DELLE AREE PROTETTE RN2000)

IBA: interferenza non 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

		CODE G13910A
		PAGE 14 di/of 94

per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di **Important Bird Areas**, Aree importanti per gli 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.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA. Sono IBA, ad esempio, il Parco nazionale del Gran Paradiso, il Delta del Po, le risaie della Lomellina, l'Argentario, lo Stretto di Messina, Lampedusa e Linosa. La Lipu sta inoltre lavorando per completare la rete delle IBA in ambiente marino allo scopo di proteggere anche gli uccelli che dipendono più o meno strettamente dal mare, come la Berta maggiore, che vive la maggior parte della propria vita in mare aperto e torna sulla terraferma solo per nidificare.



Figura 4 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto

In base a criteri definiti a livello internazionale, una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

In Basilicata ci sono 7 zone IBA, ed in particolare:

1. Fiumara di Atella;
2. Gravine;
3. Dolomiti di Pietrapertosa;
4. Bosco della Manfredara;
5. Val D'Agri;
6. Calanchi della Basilicata.

L'area di intervento non ricade in nessuna IBA e dista dall'area IBA più vicina circa 0,1km.

Zone umide Ramsar: interferenza non presente.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		15 di/of 94

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.¹

Le zone umide presenti attualmente sul territorio regionale sono ciò che resta di aree ben più vaste sottoposte in passato ad interventi di bonifica. Esse riproducono ecosistemi di fondamentale importanza per la sopravvivenza di specie e habitat caratterizzanti il patrimonio naturale pugliese, in particolare per l'avifauna del bacino del Mediterraneo, dal momento che sono localizzate sulle rotte migratorie tra il continente africano a quello eurasiatico.

Come si evince dall'immagine seguente le zone umide Ramsar 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);
- Pantano di Pignola.

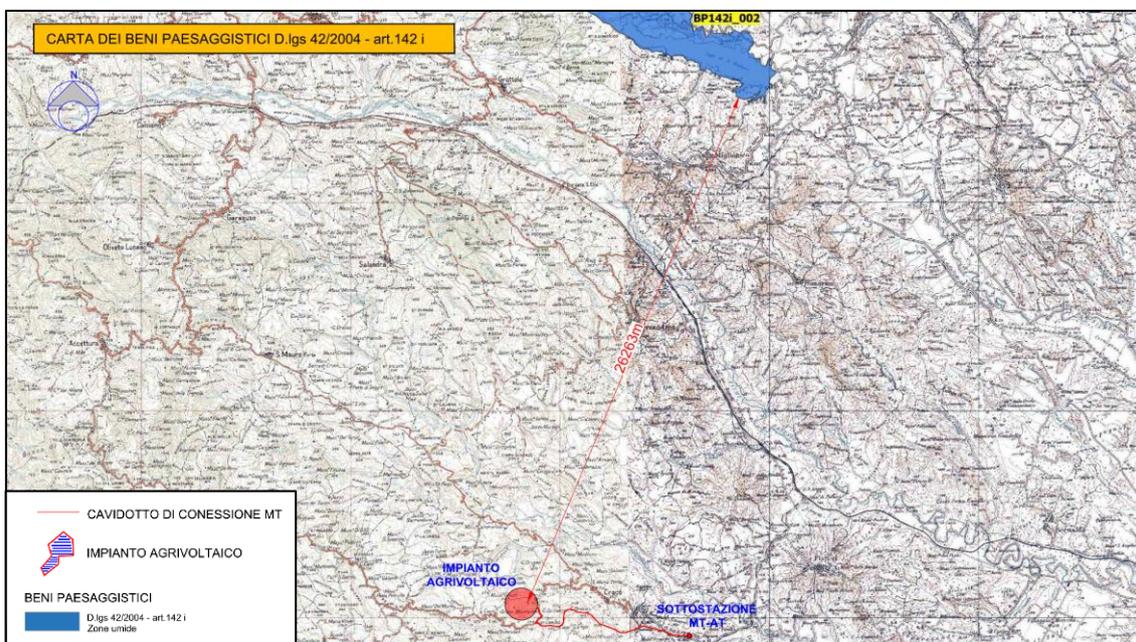


Figura 5 - Zone umide italiane di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar ordinate per data di designazione

L'area di intervento **NON** ricade in nessuna delle due zone umide individuate, la zona umida più vicina "Zona umida di importanza internazionale "BP142i_002 Lago di San Giuliano" dista dal sito dell'impianto circa 26,26km.

Parchi Nazionali: interferenza non presente.

Definite come le aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel territorio della Basilicata sono presenti i seguenti Parchi Nazionali:

- Parco del Pollino

¹ Fonte: Ministero della Transizione Ecologica

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 16 di/of 94

- Parco Nazionale Appennino Lucano – Val D’Agri – Lagonegrese.

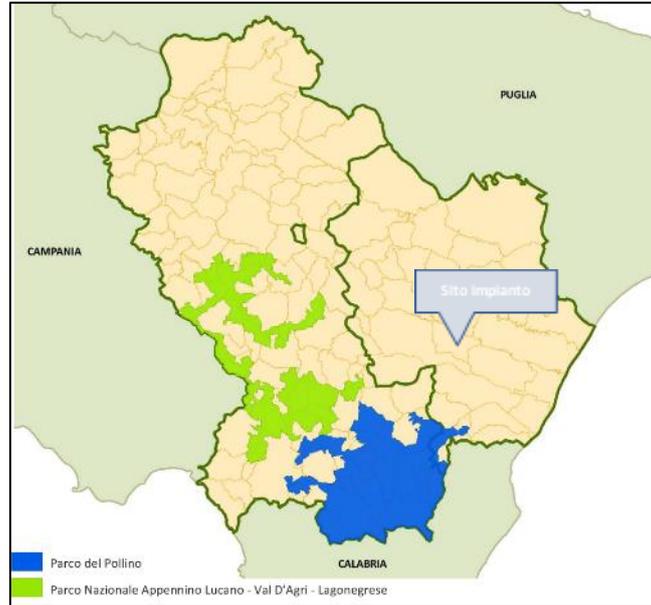


Figura 6 – Parchi nazionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

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.

Definiti 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.

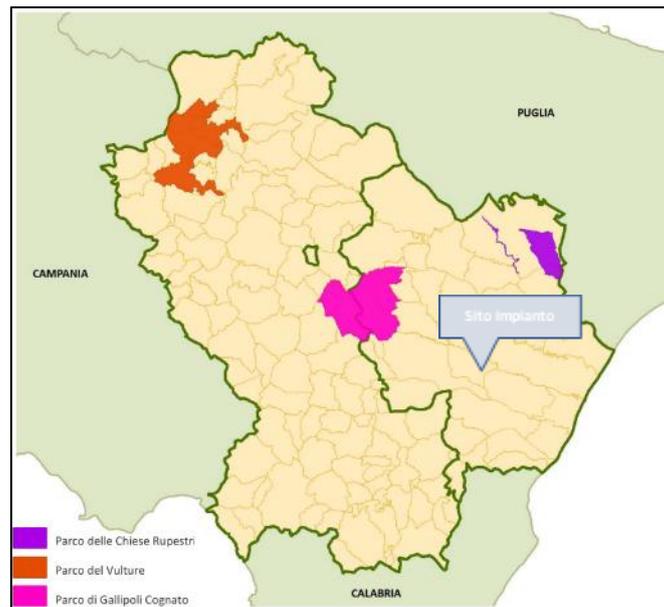


Figura 7 - Parchi regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

		CODE G13910A
		PAGE 17 di/of 94

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 presentino 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 Spaccaboschi
- Riserva naturale Coste Castello
- Riserva naturale Marinella Stornara
- Riserva naturale Metaponto
- Riserva naturale Monte Crocchia
- Riserva naturale Rubbio
- Riserva naturali I Pisconi.

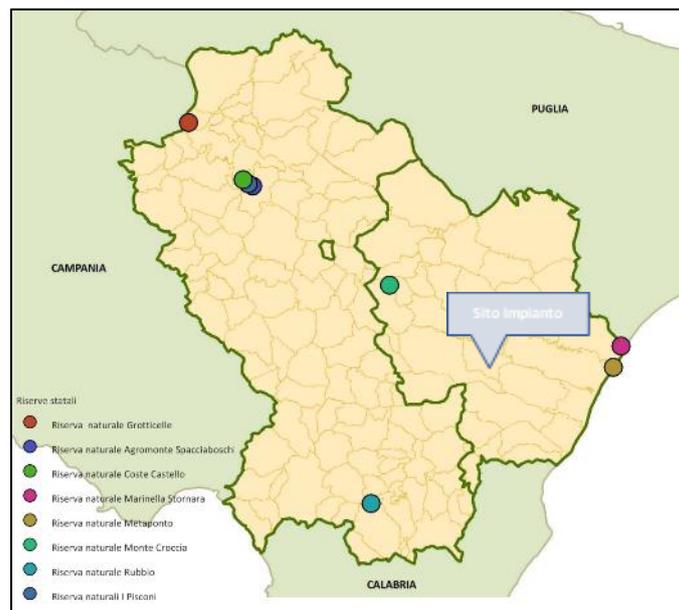


Figura 8 – Riserve naturali statali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

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 G13910A
		PAGE 18 di/of 94

- Oasi laurenzana
- AreeBioitaly-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.

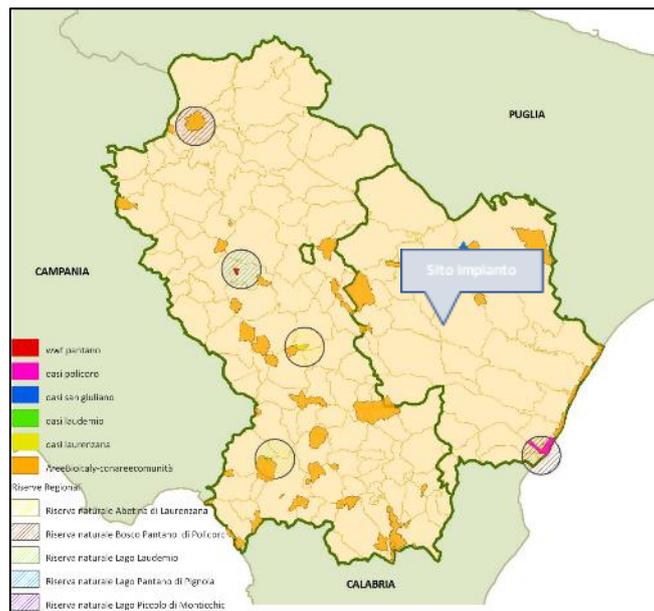


Figura 9 - Riserve naturali regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

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.

		CODE G13910A
		PAGE 19 di/of 94

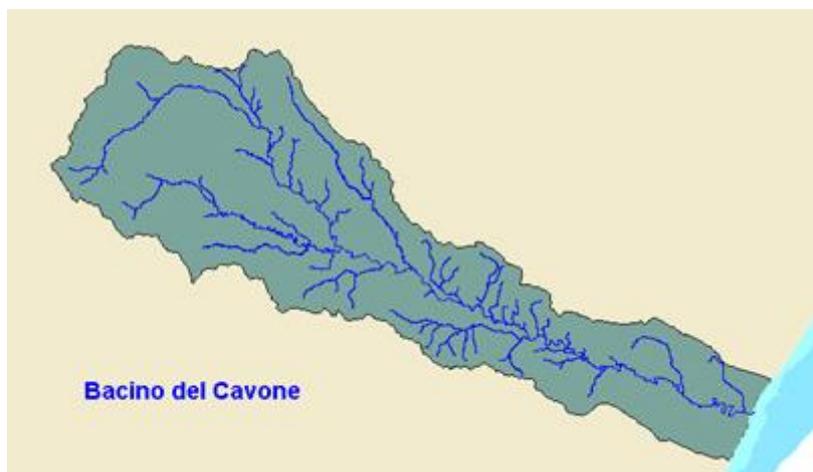


Figura 10 - Bacino idrografico del fiume Cavone

Il fiume Cavone, che si origina col nome di Torrente Salandrella, nasce nella zona montuosa centro-meridionale della Basilicata, percorre da nord-ovest a sud-est la provincia di Matera e raggiunge la costa ionica nel Golfo di Taranto; è lungo solo 49 km e la superficie del suo modesto bacino è di circa 675 kmq e confinante con i bacini del Basento e dell'Agri. Date le sue caratteristiche deve essere considerato più torrente che un fiume.²

L'area oggetto d'indagine per la verifica preventiva d'interesse archeologico connessa alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico "Di Benedetto I" ricade nei territori del comune di Craco (MT).

Considerata la pressoché totale assenza di indagini archeologiche sistematiche - sia di scavo che di ricognizione - per il territorio oggetto di indagine, a cui si unisce la scarsità e frammentarietà delle notizie relative a rinvenimenti fortuiti, tracciare un quadro archeologico sistematico per il territorio di Craco risulta essere operazione piuttosto difficoltoso. Se per la fase che dal pieno Medioevo ci conduce fino alle soglie della modernità possiamo beneficiare del supporto delle fonti documentarie, per diradare la coltre nebbiosa che avvolge tutta la lunghissima fascia cronologica precedente converrà dare uno sguardo a quanto noto in letteratura e nella documentazione d'archivio per i centri limitrofi; si rimanda per i dettagli delle analisi archeologiche condotte all'allegato studio A.4.

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).

² <http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/fiume.asp?fiume=Cavone>

		CODE G13910A
		PAGE 20 di/of 94

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;
- Parco Naturale Regionale del Vulture.

Le abitazioni presenti nelle aree limitrofe all'impianto di progetto hanno caratteristiche inquadrabili prettamente in immobili a servizio delle attività agricole del territorio; le forme sono regolari, prive di caratteri architettonici di pregio.

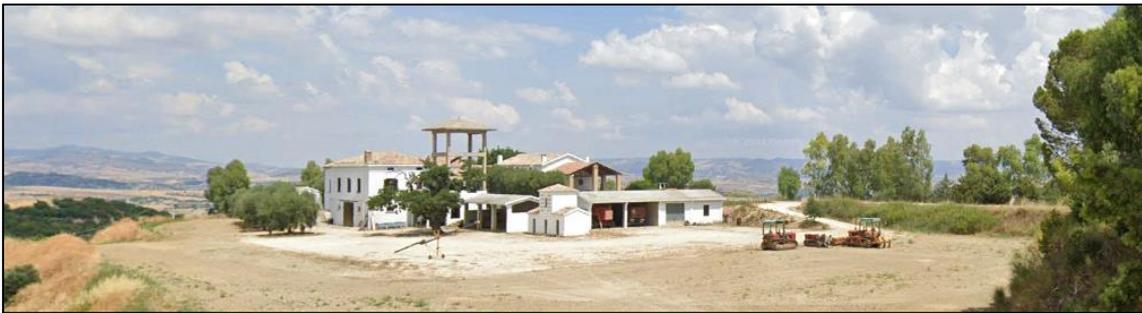


Figura 11 - Documentazione fotografica immobili nelle immediate vicinanze delle aree di intervento

		CODE G13910A
		PAGE 21 di/of 94

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

2.2.6 Percorsi panoramici

Dalla analisi condotta è emerso che l'area interessata dal progetto non interferisce con la rete tratturale vincolata con D.M. 22/12/1983.

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	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 G13910A
		PAGE 22 di/of 94

"Acquedotto e Mulino
Gannano"

F. 100

P. 36 (parte), 132 (parte)

D.D.R. n. 205 del
10/11/2006



Figura 12 - Ex Monastero Francescani con Chiesa S. Pietro



Figura 13 - "Acquedotto e Mulino Gannano"

		CODE G13910A
		PAGE 23 di/of 94

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](#).

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 24 di/of 94



Figura 14 - Comune di Craco (Fonte: ns elaborazione)



Figura 15 - Resti di una antica chiesa nel centro storico di Craco Sant'Angelo (Fonte: e-borghi)

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.;

		CODE G13910A
		PAGE 25 di/of 94

Criterio di lettura	Parametri
Rischio paesaggistico, antropico ed ambientale	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	<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 2: 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					
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		
Fiumi torrenti e corsi d'acqua (art 142 lett.c del D.Lgs 42/2004)	500	si	L'impianto ricade nel buffer dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche.		
Centri storici (Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968)	5.000	si	Una minima parte ad est ed ovest dell'impianto rientra nel buffer 5000m dal centro urbano di Craco		
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE E D.LGS. 42/2004					
TUTELE	Buffer PPR	Interferenza impianto PPR	Interferenza connessione PPR	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Beni paesaggistici art. 142 let. c del D.Lgs. 42/2004 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (Buffer)	150	no	si		Parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 26 di/of 94

					d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_364 e BP142c_362.2.
ADB - Piano stralcio rischio idrogeologico					
TUTELE	Interferenza impianto con PAI	Interferenza a connessione e con PAI	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione	
Rischio frana	si	si	Una minima parte rientra in areali di tipo R1 ed R2	Parte delle opere di connessione ricadono in zona R2, R3, R4	
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 in parte	
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	

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, 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,

		CODE
		G13910A
		PAGE
		27 di/of 94

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 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, mentre parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_364 e BP142c_362.2.

