



REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI MATERA
COMUNE DI GROTTOLE



PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19,830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Titolo elaborato

Relazione paesaggistica

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0441	B	R05	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Aprile 2023	Prima emissione	GFO	MMA	GDS

Proponente

BLUSOLAR GROTTOLE 1 s.r.l.
Via Caravaggio 125,
65125 Pescara (PE)

Progettazione

 **F4 Ingegneria srl**
Via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di SANTO)



 Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





Sommario

1	Introduzione	4
2	Inquadramento territoriale	5
3	Analisi del contesto di riferimento paesaggistico	7
3.1	Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche	7
3.2	Inquadramento sulla base dell'uso del suolo	9
3.3	Inquadramento sulla base della Carta Tecnica Regionale (CTR)	12
3.4	Inquadramento idrografico	14
3.5	Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche	17
3.6	I paesaggi urbani	20
3.6.1	Grottole	20
3.6.2	Miglionico	23
3.6.3	Grassano	24
3.6.4	Salandra	26
3.6.5	Ferrandina	27
3.7	Ecosistemi ed habitat: inquadramento sulla base della Carta della Natura29	
3.7.1	Analisi di selezionati indicatori ecologici	34
3.7.1.1	<i>Indicatori della Carta della Natura</i>	34
3.7.1.2	<i>Il Sistema Ecologico Funzionale dell'area di interesse</i>	38
4	Elementi di valore paesaggistico e relativi livelli di tutela	40
4.1	Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse	41
4.2	Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico	54
5	Rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi	55



6	Aspetti dimensionali e compositivi dell'intervento	59
6.1	Pannelli fotovoltaici	59
6.2	Strutture di supporto	60
6.3	Cassette di stringa (Combiner Box)	62
6.4	Cabine di campo e inverter	62
6.5	Trasformatore	63
6.6	Potenza dell'impianto	64
6.7	Conduttori elettrici e cavidotti	65
6.8	Sottostazione di condivisione e trasformazione MT/AT	66
6.9	Impianto di accumulo	67
6.10	Viabilità interna, impianti di illuminazione e videosorveglianza	67
6.11	Canali per la regimentazione delle acque di versante	67
6.12	Interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale	72
6.13	Recinzione perimetrale e cancelli di accesso	75
7	Impatto del progetto sul paesaggio	76
7.1	Inquadramento	76
7.2	Sistema di valutazione adottato	77
7.3	Valutazione degli impatti	79
7.4	Impatti in fase di cantiere	79
7.5	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	81
7.6	Impatti in fase di esercizio	81
7.6.1	Valore paesaggistico del territorio in esame	81
7.6.2	Mappa di intervisibilità dell'area di impianto	81
7.6.3	Impatto paesaggistico complessivo	85
7.7	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	85
8	Valutazione delle alternative	86
8.1	Alternativa zero	86



8.2 Alternative di localizzazione	86
8.3 Alternative dimensionali	87
8.4 Alternative progettuali	88
9 Conclusioni	89



1 Introduzione

La relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con specifica considerazione dei valori paesaggistici e con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul contesto territoriale interessato. La presente relazione specialistica ha l'obiettivo di descrivere, valutare e approfondire gli elementi che caratterizzano la componente paesaggio e il contesto di riferimento in cui si inserisce l'impianto fotovoltaico; nello specifico, si vuole esaminare lo stato attuale del paesaggio - naturale e urbano - e stimare l'incidenza che tale progetto avrà sul contesto.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del D. Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio";
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Il presente progetto si riferisce alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico di grande generazione e delle opere ad esso connesse da realizzare nel Sito di Interesse Nazionale (SIN) "VALBASENTO", istituita con L. 426/98 e perimetrata con D.M. 26 febbraio 2003, nel territorio comunale di Grottole (MT). Nella fattispecie, l'impianto, caratterizzato da una potenza di picco di 19,830 MWp, sarà utilizzato per la restituzione dell'energia nella rete Terna mediante la connessione alla cabina Rete Trasmissione Nazionale (RTN) sita nel territorio comunale di Grottole, passando per l'area condivisa di stazione utenza 150/380V in progetto. Un sistema di accumulo con una potenza di picco in immissione e in prelievo di 20MWp e una capacità complessiva dei moduli batteria di 20MWh verrà integrato all'impianto.

Ai fini di un'adeguata descrizione dello stato attuale della componente paesaggio sono state valutate, all'interno dell'area di analisi (derivante dall'intersezione di tre aree: buffer di 5 km dall'impianto; buffer di 500 m dal cavidotto; buffer di 2 km dalla sottostazione elettrica), le componenti:

- suolo e sottosuolo, analizzando le interferenze tra le caratteristiche geomorfologiche dell'area e il progetto;
- naturalistiche, individuando gli habitat, la flora e la fauna presenti nell'area e valutando, dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione, oltre che i livelli di fragilità ambientale e pressione antropica cui sono sottoposti;
- paesaggio, descrivendo i diversi scenari che caratterizzano il paesaggio e gli elementi di valore paesaggistico all'interno del buffer sovrallocale, analizzando l'influenza della proposta progettuale sulle caratteristiche percettive del paesaggio, le interferenze con gli elementi di valore storico-architettonico e gli impatti che l'opera in progetto ha su tali elementi in fase di cantiere ed esercizio.



2 Inquadramento territoriale

L'impianto si localizza nel territorio comunale di Grottole in provincia di Matera (MT). Le analisi condotte nel presente elaborato sono effettuate su un'area ricadente nei comuni di Grottole e Matera; nello specifico nel comune di Matera (MT) rientra un breve tratto di cavidotto. In adiacenza alla sottostazione di condivisione e trasformazione, è prevista la realizzazione di un impianto di accumulo con unità containerizzate, inverter e trasformatori.

Il sito di realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade interamente all'interno del territorio comunale di Grottole (MT) e le coordinate sono le seguenti:

- Latitudine: 40.573972° N;
- Longitudine: 16.403166° E;
- Altitudine: circa 120 mslm.

Il progetto si inserisce all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Fogli IGM 1:25000 "Borgata S. Elia" 200-I-SE, "Grottole" 200-I-NE, "S. Maria d'Irsi" 188-II-SE.

L'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico dista circa 3 km in linea d'aria dal centro abitato di Grottole (MT), in direzione sud-ovest, mentre il punto di connessione alla RTN dista dallo stesso circa 8 km in linea d'aria in direzione nord. L'impianto è collegato al punto di connessione alla RTN attraverso un cavidotto interrato della lunghezza di circa 24 km, posizionato lungo strade esistenti ricadenti quasi esclusivamente nel territorio comunale di Grottole (MT), esclusa una porzione dello stesso che interessa una porzione della Strada Provinciale (SP) 8 e della Strada Provinciale Fondovalle del Basentello, ricadenti nel territorio comunale di Matera. Sebbene, si trovi a 3 km dall'abitato di Grottole, il futuro impianto fotovoltaico è posizionato in una zona scarsamente popolata, caratterizzata dalla presenza di poche masserie annesse ai terreni, generalmente di piccole dimensioni. L'ubicazione delle opere in progetto è rappresentata nell'elaborato "*Carta con localizzazione georeferenziata*".

Dal punto di vista catastale, le aree oggetto di intervento, comprensive sia dell'impianto fotovoltaico che delle necessarie opere di connessione, risultano attualmente distinte in catasto come segue:

- Foglio di mappa 15,26,27,36,40,41,42,43,48,49,50,53,55,58,60,61 per il territorio di Grottole;
- Foglio di mappa 81,82,118 per il territorio di Matera.

L'area di analisi deriva dall'intersezione di tre aree:

- Buffer di 5 km dall'impianto;
- Buffer di 500 m dal cavidotto;
- Buffer di 2 km dalla sottostazione elettrica.

Ne deriva l'area vasta di analisi così come riportato nella figura successiva (cfr. Figura 1 – inquadramento territoriale su base IGM 1:25000- individuazione dell'area vasta di analisi).

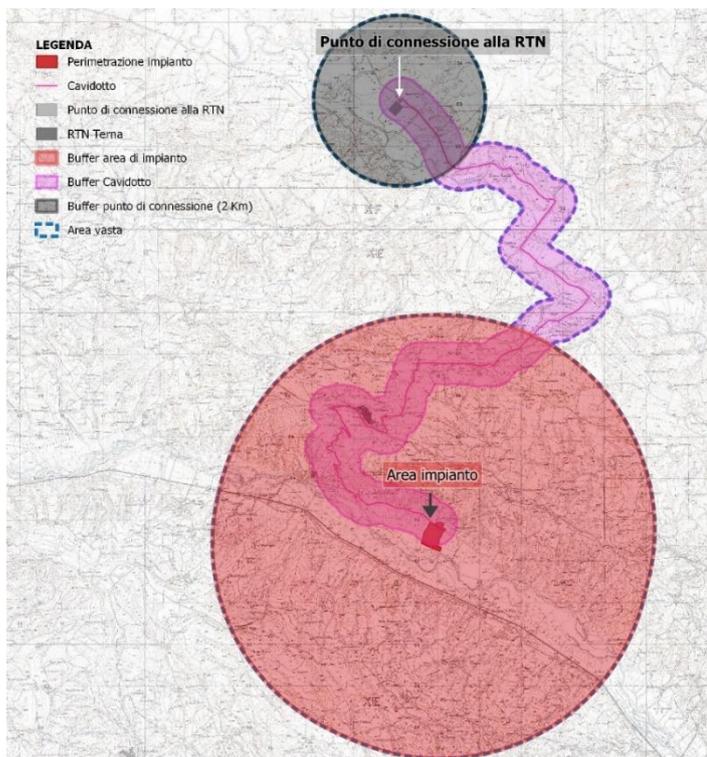


Figura 1: inquadramento territoriale su base IGM 1:25000- individuazione dell'area vasta di analisi

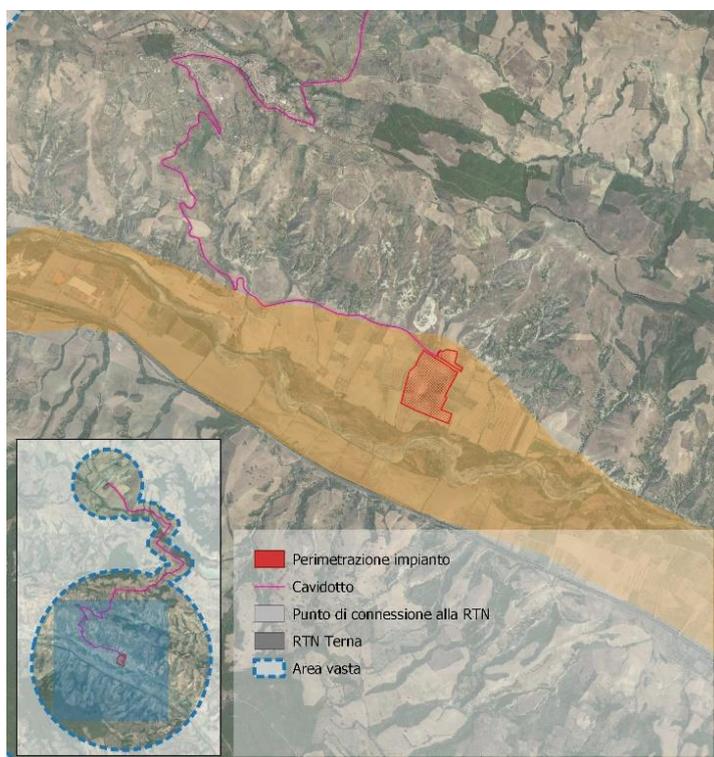


Figura 2: layout di impianto su base ortofoto con indicazione dell'area di intervento e perimetrazione SIN VALBASENTO



3 Analisi del contesto di riferimento paesaggistico

3.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche

Per classificare e cartografare i paesaggi italiani è stata definita come unità territoriale di riferimento l' "Unità fisiografica di paesaggio". Con questo termine intendiamo porzioni di territorio geograficamente definite che presentano un caratteristico assetto fisiografico e di pattern di copertura del suolo. Ciascuna di queste unità è attribuibile ad uno dei 37 "Tipi fisiografici di Paesaggio".

L'area, destinata ad ospitare il parco di progetto all'interno del territorio comunale di Grottole (MT), presenta una certa variabilità paesaggistica. Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003), si rileva che:

- L'area dell'impianto fotovoltaico, la stazione utente e una piccola parte del cavidotto si trovano all'interno dell'unità definita dalla "Pianura di Fondovalle";
- Gran parte del tracciato del cavidotto si trova all'interno di:
 - "Paesaggio collinare terrigeno con tavolati";
 - Paesaggio delle "Colline argillose".
- Solo una piccola parte all'interno dell'area vasta di analisi è classificata come "Lago", nei pressi del Lago di S. Giuliano.

Di seguito le caratteristiche sintetiche delle tipologie di paesaggio rilevate:

TIPI DI PAESAGGIO DI BASSA PIANURA

PA	Pianura aperta	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante, sub-pianeggiante o ondulata caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle.- <i>Altimetria</i>: da poche decine di metri a circa 400 m.- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico</i>: molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, aree golenali, laghi-stagni-paludi di meandro e di esondazione, <i>plateaux</i> di travertino. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole e basse colline.- <i>Copertura del suolo</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.
PF	Pianura di fondovalle	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.- <i>Altimetria</i>: variabile, non distintiva.- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico</i>: meandriforme, anastomizzato, canalizzato.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: <i>plateau</i> di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI TABULARI



TT	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub-orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.- <i>Altimetria</i>: da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.- <i>Reticolo idrografico</i>: centrifugo, sub-parallelo.- <i>Componenti fisico-morfologici</i>: sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica</i>: Italia peninsulare e insulare.
-----------	---	---

TC	Tavolato carbonatico	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: area piatta rocciosa, delimitata da basse scarpate.- <i>Altimetria</i>: 0-500 m.- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: calcari, calcari dolomitici, calcari marnosi.- <i>Reticolo idrografico</i>: scarsamente sviluppato, fortemente condizionato dal carsismo.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: plateau carbonatico, scarpate, fasce detritiche di versante, tutte le forme del carsismo.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone urbanizzate.- <i>Distribuzione geografica</i>: localizzato (Iblei, Puglia).
-----------	-----------------------------	---

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI

CC	Colline carbonatiche	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: rilievi collinari carbonatici costituenti porzioni di catena o avancatena.- <i>Altimetria</i>: alcune centinaia di metri.- <i>Energia del rilievo</i>: media, alta.- <i>Litotipi principali</i>: calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi.- <i>Reticolo idrografico</i>: in generale scarsamente sviluppato, a traliccio, angolare, parallelo, con forme legate al carsismo.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: creste, sommità arrotondate, versanti acclivi, valli a "V" incise, gole, tutte le forme proprie del carsismo, piccole depressioni chiuse con riempimenti sedimentari, fasce detritiche di versante. In subordine: conoidi, terrazzi e piane alluvionali.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea, boschi, vegetazione rada o assente.- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.
-----------	-----------------------------	---

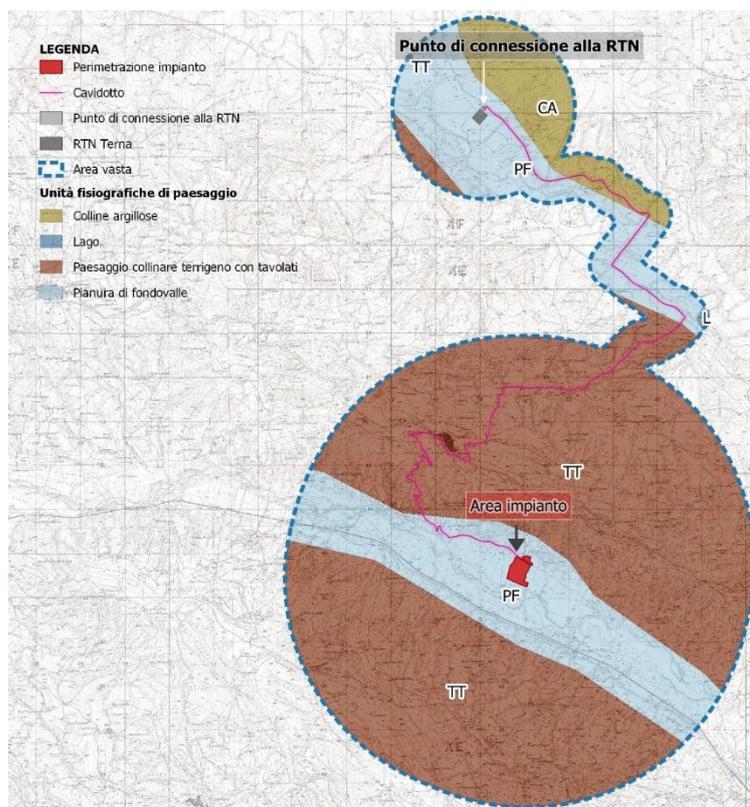


Figura 3: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)

3.2 Inquadramento sulla base dell'uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto *Corine Land Cover* – C.L.C. (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>), nell'area di analisi si evidenzia una prevalenza delle aree coltivate (65.1 %) su quelle boscate e naturali (34.2%) o artificiali (0.5%), come riscontrabile anche dal seguente stralcio cartografico.

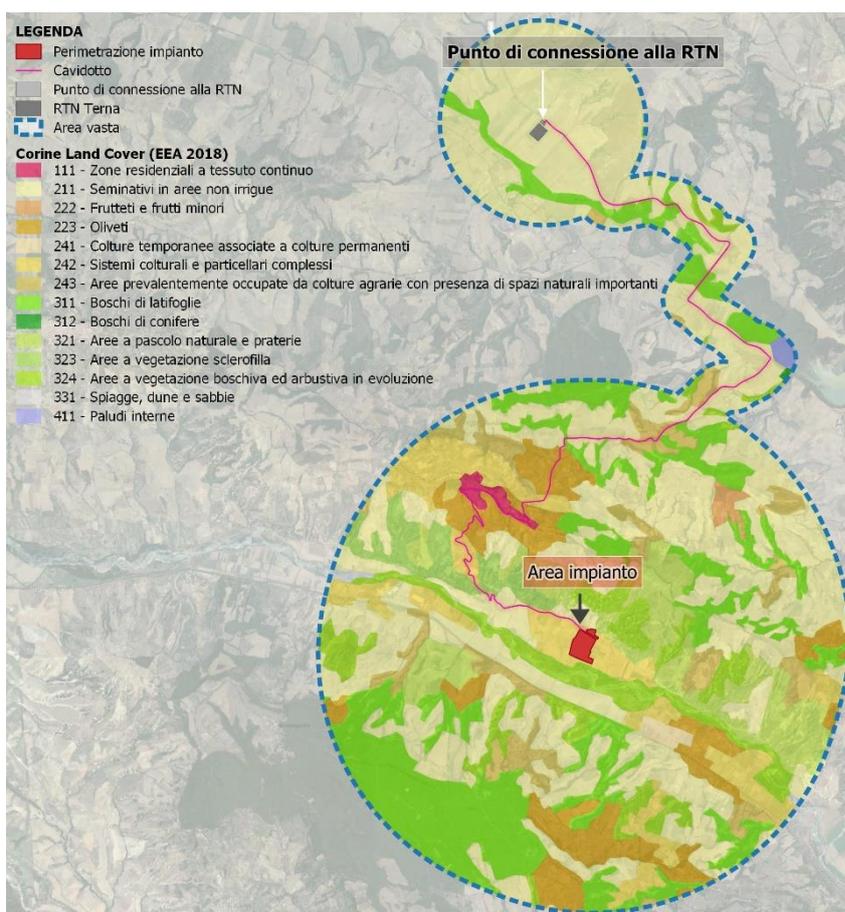


Figura 4: Classificazione d'uso del suolo nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati CLC 2018)

Maggiori dettagli sono riportati nella tabella seguente, nella quale è riportata la ripartizione percentuale per ciascuna classe di uso del suolo secondo la CLC per gli anni 1990, 2000, 2006, 2012, 2018. Si riporta per completezza anche il confronto, a livello cartografico, testimone del cambiamento avvenuto tra il 1990 e il 2018.

L'area imputabile ai bacini d'acqua è anch'essa in riduzione, passando dallo 0,87% del 1990 allo 0,09% del 2018.

Tabella 1: Classificazione d'uso del suolo nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018)

Classificazione di uso del suolo	Ettari					Rip %				
	1990	2000	2006	2012	2018	1990	2000	2006	2012	2018
1 - Superfici artificiali	42	42	47	52	52	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	42	42	47	52	52	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	-	-	-	-	52	-	-	-	-	0.5%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	42	42	47	52	-	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	-
2 - Superfici agricole utilizzate	8075	8017	7365	7274	7164	73.3%	72.8%	66.9%	66.1%	65.1%
21 - Seminativi	4351	4303	4611	4551	4775	39.5%	39.1%	41.9%	41.3%	43.4%
211 - Seminativi in aree non irrigue	4351	4303	4611	4551	4775	39.5%	39.1%	41.9%	41.3%	43.4%
22 - Colture permanenti	978	978	825	861	870	8.9%	8.9%	7.5%	7.8%	7.9%
222 - Frutteti e frutti minori	-	-	-	30	44	-	-	-	0.3%	0.4%
223 - Oliveti	978	978	825	831	826	8.9%	8.9%	7.5%	7.5%	7.5%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	521	521	356	246	-	4.7%	4.7%	3.2%	2.2%	-



Classificazione di uso del suolo	Ettari					Rip %				
	1990	2000	2006	2012	2018	1990	2000	2006	2012	2018
231 - Prati stabili	521	521	356	246	-	4.7%	4.7%	3.2%	2.2%	-
24 - Zone agricole eterogenee	2225	2215	1573	1616	1518	20.2%	20.1%	14.3%	14.7%	13.8%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	898	898	882	38	38	8.2%	8.2%	8.0%	0.3%	0.3%
242 - Sistemi culturali e particellari complessi	211	211	217	861	859	1.9%	1.9%	2.0%	7.8%	7.8%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	1115	1105	474	717	621	10.1%	10.0%	4.3%	6.5%	5.6%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	2896	2954	3595	3662	3773	26.3%	26.8%	32.6%	33.3%	34.3%
31 - Zone boscate	2102	2151	2135	2136	1950	19.1%	19.5%	19.4%	19.4%	17.7%
311 - Boschi di latifoglie	2102	2151	2131	2132	1947	19.1%	19.5%	19.4%	19.4%	17.7%
312 - Boschi di conifere	-	-	4	4	4	-	-	0.03%	0.03%	0.03%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	624	632	1213	1519	1805	5.7%	5.7%	11.0%	13.8%	16.4%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	-	-	266	618	757	0.0%	0.0%	2.4%	5.6%	6.9%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	260	260	263	263	262	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	364	373	685	638	787	3.3%	3.4%	6.2%	5.8%	7.1%
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	170	170	247	8	18	1.5%	1.5%	2.2%	0.1%	0.2%
331 - Spiagge, dune e sabbie	4	4	8	8	18	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%
333 - Aree con vegetazione rada	167	167	239	-	-	1.5%	1.5%	2.2%	-	-
4 - Zone umide	-	-	5	19	24	-	-	0.05%	0.2%	0.2%
41 - Zone umide interne	-	-	5	19	24	-	-	0.05%	0.2%	0.2%
411 - Paludi interne	-	-	5	19	24	-	-	0.05%	0.2%	0.2%
5 - Corpi idrici	-	-	-	5	-	-	-	-	0.05%	-
51 - Acque continentali	-	-	-	5	-	-	-	-	0.05%	-
512 - Bacini d'acqua	-	-	-	5	-	-	-	-	0.05%	-
Totale complessivo			11012					100%		

Si registra una riduzione delle aree coltivate, infatti, passano dal 73.3% del 1990 al 72.8% del 2000, al 66.9% del 2006 e 66.1% del 2012, fino ad arrivare nel 2018 a 65.1%. Lieve incremento si rileva per le superfici artificiali, che passano dai 42 ettari degli anni 1990 ai 52 ettari del 2018, per i territori boscati, che arrivano al 2018 ad essere il 34.3% dell'area vasta di analisi contro il 26.3% del 1990. Si nota la presenza di aree umide a partire dal 2006 aumentando negli anni successivi, dai 5 ettari iniziali ai 24 nel 2018. Assenti al 2018 i corpi idrici, rilevati solo nel 2012 per una quantità piuttosto esigua rispetto al totale (solo 5 ettari).