A tal proposito si specifica che le attività in progetto sono state valutate nell'ambito della relazione Paesaggistica che 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 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.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		28 di/of 94

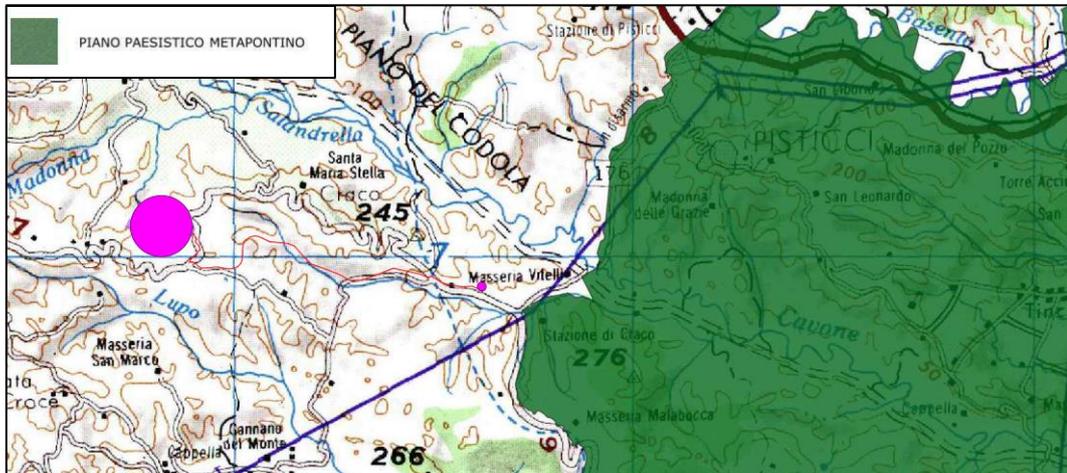


Figura 16 - Stralcio tavola di individuazione delle aree ricadenti nel Piano Paesistico "Fascia costiera Metaponto"

Tabella 3 - Valutazione di coerenza con la Pianificazione Regionale Paesaggistica

Strumento normativo	Interferenza impianto	Interferenza elettrodotta	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

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. 13 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 interventi di tipo edilizio e trasformazioni fisiche e funzionali aventi carattere di manutenzione, restauro,

		CODE G13910A
		PAGE 29 di/of 94

consolidamento statico, ristrutturazione, ampliamento o di nuova costruzione, rispettando distanze e superfici fondiarie minime, altezza massima, indice di fabbricabilità fondiaria massima e di copertura massima, indicate nel Piano e nel C.D.U.

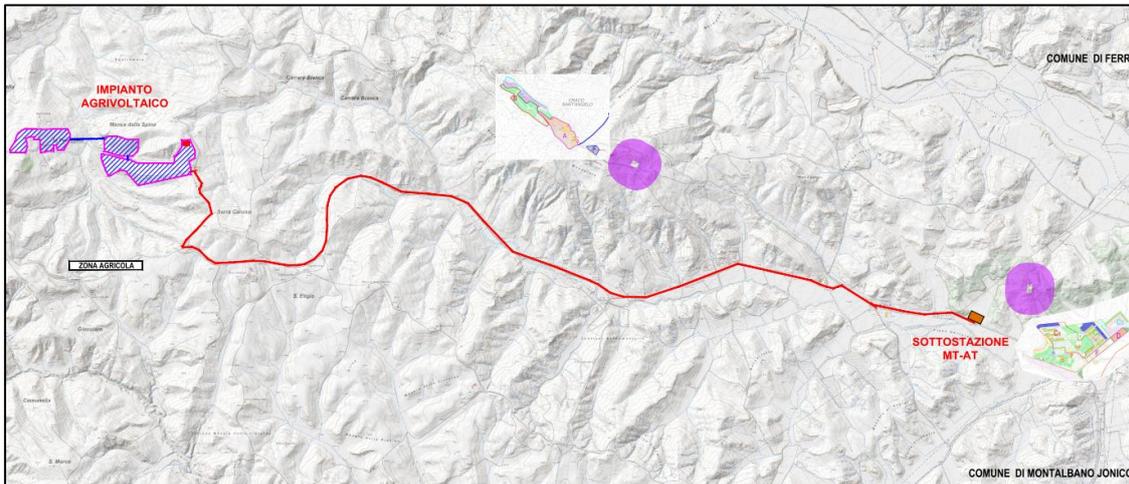


Figura 17 - Stralcio tavola di individuazione delle aree sullo strumento urbanistico vigente - Comune di Craco

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 del: "... 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.

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.

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 30 di/of 94

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 alla legge 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 e provinciale. 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:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;
- e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento;
- h) le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

L'ultima modifica è stata introdotta dal D.lgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del D.lgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

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

		CODE
		G13910A
		PAGE
		31 di/of 94

buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_364 e BP142c_362.2.

A tal proposito si specifica che le attività in progetto sono state valutate nell'ambito della relazione Paesaggistica che 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]".

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), risulterebbe applicabile quanto previsto dal DPR 31/2017, ovvero l'esclusione dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Il cavidotto insiste in parte su strade asfaltate ed in parte su strade interpoderali in terra.

Inoltre, la Relazione Paesaggistica è stata redatta per consentire una compiuta valutazione paesaggistica del progetto alla luce degli elementi di interferenza del progetto con la LR 54/2015 evidenziati nel capitolo 2.2.5.1.

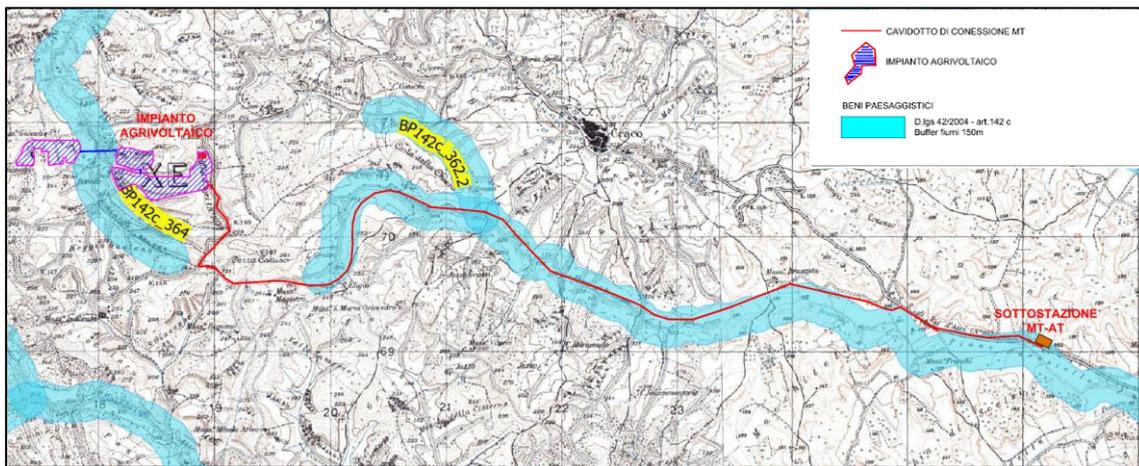


Figura 18 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett c). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 3 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.c - BUFFER FIUMI)

		CODE
		G13910A
		PAGE
		32 di/of 94

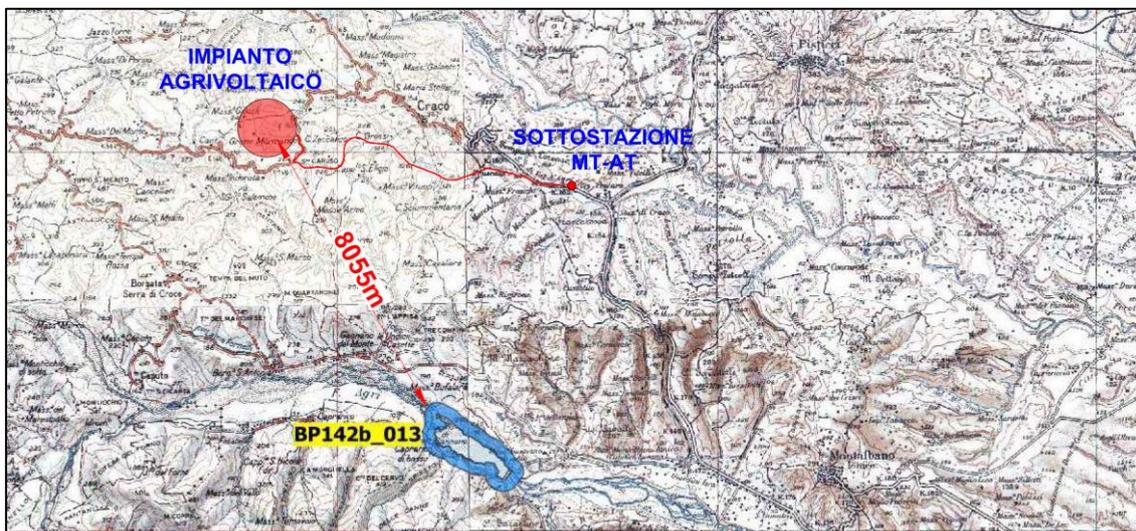


Figura 19 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett b). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 2 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.b - BUFFER LAGHI, FIUMI ED INVASI ARTIFICIALI)

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 07/10/2015⁸:** 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:
 - 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.

⁸ Individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

		CODE G13910A
		PAGE 33 di/of 94

AREE E SITI NON IDONEI - L.R. 54/2015			
AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO			
Are 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	L'impianto ricade nel buffer dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche.
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	no	
Centri storici (Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968)	5.000	si	Una minima parte ad est ed ovest dell'impianto rientra nel buffer 5000m dal centro urbano di Craco
AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE			
Are 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	

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		PAGE
		G13910A
		34 di/of 94

Zone umide (inventario nazionale ISPRA)	-	no	
Oasi WWF	-	no	
Siti Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CEE)	-	no	
IBA - Important Bird Areas (Bird Life International)	-	no	
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 impianto
Aree a rischio idrogeologico medio/alto	-	no	
Aree soggette a rischio idraulico	-	no	

In merito all'interferenza rilevata con il buffer 500 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche si fa presente che è stata predisposta apposita relazione idraulica, allegata al presente SIA.

- P.I.E.A.R.:** analizza l'evoluzione del settore energetico regionale a partire dall'ultimo decennio del secolo scorso; esamina l'offerta e la domanda interna di energia, distinguendo nel primo caso tra le diverse tipologie di fonti (convenzionali e rinnovabili), nel secondo tra i vari settori economici e vettori energetici; descrive la dotazione regionale di infrastrutture energetiche.
- Definisce le aree e siti non idonei intesi come aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico o per effetto della pericolosità idrogeologica si ritiene necessario preservare. Ricadono in queste aree:
1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
 2. Le aree SIC e pSIC
 3. Le aree ZPS e pZPS;
 4. Le Oasi WWF;
 5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;

		CODE G13910A
		PAGE 35 di/of 94

6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
7. Tutte le aree boscate;
8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
9. Le fasce costiere per una profondità di 1.000m;
10. Le 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;
11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99.
12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
14. Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;
16. Su 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.);
17. Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

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	
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	

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		36 di/of 94

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	

- L'analisi condotta evidenzia che l'impianto proposto risulta essere compreso all'interno delle seguenti categorie individuate dalla L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015 come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti"
 - *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. 4.1 "Aree a rischio idrogeologico medio – alto ed aree soggette a rischio idraulico. Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM; il progetto proposto interferisce in minima parte con aree a rischio individuate dal PAI come **R1** ed **R2** mentre l'elettrodotto di connessione interessa areali ricadenti in aree di tipo **R1**, **R2**, **R3**. Per la valutazione della compatibilità si rimanda alla relazione geologica e agli elaborati ad essa allegati.*

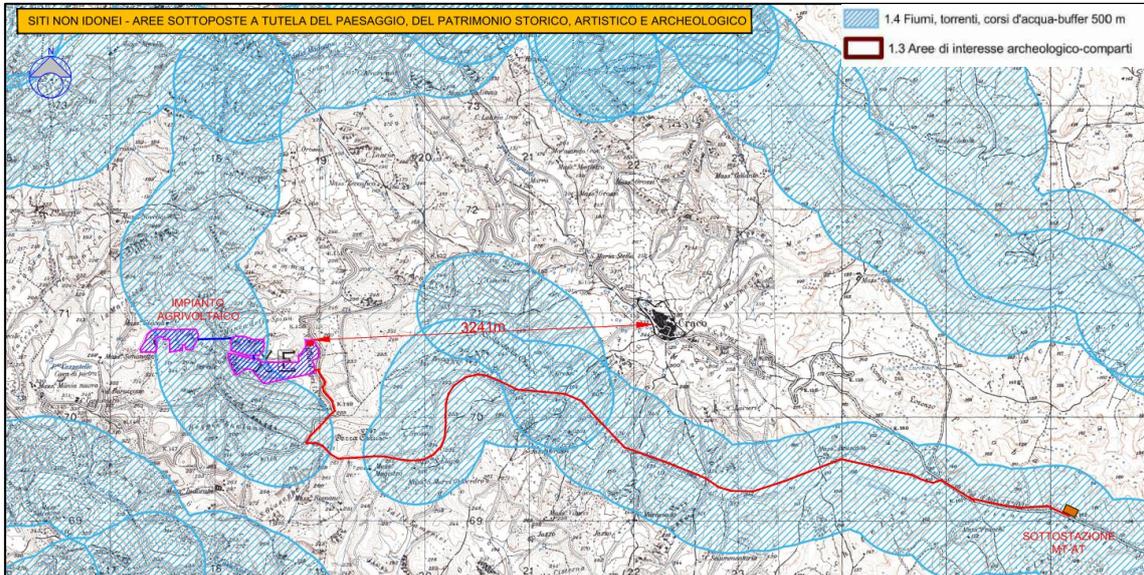


Figura 20 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 32 - SITI NON IDONEI - AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO)

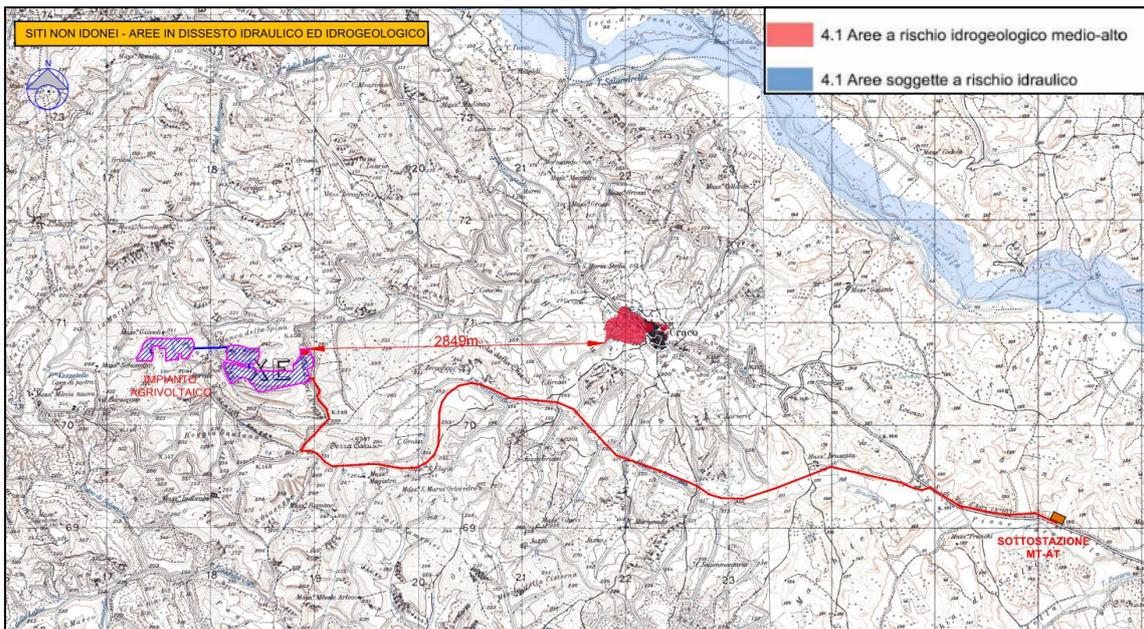


Figura 21 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A.12a4 - 35 - SITI NON IDONEI - AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO)

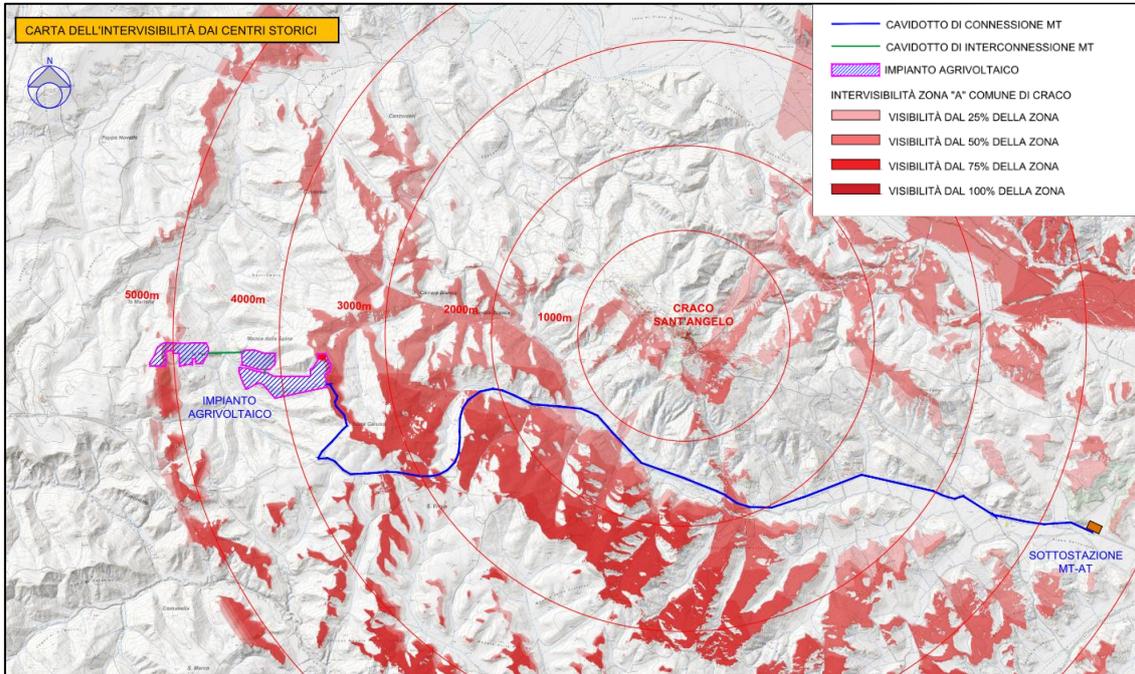


Figura 22 – Carta dell'intervisibilità con il centro storico di Craco Sant'Angelo (Fonte: Stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 36 - CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ DAI CENTRI STORICI)

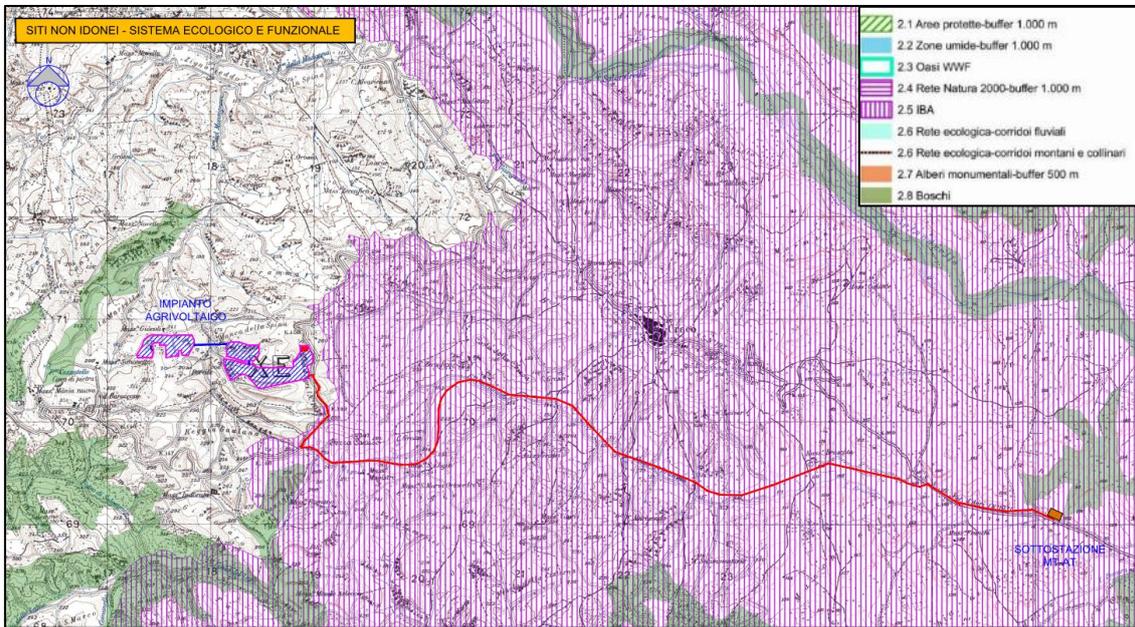


Figura 23 - Aree e siti non idonei - art 2.1 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 33 - SITI NON IDONEI - SISTEMA ECOLOGICO E FUNZIONALE)

		CODE
		G13910A
		PAGE
		39 di/of 94

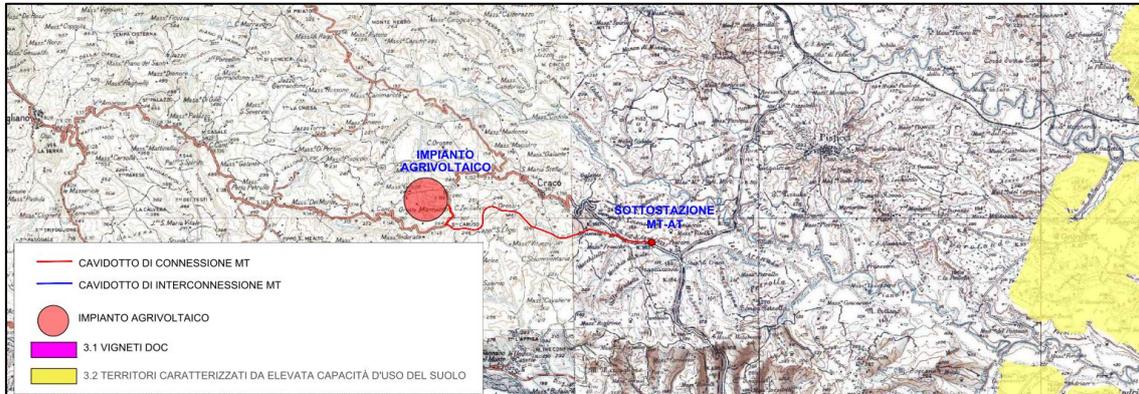


Figura 24 - Aree e siti non idonei - Aree agricole L.R. 54/20 15 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 34 - SITI NON IDONEI - AREE AGRICOLE)

In proposito si osserva che, come indicato nell'Allegato 3 del Decreto 10 settembre 2010⁹, *“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, ne' 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.

⁹ “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.” G.U. n.219 del 18-09-2010.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 40 di/of 94

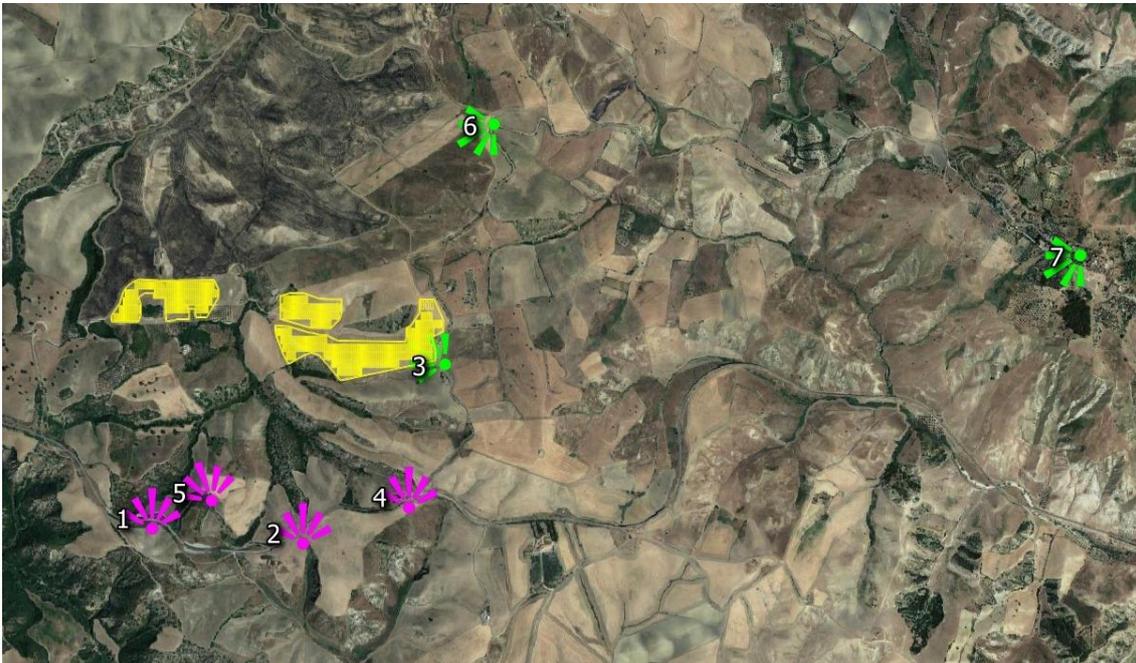


Figura 25 - Mappa dei punti di presa fotografica

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

PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICA DA 1-2-4- (STRADA PROVINCIALE 103)



Figura 26 - Punto di presa fotografica 1

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 41 di/of 94



Figura 27 - Punto di presa fotografica 2



Figura 28 - Punto di presa fotografica 4

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 5 (STRADA LOCALE)

		CODE G13910A
		PAGE 42 di/of 94



Figura 29 - Punto di presa fotografica 5

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 6 (STRADA COMUNALE CRACO-STIGLIANO)



Figura 30 - Punto di presa fotografica 5

		CODE G13910A
		PAGE 43 di/of 94

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA 7 (COMUNE DI CRACO)



Figura 31 - Punto di presa fotografica 6

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 44 di/of 94

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 **19.958,40 kWp**, e dalle opere di connessione alla RTN di Terna per la cessione in rete dell'energia prodotta.

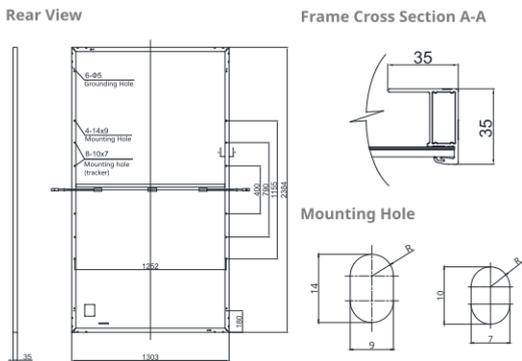
Nello dettaglio l'impianto è così configurato:

- 30.240 moduli FTV in silicio monocristallino da 660 Wp;
- 1008 stringhe da 30 moduli FTV da 660 w;
- 84 inverter di stringa da esterno da 215KWp;
- n. 4 cabine di campo BT/MT composte da 3 vani (VANO MT-VANO TRAFI-VANO BT);
- n.1 cabina di partenza del cavidotto di connessione alla sottostazione;
- n.1 control room;
- n. 1 sottostazione MT/AT;
- cavidotti BT per collegamenti inverter a cabine di campo;
- cavidotti MT a 30Kv per collegamento alle cabine di campo BT/MT a sottostazione AT/MT;
- cavidotto AT per collegamento sottostazione MT/AT a Stazione AT di TERNA;
- Opere civili quali:
 - Recinzioni;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine di campo;
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (del tipo tracker ad inseguimento monoassiale);
 - Opere di mitigazione.
- Opere agronomiche:
 - Filari di mandorlo e coltivazioni legumicole tra le file dei moduli fotovoltaici;
 - Inerbimento negli spazi residui.

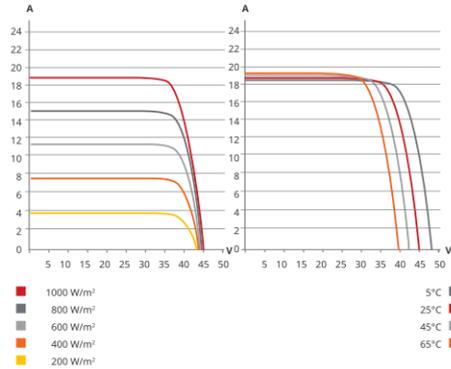
3.1.1. Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno moduli CANADIAN SOLAR HiKu7 MONO CS7N-660MS da 660watt aventi le seguenti caratteristiche:

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-650MS / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS
Nominal Max. Power (Pmax)	640 W	645 W	650 W	655 W	660 W	665 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	37.5 V	37.7 V	37.9 V	38.1 V	38.3 V	38.5 V
Opt. Operating Current (Imp)	17.07 A	17.11 A	17.16 A	17.20 A	17.24 A	17.28 A
Open Circuit Voltage (Voc)	44.6 V	44.8 V	45.0 V	45.2 V	45.4 V	45.6 V
Short Circuit Current (Isc)	18.31 A	18.35 A	18.39 A	18.43 A	18.47 A	18.51 A
Module Efficiency	20.6%	20.8%	20.9%	21.1%	21.2%	21.4%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C					
Max. System Voltage	1500V (IEC) or 1000V (IEC)					
Module Fire Performance	CLASS C (IEC 61730)					
Max. Series Fuse Rating	30 A					
Application Classification	Class A					
Power Tolerance	0 ~ + 10 W					

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS
Nominal Max. Power (Pmax)	478 W	482 W	486 W	489 W	493 W	497 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	35.0 V	35.2 V	35.4 V	35.6 V	35.8 V	36.0 V
Opt. Operating Current (Imp)	13.66 A	13.70 A	13.73 A	13.75 A	13.78 A	13.81 A
Open Circuit Voltage (Voc)	42.0 V	42.2 V	42.4 V	42.6 V	42.8 V	43.0 V
Short Circuit Current (Isc)	14.77 A	14.80 A	14.84 A	14.87 A	14.90 A	14.93 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	35.7 kg (78.7 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Per Pallet	30 pieces
Per Container (40' HQ)	480 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	42 ± 3°C

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 30 moduli, a loro volta collegate, a gruppi di 12, agli inverter di campo.

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

Il sistema fotovoltaico si avvale di inverter di stringa trifase HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD. modello – SUN2000 – 215KTL – H0, di cui si riportano di seguito le tabelle tecniche dei parametri elettrici e meccanici.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		46 di/of 94

SUN2000-215KTL-H0

Technical Specifications

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	< 3%
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

SOLAR.HUAWEI.COM

Figura 33 - Parametri modulo fotovoltaico

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 47 di/of 94

Le cabine di campo previste nel presente progetto sono delle cabine pre-assemblate, per sistemi pre-configurati, che svolgono la funzione di cabine di campo BT/MT ovvero:

- fare il parallelo delle linee provenienti dai vari inverter di campo;
- trasformare la tensione da BT (800V) ad MT (30KV) l'energia in AC proveniente dagli inverter.

Le Smart Trasformer Station (S.T.S.), denominazione specifica di dette cabine prefabbricate, a differenza delle tradizionali cabine di campo, sono costituite da elementi prefabbricati tipo container in shelter metallici, idonei per installazioni in esterno, appositamente progettati ed assemblati per una massima durabilità e affidabilità nel tempo.

Al suo interno sono alloggiare tutte le componenti necessarie a ricevere l'energia prodotta dal campo fotovoltaico, a trasformarla in MT e inviarla alle cabine di distribuzione MT.

Le pareti e il tetto del container sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico. Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ed opportunamente distanziate da terra.

Ciascuna S.T.S. conterrà al suo interno i quadri BT, il trasformatore BT/MT, le celle MT e la sezione ausiliari con un trasformatore BT/BT e relativi quadri. Nella stessa sarà presente un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della STS. Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica. Tutte le componenti esterne saranno dotate di tutti quei provvedimenti al fine di garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale l'ambiente di installazione. Tutte le componenti sono organizzate in modo tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili agevolando ispezione, manutenzione e riparazione. Il box quadri MT-BT è un sempre metallico realizzato interamente di acciaio zincato a caldo, con rifiniture esterne che assicurano la minore manutenzione durante la vita utile dell'opera. Il box è realizzato ad hoc per contenere materiale di natura elettrica. Il box è realizzato per garantire una protezione verso l'esterno.

Le pareti e la pavimentazione sono sufficientemente isolati attraverso dei pannelli che garantiscono anche l'impermeabilizzazione dell'intero impianto. In più, dal punto di vista strutturale, sarà realizzato un collegamento tra STS e fondazione al fine di prevenire qualsiasi tipo di spostamento verticale della STS. In corrispondenza del pavimento sono presenti alcune aperture per il passaggio dei cavi.



Tutti i componenti metallici sono trattati prima dell'assemblaggio. Le pareti esterne sono invece trattate mediante l'uso di un rivestimento impermeabile e additivi che consentono di garantire la completa aderenza alla struttura, resistenza massima agli agenti atmosferici anche in ambienti industriali e marini fortemente

		CODE G13910A
		PAGE 48 di/of 94

aggressivi, come quelli in questione. Tutti gli ambienti del cabinato, sono attrezzati con porte con apertura esterna.