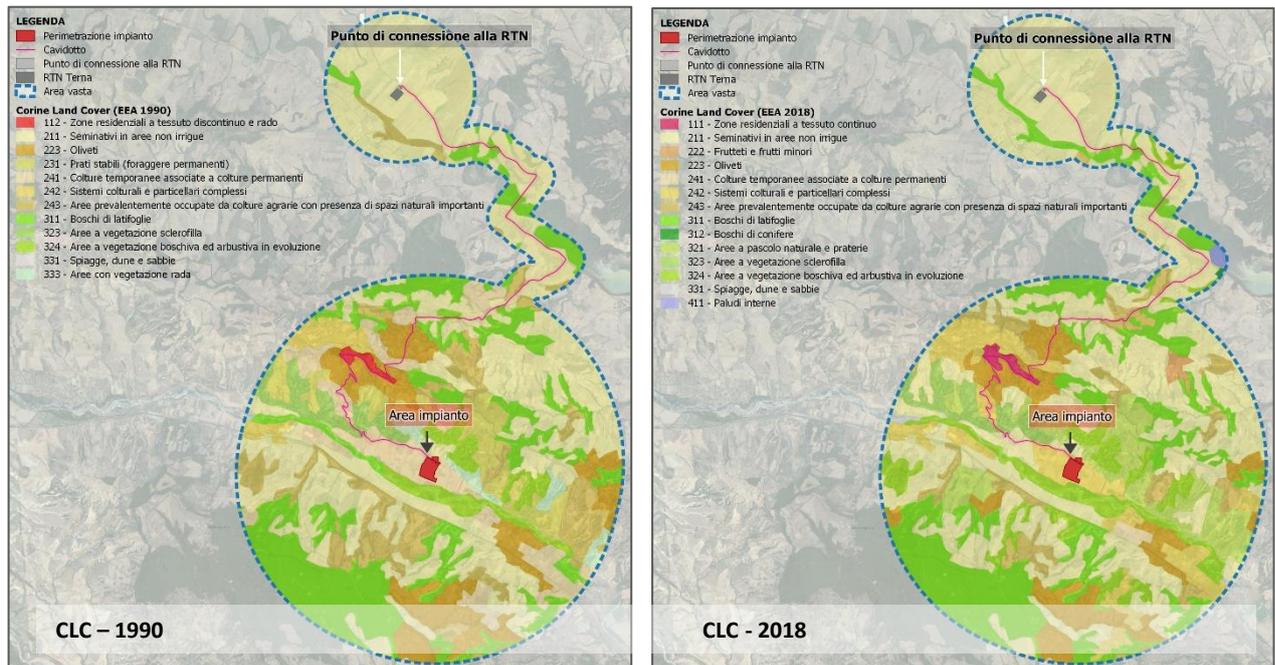


Figure 5: Classificazione uso del suolo secondo la CLC - anni 1990 e 2018 (Fonte: ns. elaborazioni su dati CLC 1990-2018)

3.3 Inquadramento sulla base della Carta Tecnica Regionale (CTR)

La Carta Tecnica Regionale - CTR (Regione Basilicata, 2015) garantisce una maggiore livello di accuratezza perché realizzata in scala 1: 5000 (contro 1:10000 della CLC). In particolare, in linea con quanto riportato nella CLC, nell'area vasta di analisi si rileva sempre un contributo maggiore dei territori agricoli (61.5%) rispetto alle aree naturali e seminaturali (36.0%).

Tra le superfici agricole utilizzate, prevalgono ancora una volta i seminativi non irrigui (40.8% dell'intero buffer di analisi) e tra le colture permanenti anche in questo caso risultano in numero maggiore gli oliveti rispetto ai frutteti e ai vigneti.

Tra le aree boscate e seminaturali, si registra una maggiore presenza dei boschi dominati da latifoglie e delle aree caratterizzate da vegetazione sclerofilla.

La CTR (Regione Basilicata, 2015) riporta, rispetto alla Corine Land Cover (EEA 2018), la presenza di aree industriali e zone estrattive tra le superfici artificiali individuate nell'area vasta di analisi con una percentuale maggiore (1.4% contro lo 0.5% della CLC); sono assenti le zone umide.

Si riportano di seguito le analisi effettuate nel dettaglio e la rappresentazione cartografica della classificazione di uso del suolo secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015) nell'area vasta di analisi.

Tabella 2: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015) nell'area vasta di analisi. (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata)

Classificazione di uso del suolo	Ettari	Rip%
1 - Superfici artificiali	155	1.4%



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp
in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un
sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione paesaggistica

Classificazione di uso del suolo	Ettari	Rip%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	52	0.5%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	52	0.5%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	98	0.9%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	17	0.2%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	81	0.7%
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	5	0.05%
131 - Aree estrattive	5	0.05%
2 - Superfici agricole utilizzate	6769	61.5%
21 - Seminativi	4549	41.3%
211 - Seminativi in aree non irrigue	4496	40.8%
212 - Seminativi in aree irrigue	52	0.5%
22 - Colture permanenti	839	7.6%
222 - Frutteti e frutti minori	479	4.3%
223 - Oliveti	360	3.3%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	247	2.2%
231 - Prati stabili	247	2.2%
24 - Zone agricole eterogenee	1134	10.3%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	394	3.6%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	158	1.4%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	583	5.3%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	3969	36.0%
31 - Zone boscate	2330	21.2%
311 - Boschi di latifoglie	2330	21.2%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1639	14.9%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	137	1.2%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	1207	11.0%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	296	2.7%
5 - Corpi idrici	119	1.1%
51 - Acque continentali	119	1.1%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	114	1.0%
512 - Bacini d'acqua	5	0.04%
Totale complessivo	11012	100.00%

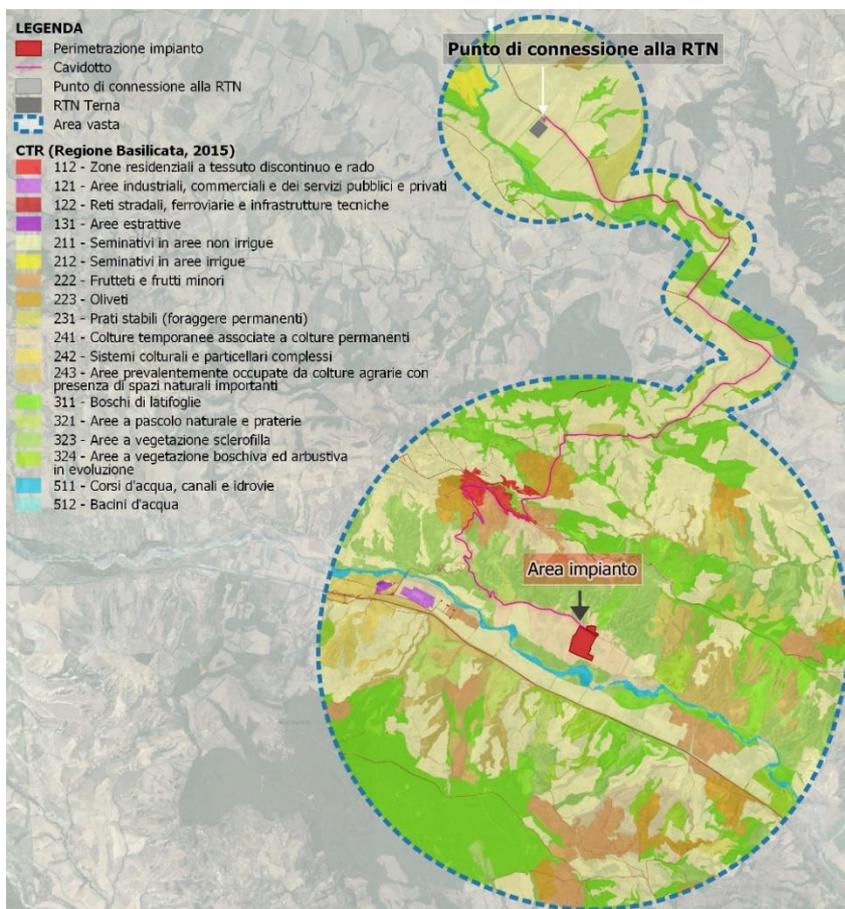


Figura 6: Classificazione uso del suolo secondo la CTR (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

3.4 Inquadramento idrografico

L'area oggetto di studio è racchiusa tra la valle del Fiume Basento e quella del Fiume Bradano ed è interessata da molti fossi che, con andamento dendritico, solcano i versanti argillosi. La parte alta di tali fossi assume la caratteristica forma a ventaglio formata da canali naturali e creste erosive.

L'area dell'impianto fotovoltaico si colloca all'interno del bacino idrografico del Fiume Basento, gran parte del cavidotto e della stazione utente si trovano invece nel bacino del Fiume Bradano.

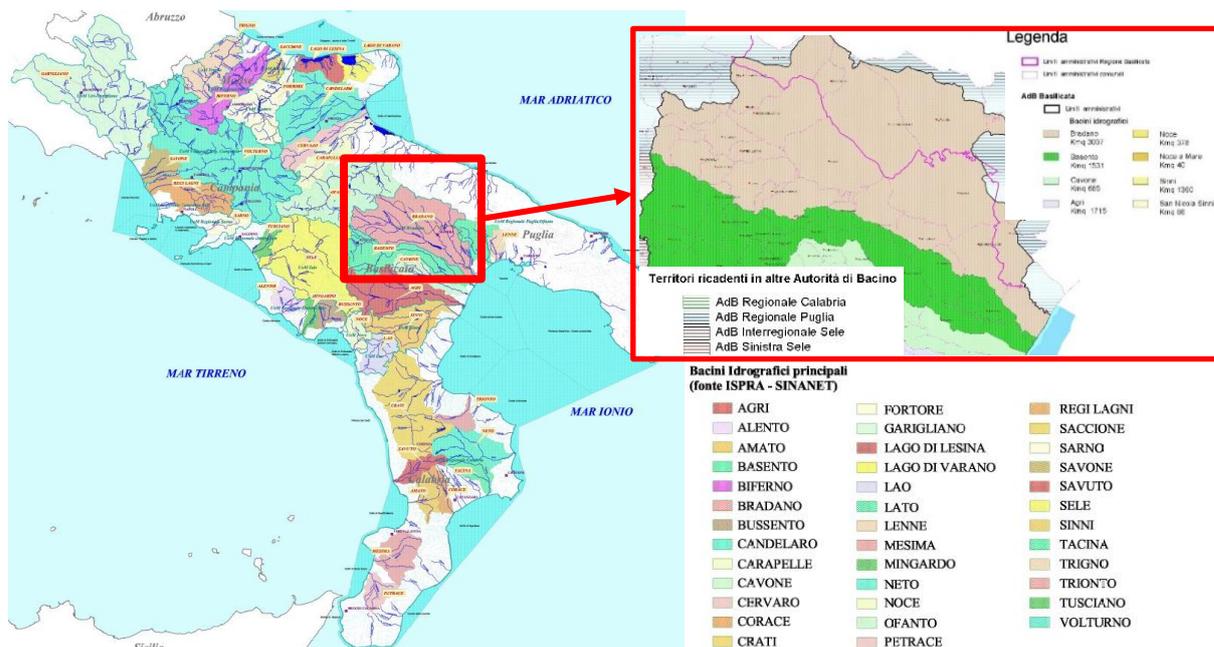


Figura 7: Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali (Fonte: www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

Il bacino idrografico del fiume Bradano ha una superficie di circa 3000 kmq ed è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il corso d'acqua si sviluppa prevalentemente nella Regione Basilicata per 2010 kmq e in parte nella Regione Puglia per 1027 kmq.

Il bacino presenta una morfologia montuosa nel settore occidentale e sud-occidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m. La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzata da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m.

Il reticolo idrografico è contraddistinto da:

- un corso d'acqua principale, fiume Bradano;
- corsi d'acqua minori a regime torrentizio tributari del corso d'acqua principale;
- un articolato reticolo minore;
- una fitta rete di canali di bonifica che si sviluppa nella piana costiera ionica di Metaponto, nel fondovalle del Bradano a valle della diga di San Giuliano, oltre che nell'area del bacino del torrente Basentello, nella valle del Bradano a monte dell'invaso di San Giuliano e nell'area a nord di Matera.

I principali affluenti del Fiume Bradano sono: Torrente Bilioso, Torrente Rosso, Torrente la Fiumarella, Torrente Bradanello, Fiumara di Tolve, Torrente Basentello, Torrente Lognone Tondo, Torrente Fiumicello/Gravina di Matera, Torrente Gravina di Picciano.

Nel bacino Bradano sono presenti importanti opere idrauliche degli schemi idrici lucani, per l'accumulo, potabilizzazione e vettoriamento delle acque per uso plurimo in ambito regionale e interregionale (Basilicata e Puglia):

- Diga di San Giuliano, realizzata a scopo irriguo nel 1955 ed entrata in funzione nel 1961;



- Diga di Serra del Corvo sul Basentello, al confine tra Puglia e Basilicata;
- Diga di Acerenza sul fiume Bradano;
- Diga di Genzano sulla Fiumarella.



Figura 8: Bacino idrografico del fiume Bradano (Fonte: Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni)

Il bacino del fiume Basento si estende per circa 1531 kmq, è localizzato interamente nella Regione Basilicata e presenta una morfologia da montuosa a collinare nel settore settentrionale (in Provincia di Potenza) e da collinare a pianeggiante nella porzione centro-orientale (in Provincia di Matera). Il fiume, di lunghezza pari a circa 149 km, si origina dalle pendici del Monte Arioso nell'Appennino Lucano settentrionale, nel tratto montano assume un andamento SSO-NNE e poi andamento ONO-ESE e, dopo aver attraversato i rilievi montuosi e collinari appenninici, defluisce nella Piana di Metaponto sfociando nel Mar Jonio.

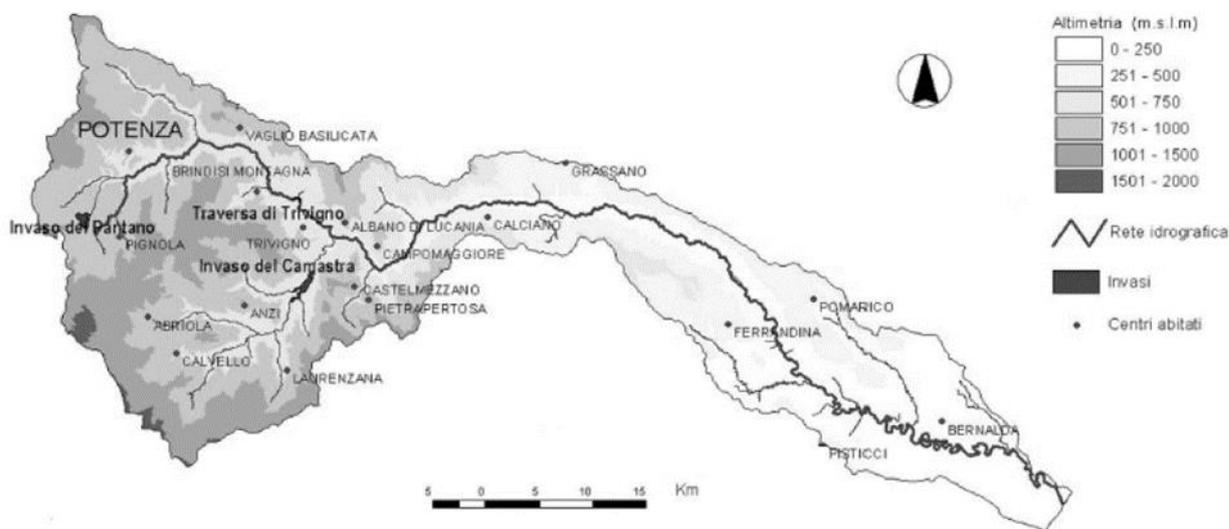


Figura 9: Bacino idrografico del fiume Basento (Fonte: Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni)

3.5 Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche

Il contesto paesistico in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale è quello delle "medie valli fluviali" (G) e di "Matera, murgia materana e gravina" (H), i cui suoli sono caratterizzati da morfologie calanchive e dalle colline argillose, dal paesaggio della gravina e quello agrario della murgia. Il territorio è quindi caratterizzato da un paesaggio con morfologia molto variabile, che alterna superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze a versanti moderatamente ripidi (Regione Basilicata, 2007). Come individuato nell'inquadramento pedologico, l'area oggetto di intervento è caratterizzata maggiormente dai suoli delle colline argillose, la notevole omogeneità di questi terreni e le loro caratteristiche, determinate in primo luogo dalla tessitura eccessivamente fine, restringono la scelta delle colture.

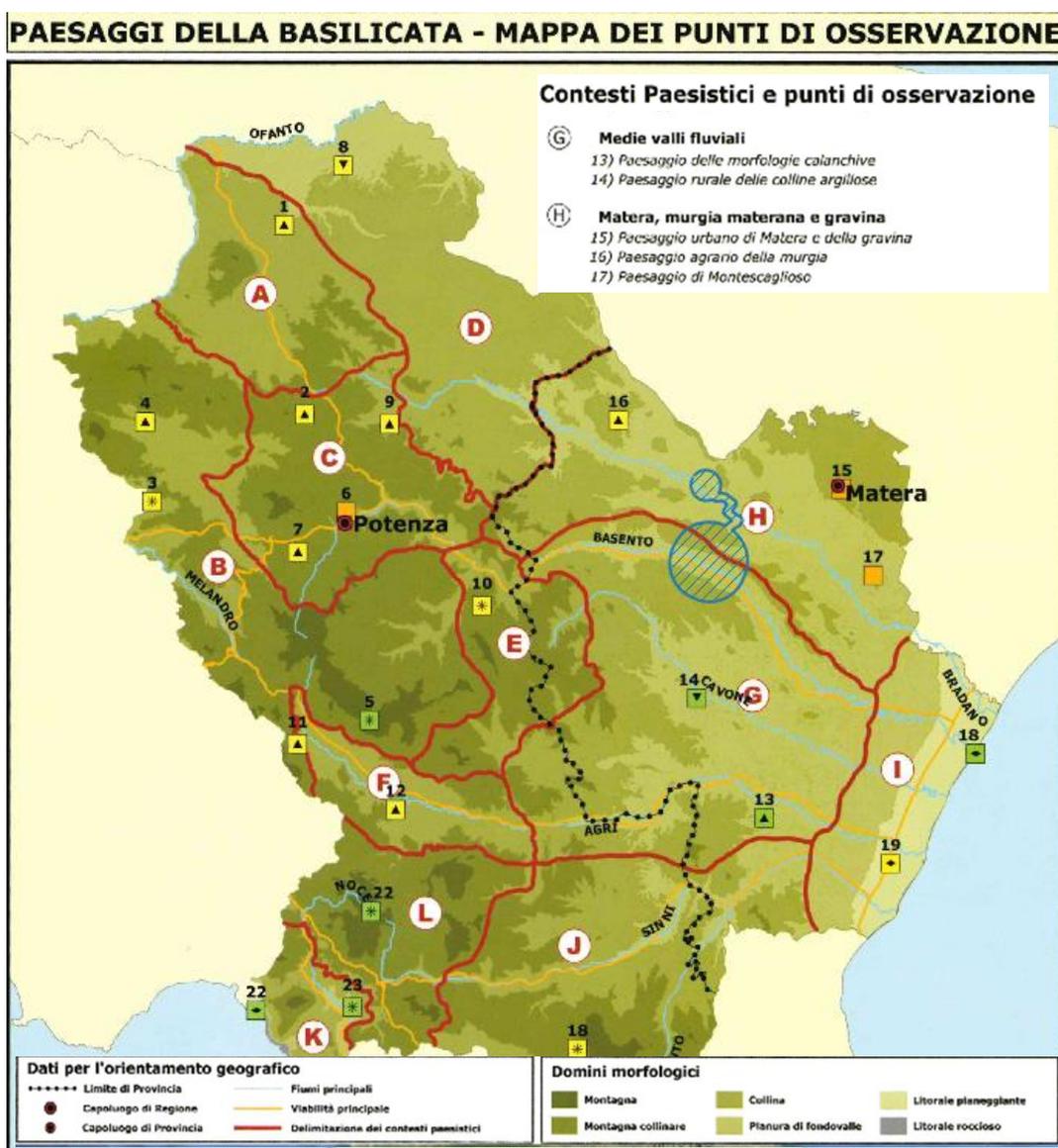


Figura 10: Paesaggi della Basilicata (Osservatorio Virtuale del paesaggio - <http://www.paysmed.net/paysdoc/osservatorio/punti/basilicata.html>)

Prevalgono i seminativi estensivi e i campi aperti, interrotti da macchie, relitti di un'antica copertura boschiva al cui depauperamento, dovuto anche all'azione dell'uomo, si deve il diffuso ed evidente fenomeno del ruscellamento superficiale del suolo, che forma i geometrici solchi lungo i pendii collinari, anch'essi segni geomorfologici che concorrono alla costruzione di questo paesaggio, il cui aspetto muta con l'avvicinarsi delle stagioni.

I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernini, dominano l'agricoltura di queste aree caratterizzate dalle coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggiere annuali. In gran parte del territorio, la coltivazione dei cereali assume i caratteri di una vera e propria monocultura, e spesso non vengono attuati piani di rotazione, che prevedono l'alternarsi di colture cerealicole con colture miglioratrici, quali le leguminose e le foraggiere poliennali. È frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive, a testimoniare la forza del lavoro



dell'uomo, caparbiamente proteso a sottrarre alla natura dominante spazi per il proprio sostentamento. I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di erosione, smottamenti, frane.

Molte delle superfici boschive originarie di latifoglie risultano degradate a macchia mediterranea in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda (fonte: Regione Basilicata, I suoli della Basilicata – www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm, Osservatorio virtuale del paesaggio – 2007 Regione Basilicata).

A sud dell'area vasta e a sud-ovest della stessa, sono ben visibili i paesaggi delle morfologie calanchive, morfologia suggestiva che caratterizza il paesaggio, risultato dell'azione combinata della natura argillosa dei suoli e delle condizioni meteo contraddistinte da estati aride e inverni piovosi che favoriscono il dilavamento del terreno.

I calanchi sono sculture di terra che giocano con l'inclinazione della luce solare, sono incisioni profonde separate da aguzze creste di argilla che formano un sistema di piccole valli; le acque meteoriche penetrano attraverso i solchi argillosi provocando l'erosione interna del terreno che tende a franare secondo linee di scorrimento determinate anche dalla composizione chimica della terra; i versanti vengono così modellati ora in lame, ora in creste e vallecole, ora in forme tondeggianti, la cui successione forma paesaggi che possono assumere caratteri anche molto differenziati tra loro.

L'erosione non si limita alle sole aree a calanco, ma è presente anche sui versanti meno pendenti, coltivati a seminativo. La messa a coltura di aree, soprattutto se condotta su superfici a pendenze elevate, oltre a dare risultati scarsi in termini produttivi, scopre il suolo nel periodo invernale rendendolo più esposto agli agenti erosivi e provocando un impatto negativo dal punto di vista ambientale. Per ovviare a questi inconvenienti, molte sono le azioni che si possono intraprendere, oltre naturalmente a evitare la coltivazione a seminativo dei versanti più ripidi. Ad esempio, è necessario evitare le arature a rittochino, effettuare sistemazioni dei terreni che interrompano i pendii troppo lunghi, e che realizzino una efficiente regimazione delle acque di scorrimento superficiale.

A nord dell'area di impianto, le colline argillose dell'alto materano sono caratterizzate da elementi arborei puntuali affiancati a costruzioni in piccoli gruppi o isolati, edifici rurali sparsi che scandiscono le tappe evolutive di un paesaggio agrario caratterizzato da:

- masserie in tufo e pietra, distinguibili per la forma compatta composta dall'aggregazione di più volumi affiancati gli uni agli altri, sede degli antichi latifondi cerealicoli;
- dai piccoli edifici terranei in pietra ad un solo vano, semplici ricoveri disseminati sui fondi ove i contadini svolgevano il proprio lavoro vivendo tuttavia accentrati nei paesi;
- dalle case coloniche della Riforma, poste in sequenza regolare ai limiti dei poderi, riconoscibili per la tipologia ripetitiva appositamente studiata per migliorare le condizioni abitative degli assegnatari (il portico, il piccolo deposito, a volte il pozzo).