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.

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° 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° 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 G13910A
		PAGE 49 di/of 94



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 G13910A
		PAGE 50 di/of 94



Figura 36 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici

3.1.3. Cabine di Distribuzione

Oltre alle SMART TRASFORMER STATIO, l'impianto prevede la posa di 2 cabine prefabbricate in c.a.v. di cui:

- 1 CABINE DI DISTRIBUZIONE MT da cui parte la linea MT verso la sottostazione;
- 1 CONTROL ROOM.

La CABINA DI DISTRIBUZIONE MT di partenza del cavidotto MT di connessione alla sottostazione MT/AT, unitamente alla CONTROL ROOM, sarà composta dai seguenti corpi di fabbrica di cui:

- 1. CABINA DI PARTENZA MT con corpo di dimensioni pari a 6,57 m x 2,5 m ed altezza fuori terra pari a 2,57 m;
- 2. CONTROL ROOM con corpo di dimensioni pari a 2,28 m x 2,5 m ed altezza fuori terra pari a 2,57 m.

Entrambi i corpi saranno realizzati in c.a.v. prefabbricato e si compongono di 2 elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggio dei cavi in arrivo o partenza, e il corpo in elevazione.

Gli elementi della cabina, prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed eventualmente montati contemporaneamente alla fase di scarico.

Prima della posa della cabina sarà predisposto il piano di posa con un fondo di pulizia e livellamento in magrone di cls oppure con una massiciata di misto di cava.

Le cabine saranno dotate di porte in VTR, aperture grigliate sempre VTR nonché una maglia di terra in corda di rame nudo.

La CABINA DI PARTENZA MT è composta dai seguenti vani:

- Locale BT;

		CODE G13910A
		PAGE 51 di/of 94

- Locale MT di arrivo linee MT dai CAMPI e partenza cavidotto di connessione alla sottostazione MT/AT.

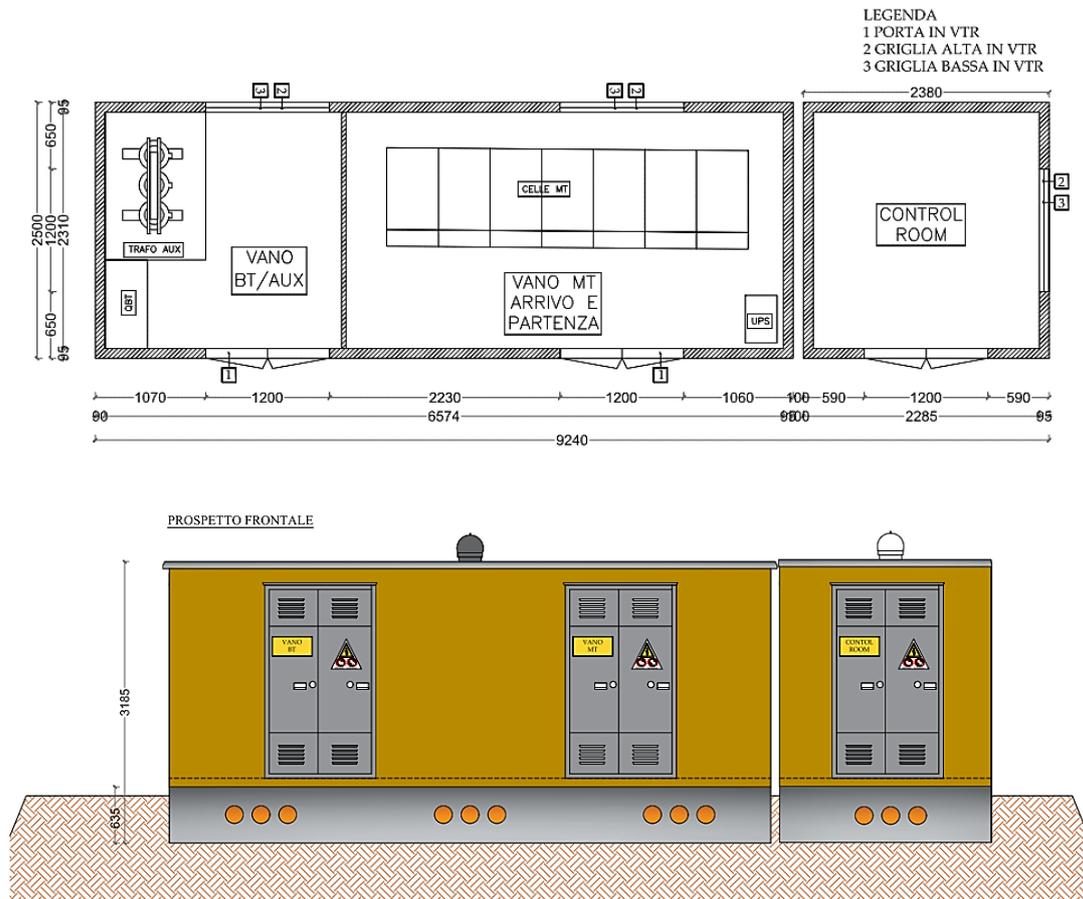


Figura 37 - Cabine

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 G13910A
		PAGE 52 di/of 94

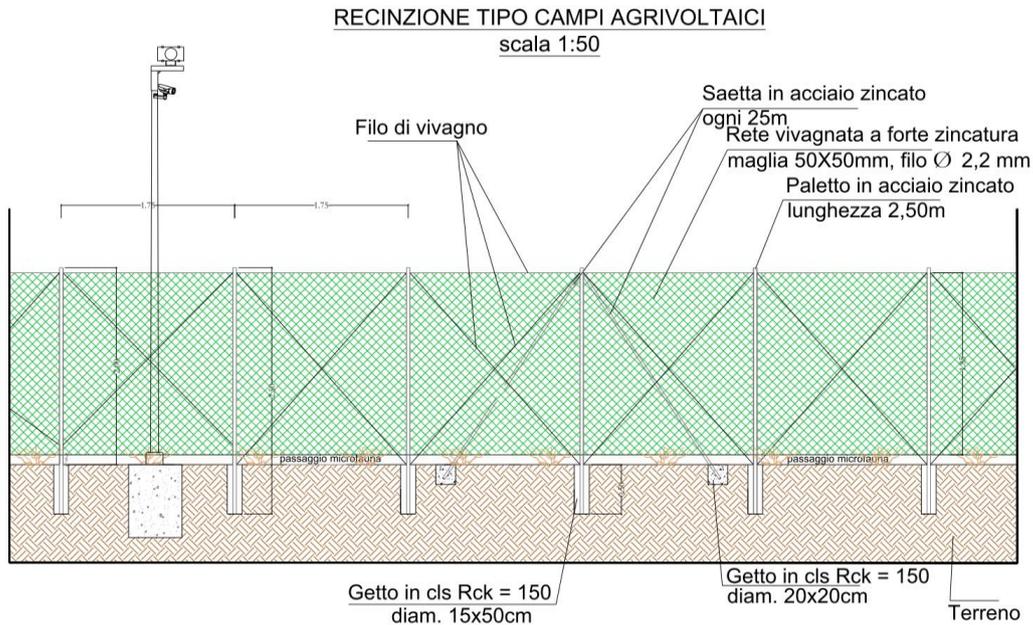


Figura 38 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)

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.

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 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.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		53 di/of 94

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

SEZIONE TIPO CORRENTE

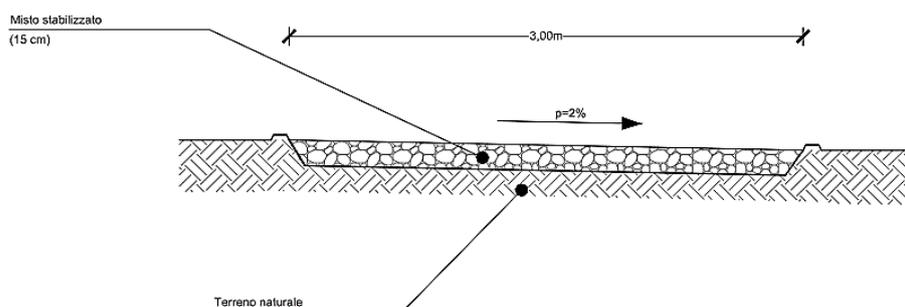


Figura 40 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)

SEZIONE TIPO DI MEZZA COSTA

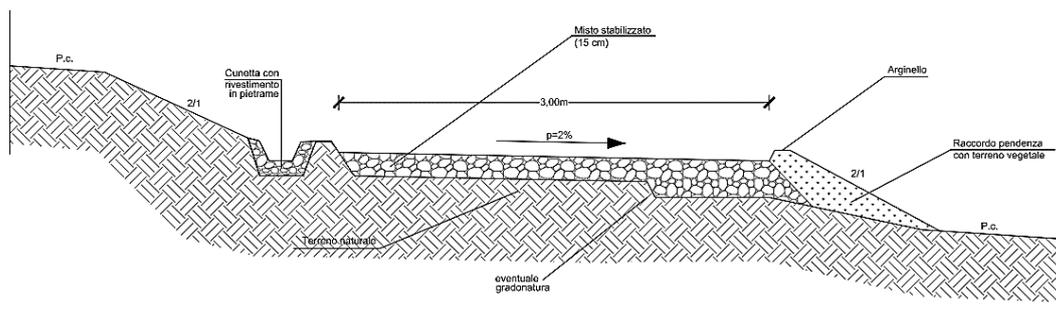


Figura 41 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)

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 agrivoltaico 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.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 54 di/of 94

SEZIONE TIPO CORRENTE

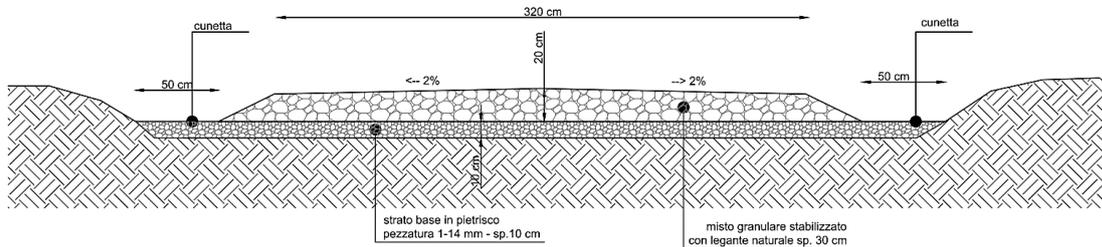


Figura 42 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)

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..

SCHEMA DI COLLEGAMENTO IMPIANTO ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE

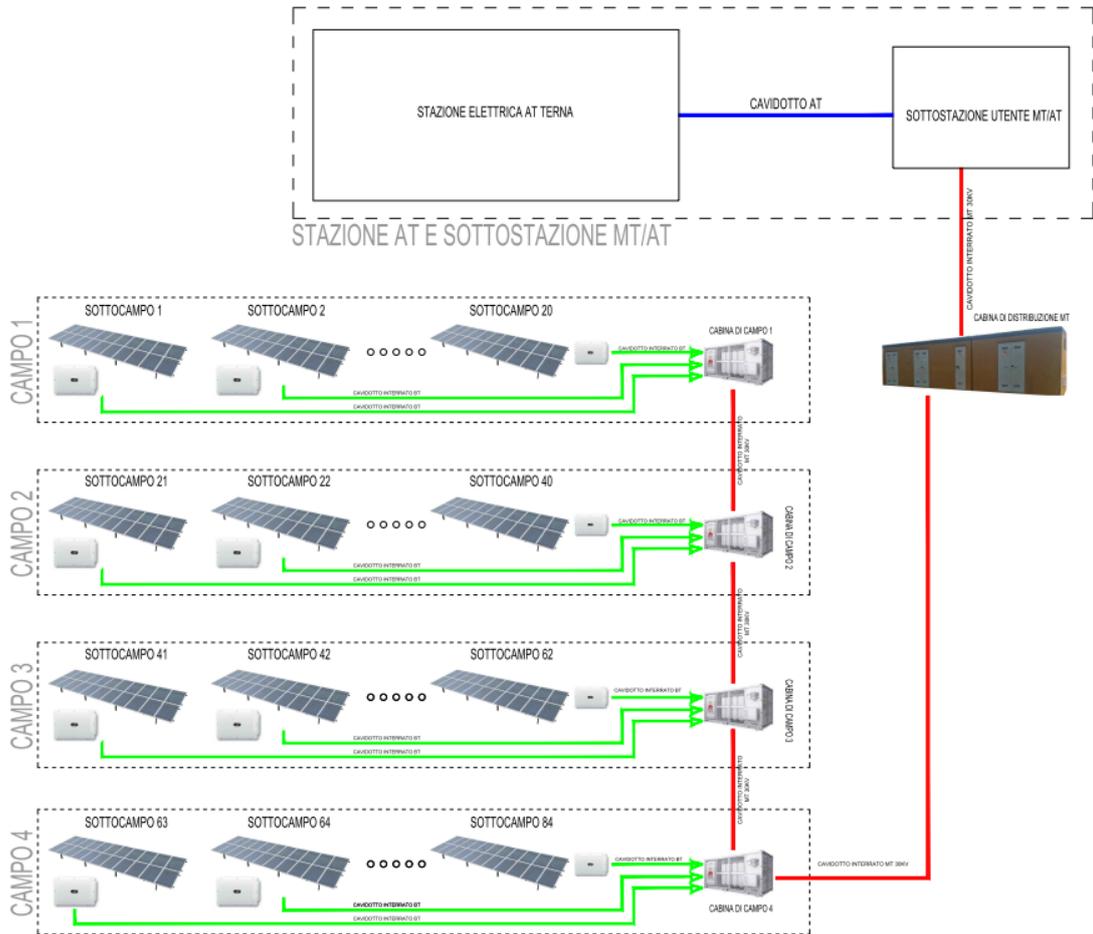
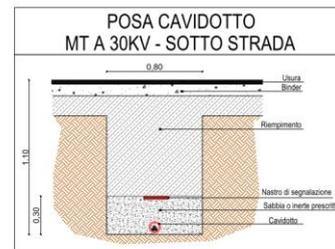
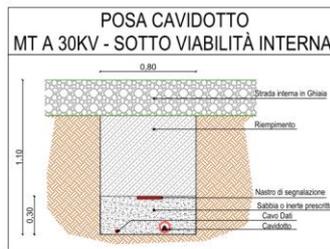
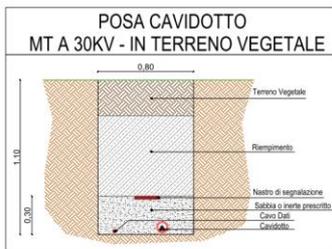