- capannoni e depositi spesso affiancati ai vecchi manufatti in pietra, il più delle volte in stridente contrasto con essi per tipologia e dimensioni, laddove l'agricoltura si è evoluta e si è specializzata.

3.6 I paesaggi urbani

Oltre alle distese argillose plasmate in forme scultoree, dominano il paesaggio i centri urbani di Grottole, Miglionico, Grassano e Salandra posti sulle alture, a notevole distanza gli uni dagli altri, dei quali si riconosce distintamente il centro antico quasi mimetizzato nel paesaggio e l'espansione recente, spesso in posizione più defilata e indifferente al contesto.

Grottole, insieme ai comuni di Miglionico e Matera, rientra nella splendida Riserva regionale di San Giuliano posta a nord est dell'area di impianto e all'interno del contesto paesistico "Matera, murgia materana e gravina" (H). La storia della riserva è legata alla nascita dell'omonimo invaso artificiale, creato negli anni '50 a fini irrigui e divenuto, nel tempo, rifugio per la sosta e la riproduzione di numerose specie di uccelli. La riserva di San Giuliano, circondata da una fascia di bosco, tratti fluviali a monte e a valle del lago artificiale, è stata riconosciuta nel 1976 come oasi regionale di protezione faunistica, nel 1989 affidata al WWF-Italia per la gestione delle risorse naturalistiche, e dal 2000 è stata riconosciuta anche come area SIC e ZPL. Proprio sulle sponde del lago, nell'agosto 2006, è stato rinvenuto uno scheletro fossile di balena risalente al Pleistocene. (fonte: Basilicata turistica).

Nel territorio dell'oasi naturale di San Giuliano, lungo il versante che si affaccia sulla valle del Bradano a pochi chilometri dall'abitato di Grottole, si estende per circa 400 ettari l'area boschiva denominata bosco "Le Coste", appendice naturale dell'oasi predetta.

3.6.1 Grottole

Il borgo rurale di Grottole sorge su un promontorio tra i fiumi Bradano e Basento, nel quale confluiscono due grossi ruscelli denominati Rovivo e Bilioso. Il centro abitato si trova ad un'altitudine di 482 m s.l.m. nella parte nord-orientale della provincia, ed il suo territorio confina a nord con i comuni di Irsina (31 km) e Gravina di Puglia (BA) (42 km), ad est nord-est con Matera (34 km), a sud-est con Miglionico (13 km), a sud con Salandra (19 km) e Ferrandina (23 km) e ad ovest con Grassano (12 km) e Tricarico (29 km).

Il nome "Grottole" potrebbe derivare dal latino *cryptulae* ossia grotticelle, locali, in realtà ancora visibili lungo le pendici del paese e utilizzate dagli artigiani per plasmare dall'argilla vasi e brocche, chiamato nel 1301 *Cryptulae Castri* (Grottole Fortezza), alcuni documenti risalenti al 1306 riportano come nome *Castra Millonici Cryptulae* e in una Pergamena del 1316 rinvenuta nell'archivio della Zecca si legge *Oppidum Cryptularum pheudalis*, fra le città dell'antica terra di Lucania, Grottole non occupava di certo l'ultimo posto.



Figura 11: Vista “le grotticelle” (fonte: www.materainside.it)

Quello di Grottole è uno dei centri più antichi della regione, come testimoniano i ritrovamenti di insediamenti preistorici, greci e romani.

I suoi primi abitatori sono stati gli Aborigeni che trovarono sicuro rifugio nelle numerose grotte ancora visibili alla base del paese. Grottole fece parte della VII Regione Metapontina colonizzata dai Greci tra il XIII e il XII sec. a.C., conosciuta come la più importante delle otto regioni che formavano la Magna Grecia. Al tempo della romanizzazione, divenne un villaggio-presidio ed una piccola stazione sulla Via Appia. Subì la dominazione longobarda e, quando i longobardi divisero l'Italia in 36 ducati, il feudo di Grottole fu incorporato nel Castaldato di Salerno all'epoca dominato dal Principe Sichinulfo al quale si deve la costruzione del nucleo originario del castello feudale sulla collinetta chiamata Motta. Nel 1035, Grottole passò sotto la Signoria di Romano Materano, comandante dell'esercito greco-bizantino. Poi fu il tempo dei feudatari normanni, documenti di età normanna attestano che nel corso dei secoli varie Famiglie e Signorie si sono contese il feudo di Grottole e solo nel 1874 con la morte dell'ultimo feudatario Luigi Sanseverino Principe di Bisignano, Grottole si liberò dell'ultimo feudatario (fonte: www.comune.grottole.mt.it).

Vagando tra le strette viuzze lastricate ci si imbatte in scale, vicoli, archi e stradine in salita, mentre sulle antiche casette ad un piano dette “jrutt” sveltano i suggestivi resti della maestosa chiesa dedicata ai Santi Luca e Giuliano, rimasta incompiuta e denominata “Diruta”.

Sulla sommità della collinetta della Motta, distaccata dal centro abitato, spicca il castello feudale con la sua torre centrale, a base quadrata, e diversi ambienti che formano il corpo vero e proprio del palazzo. Oggi si può ancora ammirare il grande camino, posto proprio in prossimità della torre e decorato da stucchi.



Figura 12: Vista castello di Grottole (fonte: www.materainside.it)

Grottole vanta un pregevole patrimonio religioso che comprende, nel centro storico, i resti dell'antica chiesa dedicata ai Santi Luca e Giuliano costruita a partire dal 1509, detta comunemente "Diruta". Abbandonata nella metà del settecento in seguito a vari crolli e costruita in più fasi sui resti di due piccoli tempi, la chiesa è caratterizzata da un aspetto suggestivo e imponente.

La porta maggiore si può ammirare in via Garibaldi, con quanto resta dell'imponente facciata e del suo ampio e cinquecentesco portale. Ancora è visibile la torre campanaria con lo stemma dei Del Balzo-Orsini. A navata unica e centrale sui due lati la chiesa è delimitata da tre nicchioni con arco a tutto sesto, che si innesta nel transetto attraverso un ampio arco trionfale.

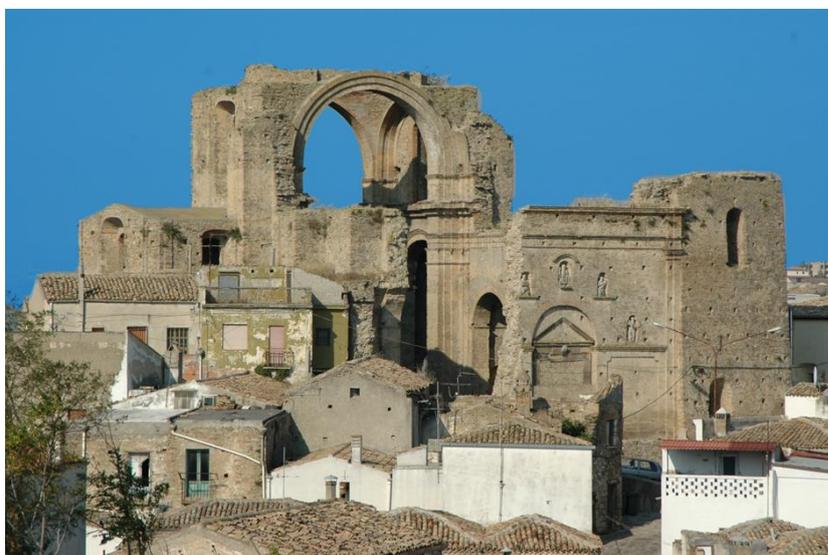


Figura 13: Vista della chiesa "Diruta" (Fonte: Basilicata turistica)

Da non perdere è poi la chiesa madre di Santa Maria Maggiore, con annesso l'ex convento dei frati domenicani, all'interno decorata da altari lignei, una cantoria e un coro, oltre a numerose tele e statue. Pregevole è una statua in pietra raffigurante la Madonna con Bambino, di scuola lucana. La chiesa di Santa Maria la Grotta, riconsacrata nel nome di San Rocco, conserva un grande



quadro di autore ignoto ma di scuola classica, raffigurante vari episodi biblici e un pulpito di noce massiccio intagliato. Sulla sommità dell'altopiano di Altojanni, svetta il Santuario di Sant'Antonio Abate, poco distante dai resti archeologici di una città medioevale.

Grottole, insieme ai comuni di Miglionico e Matera, rientra nella Riserva regionale di San Giuliano, proprio in quest'area, a circa 12 chilometri dal comune di Grottole, si trovano i ruderi della Torre di Altojanni, prezioso patrimonio archeologico che insiste sul territorio del paese materano. I ritrovamenti rappresentano quanto resta di una costruzione difensiva, di una chiesa e di numerose fosse utilizzate per la conservazione delle derrate alimentari. Si tratta in pratica di una vera e propria città medioevale scomparsa per cause sconosciute, probabilmente, già nel XV secolo (Fonte: Basilicata turistica).

3.6.2 Miglionico

Miglionico sorge su una collina tra i fiumi Bradano e Basento, a circa 10 km ad est rispetto a Grottole. Percorrendo la strada che conduce a questo piccolo borgo di antiche origini, lo sguardo è attratto immediatamente dal castello, che si erge maestoso sullo sperone terminale della collina di Cencree a guardia tra le valli dei fiumi Bradano e Basento.

Il paese, antica roccaforte longobarda passò nei possedimenti di Alessandro Loffredo, conte normanno di Matera, che nel 1110 fece edificare il castello, un pregevole esempio di architettura fortificata pre-sveva.

La storia di Miglionico è strettamente connessa alle vicende legate al suo castello, detto del "Malconsiglio", perché luogo della Congiura dei baroni (1485) contro re Ferdinando I di Napoli. Alcuni ritrovamenti, come tombe e vasi (VI sec. a.C.), non fanno escludere che le origini del paese della provincia materana risalgano ad una città enotria. Secondo alcune interpretazioni, nel nome del paese sarebbe "scolpita" la sua fondazione da parte di Milone, un atleta di Crotona del VI secolo a.C., vincitore nella battaglia contro Sibari. Secondo altre ipotesi, invece, il Milone fondatore di Miglionico sarebbe stato, in realtà, Milone di Taranto, luogotenente di Pirro, il quale, giunto sulle colline tra il Bradano e il Basento, avrebbe fondato una colonia militare denominandola, appunto, Miglionico. In seguito alla colonizzazione greca la città lucana passa sotto i Sanniti fino al 458 a.C., anno in cui viene espugnata dai Romani.

L'evento della Congiura dei Baroni (1485) ha segnato storia e cultura di Miglionico, perché l'episodio è avvenuto tra le mura del castello che, dalla sommità di una collina, domina l'intera valle del Bradano. Fiancheggiato da sei torrioni, alcuni quadrati altri circolari, il castello del Malconsiglio di Miglionico (VIII-IX sec. d.C.) è il fiore all'occhiello del suo borgo antico, per la bellezza della sua imponente struttura, a parallelogramma, e per gli eventi storici che lo hanno visto protagonista.

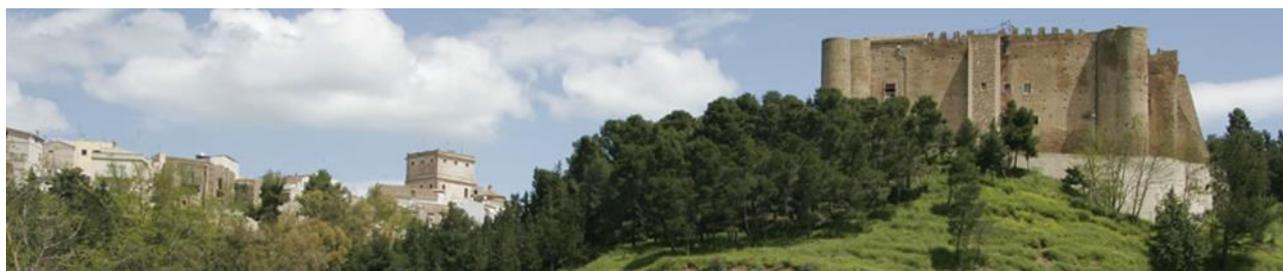


Figura 14: Vista del Castello del Malconsiglio (Fonte: www.basilicatanet.com)

L'architettura sacra per eccellenza, a Miglionico, è senza dubbio la chiesa madre di Santa Maria Maggiore, che custodisce preziose opere come il Polittico (1499) del maestro veneto Cima da Conegliano, composto da diciotto pannelli disposti in quattro ordini, con al centro una bellissima Vergine in Trono con Bambino e San Giovanni Battista, il Crocifisso di Padre Umile Da Petralia Soprana (1629), carico di pathos, al punto da essere utilizzato da Mel Gibson nel film "The Passion", e il grande organo barocco, composto di 321 canne. Poco distante dal centro si può ammirare la piccolissima chiesa della Santissima Trinità, all'interno completamente affrescata (metà XV secolo) da una sorprendente iconografia: nell'abside la Crocifissione fa da sfondo a Gabriele e all'Annunciazione, mentre sopra si riconosce la Trinità. A destra e a sinistra, poi, su due registri che dalla volta a botte scendono a terra, si possono apprezzare la Teoria di santi e sante. In basso a destra, la Trinità è rappresentata come un personaggio a tre teste (fonte: Basilicata turistica, www.basilicatanet.com).

3.6.3 Grassano

Il centro abitato di Grassano è posto tra le valli del fiume Bradano e del Basento, sul colle Sella Mortella. Il suo nome è di derivazione gentilizia romana e significa: "terra fertile". Sorge sulla via Appia dell'antica Roma e la sua storia è legata ai Cavalieri di Malta. Nel 1300 infatti il feudo di Grassano viene donato dai Signori di Tricarico all'Ordine Gerosolomitano, fino all'inizio dell'800, divenendo una delle più importanti Commende dell'Ordine in Basilicata, tanto che da essa dipendevano 17 Grancie distribuite tra i territori lucani e pugliesi. Nell'area boschiva che circonda il territorio grassanese, nell'800 si rifugiano i briganti, pur non riuscendo a farla franca con la cattura da parte del popolo della banda del violento Mattia Maselli. Nel periodo fascista a Grassano viene confinato il medico, pittore e scrittore Carlo Levi, che durante la sua permanenza nel paese materano ha dipinto circa 70 tele e instaurato un ottimo rapporto umano con gli abitanti del posto, come testimonia il suo capolavoro letterario "Cristo si è fermato a Eboli".

Tra i settecenteschi palazzi grassanesi, nell'antico Corso Umberto I, nel cuore del centro storico, si distingue Palazzo Materi. Al margine del paese vecchio svetta poi il severo palazzo dei duchi Revertera con il suo splendido portale settecentesco, mentre all'ingresso del borgo, provenendo da Tricarico, fa bella mostra di sé il Palazzo Ferri con il grande cortile quadrato. Degni di nota sono anche il Palazzo Commendale (XIV sec.) e la Torretta di avvistamento nella "Vigna del Duca" (XVIII sec.).



Figura 15: Vista Palazzo Materi (fonte: www.materainside.it)

In cima alla collina su cui sorge il borgo, svetta la bella chiesa madre di San Giovanni e San Marco in stile barocco e a tre navate con pianta a croce latina, da dove si può godere di uno stupendo panorama. In origine cappella del castello di proprietà del Commendatore di Malta, il tempio ha subito diversi rimaneggiamenti e ampliamenti, il più importante dei quali ha interessato, nel Settecento, la navata laterale di destra. La chiesa madre conserva un settecentesco organo ancora funzionante e una scultura lignea raffigurante Sant'Innocenzo, Patrono del paese. Nella parte più bassa del paese, si erge la chiesa della Madonna della Neve, con il suo originale campanile con tetto a cipolla. Probabilmente costruita nella prima metà del Cinquecento, presenta una struttura a due navate e tra i suoi arredi conserva un settecentesco quadro di scuola napoletana e la bella acquasantiera seicentesca posta all'entrata.



Figura 16: Vista chiesa madre di San Giovanni e San Marco (fonte: www.materainside.it)



Pregevoli tele ed affreschi del Seicento e del Settecento si trovano all'interno del Convento di Santa Maria del Carmine (1612), nel piccolo chiostro conventuale settecentesco e nell'antico refettorio con i due affreschi raffiguranti le nozze di Cana e l'Ultima Cena ('700). La chiesa della Madonna del Carmine, a pianta a due navate, con il soffitto a botte e a cupola, custodisce preziosi elementi come l'altare maggiore in marmi policromi, alcuni dipinti del '600 e del '700, oltre a una tela con la Madonna delle Grazie (1814).

Esempio della straordinaria arte presepiale del maestro grassanese Franco Artese è il presepe custodito all'interno di Palazzo Materi, che in quaranta metri quadrati racconta la vita reale del suo paese negli anni '50, riprendendo e riproducendo gli scorci più significativi del borgo.

Il paesaggio del comune materano è impreziosito dal Geosito dei "Cinti", il quale sorge su un crinale di sedimenti alluvionali che divide la valle del Basento dalla valle del Bilioso, circondati da una rigogliosa e variegata vegetazione. Questi agglomerati di cantine-grotte, scavate in suggestive pareti verticali, sono sempre stati utilizzati per conservare vino e alimenti. Oltre ad avere un particolare riscontro storico, i "Cinti" di Grassano offrono un interessante spettacolo naturale, fondendosi con le tonalità del paesaggio in cui sono immersi, che mutano a seconda delle stagioni e della luce del giorno. Spesso le cavità rappresentano il punto di arrivo o di partenza di intense e avvincenti escursioni che interessano la collina materana (Fonte: Basilicata turistica).

3.6.4 Salandra

Salandra, fondata in epoca normanna, sorge su una roccia ed è immersa in uno scenario dominato da calanchi di argilla, da queste parti noti come "cintoli". Antichi palazzi gentilizi e il castello (XII secolo) di cui restano poche mura e due arcate con volte in mattoni rappresentano le sue preziose architetture e fanno da cornice alla chiesa della Santissima Trinità risalente alla fine del primo millennio. Su un'area vastissima del suo territorio, si possono ammirare siti di elevato interesse storico e archeologico visitabili tutto l'anno.

I resti di un antico villaggio rinvenuti in località Monte Sant'Angelo testimoniano che il territorio di Salandra è stato abitato dagli Enotri a partire dall'VIII secolo a.C. L'abitato attuale risale all'epoca normanna, mentre nel periodo di dominazione sveva, Salandra diventa proprietà del barone Gilberto da Salandra. In periodo angioino passa alla famiglia Sangineto, quindi, nel 1381, ai Sanseverino, conti di Tricarico. Nel 1614 i Revertera diventano duchi di Salandra e ne restano proprietari fino al 1805. Il paese non rimane estraneo al brigantaggio, assaltato dai briganti capeggiati dal lucano Crocco e dal generale Borjes.

Piazza Marconi, a Salandra, rappresenta il punto di inizio del nucleo medioevale, dove sorge la chiesa della Santissima Trinità, gli antichi palazzi e il castello. Del maniero, risalente al XVII secolo, sono visibili in realtà solo i suoi ruderi, in particolare due arcate e pochi resti delle mura. Una buona parte del territorio di Salandra è costituito da zone di elevato interesse storico e archeologico, in particolare i resti di un antico villaggio sulla Timpa Sant'Angelo e numerosi ritrovamenti di cocci di vasi lasciano intendere che il comune del materano è stato sede di stanziamenti a partire dai secoli IX-VIII a.C.

Importante è il patrimonio religioso di Salandra, di cui fa parte il chiostro del Convento dei Padri Riformati, costruito dai Revertera nel 1546 e considerato tra i più belli della regione. Il portale settecentesco dell'annessa chiesa, dedicata a Sant'Antonio e risalente al 1775, è abbellito da sculture raffiguranti due leoni in stile romanico. All'interno sono conservate numerose opere di



elevato valore artistico. Pregevoli sono i Polittici di Simone da Firenze, raffiguranti l'Annunciazione (1530) e di Antonio Stabile (1580), oltre alla preziosa lunetta della Madonna col bambino e angeli considerata una delle più belle opere di Pier Antonio Ferro. Da apprezzare sono anche l'organo della cantoria (1570), uno dei più antichi tra quelli ancora funzionanti in Italia, un altare del XVII secolo e numerose tele.

Il paesaggio che circonda il borgo offre uno spettacolo naturale unico, qualunque sia la prospettiva da cui lo si osserva. Il versante che affaccia sulla valle del torrente Salandrella è caratterizzato da spettacolari strapiombi e caratteristici calanchi argillosi, mentre quella parte di territorio che affaccia sul torrente Gruso è ricoperta di boschi di querce, uliveti e frutteti. Dalla cima del colle di Salandra si può godere della vista della Foresta di Gallipoli Cognato e di gran parte dei comuni che insistono nel Parco Regionale di Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane (Fonte: Basilicata turistica).



Figure 17: Chiostro dei Padri Riformati (Fonte: Basilicata turistica)

3.6.5 Ferrandina

I dolci paesaggi della collina materana circondano la cittadina di Ferrandina che, dalla sua posizione, domina la vallata del fiume Basento.

Casette bianche dalle facciate strette, l'una di fianco all'altra, collegate tra loro da casaleni (scale), disegnano il profilo dell'abitato in cui si alternano edifici patrizi decorati da portali e stemmi e chiese di particolare fascino.

Questa originale conformazione architettonica rende davvero caratteristico il borgo di Ferrandina, che ha dato i natali all'archeologo e medico Domenico Ridola, nell'800 pioniere delle ricerche paleontologiche in Basilicata, al quale è dedicato il Museo Archeologico Nazionale di Matera.

In origine era "Troilia", in ricordo della città dell'Asia Minore, Troia, mentre la sua acropoli-fortezza era "Obelanon", Uggiano, come ricorda il nome del suo castello. Entrambi centri importanti



in epoca romana, con la caduta del dominio greco, longobardi e normanni si impossessarono della città. L'attuale nome "Ferrandina" deriva da Federico d'Aragona, in onore suo e di suo padre, re Ferrante (o Ferrantino). Tra i momenti storici rilevanti che hanno interessato la città occorre ricordare la sua partecipazione ai moti del 1820-21 e del 1860, mentre nel 1862 Ferrandina è stata teatro delle azioni dei briganti guidati da Carmine Crocco. Nel settembre del 1943 insorse contro i gerarchi fascisti.

A pochi chilometri di distanza dal paese, procedendo in direzione della vicina Salandra, ci si ritrova nel sito oggi denominato "Castello di Uggiano", un'antica fortificazione militare bizantina risalente al IX secolo e ricostruita poi dai Normanni nell'XI secolo. Il sito in realtà corrisponde al luogo in cui sorgeva l'antica "Obelanon", quella che è considerata la "città madre" di Ferrandina, di antichissima fondazione.

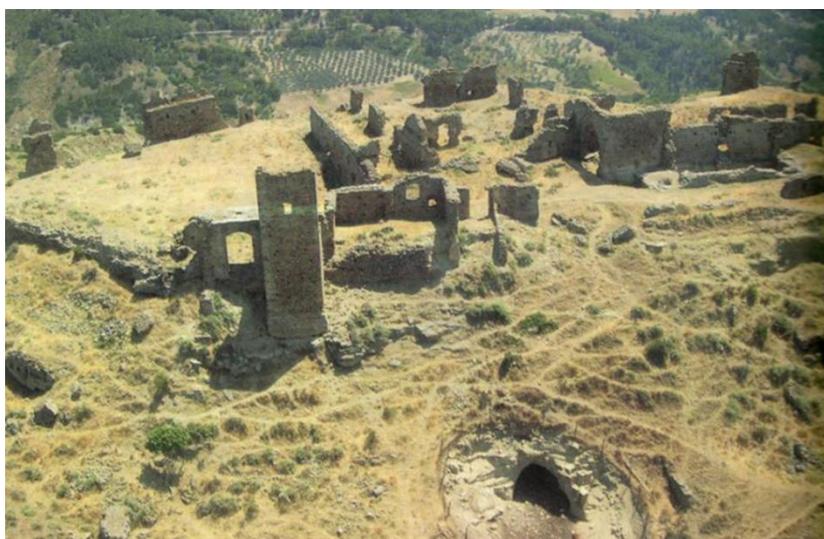


Figura 18: Veduta aerea del Castello di Uggiano (Fonte: Basilicata turistica)

Le chiese di Ferrandina sono scrigni di preziose opere d'arte che si possono ammirare strutturando un tour all'insegna della spiritualità. La possente chiesa madre dedicata a Santa Maria della Croce (XVII sec.) presenta tre portali cinquecenteschi e tre cupole bizantineggianti. All'interno sono conservati affreschi e dipinti di Andrea Miglionico e una statua lignea raffigurante la Madonna col Bambino (1530). Il coro custodisce due statue dorate (XV sec.) raffiguranti Federico III d'Aragona, fondatore della città e sua moglie, la regina Isabella. (Fonte: Basilicata turistica)

In stile barocco è la chiesa di San Domenico (1520), custode di grandiosi dipinti di scuola napoletana e impreziosita da stucchi (1774) dell'artista milanese Calandrea Tabacchi raffiguranti motivi naturalistici e floreali sulla volta e sulle pareti, figure dei quattro evangelisti nella cupola, sculture delle virtù sugli altari del transetto e angeli sull'arco trionfale. Meritevoli di attenzione sono anche l'altare maggiore (1775) e il lavabo in marmi policromi. Degne di nota sono la chiesa del Purgatorio, dal bel portale cinquecentesco e all'interno una Trinità e San Vincenzo Ferreri, di Antonio Sarnelli da Napoli (prima metà del settecento) e il monastero di Santa Chiara (XIV sec.) con dipinti raffiguranti la Santa realizzati da Leopoldo Solimene (XVIII sec.) (Fonte: Basilicata turistica)



Figura 19: Chiesa madre Santa Maria della Croce (Fonte: www.cottopellegrino.it)

In stile barocco è la chiesa di San Domenico (1520), custode di grandiosi dipinti di scuola napoletana e impreziosita da stucchi (1774) dell'artista milanese Calandrea Tabacchi raffiguranti motivi naturalistici e floreali sulla volta e sulle pareti, figure dei quattro evangelisti nella cupola, sculture delle virtù sugli altari del transetto e angeli sull'arco trionfale. Meritevoli di attenzione sono anche l'altare maggiore (1775) e il lavabo in marmi policromi. Degne di nota sono la chiesa del Purgatorio, dal bel portale cinquecentesco e all'interno una Trinità e San Vincenzo Ferreri, di Antonio Sarnelli da Napoli (prima metà del settecento) e il monastero di Santa Chiara (XIV sec.) con dipinti raffiguranti la Santa realizzati da Leopoldo Solimene (XVIII sec.) (Fonte: Basilicata turistica)

3.7 Ecosistemi ed habitat: inquadramento sulla base della Carta della Natura

L'area di analisi è classificabile tra gli agro-ecosistemi, in cui le aree agricole occupano gran parte del territorio, a discapito delle aree naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica, in linea con quanto mediamente rilevato da Naveh Z. (1982) per tali ambienti. Inoltre, se è vero che i lembi di vegetazione ancora presenti sono spesso privi di un carattere pienamente naturale, è anche vero che la loro funzione ecologica, proprio in aree così antropizzate è importante in termini di corridoi di interconnessione tra diverse aree protette.

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013) rileva una prevalenza dei coltivi e delle aree costruite (52.9%). Le aree coltivate incidono per il 39% di cui 7.4% relativi a seminativi intensivi e continui e 31.6% a Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi cui si aggiungono il 13.1% rappresentanti i frutteti, vigneti e le piantagioni arboree. Le aree urbanizzate ed industriali rappresentano nel complesso lo 0.9%.

Si riporta nella tabella di seguito la ripartizione percentuale e gli ettari occupati dalle classi appartenenti alla Carta Natura (ISPRA 2013).

**Tabella 3: Ripartizione delle classi appartenenti al sistema Carta Natura, nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)**

Corine Biotopes	Ettari	Rip %
01 - Comunità costiere ed alofite	632	5.7%
15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri	632	5.7%
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	632	5.7%
02 - Acque non marine	91	0.8%
24 - Acque correnti	91	0.8%
24.1 - Corsi fluviali	14	0.1%
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	77	0.7%
03 - Cespuglieti e praterie	2783	25.3%
31 - Brughiere e cespuglieti	78	0.7%
31.81 - Cespuglieti medio-europei	17	0.2%
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	61	0.6%
32 - Cespuglieti a sclerofille	1059	9.6%
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	1054	9.6%
32.215 - Macchia bassa a Calicotome sp. pl.	6	0.1%
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	1645	14.9%
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare / 6210	2	0.0%
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	14	0.1%
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	896	8.1%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee	733	6.7%
04 - Foreste	1600	14.5%
41 - Boschi decidui di latifoglie	1162	10.6%
41.732 - Boschi di Quercus pubescens Italo-Siciliani	7	0.1%
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	1027	9.3%
41.7511 - Cerrete sud-italiane	66	0.6%
41.7512 - Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	62	0.6%
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	359	3.3%
44.12 - Saliceti arbustivi collinari e planiziali	57	0.5%
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	13	0.1%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	273	2.5%
44.81 - Gallerie a tamerice e oleandri / 92D0	15	0.1%
45 - Foreste di sclerofille	79	0.7%
45.31A - Leccete sud-italiane e siciliane / 9340	79	0.7%
05 - Torbiere e paludi	77	0.7%
53 - Vegetazione delle sponde delle paludi	77	0.7%
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	56	0.5%
53.6 - Comunità riparie a canne	21	0.2%
08 - Coltivi ed aree costruite	5830	52.9%
82 - Coltivi	4295	39.0%
82.1 - Seminativi intensivi e continui	812	7.4%
82.3 - Colture di tipo estensivo	3482	31.6%
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	1439	13.1%
83.11 - Oliveti	1137	10.3%
83.15 - Frutteti	55	0.5%
83.16 - Agrumeti	15	0.1%
83.21 - Vigneti	7	0.1%
83.31 - Piantagioni di conifere	68	0.6%
83.322 - Piantagioni di eucalipti	14	0.1%
83.324 - Robinieti	29	0.3%
83.325 - Altre piantagioni di latifoglie	114	1.0%
86 - Città, paesi e siti industriali	97	0.9%
86.1 - Città, Centri abitati	58	0.5%
86.3 - Siti industriali attivi	27	0.2%
86.41 - Cave abbandonate	12	0.1%



Corine Biotopes	Ettari	Rip %
Totale complessivo	11012	100.0%

Nella categoria cespuglieti e praterie (25.3%), prevalgono, tra i pascoli calcarei e le steppe (14.9%), le steppe di alte erbe mediterranee; tra i cespuglieti a sclerofille, sono i “cespugliati ad olivastro e lentisco” ad essere i più rappresentati (9.6%). Per quanto concerne le aree boscate (14.5%), una maggiore percentuale è occupata da Boschi submediterranei orientali di quercia bianca (9.3%) nell'area vasta di analisi (Cfr. tabella ed immagine cartografica). Assenti lagune e canali artificiali e Rupi, ghiaioni e sabbie.

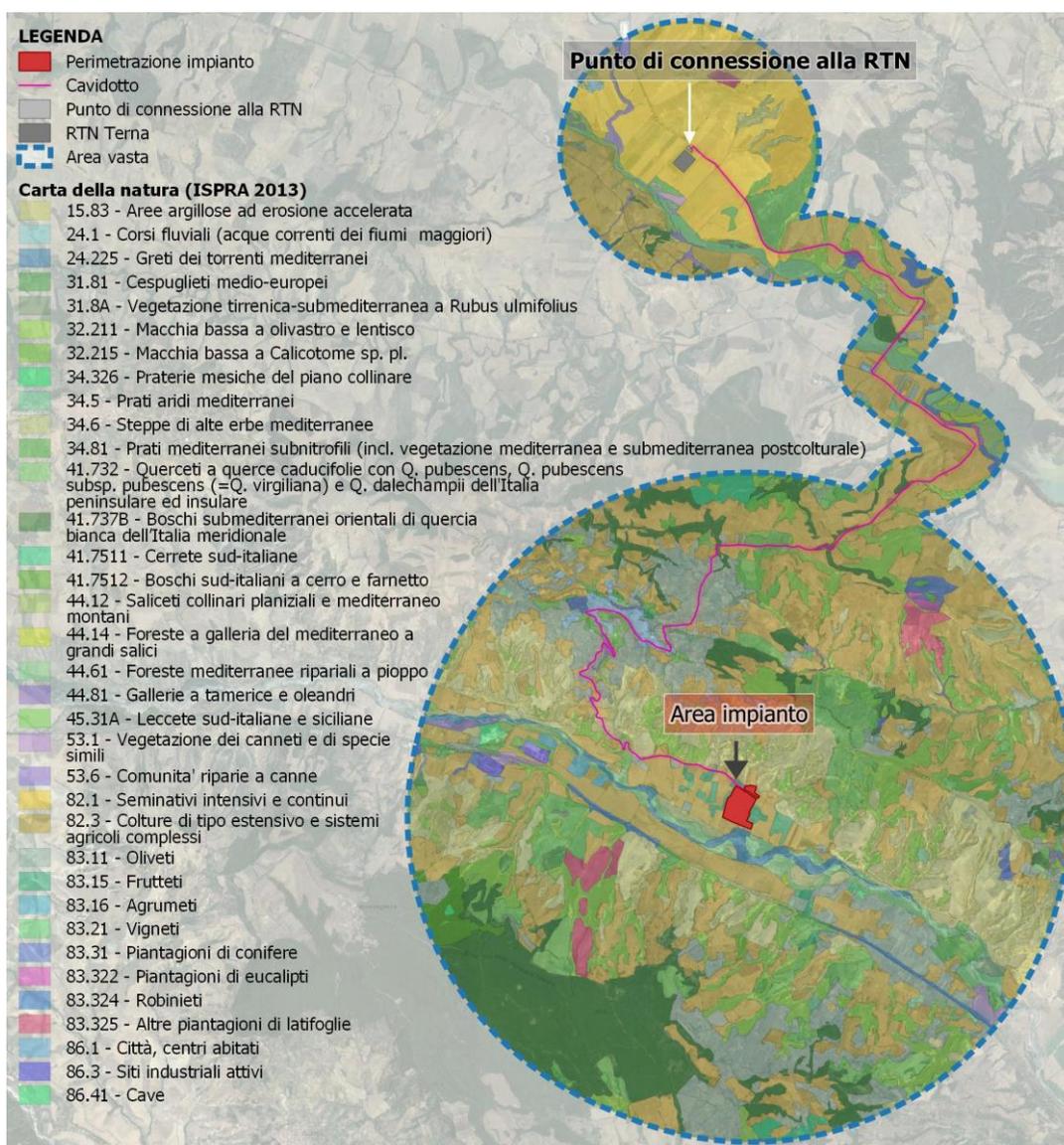


Figura 20: Classificazione dell'area di analisi sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014).

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), nell'area vasta di analisi, circa il 13% della superficie occupata



dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013), trova corrispondenza potenziale tra gli habitat di interesse comunitario secondo la Dir. 92/43/CEE, tra cui circa il 9% è potenzialmente prioritario.

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum* (0,7% nell'area vasta di analisi).** Viene descritto come "Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavum*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia, l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale. Le specie guida fanno riferimento ad *Artemisia campestris* subsp. *variabilis*, *Glaucium flavum*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Lactuca viminea*, *Oenothera biennis*, *Plantago indica*, *Scrophularia canina* subsp. *canina*.
- **6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)** (2 ettari – 0.02% entro l'area vasta di analisi). Si tratta di praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*;
- **6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea** (0,1% entro l'area vasta di analisi). Si tratta di praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Le specie guida sono: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica* subsp. *hispanica*, *Lagurus ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*, *Crupina crupinastrum*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia sulcata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Odontites luteus*, *Seduma caeruleum*, *Stipa capensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum* (caratteristiche) (Angelini P. et al., 2009).
- **91AA* - Boschi orientali di quercia bianca** (9.3% entro l'area vasta di analisi). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del Carpinion orientalis e del Teucro siculi-*Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q.*



dalechampii, Q. gr. pubescens e Fraxinus ornus, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche (Angelini P. et al., 2009).

- **92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba** (273 ettari – 2.5% entro l'area vasta di analisi). Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze Populion albae e Salicion albae. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: Salix alba, Populus alba, P. nigra, P. tremula, Rubus ulmifolius, Rubia peregrina, Sambucus nigra, Clematis vitalba, Tamus communis, Hedera helix, Laurus nobilis, Vitis riparia, V. vinifera s.l., Fraxinus oxycarpa, Rosa sempervirens, Euonymus europaeus, Ranunculus lanuginosus, Ranunculus repens, Brachypodium sylvaticum (Angelini P. et al., 2009). Nell'area di interesse si trovano lungo gli impluvi dei corsi d'acqua;
- **92D0 - Gallerie a tamerice e oleandri** (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) (15 ettari – 0.1% nell'area vasta di analisi). Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (Tamarix gallica, T. africana, T. canariensis, ecc.) Nerium oleander e Vitex agnus-castus, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti. Combinazione fisionomica di riferimento: Nerium oleander, Vitex agnus-castus, Tamarix gallica, T. africana, T. arborea, T. canariensis, Rubus ulmifolius, Dittrichia viscosa, Spartium junceum, Erianthus ravennae;
- **9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia** (0.7% entro l'area vasta di analisi). Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (Quercus ilex), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Le specie guida sono: Quercus ilex (dominante), Quercus pubescens (codominante), Cytisus triflorus (caratteristica), Cyclamen repandum, Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Rubus ulmifolius, Smilax aspera (altre specie significative) (Angelini P. et al., 2009).

Gli habitat individuati nell'area di interesse non risultano direttamente interferenti con le opere in progetto.



3.7.1 Analisi di selezionati indicatori ecologici

3.7.1.1 Indicatori della Carta della Natura

Sulla base dei dati della carta della natura (ISPRA, 2013), è possibile apprezzare dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione degli habitat nei dintorni dell'area di intervento, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità. Tale valutazione è effettuata facendo riferimento ai seguenti quattro indicatori (Angelini P. et al., 2009):

- *Valore Ecologico (VE)*, che dipende dall'inclusione di un'area all'interno di Rete Natura (RN) 2000, Ramsar, habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- *Sensibilità Ecologica (SE)*, che dipende dall'inclusione di un'area tra gli habitat prioritari, dalla presenza potenziale di vertebrati e flora a rischio, dalla distanza dal biotopo più vicino, dall'ampiezza dell'habitat e dalla rarità dello stesso;
- *Pressione Antropica (PA)*, che dipende dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;
- *Fragilità Ambientale (FA)*, che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori.

I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta).

Considerando il buffer di analisi (buffer di 10 km), dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che:

- circa il 54.4% ha valore ecologico da "molto basso" a "basso";
- il 19.4% del territorio ha valore ecologico "medio";
- il 25.0% ha valori "alti";
- lo 0.3% un VE "molto alto";
- valori ecologici nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

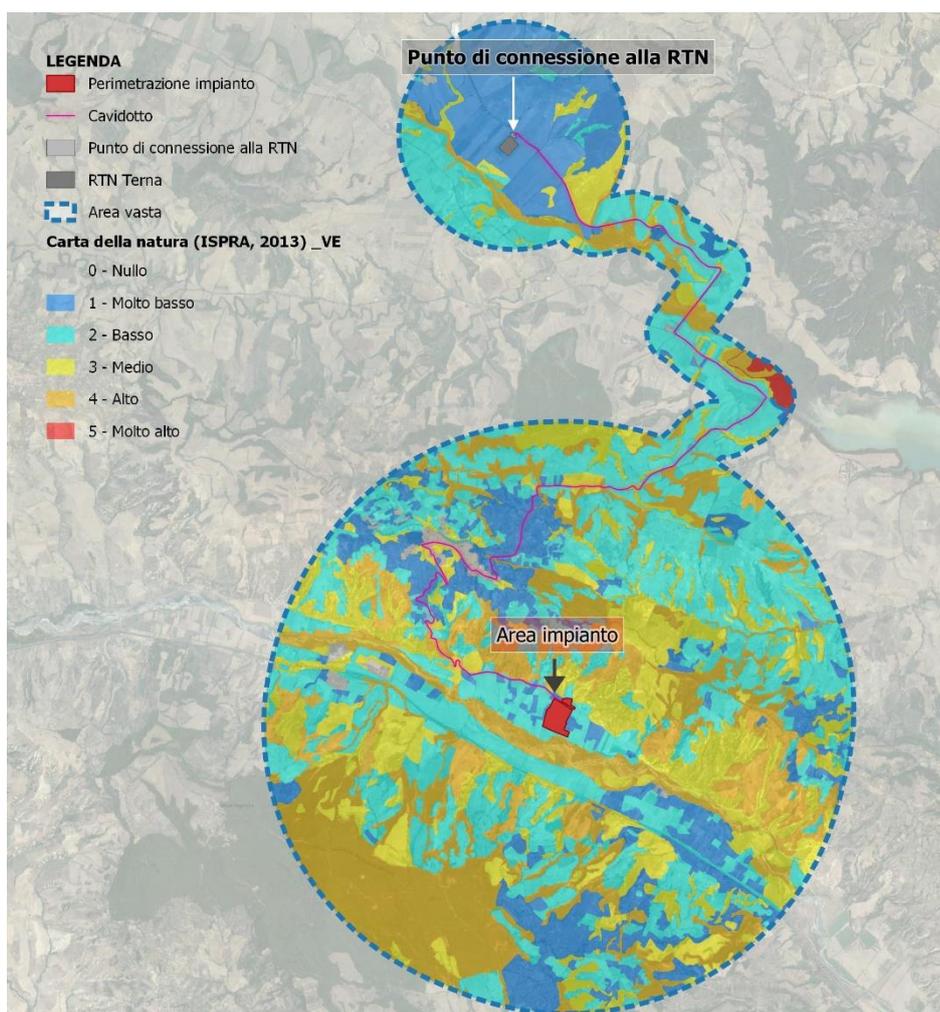


Figura 21: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Non si rilevano interferenze dirette con l'area dell'impianto o del punto di connessione ed aree dal valore ecologico diverso da basso; il cavidotto si trova su viabilità esistente e quindi anch'esso non interferisce con aree a valore ecologico alto.

Il significativo livello di alterazione operato nelle aree agricole, si ripercuote anche sulla Sensibilità Ecologica dell'area di analisi che vede il territorio così suddiviso:

- il 65.6% ha sensibilità ecologica da "molto bassa" a "bassa";
- il 23.7% del territorio ha sensibilità ecologica "media";
- il 9.8% ha valori "alti";
- non sono presenti aree con sensibilità ecologica "molto alta";
- valori nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

Come nel caso del valore ecologico anche la sensibilità ecologica nell'area vasta di analisi è perlopiù variabile tra bassa e molto bassa.

Alcune categorie individuate dalla carta della natura come aree a valore ecologico medio e alto, come le comunità costiere ed alofite e una parte della categoria cespuglieti e praterie, risultano avere un basso valore di sensibilità ecologica; alle aree dei coltivi e alle comunità costiere, rispetto



alla carta del valore ecologico, si aggiungono tra i valori di sensibilità ecologica bassa, anche porzioni di territorio appartenenti alla categoria cespuglieti e praterie e nello specifico si rileva una sensibilità ecologica bassa maggiormente in corrispondenza di cespuglieti a olivastro e lentisco e comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee.

Aree con sensibilità ecologica alta, si riscontrano nelle restanti formazioni appartenenti alla categoria cespuglieti e praterie e all'interno delle foreste.

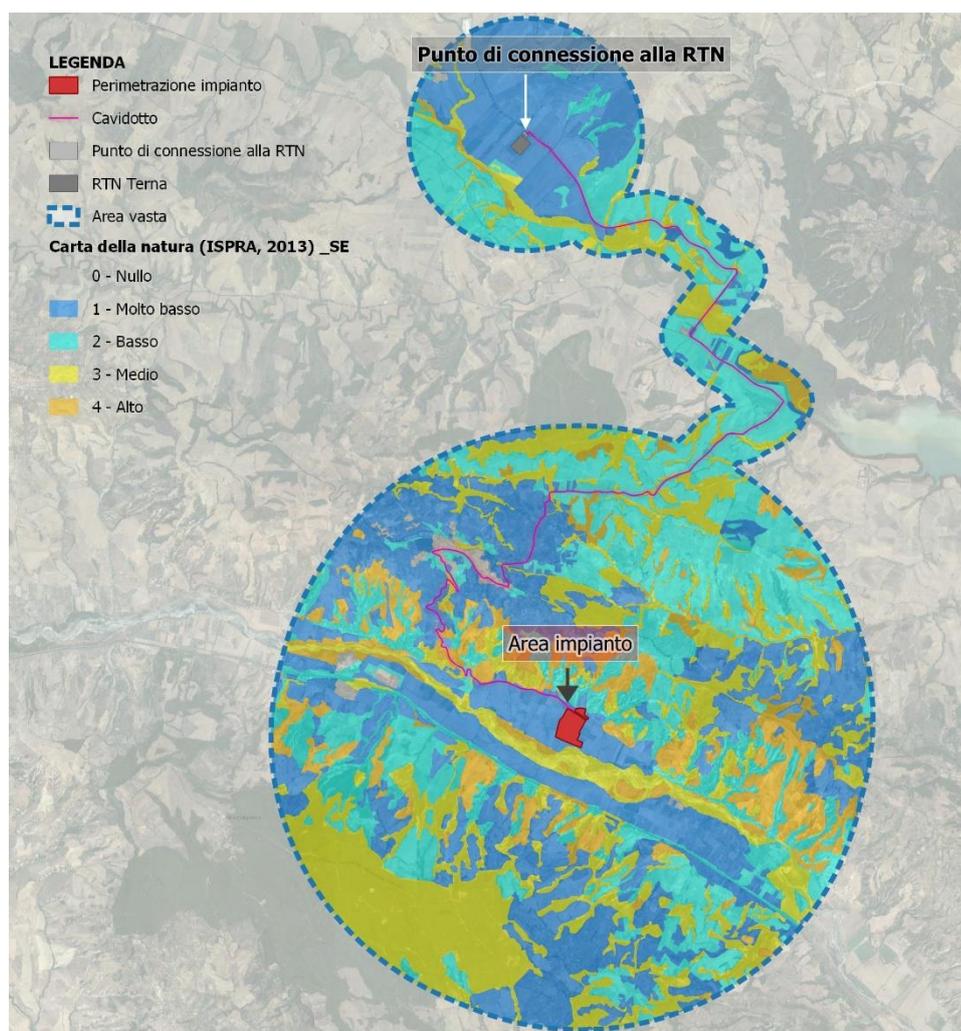


Figura 22: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

L'area dell'impianto e la stazione utente ricadono su aree a sensibilità ecologica molto bassa; il cavidotto si trova su viabilità esistente e quindi anch'esso non interferisce con aree a sensibilità ecologica alta.

Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa consistenza di colture di tipo estensivo e seminativi intensivi nel buffer di analisi, ha complessivamente indotto l'inserimento di buona parte del territorio rientrante all'interno del buffer di analisi nella classe di PA bassa.

Si rileva quanto segue:

- il 71.6% del territorio ha pressione antropica "media";



- il 27.3% ha valori di pressione antropica “alti”;
- irrilevanti le aree con pressione antropica “molto alta” e “molto bassa”, rispettivamente solo 2 e 13 ettari nell’area vasta di analisi;
- i valori nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

In generale, si può affermare che la pressione antropica nell’area vasta di analisi risulta media, come si evince anche dall’immagine sotto riportata.