Figura 43 - Schema delle connessioni elettriche

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

SEZIONI TIPO CAVIDOTTI MT



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 56 di/of 94

SEZIONI TIPO CAVIDOTTI BT

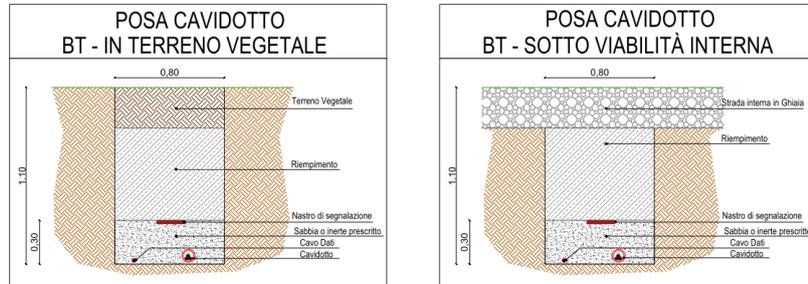
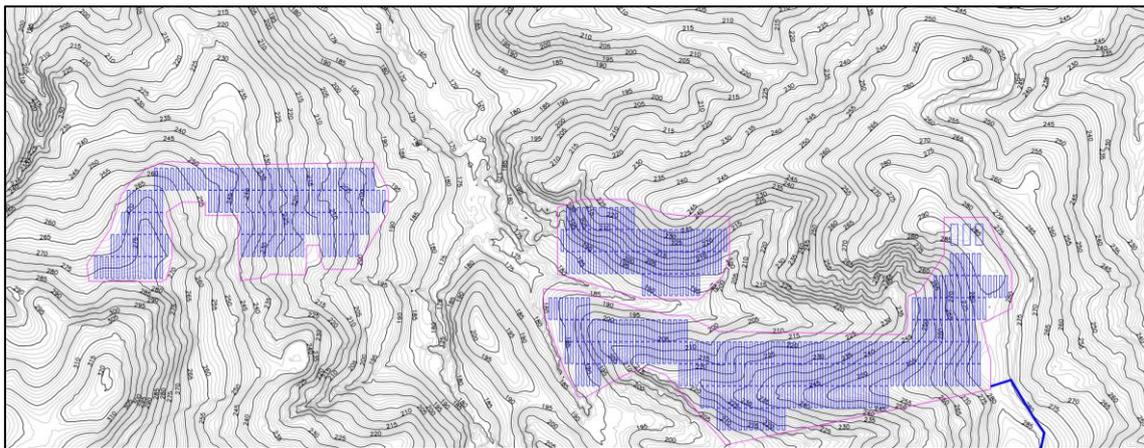
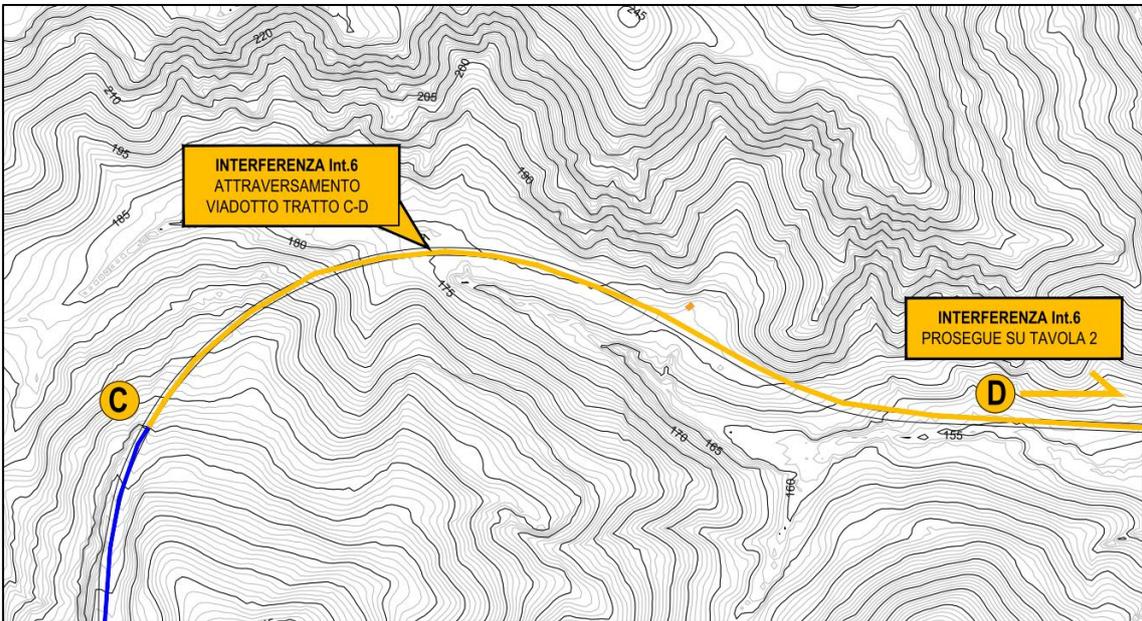
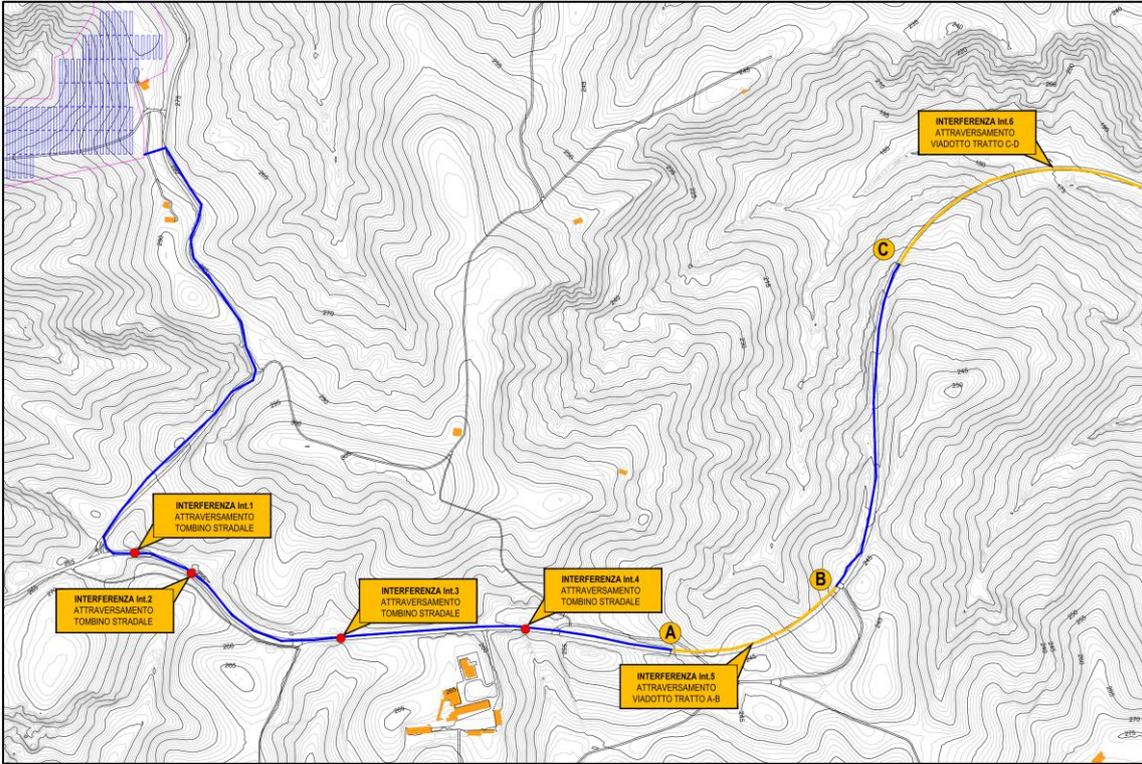


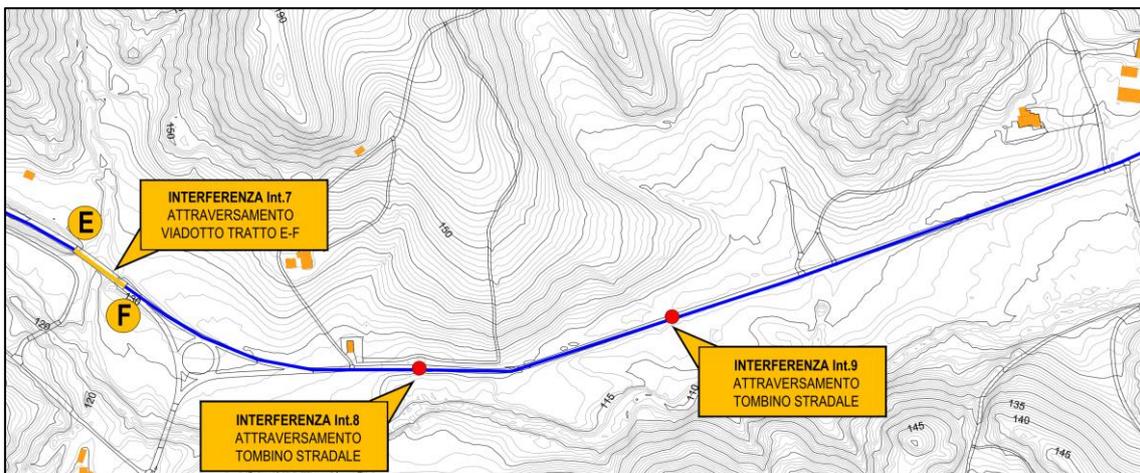
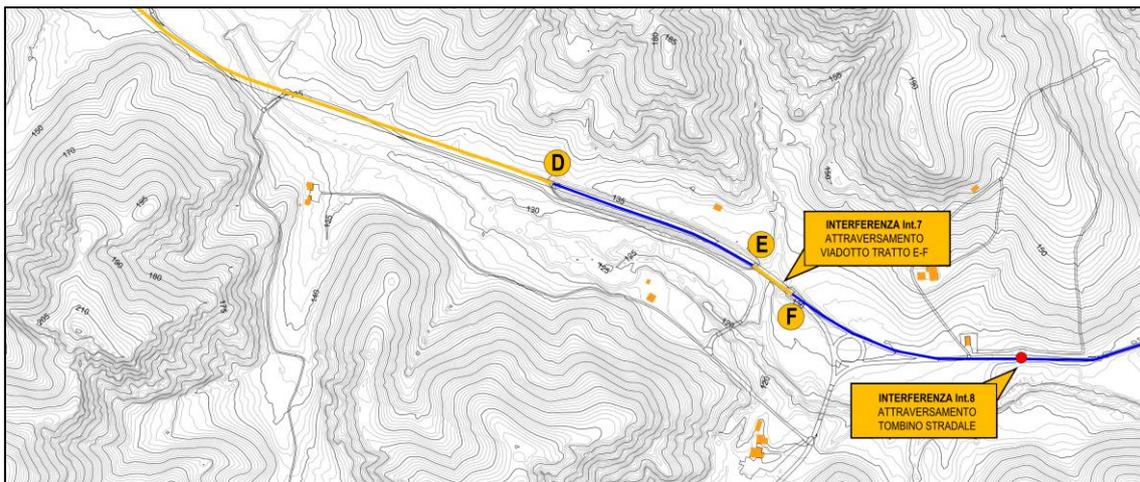
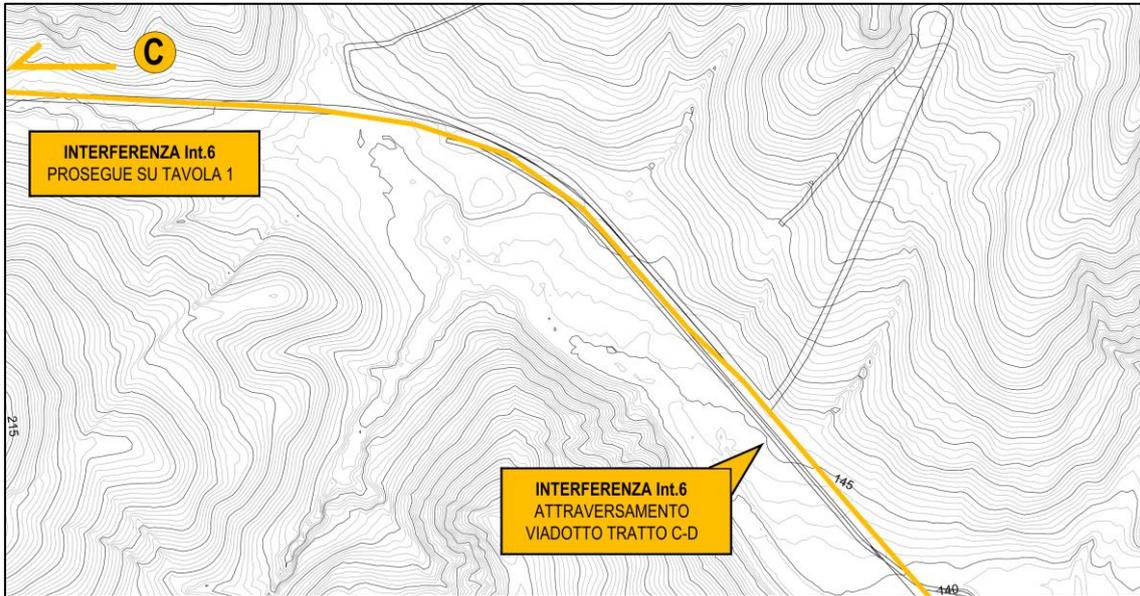
Figura 44 - Sezioni di scavo dei cavidotti

3.1.6. Descrizione delle Interferenze

Si riportano di seguito le interferenze rilevate sul tracciato dell'elettrodotta di connessione.







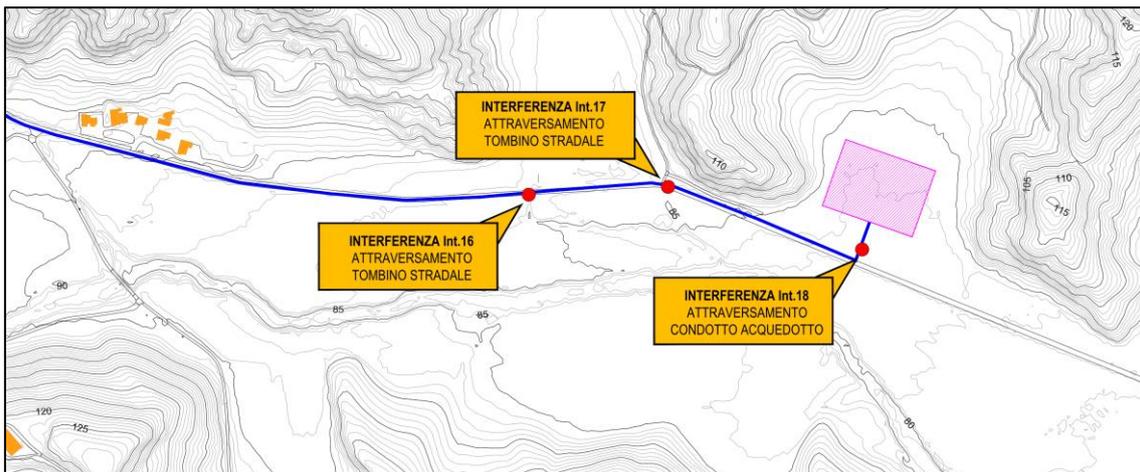
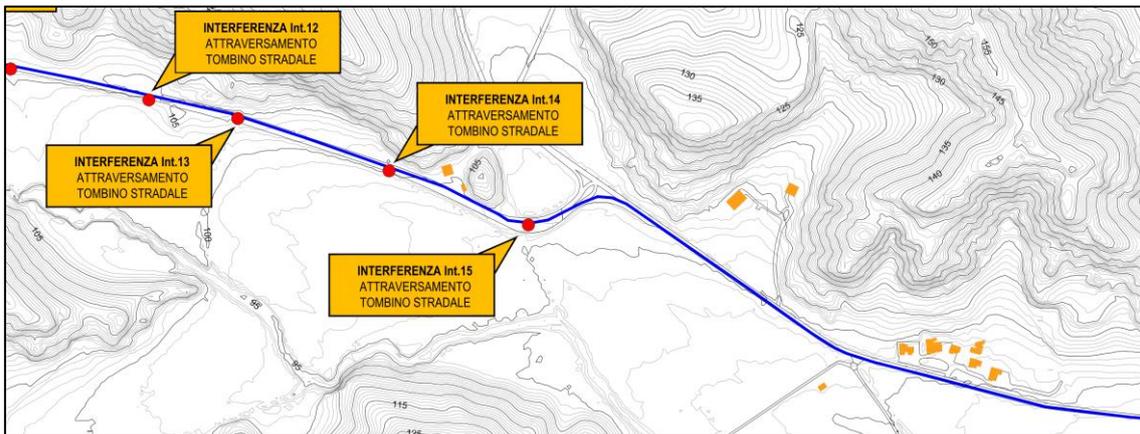
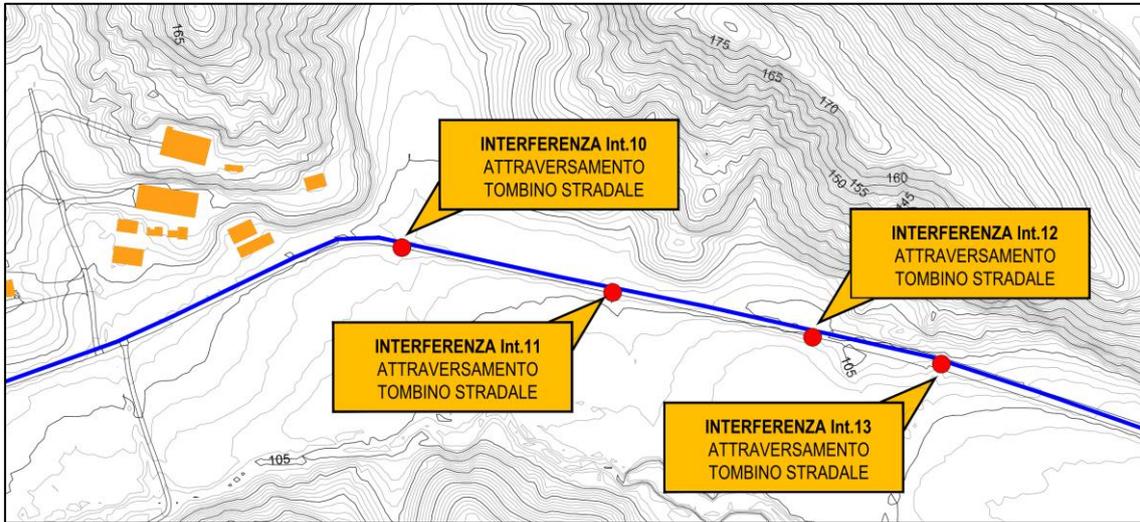
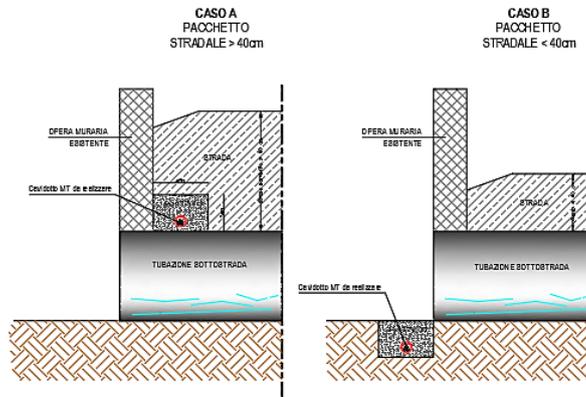