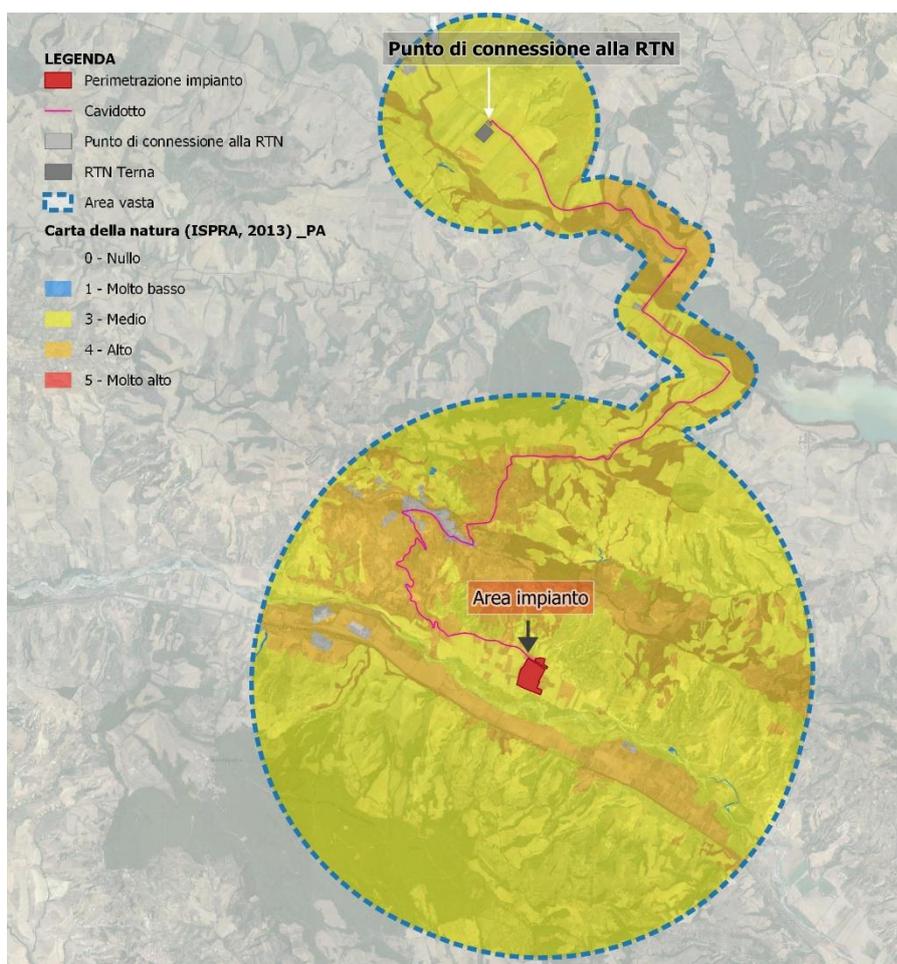


Figura 23: Classificazione dell’area vasta di analisi dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Le analisi appena descritte conducono a determinare l’indice di Fragilità ambientale che, nel caso di specie, è:

- per il 60.2% classificabile ad un livello da “molto basso” a “basso”;
- il 22.1% del territorio ha una fragilità ambientale “media”;
- Il 16.9% ha valori di fragilità “alti”;
- non ci sono livelli “molto alti” di fragilità ambientale;
- valori di fragilità nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

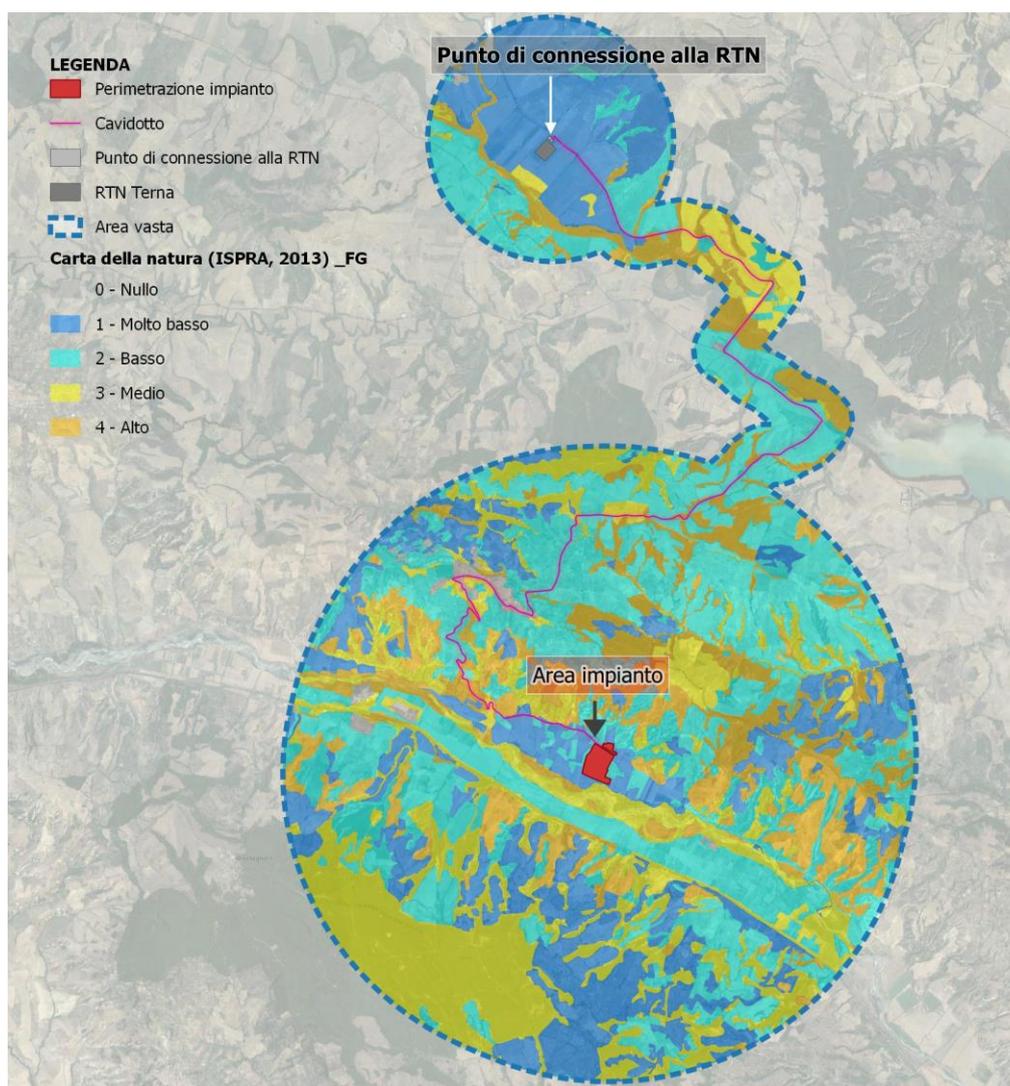


Figura 24: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

L'area dell'impianto e la stazione utente, ricadono su aree a fragilità ambientale da molto bassa a bassa; il cavidotto si trova su viabilità esistente e quindi anch'esso non interferisce con aree a sensibilità ecologica alta.

3.7.1.2 Il Sistema Ecologico Funzionale dell'area di interesse

Con riferimento al sistema ecologico funzionale regionale della Basilicata (Regione Basilicata, 2009), nonostante la Regione Basilicata non abbia ancora provveduto all'approvazione delle aree appartenenti alla rete ecologica (nodi primari e secondari, zone cuscinetto, corridoi ecologici, pietre di guado), né disciplinato le eventuali procedure cui sottoporre progetti eventualmente interferenti, l'area dell'impianto e della stazione utente non rientrano all'interno di alcun nodo di primo o secondo livello, né si rilevano interferenze dirette con corridoi ecologici fluviali e/o terrestri di cui alla tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2010).



Si rileva solo l'utilizzo, per il passaggio del cavidotto di collegamento, della direttrice di connessione ecologica regionale associata al corridoio fluviale principale riconducibile al Fiume Bradano. **In proposito, non si rilevano particolari criticità perché il tracciato si sviluppa su viabilità esistente. Inoltre, è necessario tenere conto della temporaneità delle operazioni di cantiere e della sporadicità degli interventi di manutenzione da eseguirsi sull'impianto in futuro, tali da non reprimere le possibilità di spostamento a livello locale della fauna.**

L'area del fotovoltaico si colloca tra la direttrice di connessione associata al corridoio fluviale del Basento a sud dell'impianto e un'area di persistenza forestale e pascolativa a nord dello stesso.

Tale condizione non è particolarmente negativa dal punto di vista delle capacità radiative della fauna terrestre; la recinzione presente a confine dell'area dell'impianto fotovoltaico, è conformata in modo tale da permettere il passaggio della piccola fauna, senza quindi impedire lo spostamento della stessa dall'area di persistenza forestale e la direttrice di connessione sopraccitata.

Anche la grande fauna non subisce grandi problematiche relative agli spostamenti, in quanto è più facile per essa sfruttare le aree limitrofe non recintate.

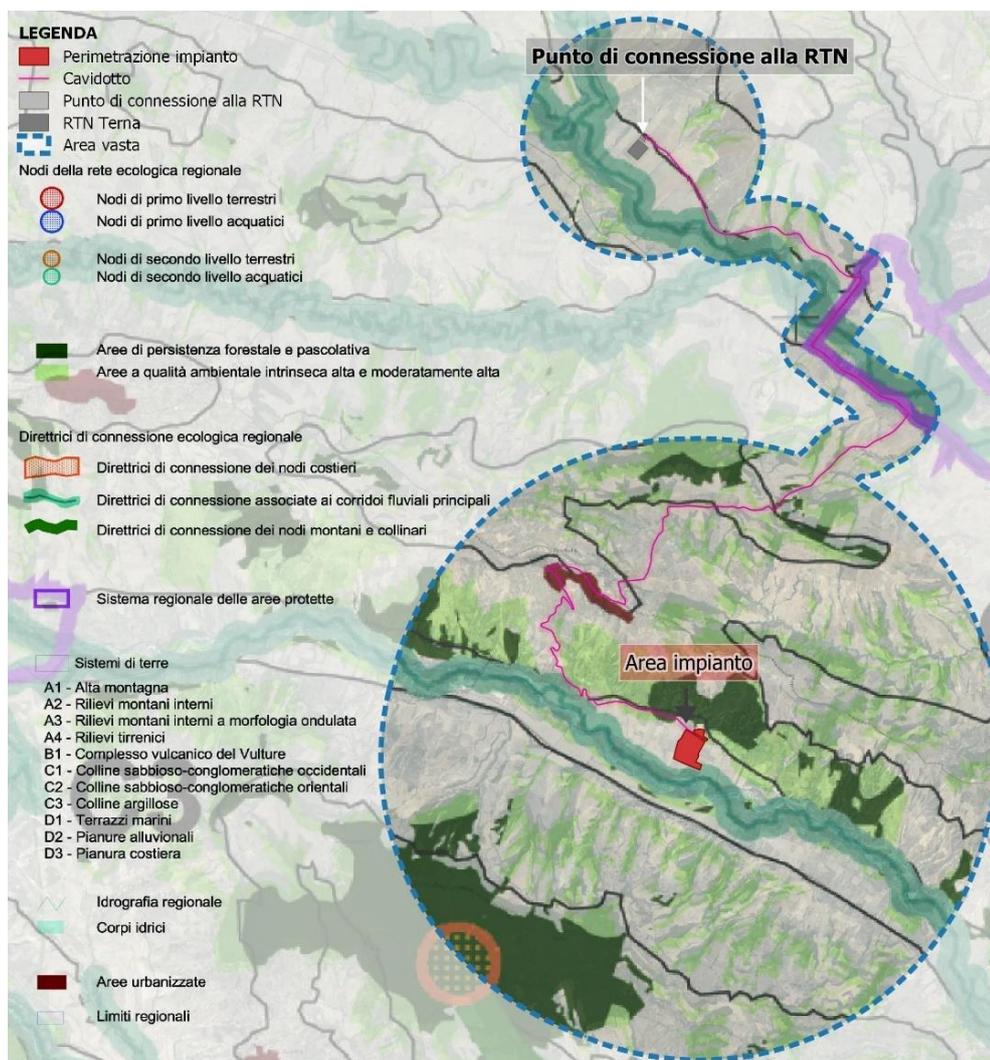


Figura 25: Stralcio della tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009)



4 Elementi di valore paesaggistico e relativi livelli di tutela

Sulla base delle caratteristiche dimensionali e compositive, i principali elementi a progetto che risultano maggiormente rilevanti da un punto di vista paesaggistico sono il layout di impianto, il cavidotto e la sottostazione elettrica. In relazione a questi elementi, è stata definita un'area vasta di analisi. Per definire in dettaglio e valutare più compiutamente il grado di interferenza che l'impianto fotovoltaico può provocare sul territorio, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio di riferimento e le interazioni che si possono sviluppare tra questi e le opere in progetto.

Nell'area di analisi, sono stati perciò individuati tutti gli elementi di interesse paesaggistico e storico-architettonico sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. n.42/2004. In proposito sono stati presi in considerazione i vincoli di natura paesaggistica (e le relative fasce di rispetto) definiti con d.g.r. n.903/2015 e l.r. n.54/2015, con la quale sono state individuate tutte le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Le aree ed i beni vincolati e le aree non idonee sono stati individuate utilizzando diverse banche dati, ed in particolare sono stati consultati:

- il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico – SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (di seguito MiBACT) (www.sitap.beniculturali.it);
- il geoportale regionale RSDI della Basilicata, per la visualizzazione/elaborazione delle seguenti aree tutelate nell'ambito del redigendo Piano Paesaggistico Regionale:
 - aree di notevole interesse pubblico;
 - laghi ed invasi;
 - aree archeologiche;
 - beni monumentali;
 - aree al di sopra dei 1.200 m di quota;
 - tratturi della provincia di Matera e di Potenza;
- il webgis del Piano Paesaggistico Regionale per l'acquisizione e l'elaborazione di informazioni sulla posizione di eventuali alberi monumentali e sulla presenza di acque pubbliche;
- il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI, per l'acquisizione delle aree protette (EUAP);
- il geoportale nazionale, per l'estrazione delle aree umide di rilevanza internazionale (Rasmsar);
- la Carta Forestale della Basilicata (INEA, 2005), l'uso del suolo della CTR (Regione Basilicata 2015) e la Carta della Natura (ISPRA, 2013; 2014), ai fini dell'individuazione delle aree boscate;
- i siti internet dei comuni più vicini all'area di intervento, onde acquisire ed elaborare la cartografia relativa alla perimetrazione dei centri storici e dell'ambito urbano;
- la carta pedologica della Regione Basilicata (2006) per l'estrazione dei suoli dotati di elevata capacità d'uso (cat.I);
- la Carta d'Uso del Suolo della CTR (Regione Basilicata, 2015);



- gli allegati del documento relativo al Sistema ecologico funzionale della Regione Basilicata (2010), per l'identificazione degli elementi principali della rete ecologica regionale;
- il server dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - ex Autorità di Bacino interregionale della Basilicata, ai fini dell'individuazione delle aree a rischio inondazione e frana R3/R4;
- il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI per le aree rientranti in Rete Natura 2000;
- il server della Lipu, ai fini dell'acquisizione delle IBA (Important Bird Areas).

Le valutazioni sono supportate da sopralluoghi effettuati sul posto e nei dintorni dell'area di installazione dell'impianto.

4.1 Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse

In ambiente GIS, è stata condotta un'analisi, al fine di valutare la coerenza del progetto con i beni paesaggistici vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004, e con le linee guida per il corretto inserimento degli impianti da fonti di energia rinnovabili nel paesaggio (d.g.r. 903/2015, l.r. 54/2015). Con questi ultimi provvedimenti, la Regione Basilicata ha individuato aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, anche in virtù di quanto disposto dalle linee guida di cui al d.m. 10.09.2010.

NON sono presenti interferenze dirette tra cavidotto e/o area di sedime dell'impianto fotovoltaico, ma solo la presenza di tali aree all'interno dell'area vasta di analisi, con le seguenti aree sensibili ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015:

AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)	NOTE
<ul style="list-style-type: none">▪ Beni monumentali - Artt.10, 13 del D.lgs. 42/2004	<p><u>Non si rilevano interferenze dirette con l'impianto e le opere ad esso connesso,</u> ma solo la presenza all'interno dell'area vasta di analisi dei seguenti beni monumentali:</p> <ul style="list-style-type: none">– Convento di S. Francesco (Grottole)– Stazione ferroviaria di Salandra (Salandra).
<ul style="list-style-type: none">▪ Aree archeologiche - buffer di 300 m - All. A punto 1.3.1 della l.r. 54/2015	<p>Si rileva la presenza nell'area vasta di analisi di una piccola porzione del buffer di 300 m dal bene "Madonna del Monte (SALANDRA)" <u>senza nessuna interferenza con le opere.</u></p> <p>Come è evidente dalla Relazione archeologica a corredo del presente studio:</p> <ul style="list-style-type: none">– <u>l'area di progetto non è interessata dalla presenza di evidenze archeologiche edite;</u>– <u>entro buffer di rispetto di 1 km non rientra alcuna area a vincolo archeologico;</u>



	<p><u>-riguardo alle interferenze con la rete tratturale esistente non sussistono problemi;</u> <u>-si rileva un “rischio” archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico di grado BASSO</u> sia per l'area d'impianto. <u>(Cfr.F0441AR06A A.4 - Relazione Archeologica)</u></p>
<p>▪ Aree gravate da usi civici - Art.142, c.1, lett.h del D.lgs. 42/2004</p>	<p>Diverse aree appartenenti al Demanio civico comunale sono presenti nell'area vasta di analisi, <u>senza interferire con l'impianto o le opere di connessione.</u></p>
<p>▪ Foreste e boschi individuati da RSDI - Art.142, c.1, lett.g del Dlgs.42/2004</p>	<p>Varie aree all'interno dell'area di analisi che <u>lambiscono</u> spesso il cavidotto <u>senza interferire con esso in alcun modo.</u></p>
<p>▪ Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo - All. A punto 3.2 della l.r 54/2015</p>	<p>Presenza nell'area vasta di analisi di <i>Suoli privi o quasi di limitazioni (Id carta Ped. 14.8)</i> <u>senza alcuna interferenza con le opere in progetto.</u></p>
<p>▪ Laghi e invasi artificiali - Art 142, c.1 lett. b del Dlgs. 42/2004</p>	<p>Il Lago di San Giuliano <u>non interferisce direttamente con l'impianto e le opere connesse.</u></p>
<p>▪ PAI, Rischio alluvioni - All. A punto 4.1 della l.r 54/2015</p>	<p><u>L'impianto e il cavidotto sono solo lambiti dalla vigente perimetrazione PAI.</u></p>
<p>▪ Aree rete natura 2000 All. A punto 2.4 della l.r 54/2015</p>	<p><u>Non si rileva l'interferenza diretta di cavidotto, stazione utente e impianto fotovoltaico con l'area ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari</u></p>
<p>▪ Tratturi e relativo buffer di 200 m - Artt. 10, 13 del Dlgs. 42/2004, All. A punto 1.3.1 della l.r. 54/2015</p>	<p>Presenza nell'area vasta del “Regio tratturo Monte S. Vito” <u>senza alcuna interferenza con le opere in progetto.</u></p>
<p>▪ Zone umide RAMSAR - Art.142, c.1, lett.i del Dlgs. 42/2004</p>	<p>Presenza del Lago di San Giuliano nelle vicinanze della stazione utente, a nord dell'impianto fotovoltaico <u>senza alcuna interferenza con esso e con le opere ad esso connesse.</u></p>



Relativamente alle aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, tradizionali e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale, indicate dalle linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio all'A, punto 3, **non si hanno riferimenti cartografici per poter definire l'areale preciso di coltivazione di colture di pregio nel comune di Grottole.**

Attingendo dalla localizzazione delle produzioni D.O.P, D.O.C, I.G.P ecc. effettuata da Qualigeo¹, l'area di questo comune, ricade nella:

- IGP Basilicata, riferita al vino Bianco, Bianco Frizzante, Rosso, Rosso Frizzante, Rosato, Rosato Frizzante, Passito Bianco, Passito Rosso, Novello Rosso;
- nell'areale di coltivazione dell'Olio Lucano EVO IGP e del Matera DOP che comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Spumante, Spumante Rosé e Passito Bianco.

Inoltre va rimarcata la produzione del Pane di Matera IGP, ottenuto utilizzando semola rimacinata e/o semolato di grano duro, di cui almeno il 20% proveniente da ecotipi locali e vecchie varietà.

Ad ogni modo si ribadisce che non è presente nessuna localizzazione specifica cartografica delle suddette aree nel comune di Grottole.

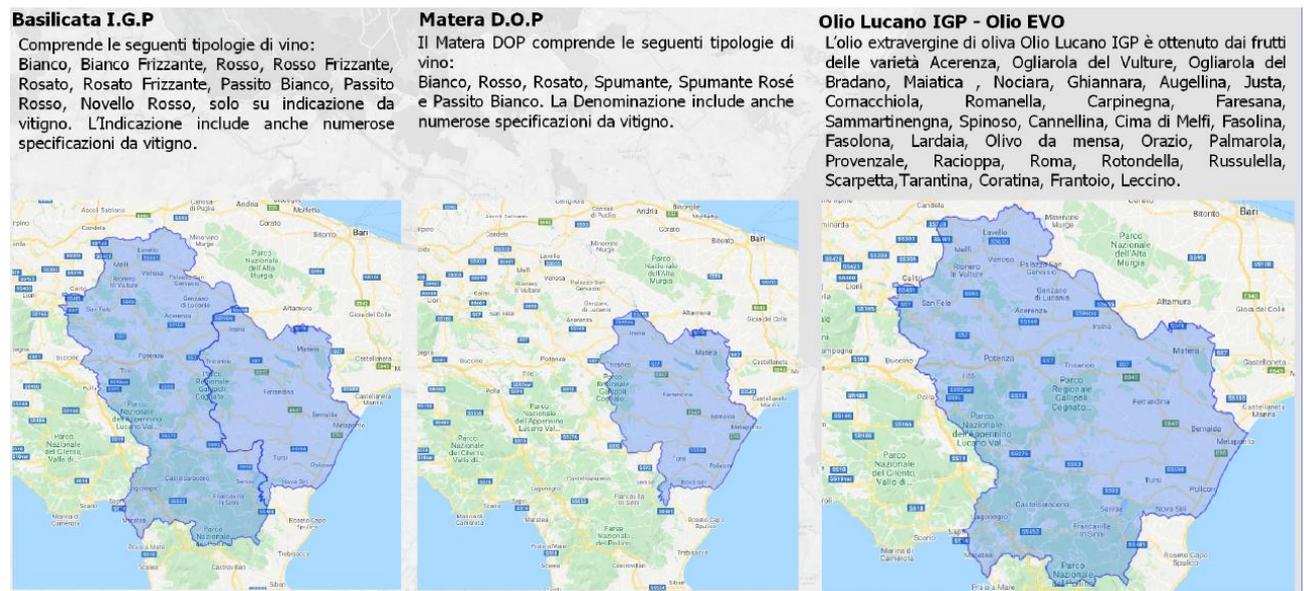


Figura 26: Localizzazione secondo Qualigeo delle colture di pregio presenti nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico

Sinteticamente si riportano nella tabella di seguito, le sovrapposizioni rilevate ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015:

¹ prima banca dati sistematizzata dedicata ai prodotti DOP IGP STG del settore Cibo e Vino e delle Indicazioni Geografiche delle Bevande Spiritose e dei Vini Aromatizzati riconosciuti dall'Unione Europea e dai sistemi nazionali ed internazionali di protezione delle IG - www.qualigeo.eu



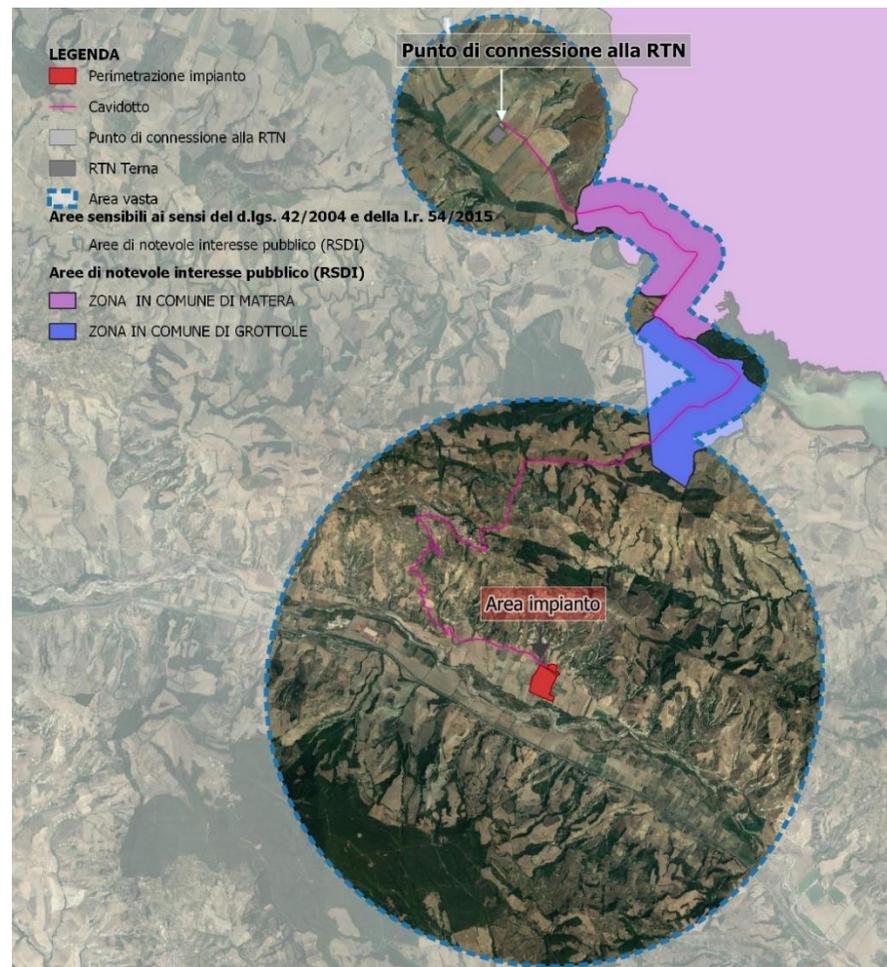
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

Aree di notevole interesse pubblico Art.136,157 del Dlgs. 42/2004

il cavidotto si trova nelle aree denominate “BP136_006, Zona in comune di Matera”, “BP136_003, Zona in comune di Grottole”.

Bisogna specificare che il cavidotto seguirà la viabilità esistente (SP8 Matera Grassano, SP65 Fondovalle Basentello, SP1 che collega Miglionico e Grottole) e che essendo un'opera interrata non andrà in alcun modo a compromettere l'assetto strutturale della viabilità stessa, né tantomeno il contesto paesaggistico nel quale si inserisce.

IMMAGINI ESPLICATIVE





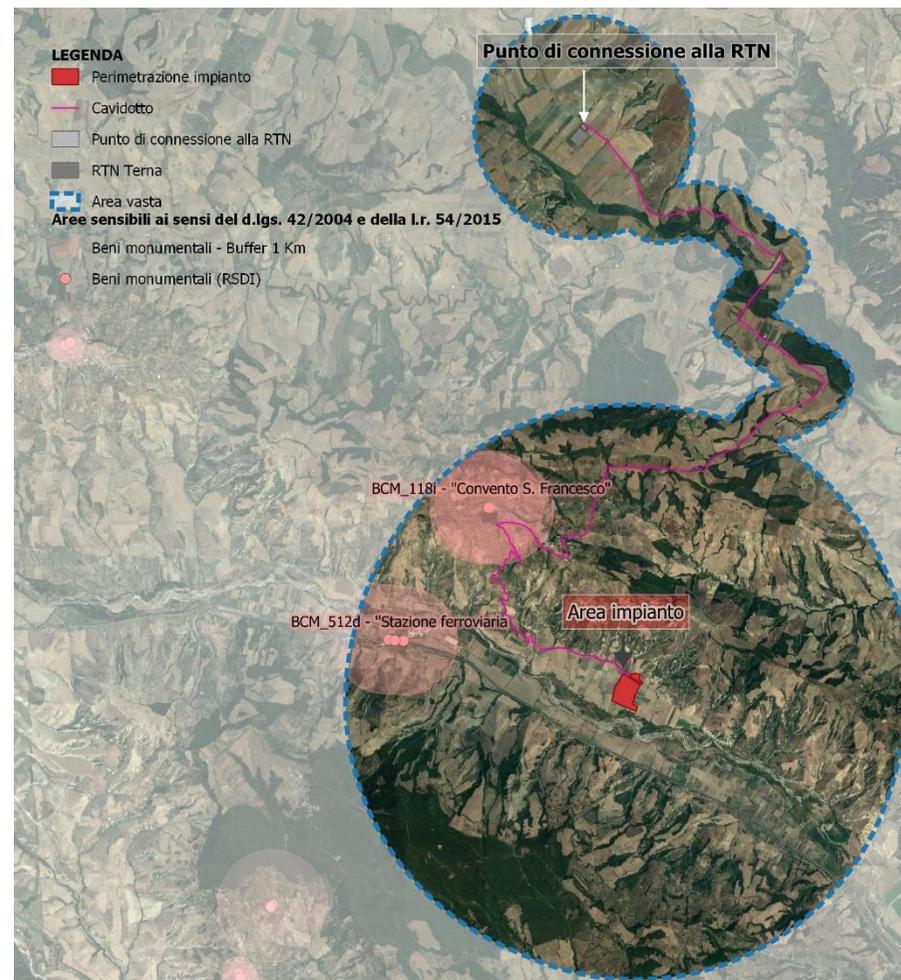
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Beni monumentali - All. A punto 1.2 - Buffer di 1 km della l.r. 54/2015**

Il cavidotto si trova nel buffer di 1 km dal bene monumentale "Convento di S. Francesco".

Bisogna precisare che né l'impianto fotovoltaico, né il cavidotto interferiscono direttamente con il suddetto bene, inoltre il cavidotto seguirà la viabilità esistente (Vico Fontana di Lupo, Via Fontana dei Fichi, SS7) ed essendo un'opera interrata non andrà in alcun modo a compromettere l'assetto strutturale della viabilità stessa, né tantomeno il contesto paesaggistico nel quale si inserisce;

IMMAGINI ESPLICATIVE





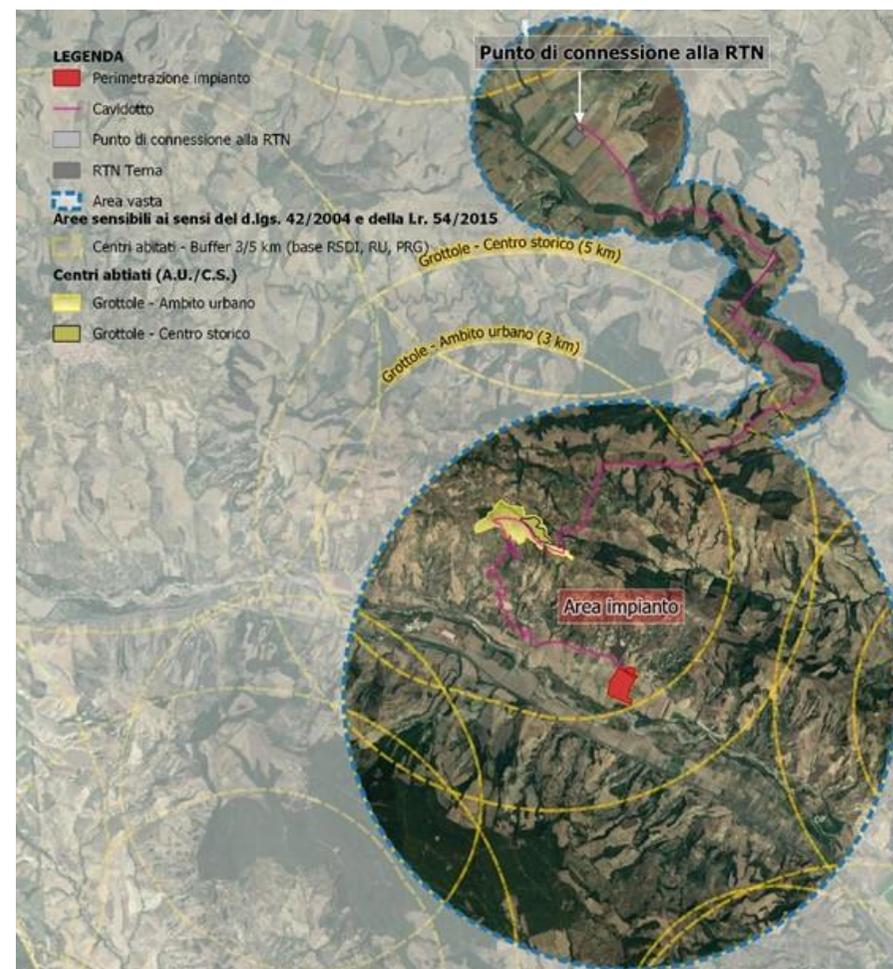
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

Centri urbani/storici All.A punti 1.4.11 della l.r. 54/2015

Il cavidotto si trova all'interno dell'ambito urbano di Grottole e dei buffer di 3 e 5 km dai centri urbani e dai centri storici- il perimetro dell'impianto si trova all'interno dei buffer di 3 e 5 km rispettivamente di centro urbano e centro storico di Grottole.

L'impianto fotovoltaico non interferisce in maniera diretta con il centro storico o con l'ambito urbano di Grottole, si trova infatti ad una distanza maggiore di 1 km. Per quanto concerne il cavidotto, esso percorre la viabilità esistente, è un'opera interrata e a fine lavori verrà ripristinato lo stato dei luoghi non andando a compromettere in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente o il contesto in cui essa si colloca.

IMMAGINI ESPLICATIVE





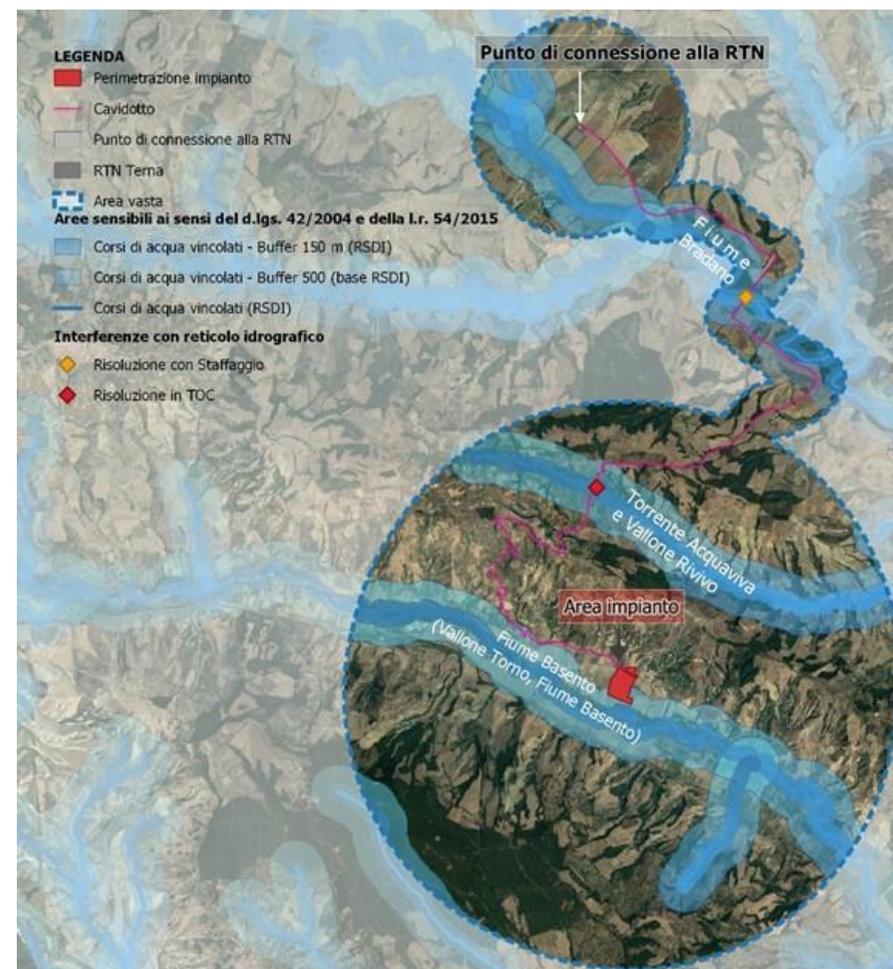
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relativo buffer di 150 m - Art. 142, c.1 lett.c del Dlgs. 42/2004; Appendice A, par. 2.2.3.1, punto 10 del PIEAR; Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relativo buffer di 500 m All. A, punto 1.4.4 secondo la l.r. 54/2015.**

L'area dell'impianto o meglio la perimetrazione catastale, si trova in piccola parte nel buffer di 500 m del corso d'acqua Vallone Torno (Fiume Basento), la sovrapposizione con i corsi d'acqua e i relativi buffer, è relativa anche a pochi tratti di cavidotto interrato; nello specifico, il cavidotto attraversa il Torrente Acquaviva e il Vallone Rivivo (Fiume Bradano) e il Fiume Bradano.

Si precisa che il cavidotto percorre totalmente la viabilità esistente e precisamente la SP8 Matera-Grassano considerando la sovrapposizione con il Bradano e la Strada comunale Cupolo Rovivo nel tratto relativo all'interferenza con il Torrente acquaviva; tali interferenze verranno risolte prevedendo la posa dei cavidotti mediante staffaggio nel caso della prima interferenza e tramite Trivellazione Orizzontale Controllata nel caso della seconda, senza alterare in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente, né tantomeno il contesto paesaggistico esistente, per cui la posa stessa risulterà priva di un qualsiasi impatto paesaggistico. Inoltre, per la risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico è stata predisposta un'analisi idraulica "semplificata", preceduta da una idraulica, con lo scopo di determinare le caratteristiche idrodinamiche

IMMAGINI ESPLICATIVE





AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)	IMMAGINI ESPLICATIVE
<p>necessarie per la valutazione della massima profondità di erosione e dimensionare adeguatamente la quota di posa del cavidotto. Dallo studio si evince quanto segue: <i><u>"A valle dell'analisi è stata determinata una profondità di escavazione per un massimo di 10 cm per tutte le interferenze... Tenuto conto della necessità di mantenere un franco minimo di sicurezza pari a 1.00 m, previsto dalle norme dell'Autorità di Bacino della Basilicata, non si prevede alcuno approfondimento dello scavo di posa del cavidotto in quanto già maggiore del previsto pari a 1.10 m."</u></i> (Cfr. <i>Relazione Idrologica e idraulica</i>).</p>	





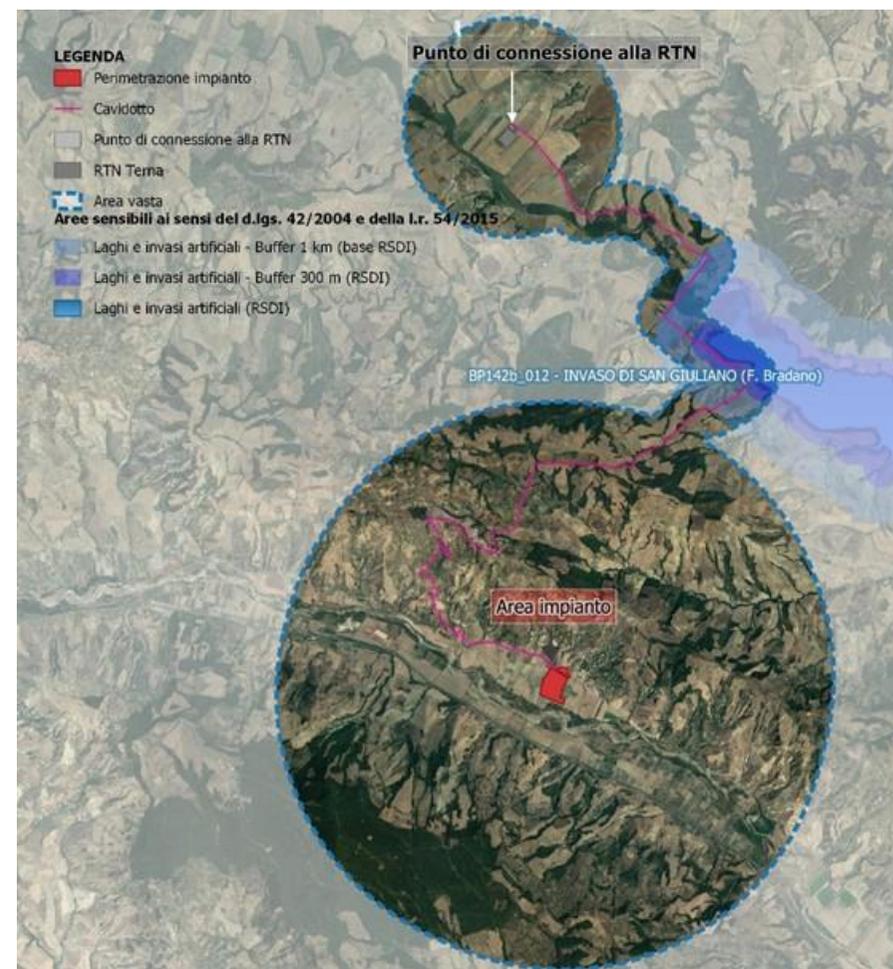
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Laghi e invasi artificiali- buffer di 300 m Art 142, c.1 lett. b del Dlgs. 42/2004, Laghi e invasi artificiali e relativo buffer di 1km All. A, punto 1.4.3 della l.r. 54/2015.**

Il cavidotto è situato all'interno dei buffer di 300 e 500 m dall'invaso di S. Giuliano.

Bisogna specificare che il cavidotto sarà interrato, percorrerà un tratto di strada già esistente (SP1) e non andrà in futuro a compromettere il paesaggio e il bene in sé

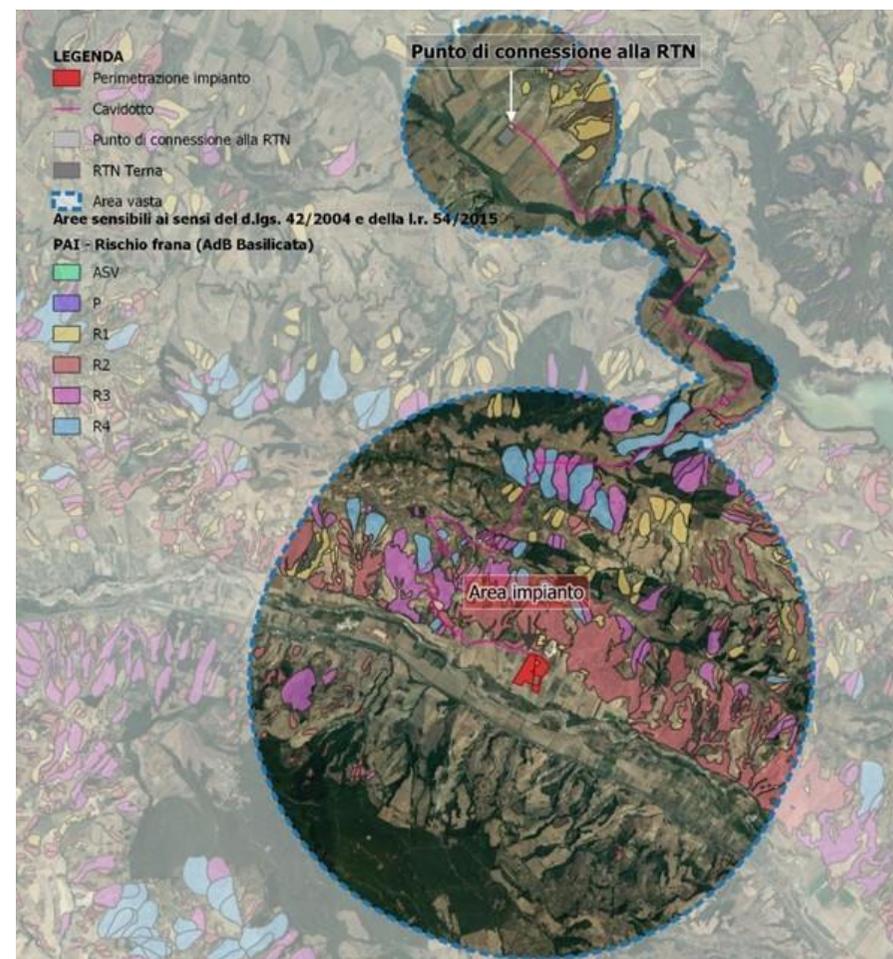
IMMAGINI ESPLICATIVE



**AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)****■ Aree a rischio frana All. A punto 4.1 della l.r. 54/2015.**

il cavidotto intercetta un'area a rischio frana R1 nelle vicinanze dell'impianto ed altre aree R3 ed R4.

Il cavidotto in queste zone sarà realizzato sempre nella sede stradale delle strade provinciali che dall'alveo del Fiume Basento salgono fino all'abitato di Grottole e poi ridiscendono costeggiando prima la diga di san giuliano fino al raggiungimento della cabina primaria. Inoltre dalla Relazione Geologica a corredo del presente studio, come già descritto precedentemente, si legge: *"...sulla base degli elementi a disposizione derivanti dai dati fisici e meccanici ottenuti nella campagna di indagine eseguita, dai rilievi geologici e geomorfologici di superficie, considerando altresì le discrete qualità portanti del terreno, si evince che l'area in esame, da un punto di vista geologico-tecnico è idonea come terreno di fondazione e, pertanto, si formula parere positivo per la realizzazione del parco fotovoltaico in progetto."* (cfr. Relazione Geologica).

IMMAGINI ESPLICATIVE



AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

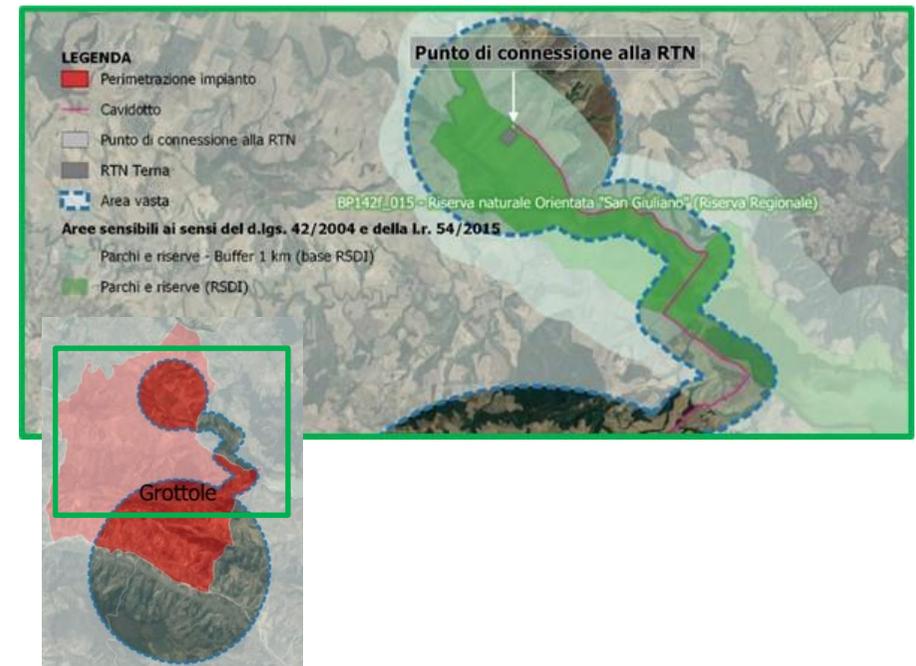
- **Parchi e riserve nazionali e regionali Art. 142, c.1 lett.f del Dlgs. 42/2004, Aree protette All. A, punto 2.1 secondo la l.r. 54/2015.**

La stazione utente, una parte del cavidotto si trovano nell'area della Riserva naturale di S. Giuliano e nel relativo buffer di 1km.