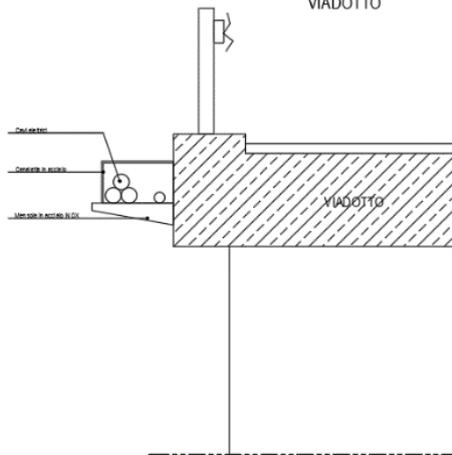
Figura 45 - Stralcio tavola a.12.a21 - Tavole a/d

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 60 di/of 94

**PARTICOLARE 1
ATTRAVERSAMENTO
TOMBINO STRADALE**



**PARTICOLARE 2
CAVIDOTTO LUNGO
VIADOTTO**



**PARTICOLARE 3
ATTRAVERSAMENTO
CONDOTTA IRRIGAZIONE/ACQUEDOTTO**

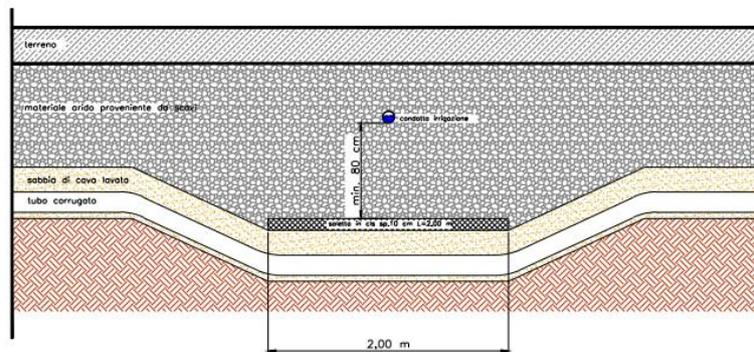


Figura 46 - Particolari risoluzione interferenze

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 61 di/of 94

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:

		CODE G13910A
		PAGE 62 di/of 94

- parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_364 e BP142c_362.2.;
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;

L'analisi condotta evidenzia che l'impianto proposto risulta essere compreso all'interno delle seguenti categorie individuate dalla L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015 come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti":

- *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. 4.1 "Aree a rischio idrogeologico medio – alto ed aree soggette a rischio idraulico. Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM; il progetto proposto interferisce in minima parte con aree a rischio individuate dal PAI come R1 ed R2 mentre l'elettrodotta di connessione interessa areali ricadenti in aree di tipo R1, R2, R3. Per la valutazione della compatibilità si rimanda alla relazione geologica e agli elaborati ad essa allegati.*

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 non visibile dal centro storico del comune di Craco, con analisi effettuata a raggio 5km.

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 **2,4km** da un **impianto eolico di grande generazione autorizzato** e circa **5,8km** da un **impianto fotovoltaico in esercizio**. Si rileva a tal proposito che, come descritto nei paragrafi successivi, per l'impatto sulla componente "visibilità" dalle aree più prossime all'impianto 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.

		CODE G13910A
		PAGE 63 di/of 94



Figura 47 – Riproduzione 3d del modello di terreno e simulazione dello stato di fatto con creazione dell'area "polmone verde"

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 64 di/of 94

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.

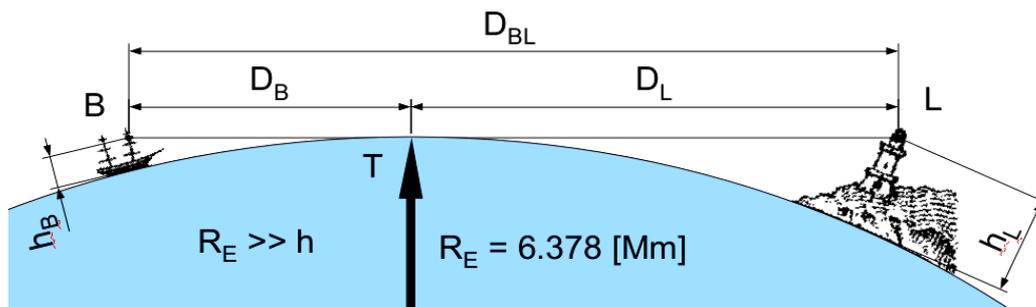


Figura 48 - Distanza massima di visibilità tra faro e osservatore (3)

La **Portata Geografica** è quindi definita da due fattori, indicati nella Figura 48, ovvero: Figura 48 - 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:

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

		CODE G13910A
		PAGE 65 di/of 94

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, in relazione a diverse quote (minima e massima) dell'osservatore nei diversi punti dell'abitato.

Tabella 4 - Distanze di visibilità teorica dall'abitato di Craco

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)

Le distanze corrette sono illustrate nella seguente tabella

		CODE G13910A
		PAGE 66 di/of 94

Tabella 5 - Distanze di visibilità teorica dall'abitato di Craco 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).

		CODE G13910A
		PAGE 68 di/of 94

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.

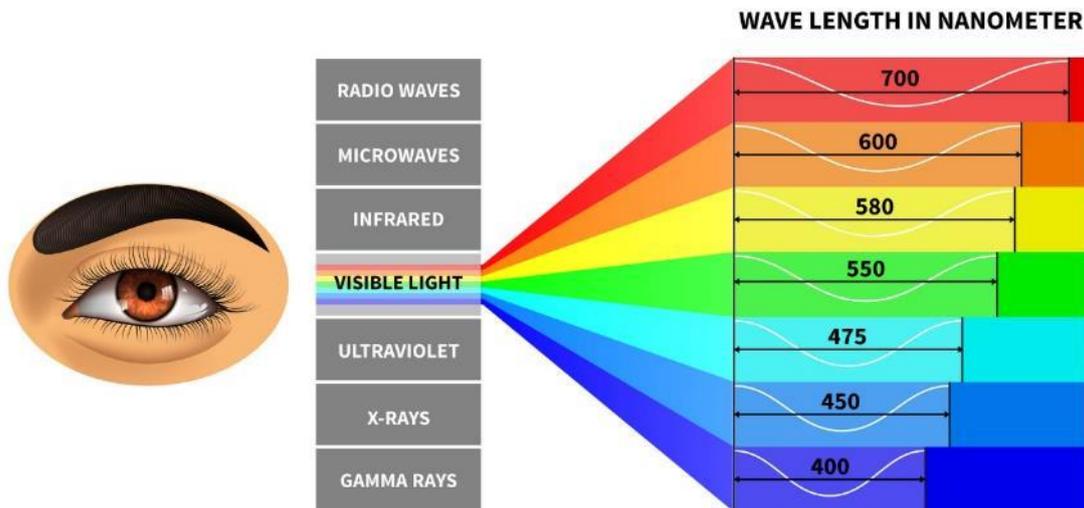


Figura 51 - Spettro di visibilità occhio umano (5)

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.

4.4.1. Intervisibilità centro storico Craco Sant'Angelo (Raggio 5km)

Di seguito si riporta la carta dell'intervisibilità dal centro storico, così come indicato nelle tavole del Regolamento urbanistico del Comune di Craco.

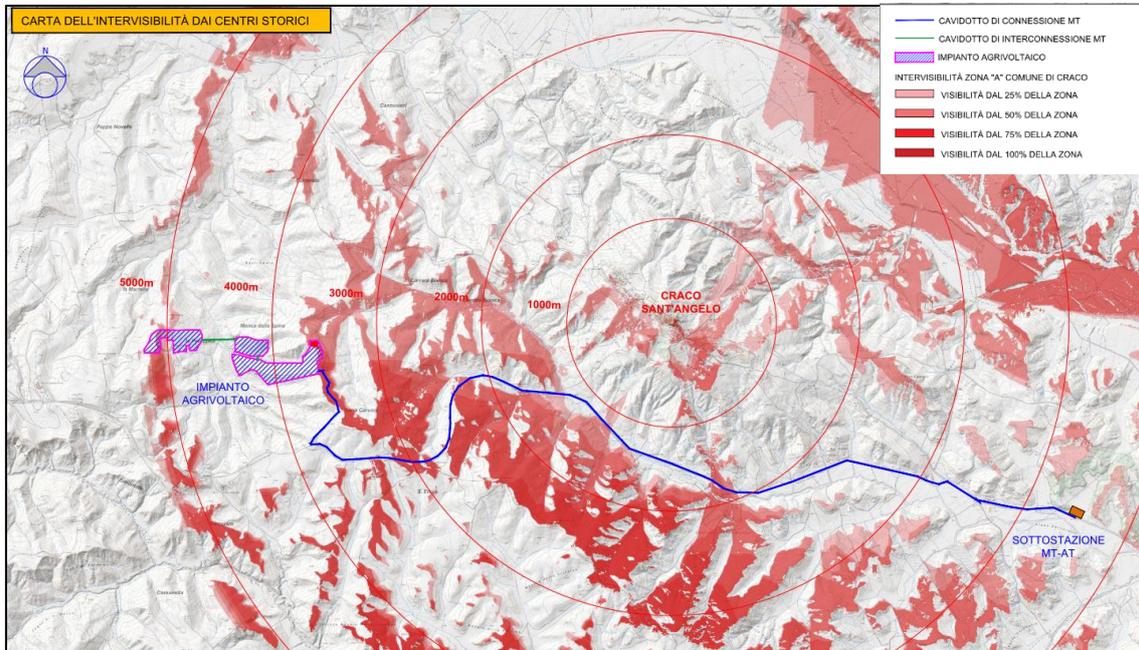


Figura 52 - Intervisibilità centro storico del comune di Craco Sant'Angelo

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

L'impianto in oggetto è visibile solo in minima parte dal centro storico di Craco di Sant'Angelo (MT).

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.

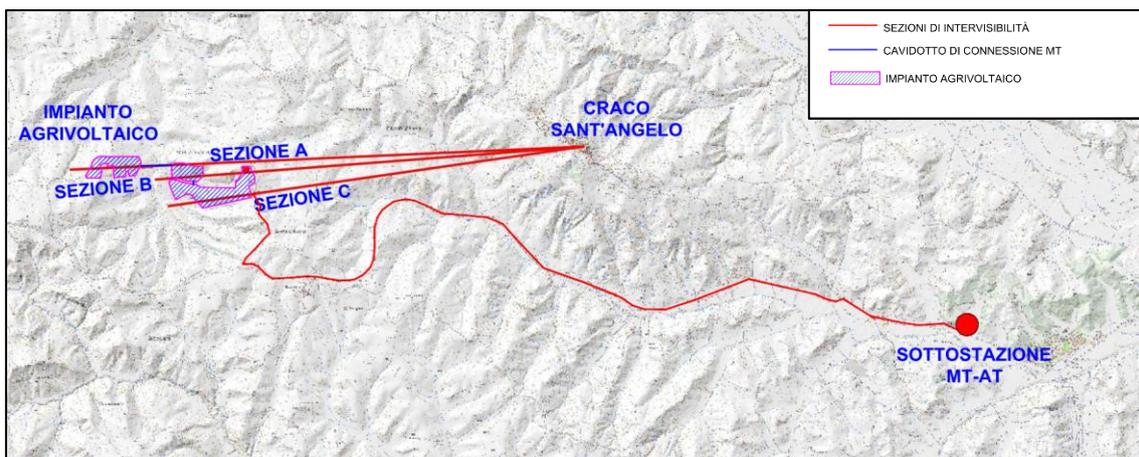


Figura 53 – Identificazione delle sezioni dal centro storico del comune di Craco

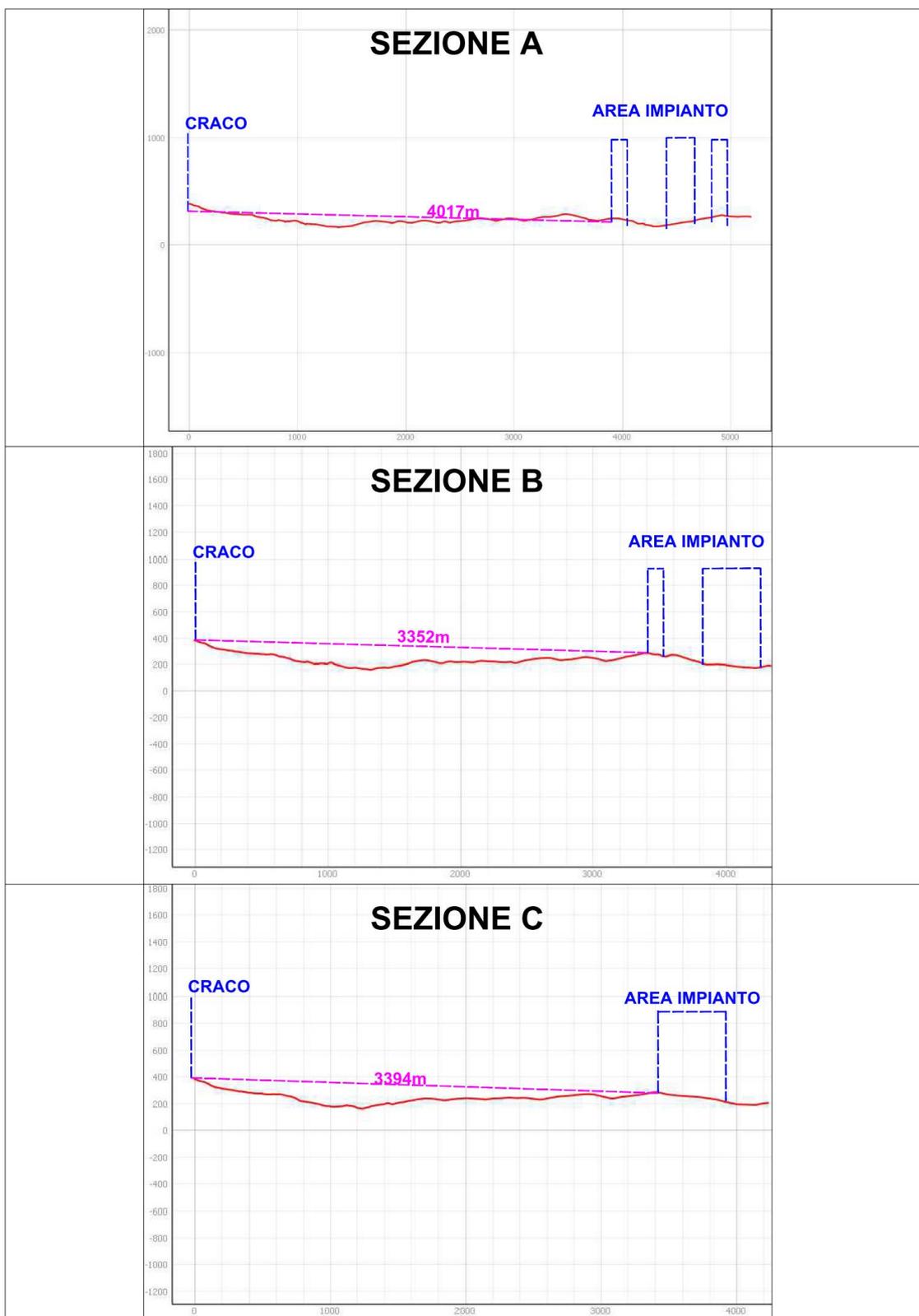


Figura 54 - Sezioni di intervisibilità centro storico A - B - C

		CODE G13910A
		PAGE 71 di/of 94

4.4.2. Intervisibilità centro urbano Craco (Raggio 3km)

Di seguito si riporta la carta dell'intervisibilità dal centro urbano così come indicato nelle tavole del Regolamento urbanistico del Comune di Craco.