Relativamente alla stazione utente, la posizione è scaturita dalla l'ubicazione della RTN, coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna, ne consegue che anche l'attuale tracciato del cavidotto è obbligato da tale posizione. Bisogna inoltre ricordare che:

- **il cavidotto è un'opera interrata, che percorre la viabilità esistente e che ultimati i lavori, verrà ripristinato lo stato dei luoghi senza quindi comportare danni al paesaggio circostante;**
- **la stazione utente può essere considerata come un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione.**

IMMAGINI ESPLICATIVE





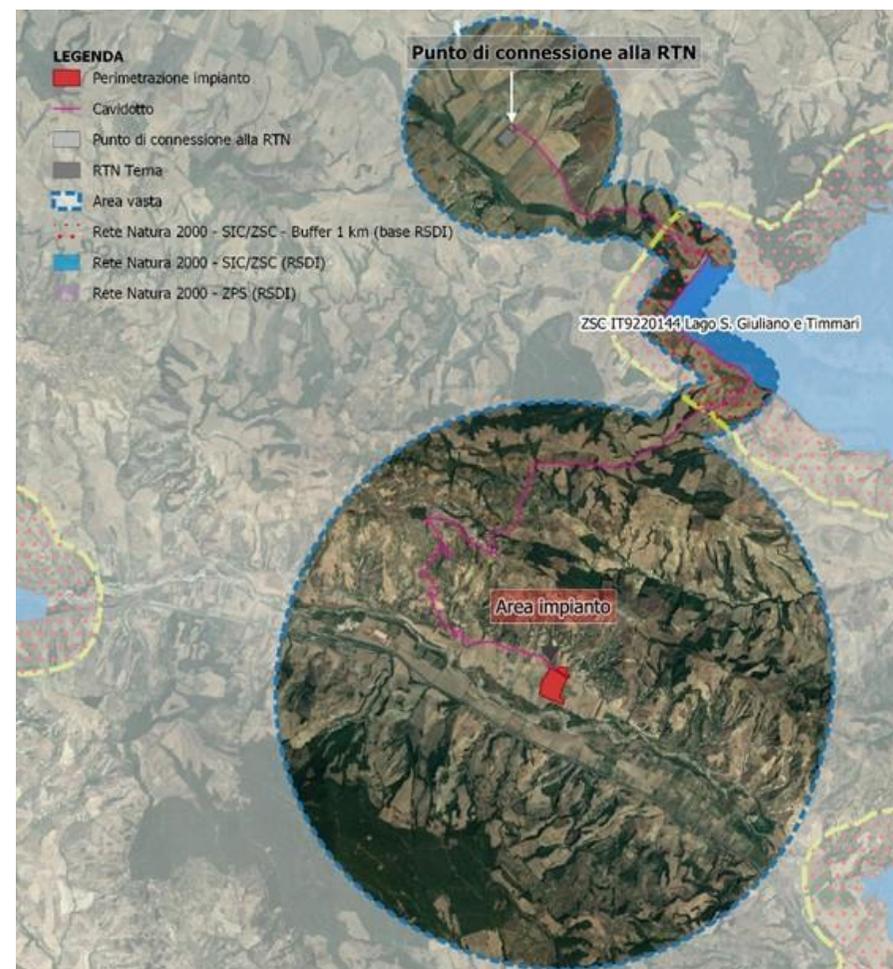
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Aree Rete Natura 2000 - Buffer di 1 km All. A punto 2.4 della l.r 54/2015.**

Il cavidotto si trova all'interno del Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari.

Bisogna dire che il cavidotto si trova su viabilità esistente ovvero sulla SP 8 Matera-Grassano e la SP65 Fondovalle del Basentello, che si tratta di un'opera interrata e ogni operazione di scavo sarà caratterizzata dal ripristino dello stato dei luoghi al fine di non compromettere o modificare l'assetto strutturale della viabilità esistente.

IMMAGINI ESPLICATIVE





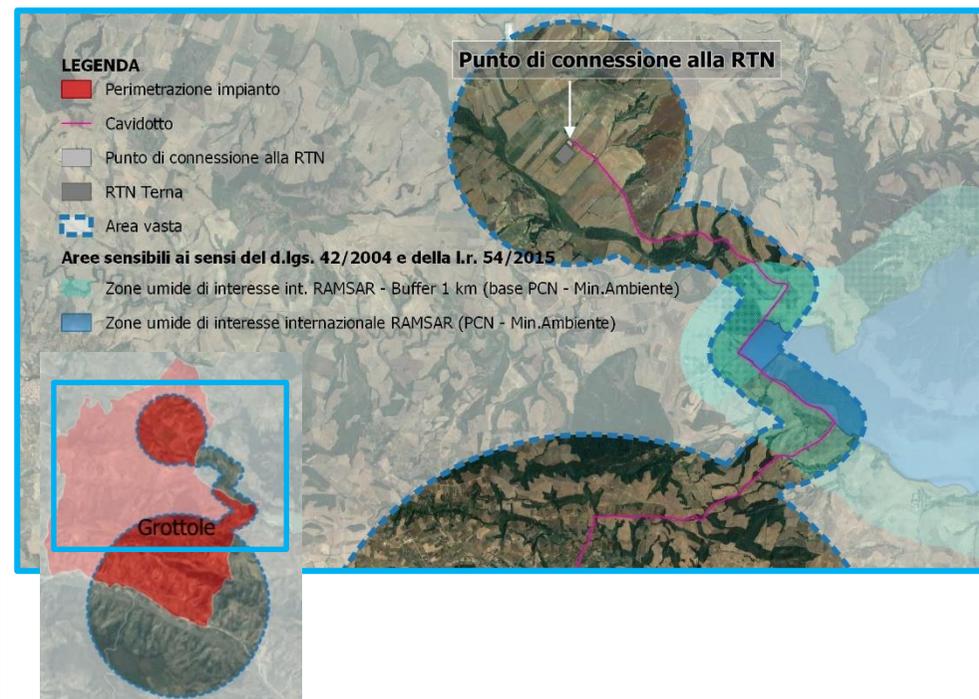
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Zone umide - Buffer 1 Km All. A punto 2.2 della l.r. 54/2015.**

Presenza all'interno del buffer di 1 km dal Lago di San Giuliano di un tratto di cavidotto.

Il cavidotto si trova su strada esistente e precisamente sulla SP 8 Matera-Grassano e la SP65 Fondovalle Basentello, è un'opera interrata che prevede alla fine dei lavori il totale ripristino dello stato dei luoghi della sede stradale, senza compromettere né dal punto di vista percettivo né in qualsiasi altro modo il contesto paesaggistico in cui si inserisce.

IMMAGINI ESPLICATIVE





4.2 Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico

In fase di progettazione, anche ai fini di un migliore inserimento dell'impianto fotovoltaico nel contesto paesaggistico di riferimento, secondo quanto disposto dalle linee guida ministeriali, sono stati adottati i seguenti accorgimenti:

- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;
- Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;
- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza a stazione elettrica Terna da realizzare.
- Realizzazione di siepe a schermo dell'impianto;
- Coltivazione dell'area occupata dall'impianto con presenza di specie mellifere e quindi ricche di infiorescenze.



5 Rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi

Nelle immagini che seguono è possibile osservare lo stato dei luoghi con riferimento alla figura seguente.



Figura 27: Localizzazione documentazione fotografica



Figura 28: Vista dello stato dei luoghi della parte nord-occidentale dell'area di interesse (luglio 2021) – Foto 1



Figura 29: Vista dello stato dei luoghi della parte nord dell'area di interesse (luglio 2021) – Foto 2



Figura 30: Vista dello stato dei luoghi della parte nord (verso sud) dell'area di interesse (aprile 2022) – Foto 3



Figura 31: Vista dello stato dei luoghi della parte nord dell'area di interesse (aprile 2022) – Foto 4



Figura 32: Vista dello stato dei luoghi della parte nord-orientale dell'area di interesse (aprile 2022) – Foto 5



Figura 33: Vista dello stato dei luoghi della parte orientale dell'area di interesse (aprile 2022) – Foto 6



Figura 34: Vista dello stato dei luoghi della parte occidentale dell'area di interesse (aprile 2022) – Foto 7



6 Aspetti dimensionali e compositivi dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, tramite l'installazione a terra di pannelli fotovoltaici montati su strutture metalliche di supporto, denominate "tracker", in quanto in grado di variare l'angolazione, orientare i pannelli in modo da "inseguire" la fonte solare durante il suo moto apparente sulla volta celeste per massimizzare l'efficienza dell'impianto.

I pannelli, che trasformano l'irraggiamento solare in corrente elettrica continua, saranno collegati in serie formando una "stringa" che, a sua volta, sarà collegata in parallelo con le altre in apposite cassette di stringa (combiner box). Dai quadri di parallelo l'energia prodotta dai pannelli verrà trasferita mediante conduttori elettrici interrati alle cabine di campo in cui sono installati gli inverter centralizzati che la trasformano in corrente alternata. Le cabine di campo ospitano anche il trasformatore e fungono anche da "cabine di trasformazione" incrementando il voltaggio fino alla media tensione (MT 30kV) prima della connessione alla cabina di consegna finale situata anche quest'ultima all'interno dell'area di impianto. A valle dell'ultima cabina di campo, l'energia verrà trasferita mediante un unico cavidotto esterno alla sottostazione di condivisione e trasformazione e, da qui, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite il punto di connessione posto nel territorio comunale di Grottole (MT).

L'impianto è caratterizzato da una **potenza di picco installata in corrente continua di 19,830 MW** ed è suddiviso in 5 "sottocampi", collegati ad altrettante cabine di campo di conversione caratterizzate dalle seguenti potenze di picco in corrente alternata:

- campo 1: potenza apparente di picco 3,060 MVA
- campo 2: potenza apparente di picco 3,060 MVA
- campo 3: potenza apparente di picco 3,060 MVA
- campo 4: potenza apparente di picco 3,060 MVA
- campo 5: potenza apparente di picco 4,000 MVA

Assumendo un cosfi di 0,9 la potenza totale immessa in rete è pari a 14,62 MW.

L'impianto è in grado di generare una produzione media annua di 1.703 KWh per ogni KWp installato per un totale **complessivo di 33772 MWh.**

6.1 Pannelli fotovoltaici

Al fine di ottimizzare la produzione di energia, l'impianto fotovoltaico in progetto è composto da moduli tipo JAM78S30-600/GR o similare. I moduli sono assemblati con celle monocristalline PERC da 11BB e tecnologia di connessione a nastro gap-less, che offrono una maggiore potenza di uscita con una migliore efficienza del modulo. I pannelli sfruttano la tecnologia a mezza cella "half cut cells" che riduce l'effetto di ombreggiatura, riduce il rischio di punti caldi e porta a una generazione di energia più affidabile e stabile

Nel seguito si riportano le caratteristiche principali:

- **produttore: JA Solar;**
- **modello: JAM78S30-600/GR;**
- **potenza di picco: 600 Wp;**
- **tensione a circuito aperto (Voc a STC): 53.5 V;**
- **corrente di corto circuito (Isc a STC): 14.03 A;**



- **dimensioni: 2465x1134x35 mm;**
- **peso: 31.1 kg.**

Dal punto di vista del collegamento elettrico, si prevede di collegare 25 moduli in serie, uniti lungo il lato maggiore (1x25 portrait) per formare una "stringa".

Ogni stringa, pertanto, produce una potenza pari a:

$$25 \times 600 \text{ W} = 15 \text{ kW}$$

Unendo in parallelo fino a 3 stringhe si prevede di formare una struttura di supporto unica, denominata "tracker", un inseguitore monoassiale autoalimentato, che grazie ad un algoritmo è in grado di seguire con precisione la posizione del sole nell'arco della giornata, andando ad aumentare le ore di irraggiamento diretto in impianti di produzione dell'energia da fonte solare.

Le 3 configurazioni dei tracker utilizzati per la realizzazione del parco, sono le seguenti:

- SH75 (75 moduli, 3 stringhe da 25 moduli, configurazione 1X75 p)
- SH50 (50 moduli, 2 stringhe da 25 moduli, configurazione 1X50 p)
- SH25 (25 moduli, 1 stringa da 25 moduli, configurazione 1X25 p)

6.2 Strutture di supporto

Le strutture metalliche di supporto ai pannelli fotovoltaici, denominate "tracker", saranno posizionate con asse nord-sud dato che sono in grado di variare l'angolazione, orientare i pannelli in modo da "inseguire" la fonte solare durante il suo moto apparente sulla volta celeste. Nel seguito si riportano le caratteristiche principali:

- **produttore: COMAL Impianti;**
- **modello: SunHunter 18AB;**
- **range di rotazione: 110° (da -55° a +55°);**
- **ground coverage ratio (GCR): 49.7%.**

Alla base della progettazione del tracker SunHunter sono state poste l'affidabilità del sistema e la facilità nell'installazione, entrambe caratteristiche frutto dell'esperienza di Comal Impianti nella costruzione di impianti fotovoltaici industriali. L'inseguitore è costituito da travi scatolate a sezione quadrata, sorrette da pali con profilo a Z ed incernierate nella parte centrale dell'inseguitore al gruppo di riduzione/motore; ancorati alle travi sono i supporti dei moduli, con profilo omega e zeta. I moduli vengono fissati con bulloni e almeno uno di essi è dotato di un dado antifurto.

Al cambiare della taglia dell'inseguitore, varia il numero di pali di fondazione. Ogni inseguitore è sempre dotato di un palo centrale di tipo HEA 160 ed un numero variabile di pali Z. Il particolare profilo dei pali Z consente una efficace penetrazione in differenti tipologie di terreni ed un'ottima tenuta alle sollecitazioni dovute alla movimentazione della struttura e carichi da vento. Entrambe le tipologie di pali presentano delle asolature per il successivo fissaggio delle teste palo. La presenza di asole consente una più accurata regolazione dell'allineamento della struttura e la compensazione di eventuali errori in fase di infissione. Prove di pull-out vengono eseguite prima della determinazione della lunghezza dei pali per lo specifico progetto.

Sul palo centrale sono imbullonate due piastre ad L per l'ancoraggio del gruppo motore (definite teste motore) e su queste viene fissato il gruppo motore stesso, al quale vengono successivamente accoppiate le prime due travi centrali. Analogamente per ogni palo Z sono presenti



delle piastre a T (teste palo), sulle quali sono fissati i cuscinetti per la rotazione della struttura. I cuscinetti sono realizzati in materiale plastico polimerico a matrice vetrosa, progettati e testati da Comal Impianti garantiscono alte prestazioni e durabilità per l'intera vita del progetto (stimata in 25 anni).

Nella parte centrale della struttura è presente il motore e gruppo di riduzione. Le travi sono l'elemento portante dell'intera struttura. Queste sono ancorate al motore e passanti all'interno dei cuscinetti. Le travi attraverso opportuni giunti sono collegate in serie, andando a formare un'unica struttura. Sulle travi vengono installati i moduli fotovoltaici. Specifici supporti con profilo omega (zeta quelli terminali) vengono fissati alle travi e, grazie alla presenza di fori di dimensioni compatibili con quelli presenti sui moduli, è possibile l'ancoraggio del generatore fotovoltaico all'inseguitore

Grazie alla modularità con la quale è stato progettato il tracker SunHunter, la fase di installazione in campo richiede poco tempo e soprattutto non presenta operazioni critiche che ne possano pregiudicare il corretto funzionamento. La maggior parte delle componenti è stata ideata con delle tolleranze tali da permettere di recuperare eventuali imprecisioni commesse nelle fasi precedenti.

Per quanto riguarda la manutenzione dopo la messa in servizio delle strutture, anche questa fase richiede dei tempi minimi, in quanto il SunHunter richiede per lo più interventi di tipo ordinario.

L'inseguimento monoassiale, infine, semplifica la pulizia dei pannelli e l'eventuale gestione del verde, in quanto non sono presenti ostacoli tra le file: i tracker adiacenti, infatti, possono essere ruotati l'uno di fronte all'altro per consentire una pulizia simultanea.

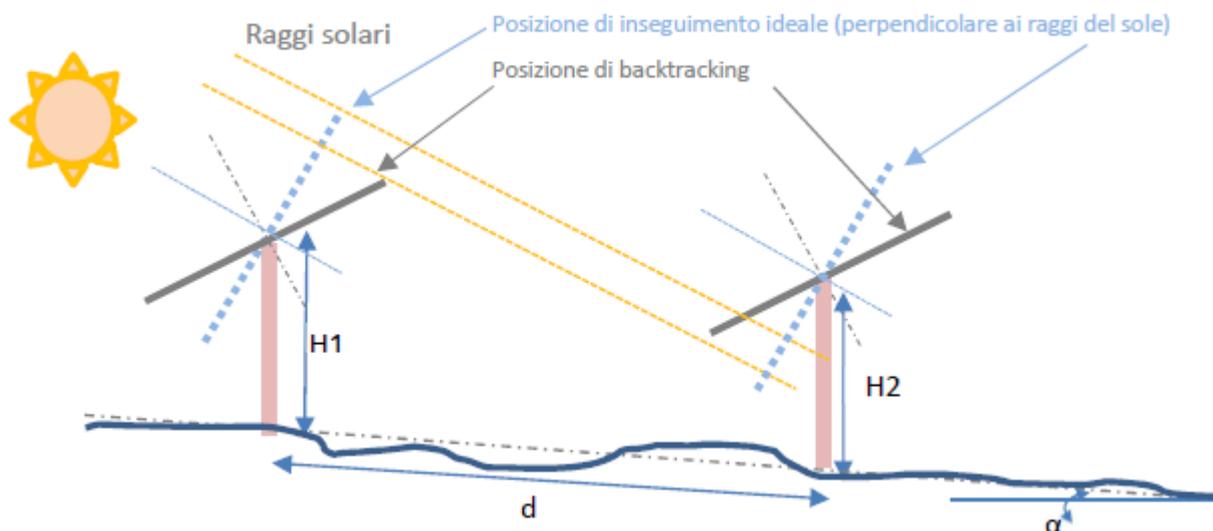


Figura 35: Schema di inseguimento del tracker

Per poter rendere la giacitura del terreno compatibile con l'installazione delle strutture di supporto, inoltre, sono previste anche minime attività di movimento terra finalizzate ad operazioni di livellamento e regolarizzazione del piano campagna.

Le strutture di supporto sono state dimensionate in maniera tale da non consentire un elevato impatto visivo. L'altezza massima raggiungibile da ciascun pannello, infatti, è inferiore a 3.00 m rispetto al piano campagna. In questo modo, tra l'altro, gli elementi da installare ricadono



all'interno della casistica A.5.9 (in quanto trattasi di "Pannelli solari e fotovoltaici su strutture di sostegno (pali e simili) di altezza $\leq 3,00$ m dotati di certificato e/o brevetto ministeriale") della DGR 739 del 12.06.2012 "Atto di indirizzo per la definizione delle Opere Minori ai fini della sicurezza per le costruzioni in zona sismica" che disciplina le opere che risultano esentate dall'applicazione delle disposizioni della L.R. 38/1997 e del D.P.R. 380/2001 e che, pertanto, non sono soggette al deposito presso gli uffici dell'ex Genio Civile.

6.3 Cassette di stringa (Combiner Box)

Le stringhe da 25 moduli saranno unite in parallelo per formare un array di massimo 21 stringhe raccolte a livello elettrico in quadri di parallelo di campo denominati cassette di stringa o "combiner box" dotate anche di cablaggio dati per il monitoraggio da remoto dell'input elettrico di potenza e dei dati di produzione.

Le combiner box sono cassette di controllo intelligente (SMART) che consentono la misura della corrente di ogni singola stringa in ingresso dal generatore solare e permettono di realizzare in uscita il parallelo di tutte le stringhe di moduli FV ad essi collegate. Le smart box, altamente performanti, implementano la misura della corrente mediante trasduttori ad effetto Hall e favoriscono una puntuale localizzazione delle problematiche del campo FV minimizzando i tempi di mancata produzione ed agevolando l'intervento mirato e tempestivo del service. Ogni cassetta è equipaggiata con protezioni a varistori SPD contro le sovratensioni; il sezionatore in uscita ed i portafusibili in ingresso permettono di isolare il singolo sottocampo FV o le singole stringhe dal resto dell'impianto, consentendo agli operatori di lavorare in piena sicurezza.

Caratteristiche principali:

Nr. 21 ingressi DC

Massimo voltaggio uscita: 1500 V

Le cassette di stringa saranno in totale 64, così divise per i diversi sottocampi:

- **Sottocampo 1: 248 stringhe collegate a 12 Smart Combiner Box (21 ingressi DC)**
- **Sottocampo 2: 248 stringhe collegate a 12 Smart Combiner Box (21 ingressi DC)**
- **Sottocampo 3: 248 stringhe collegate a 12 Smart Combiner Box (21 ingressi DC)**
- **Sottocampo 4: 248 stringhe collegate a 12 Smart Combiner Box (21 ingressi DC)**
- **Sottocampo 5: 333 stringhe collegate a 16 Smart Combiner Box (21 ingressi DC)**

Le cassette saranno distribuite e installate fisicamente sul campo in prossimità della struttura di supporto dei moduli fotovoltaici mediante appositi ancoraggi e staffaggi in acciaio zincato, immorsati nel terreno.

6.4 Cabine di campo e inverter

Dai quadri di parallelo l'energia prodotta verrà trasferita in corrente continua mediante conduttori elettrici interrati alle cabine di campo che fungono da cabine di conversione da corrente continua (1500V DC) in corrente alternata (600V AC) e di trasformazione in grado di incrementare il voltaggio fino alla media tensione (MT 30kV).

Nel presente progetto è prevista la divisione dell'impianto in 5 sottocampi, che saranno gestiti da 5 inverter da 3060 kVA e 1 inverter da 4000 kVA. Ogni inverter sarà contenuto all'interno di un container prefabbricato destinato ad ospitare anche il trasformatore BT/MT.



Figura 36: Esempio di soluzione integrata inverter e trasformatore in container da 20 piedi

Ogni cabina sarà costituita da elementi prefabbricati poggiati su una fondazione in cls armato gettato in opera. A valle della trasformazione della tensione in MT è prevista la posa di un cavidotto interno in MT che collegherà tutti gli inverter in entra-esce tra loro.

A valle dell'ultima cabina è prevista la posa di un cavidotto esterno in media tensione (MT) fino alla cabina di trasformazione da media ad alta tensione MT/AT situata in corrispondenza del punto di consegna. Da qui si prevede il collegamento al punto di consegna con un cavo in AT come previsto dalla STMG.

6.5 Trasformatore

Nel presente progetto è prevista la divisione dell'impianto in 5 sottocampi. In ogni sottocampo è previsto un container prefabbricato in cui verrà installato il trasformatore di elevazione BT/MT della potenza variabile da 3060 e 4000 kVA. Sarà a singolo secondario con tensione di 800V ed avrà una tensione al primario di 30kV con le seguenti caratteristiche a seguito:

- Tipo **resina** (avvolgimenti impregnati)
- Nucleo magnetico realizzato con lamierini a cristalli orientati a basse perdite
- Dimensioni tipo: 2240 (a) x1120 (b) x2390 (c) mm
- Peso: 7000 Kg ca
- frequenza nominale 50 Hz
- Tensione primario 30 KV
- Tensione secondario 0,8 KV
- Perdite 6%
- simbolo di collegamento Dy 11
- collegamento primario triangolo
- collegamento secondario stella
- classe ambientale E2
- classe climatica C2



- comportamento al fuoco F1
- classe di isolamento termico primarie e secondarie F/F
- temperatura ambiente max. 40 °C
- installazione interna
- tipo raffreddamento: KNAN estere con raffreddamento naturale ad aria
- altitudine sul livello del mare $\leq 1000\text{m}$

6.6 Potenza dell'impianto

L'impianto, come detto, è suddiviso in 5 "sottocampi", collegati ad altrettante cabine di campo caratterizzate dalle seguenti potenze di picco:

- sottocampo 1: 248 stringhe x 25 Moduli
6200 moduli da 600 Wp
12 smart combiner box
1 inverter centralizzato da 3060 kVA
Potenza totale in DC: 3.720 kWp
Potenza totale in AC: 3.060 kVA
- sottocampo 2: 248 stringhe x 25 Moduli
6200 moduli da 600 Wp
12 smart combiner box
1 inverter centralizzato da 3060 kVA
Potenza totale in DC: 3.720 kWp
Potenza totale in AC: 3.060 kVA
- sottocampo 3: 248 stringhe x 25 Moduli
6200 moduli da 600 Wp
12 smart combiner box
1 inverter centralizzato da 3060 kVA
Potenza totale in DC: 3.720 kWp
Potenza totale in AC: 3.060 kVA
- sottocampo 4: 248 stringhe x 25 Moduli
6200 moduli da 600 Wp
12 smart combiner box
1 inverter centralizzato da 3060 kVA
Potenza totale in DC: 3.720 kWp
Potenza totale in AC: 3.060 kVA
- sottocampo 5: 330 stringhe x 25 Moduli
8250 moduli da 600 Wp
16 smart combiner box
1 inverter centralizzato da 4000 kVA
Potenza totale in DC: 4.950 kWp
Potenza totale in AC: 4.000 kVA



La configurazione del presente progetto è la seguente:

- n° 123 tracker 1x25 moduli = 3.075 moduli
- n° 145 tracker 1x50 moduli = 7.250 moduli
- n° 303 tracker 1x75 moduli = 22.725 moduli

In totale, quindi, saranno installati 33.050 moduli per una potenza di picco installata in corrente continua pari a:

$$33.050 \text{ moduli} \times 600 \text{ Wp} = 19.830 \text{ Wp} = 19,83 \text{ MW DC}$$

La potenza apparente totale dell'impianto, in corrente alternata, data dalla somma della potenza degli inverter sarà pari a:

$$3.060_{(\text{campo1})} + 3.060_{(\text{campo2})} + 3.060_{(\text{campo3})} + 3.060_{(\text{campo4})} + 4.000_{(\text{campo5})} = 16.240 \text{ kVA}$$

Assumendo un cosfi di 0,9 ne deriva una potenza nominale in AC di 14,62 MW

6.7 Conduttori elettrici e cavidotti

L'impianto fotovoltaico è stato diviso in diversi sottocampi, ciascuno dei quali sarà collegato ad una cabina di campo e, in uscita dall'ultima di esse, è prevista la posa di un conduttore elettrico interrato in grado di condurre l'energia prodotta fino al punto di consegna in media tensione (MT).