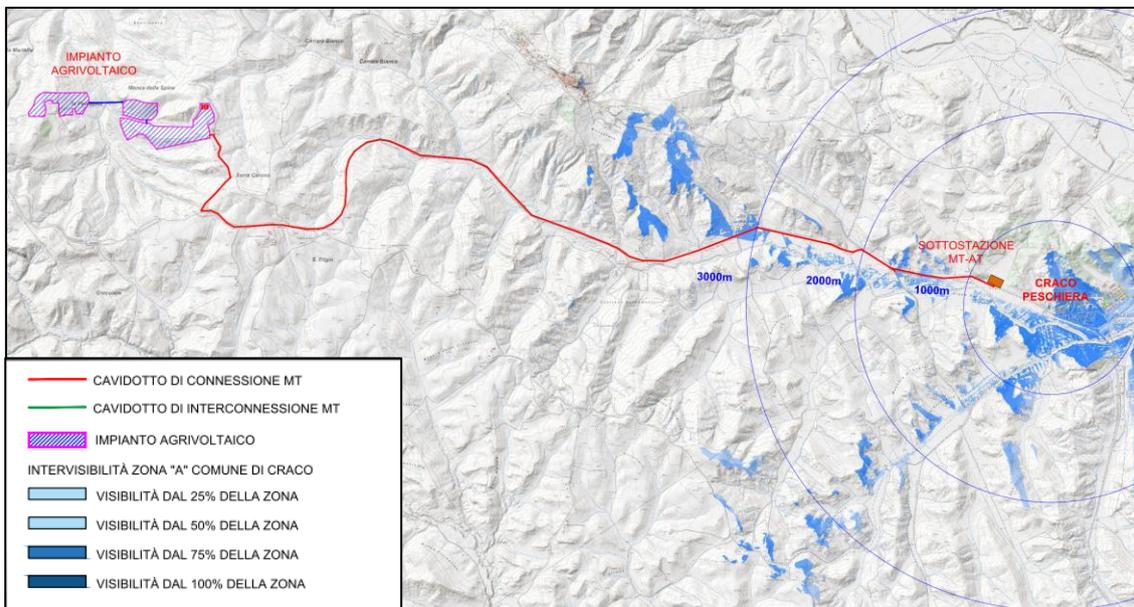


Figura 55 - Intervisibilità ambito urbano comune di Craco

L'impianto non è visibile dall'ambito urbano di Craco.

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 Craco.

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 **2,4km** da un **impianto eolico di grande generazione autorizzato** e circa **5,8km** da un **impianto fotovoltaico in esercizio**.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 72 di/of 94

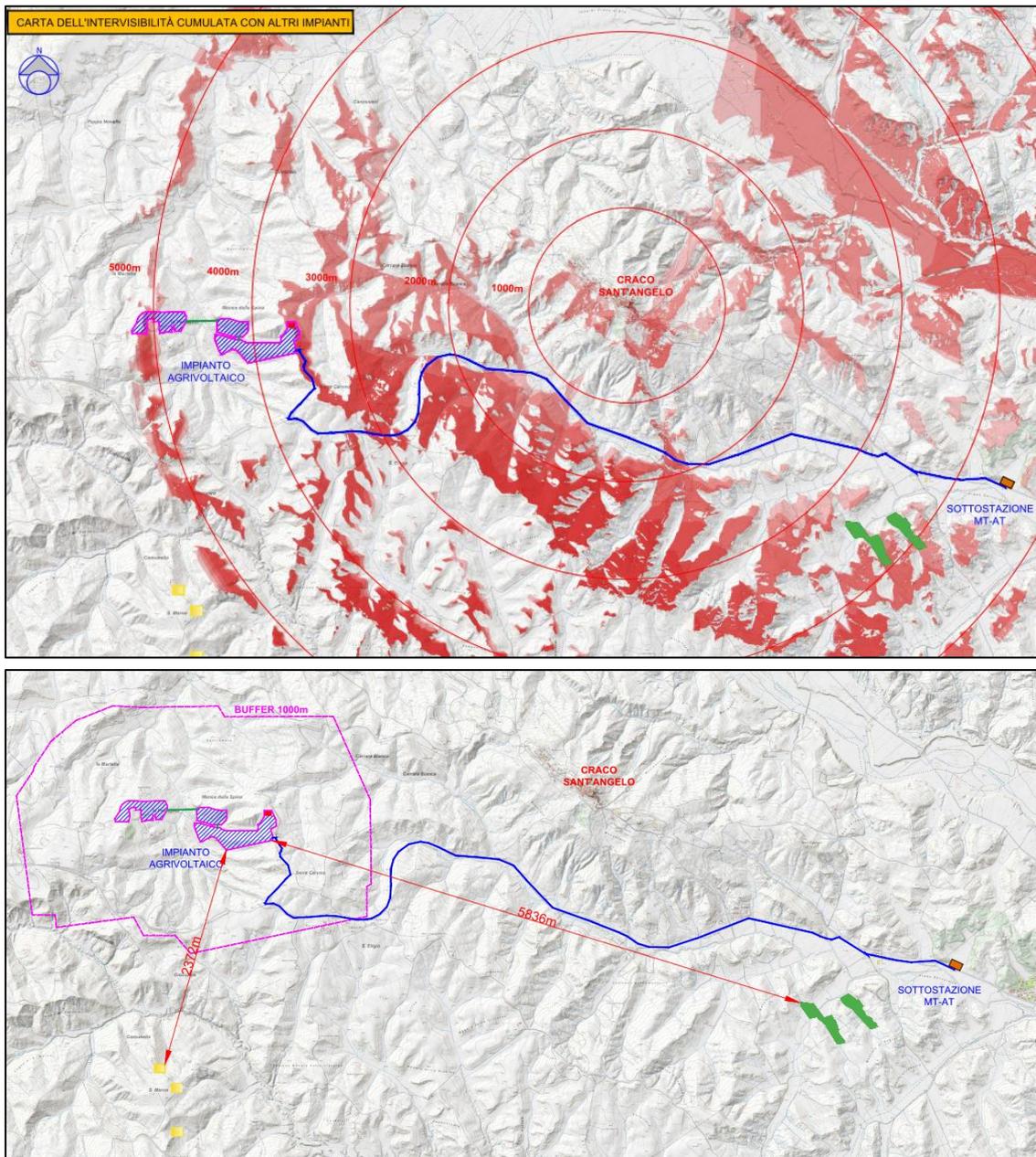


Figura 56 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici (Tavola A12a4-39/40)

L'effetto visivo cumulato dai punti di osservazione panoramici e l'intervisibilità tra gli impianti sono da considerarsi mitigati 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

		CODE G13910A
		PAGE 73 di/of 94

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.

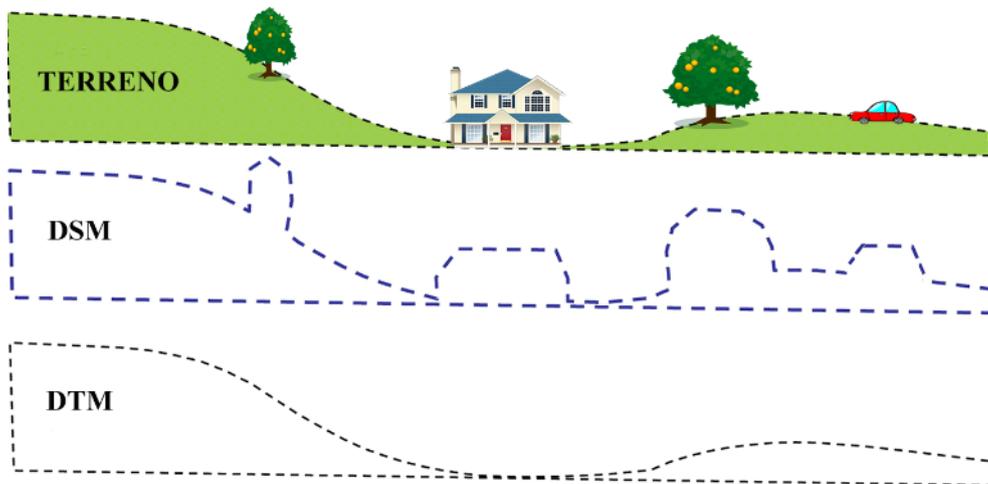


Figura 57 - Differenza tra DTM e DSM (6)

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

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 74 di/of 94



Figura 58 - Rendering della fascia di mitigazione con alberi di mandorlo

4.5. IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI

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

Tabella 6 - 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

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.

Applicando i parametri di:

- **nitidezza della visibilità:**

		CODE G13910A
		PAGE 75 di/of 94

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.

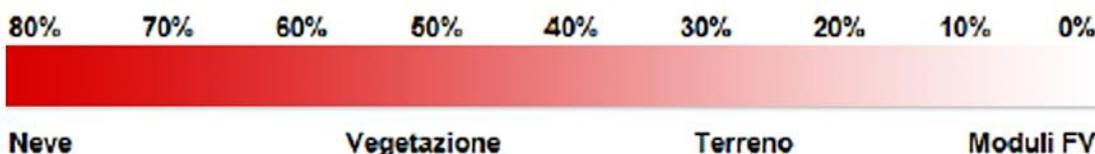


Figura 59 - Percentuale di riflessione dei vari elementi (7)

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 60 - 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

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

		CODE G13910A
		PAGE 76 di/of 94

Tabella 7 - 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

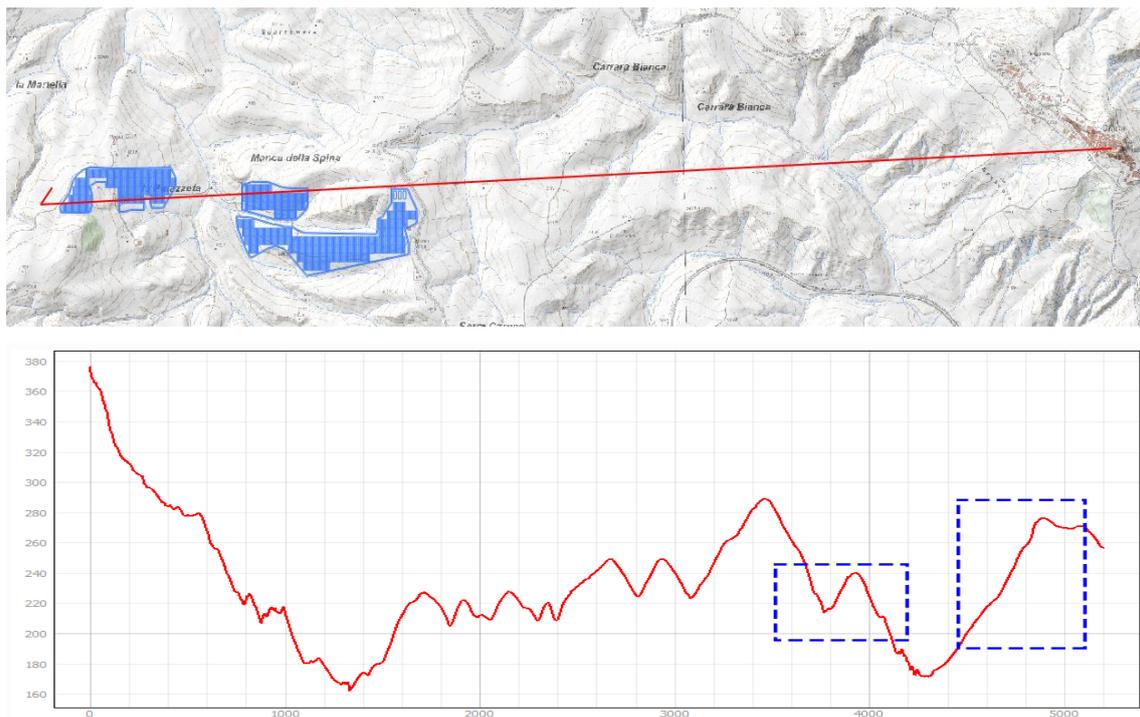
L'analisi di visibilità dell'impianto dai recettori è stata eseguita partendo da foto panoramiche scattate dai punti indicate in 7 integrate con gli studi sul comportamento dell'occhio umano analizzati nei precedenti paragrafi.

RECETTORE 1



Figura 61 - 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.



		CODE G13910A
		PAGE 77 di/of 94

Figura 62 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 1 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 63 - 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 64 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 2 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

		CODE G13910A
		PAGE 78 di/of 94

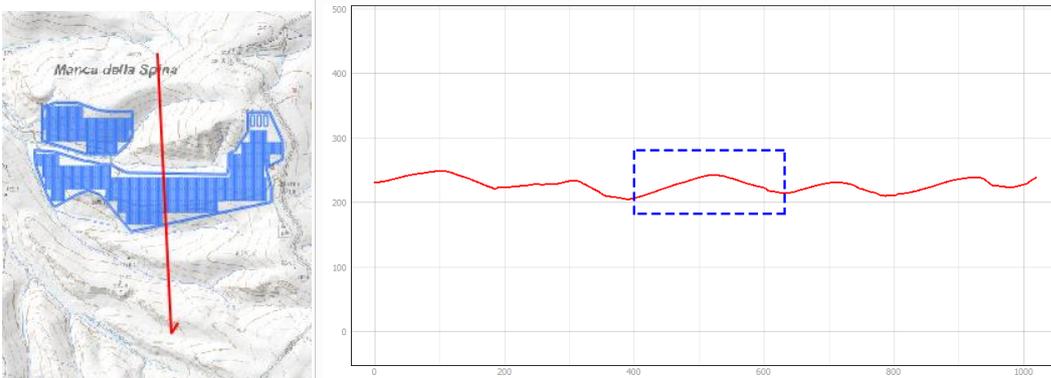


Figura 65 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

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 66 - Vista panoramica dal Recettore 3

In figura viene mostrato il campo di visibilità dell'occhio umano dal recettore 3 e l'area dell'impianto agrivoltaico di progetto.

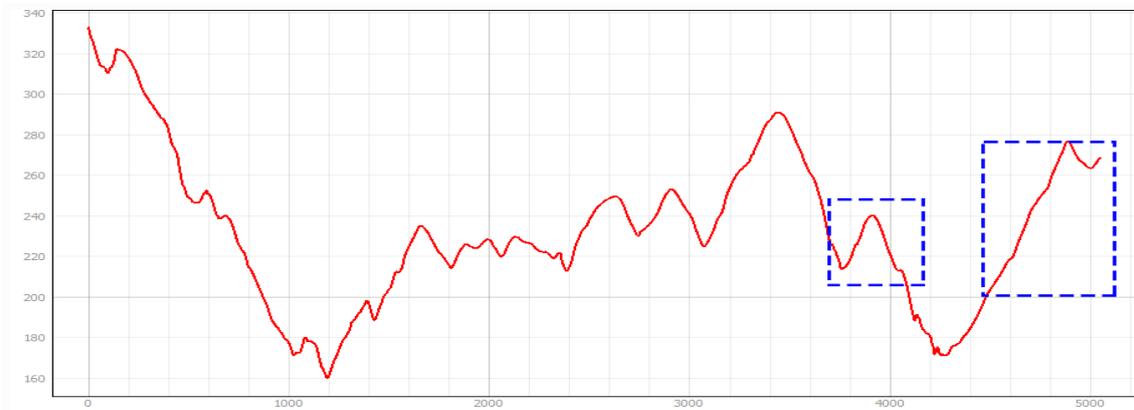
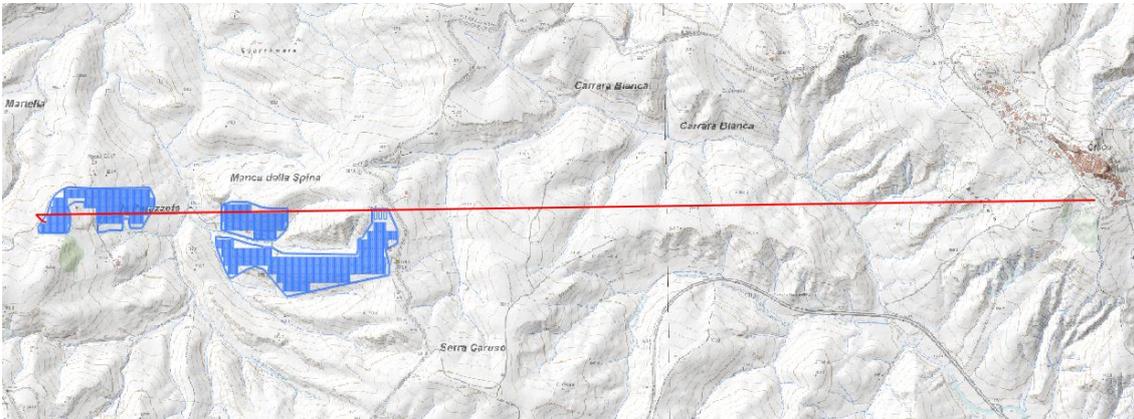


Figura 67 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 3 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

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 8 - 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

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 80 di/of 94



Figura 68 - Vista panoramica dal Recettore 4

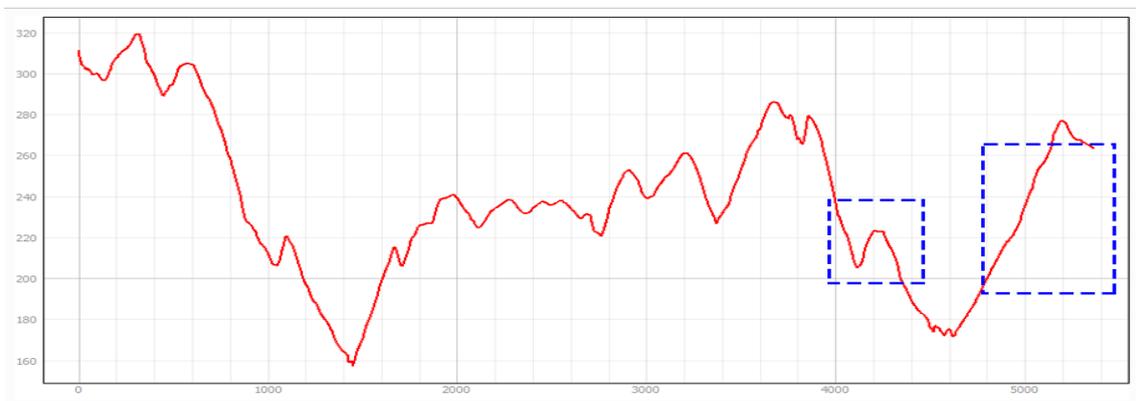


Figura 69 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 4 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

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.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 81 di/of 94

4.5.3. Acquedotto Gannano

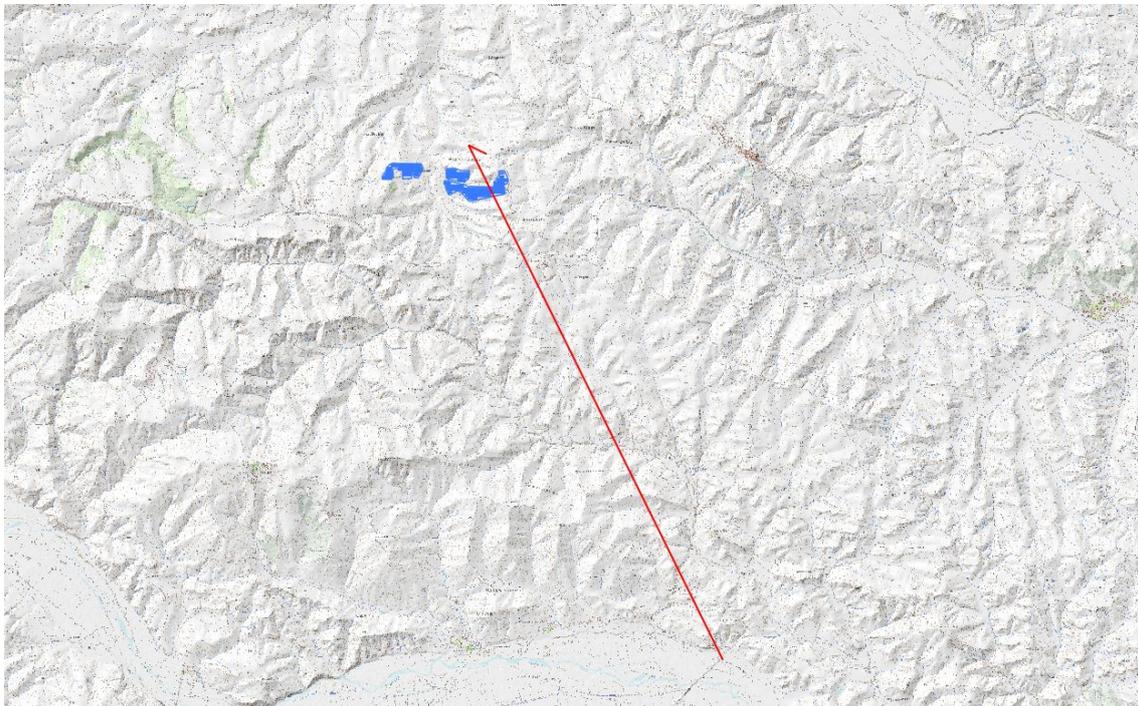
Di seguito si riportano le coordinate del recettore 5:

Tabella 9 - coordinate WGS 84 del recettore 5

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



Figura 70 - Vista panoramica dal Recettore 5



		CODE G13910A
		PAGE 82 di/of 94

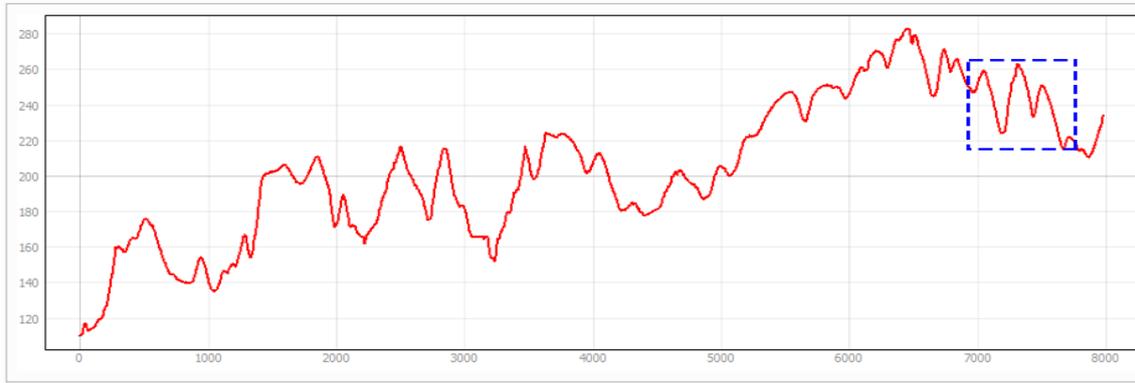


Figura 71 - sezione trasversale (non in scala) dal recettore 5 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

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 SP n.103

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

Tabella 10 - coordinate WGS 84 del recettore 6

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



Figura 72 - Vista panoramica dal Recettore 6

		CODE G13910A
		PAGE 83 di/of 94

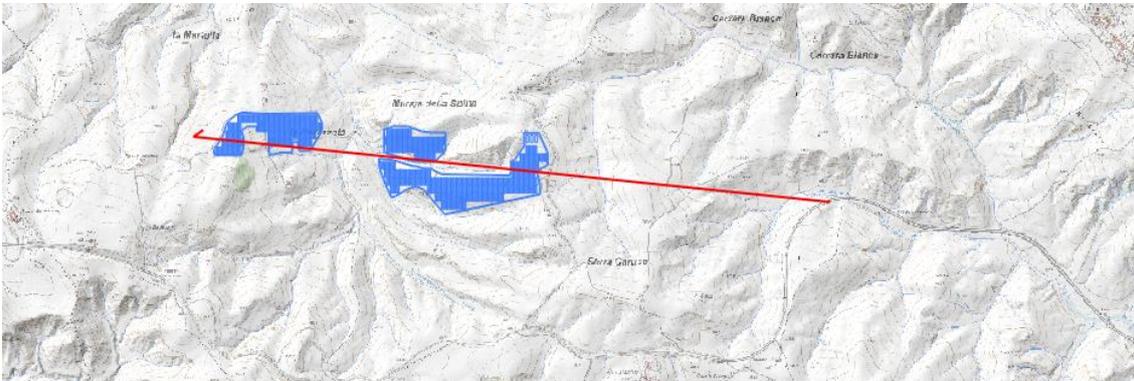


Figura 73 – sezione trasversale (non in scala) dal recettore 6 all'impianto di progetto (blu – area impianto)

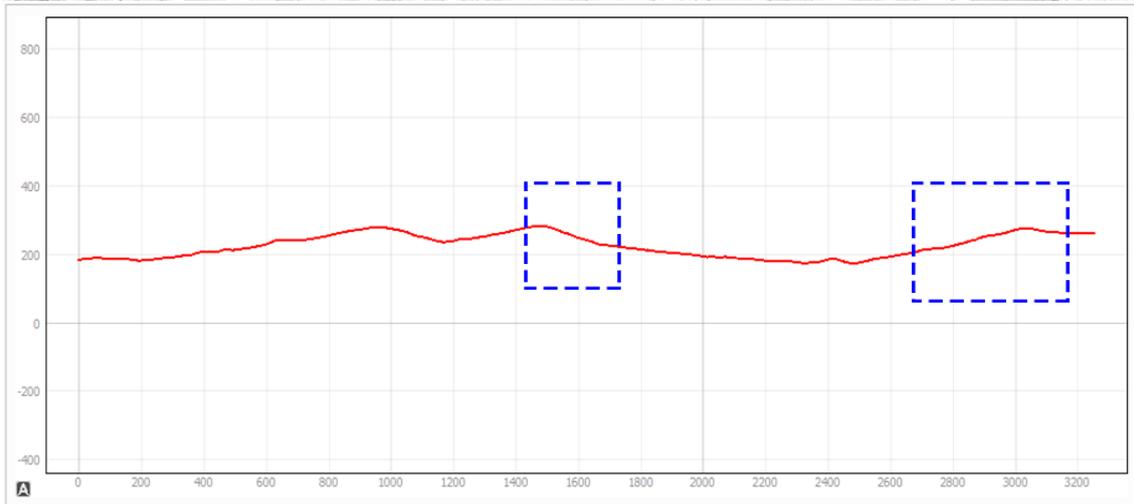
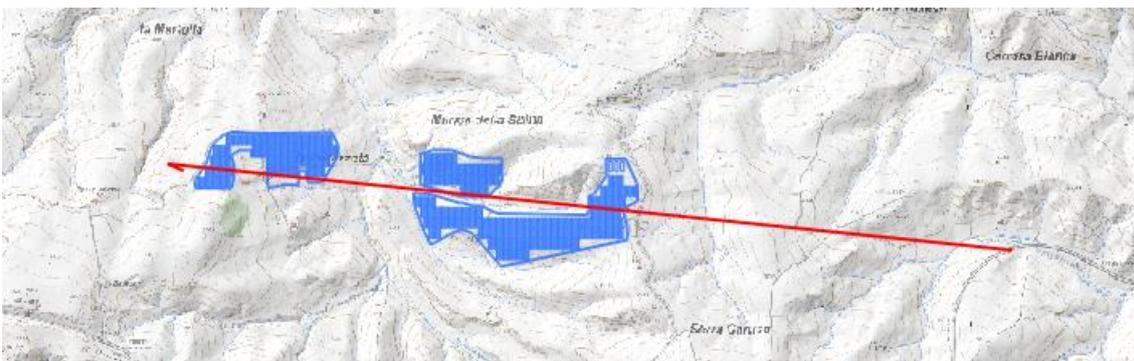


Figura 74 - sezione longitudinale (in scala) all'impianto di progetto (blu – area impianto)

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 G13910A
		PAGE 84 di/of 94

- alterazione di relazioni visive significative;
- abbagliamento.

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

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







		CODE G13910A
		PAGE 87 di/of 94

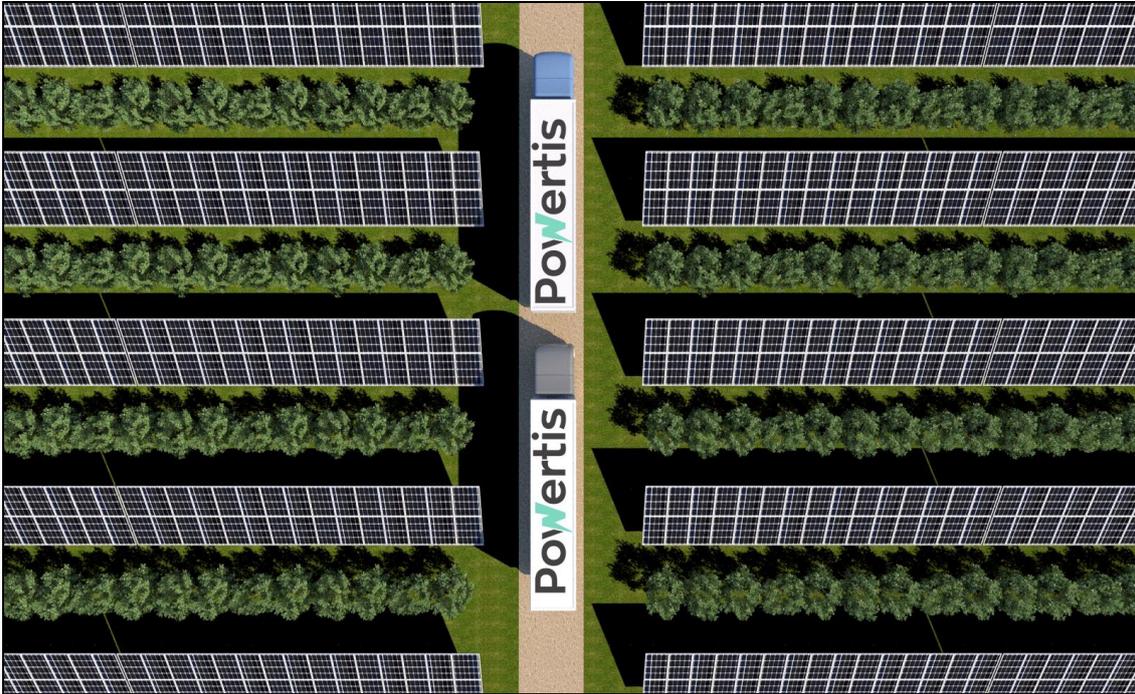


Figura 75 - Ricostruzione 3d della situazione di progetto

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 88 di/of 94

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.

- **Modifiche 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 caviddotti 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 e mandorleti lungo le file di moduli fotovoltaici; tale aspetto

		CODE G13910A
		PAGE 89 di/of 94

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



Figura 76 – mandorli messi in opera tra le file di moduli fotovoltaici

- **Espianto e reimpianto di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali;**
Non sono presenti alberi sulle aree di progetto, pertanto non sarà necessario prevederne l'abbattimento e l'eliminazione.
- **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.**
La 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 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 sia dalle aree limitrofe. Come emerso dalle analisi di intervisibilità l'impianto non risulta visibile dal centro urbano di Craco con buffer 3000m e risulta solo in minima parte visibile dal centro storico di Craco Sant'Angelo con buffer 5000m.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		PAGE
		G13910A
		90 di/of 94

- Modificazioni di caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico** (urbano, diffuso, agricolo).
Le presenza antropica sui luoghi di intervento è molto ridotta. I pochi insediamenti esistenti hanno caratteristiche costruttive tradizionali (forme regolari e colore prettamente bianco, grigio, giallo tenue). 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 culturale;**
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 culturale (mandorli 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 **93.936,08 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
Modifica 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. Si prevede la piantumazione di siepi lungo il perimetro delle aree e la coltivazione di specie leguminose e	BASSA	Espianto di alberi presenti e reimpianto degli stessi Modifica culturale

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 91 di/of 94

Tipologia di modificazione	Considerazioni	Incidenza	Fattori di alterazione
	mandorli lungo le file di moduli fotovoltaici.		
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. Le mitigazioni renderanno l'impianto scarsamente percepibile.	BASSA	Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	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.	MIGLIORATIVA	
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	Impianto scarsamente e solo in minima parte visibile dalle aree limitrofe	BASSA	Modifica dello scenario panoramico
Espianto e reimpianto di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali	Non sono presenti esemplari arborei sui siti di intervento	NON SIGNIFICATIVA	
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico	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).	BASSA	Cabine e strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

		CODE G13910A
		PAGE 92 di/of 94

Tipologia di modificazione	Considerazioni	Incidenza	Fattori di alterazione
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 (mandorli 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 11: Analisi degli impatti sul paesaggio

		CODE G13910A
		PAGE 93 di/of 94

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 è stata redatta in virtù della interferenza di parte dell'elettrodotto di connessione alla **SSE di elevazione MONTALBANO**, con aree classificate come "Corsi d'acqua ai sensi del **D.lgs. n.42/2004, buffer 150m da corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_364 e BP142c_362.2**". È stata pertanto redatta apposita relazione idraulica, idrologica e geologica al fine di valutarne la compatibilità con i suddetti corsi d'acqua.

Non vi sono interferenze con la rete tratturale esistente nelle aree di intervento.

Non vi sono interferenze con aree naturali tutelate a livello comunitario, aree naturali protette (L.394/1991).

Parte dell'impianto e dell'area di impianto ricade in areali tutelati ai sensi del **R.D. 3267/1923**.

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_364 e 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. 4.1 "Aree a rischio idrogeologico medio – alto ed aree soggette a rischio idraulico. Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM; il progetto proposto interferisce in minima parte con aree a rischio individuate dal PAI come **R1** ed **R2** mentre l'elettrodotto di connessione interessa areali ricadenti in aree di tipo **R1, R2, R3**. Per la valutazione della compatibilità si rimanda alla relazione geologica e agli elaborati ad essa allegati.*

Non si segnalano interferenze rispetto al **P.I.E.A.R.**

A livello comunale l'area di intervento ricade in zona classificata come "**Zone Aree agricole**".

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**.

		<p>CODE G13910A</p> <hr/> <p>PAGE 94 di/of 94</p>
---	---	---

7. SITOGRAFIA

1. 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. FAA. *Airport solar guide*. [Online] 2021. www.faa.gov.
7. *Canadian Solar*. [Online] 2021. <https://www.csisolar.com/downloads/>.
8. <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>. [Online]