All'interno di ogni sottocampo ogni conduttore sarà alloggiato in un cavidotto interrato da posizionare al di sotto della viabilità stradale in progetto. Per ridurre le perdite energetiche, in caso di sovrapposizione del percorso di due o più conduttori, gli stessi potranno anche essere alloggiati all'interno dello stesso cavidotto pur rimanendo distinti l'uno dall'altro.

Il tratto di cavidotto esterno alle aree dei sottocampi, invece, sarà unico e sarà posizionato al di sotto della viabilità stradale esistente. Per la posa, in particolare, è prevista la demolizione della pavimentazione impermeabile esistente e la sua integrale ricostruzione in seguito alle opportune operazioni di scavo, posa del cavidotto e rinterro. Nell'elaborato "*Sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili*" sono indicate in dettaglio le modalità di posa.

Per la risoluzione delle interferenze con attraversamenti stradali e, più in generale, in caso di impossibilità a procedere con gli scavi in trincea, saranno adottate le seguenti modalità di posa in opera del cavidotto esterno:

- 1) mediante **Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)**, vale a dire mediante una perforazione eseguita con una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche;
- 2) mediante **Spingi tubo**, una trivellazione orizzontale non guidata con successiva infissione di tubi (controtubo o tubo camicia), all'interno dei quali vengono infilati i cavi.
- 3) mediante **staffaggio**, vale a dire mediante l'ancoraggio sull'opera di attraversamento con staffe ancorate esternamente rispetto all'impalcato, ma ad una quota superiore rispetto a quella di intradosso (in modo da evitare qualunque interferenza con l'eventuale deflusso delle acque in caso di attraversamenti di corsi d'acqua).



Nell'elaborato "*Sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili*" sono indicate in dettaglio le modalità di realizzazione di tali sistemi di avanzamento, mentre nell'elaborato "*Planimetria del tracciato dell'elettrodotto*" sono visibili i tratti interessati.

Lungo il tracciato del cavidotto, inoltre, saranno realizzati dei giunti unipolari a circa 500-800 m l'uno dall'altro. Il posizionamento esatto dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze al di sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto, ma certamente saranno realizzati all'interno di pozzetti denominati "buche giunti".

6.8 Sottostazione di condivisione e trasformazione MT/AT

A valle cavidotto esterno in MT, come detto, è prevista la realizzazione di una sottostazione elettrica di condivisione e trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT). Tale sottostazione, pertanto, sarà distinguibile in due unità separate: la prima, indicata anche come "stazione di utenza a 150 kV", sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna spa tra diversi produttori di energia nel e la seconda, indicata anche come "stazione utenza di trasformazione 150/380 kV" nel comune di Grottole (MT).

La seconda, in particolare, sarà costituita da:

- un montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT);
- un locale per l'alloggiamento dei quadri di potenza e controllo e delle apparecchiature di misura dell'energia elettrica.

Il montante trasformatore, in particolare, sarà costituito dalle seguenti apparecchiature:

- trasformatore AT/MT;
- scaricatori di sovratensione AT;
- trasformatori di corrente;
- interruttore tripolare AT con comando motorizzato;
- trasformatore di tensione capacitivo AT;
- sezionatore tripolare AT con comando motorizzato.

Il trasformatore sarà dotato di sonde termometriche installate sugli avvolgimenti secondari del trasformatore stesso e di dispositivi per la rilevazione della pressione dell'olio di isolamento; i segnali delle protezioni sopra descritte saranno inviate al quadro di controllo della sottostazione e utilizzate per le eventuali segnalazioni di allarme e blocco.

All'interno dell'area della sottostazione di trasformazione AT/MT, come detto, sarà posto in opera un locale costituito da elementi prefabbricati poggiati su una fondazione in cls armato gettato in opera in modo da contenere le apparecchiature di potenza e controllo della sottostazione stessa oltre alle apparecchiature di misura dell'energia elettrica.

Il locale sarà composto dai seguenti locali:

- locale BT;
- locale MT;
- locale GE;
- locale SCADA / misure UTF.

Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in alta tensione come previsto dalla STMG in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).



6.9 Impianto di accumulo

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di accumulo della potenza di 20MW e capacità di 20MWh, posizionando in un'area adiacente alla sottostazione di condivisione e trasformazione 30/150kV dei moduli prefabbricati contenenti le componenti del sistema.

L'impianto sarà composto da:

- n° 8 power unit SMA MVPS 4000-S2, costituite da container da 20 piedi contenenti, quadro di sezionamento di media, trasformatore 0,8/30kV e inverter DC/AC bidirezionale.

- n° 8 Inverter centralizzati SMA SCS 3450-UP ottimizzati per abbinamento a sistemi di accumulo a batterie con potenza di 3450 kVA

- n° 8 Energy Storage Unit High Power SAFT 2.500 kW /2.500 kWh, in container da 20 piedi.

Si rimanda all'elaborato "A.5.b Relazione tecnica sistema di accumulo" per una descrizione più dettagliata dell'impianto.

6.10 Viabilità interna, impianti di illuminazione e videosorveglianza

All'interno di ogni sottocampo è prevista la realizzazione di una viabilità permeabile da realizzarsi mediante scavo e posa in opera di uno stato non inferiore a 30 cm di misto granulare stabilizzato. La larghezza minima sarà non inferiore a 3.00 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione di ogni parte dell'impianto.

Al di sotto di tale viabilità, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Lungo i margini della viabilità interna, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti in grado di consentire la manutenzione anche in ore serali e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

6.11 Canali per la regimentazione delle acque di versante

L'impianto in progetto risulta interessato da aree a pericolosità idraulica generate dalla presenza degli impluvi che raccolgono le acque di versante e le convogliano verso l'alveo del fiume Basento. Pertanto, è stata effettuata sia un'analisi idrologica volta alla determinazione delle portate al colmo di piena mediante il metodo VAPI Basilicata e sia un'analisi idraulica in moto uniforme volta alla **valutazione della capacità di drenaggio** di tutti i canali.



Figura 37: Planimetria dei canali analizzati con l'individuazione delle sezioni trasversali rilevate

Le verifiche idrauliche al colmo di piena con periodo di ritorno $T=30, 200$ e 500 anni, hanno evidenziato che le aree allagabili interessano i lotti di intervento e per tal motivo è possibile affermare che gli interventi in progetto non si trovano attualmente in area in sicurezza idraulica ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

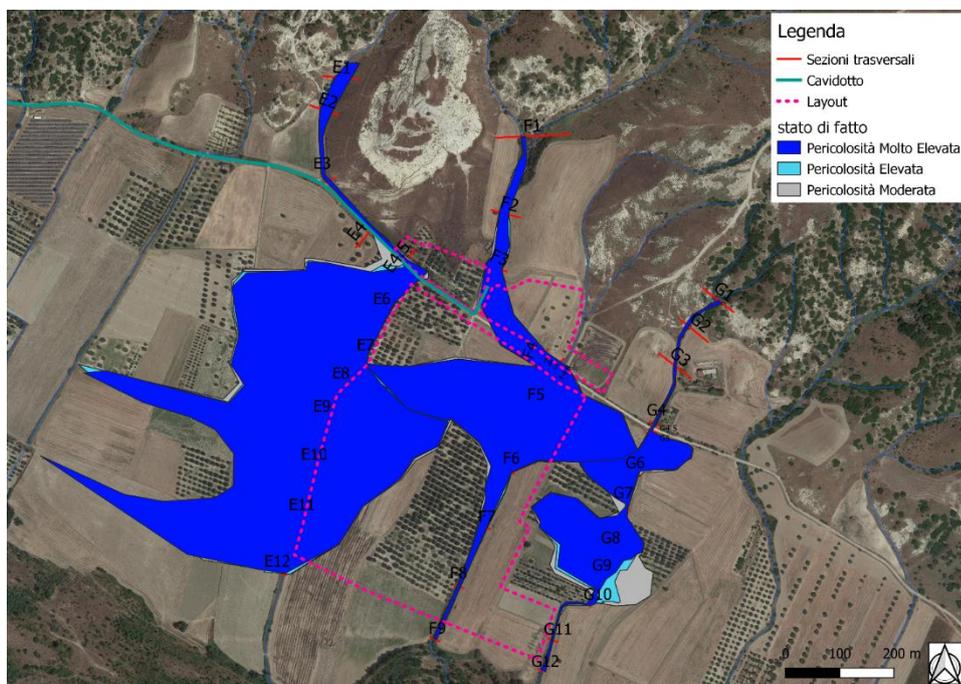


Figura 38: Planimetria delle aree allagabili



Come è possibile osservare dalla **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, l'impianto in progetto risulta interessato da aree a pericolosità idraulica generate dalla presenza degli impluvi D ed E. Al fine di ridurre il rischio idraulico nella suddetta area e poter procedere alla messa in sicurezza del lotto in progetto, pertanto, risulta necessario ricalibrare le sezioni dei canali mediante una sezione trapezoidale in terra di opportune dimensioni in modo che risulti sufficiente a garantire un contenimento delle portate.

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono riportati i tronchi di canale interessati dagli interventi di progetto.

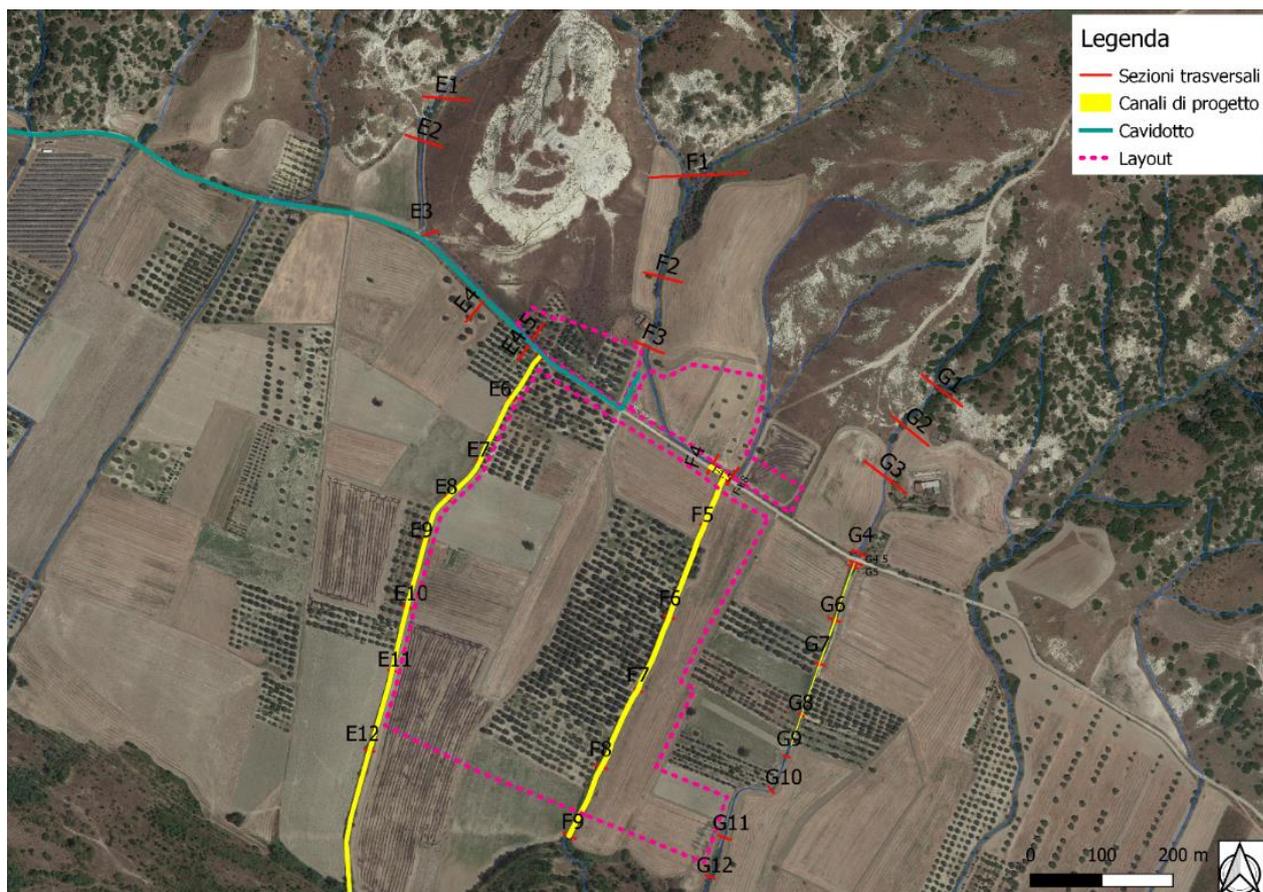


Figura 39: Aree di intervento

Per l'impluvio E gli interventi saranno realizzati dalla sezione E5.5 alla E12 con altezze pari a 0.80 m, per l'impluvio F gli interventi saranno realizzati dalla sezione F4.8 alla F9 con altezza pari a 0.80 m, mentre per l'impluvio G gli interventi saranno realizzati dalla sezione G5 alla sezione G8 per un'altezza di 0.60 m. In entrambi i casi sarà adottato un franco di sicurezza di almeno 20 cm.

Per il dimensionamento si è considerato un valore di riferimento per il franco di sicurezza corrispondente a quello prescritto dalla "Guida alla progettazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) del 2001 che prevede:

- il 50% dell'altezza utile se questa non supera i 40 cm;
- 20 cm se l'altezza utile è compresa tra i 40 e i 100 cm;



- il 20% dell'altezza utile se questa è superiore a 100 cm.

Nelle tabelle successive sono riportate le sezioni sulle quali effettuare gli interventi di risagomatura con le dimensioni di progetto oggetto di verifica.

Tabella 4

Opera	Input				
	Pendenza (-)	Scabrezza (m ^{1/3} /s)	Base minore (m)	Base maggiore (m)	Altezza (m)
Sezione E5.5	0	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E6	0.026	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E7	0.013	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E8	0.018	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E9	0.013	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E10	0.012	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E11	0.012	33	5.00	6.60	0.80
Sezione E12	0.016	33	5.00	6.60	0.80

Tabella 5

Opera	Input				
	Pendenza (-)	Scabrezza (m ^{1/3} /s)	Base minore (m)	Base maggiore (m)	Altezza (m)
Sezione F4.8	0	33	6.00	7.60	0.80
Sezione F5	0.032	33	6.00	7.60	0.80
Sezione F6	0.020	33	6.00	7.60	0.80
Sezione F7	0.012	33	6.00	7.60	0.80
Sezione F8	0.030	33	6.00	7.60	0.80
Sezione F9	0.031	33	6.00	7.60	0.80

Tabella 6

Opera	Input				
	Pendenza (-)	Scabrezza (m ^{1/3} /s)	Base minore (m)	Base maggiore (m)	Altezza (m)
Sezione G5	0	33	3.00	4.20	0.60
Sezione G6	0.026	33	3.00	4.20	0.60
Sezione G7	0.013	33	3.00	4.20	0.60
Sezione G8	0.018	33	3.00	4.20	0.60



È stata effettuata un'analisi idraulica in moto uniforme volta alla **valutazione della capacità di drenaggio** di tutti i canali a seguito degli interventi di progetto.

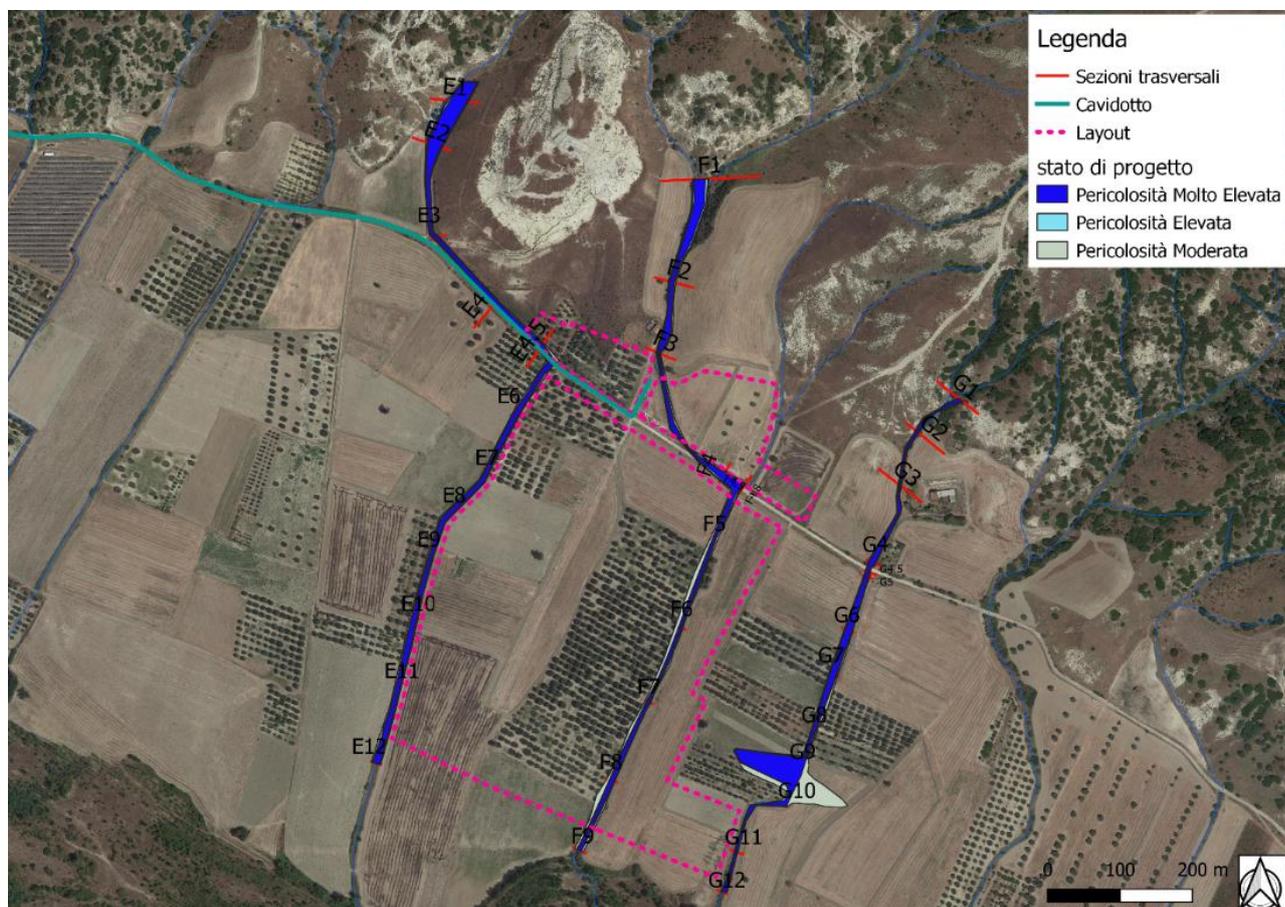


Figura 40: Planimetria delle aree allagabili nella configurazione di progetto

Dalla figura precedente si può notare che, a seguito dell'intervento in progetto, le aree allagabili si siano notevolmente ridotte, infatti, solo l'impluvio G presenta una residua espansione dell'area allagabile in, ma l'impianto si trova in sicurezza idraulica. Per quanto riguarda gli impluvi E e F, invece, l'area a rischio è coincidente con l'area di ingombro del canale.

Le verifiche idrauliche dimostrano che le portate da smaltire risultano sempre inferiori a quelle defluibili con le dimensioni di progetto; ciò significa che le dimensioni dei canali in progetto risultano correttamente verificate, anche tenendo conto di un adeguato franco di sicurezza stabilito dalla normativa di settore.

Si sottolinea, inoltre, che le opere progettate risultano in grado di garantire la sicurezza idraulica in quanto sono state dimensionate in funzione dell'evento meteorico con tempo di ritorno di almeno 200 anni.

Grazie a tali interventi, pertanto, le aree interessate dal progetto risultano in sicurezza idraulica ai sensi del vigente Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Per favorire il deflusso delle acque di ruscellamento superficiale, i canali oggetto di risagomatura saranno rivestiti con biostuoie antierosive ancorate al terreno sottostante.



Per risolvere le problematiche connesse con le interferenze tra tali canali di drenaggio con le altre opere previste in progetto (per esempio le strade di progetto) è prevista la posa in opera di scatolari prefabbricati in cls con una sezione utile maggiore o uguale a quella dei canali corrispondenti. Nell'elaborato "Sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili" sono indicate in dettaglio le dimensioni corrispondenti sia degli scatolari che dei canali.

6.12 Interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale

Nel presente progetto, sono previsti anche interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale in grado di:

- garantire un adeguato riequilibrio ecologico derivante dall'occupazione di suolo dovuto agli interventi in progetto;
- incrementare il valore paesaggistico dell'area, attraverso l'aumento dell'incidenza delle superfici boscate e delle superfici occupate da arbusti, e ridurre gli effetti percettivi negativi connessi con la presenza dei pannelli fotovoltaici.

Sono previsti interventi di mitigazione dell'impatto paesaggistico e ambientale costituiti, in particolare, dalle seguenti tre tipologie di interventi:

- una siepe perimetrale ad unico filare di spessore variabile ma non inferiore a 50 cm costituita da essenze autoctone (tra cui, a titolo esemplificativo, quelle elencate nel seguito, cfr. tab. seguente) a portamento arbustivo;
- una serie di aree esterne alla viabilità perimetrale caratterizzate dalla piantumazione di essenze autoctone (cfr. tab. seguente) a portamento arboreo e arbustivo; tali aree presentano una dimensione più importante in corrispondenza dei lati visibili sia dalle strade principali che da eventuali beni monumentali o punti panoramici;
- una serie di aree interne alla viabilità perimetrale caratterizzate dalla piantumazione di specie erbacee autoctone (cfr. tab. seguente).

Tabella 7: Specie arboree, arbustive e erbacee

Specie	Caratteristiche
Specie arboree	
<i>Quercus pubescens</i> Roverella Fam. FAGACEAE	Albero che può raggiungere i 25 m di altezza o si può ritrovare con portamento cespuglioso; rustico, resistente all'aridità, colonizza le pendici può soleggiate, anche calcaree, con apparato radicale molto sviluppato e particolarmente robusto;
<i>Carpinus orientalis</i> carpinella Fam. BETULACEAE	Pianta legnosa che può assumere portamento cespuglioso o arboreo; si ritrova in boschi bassi, boscaglie, siepi, insieme alle essenze del genere <i>Quercus</i> e altre specie arbustive mediterranee; temperamento termo-xerofilo, molto frugale, predilige suoli calcarei.
<i>Fraxinus ornus</i> Orniello Fam. OLEACEAE	Pianta legnosa che può assumere portamento cespuglioso o arboreo, a chioma tondeggianti, con apparato radicale profondo, fittone robusto e radici laterali sviluppate, predilige suoli poco evoluti. Utile per interventi di consolidamento, anche in virtù della capacità di emettere radici avventizie.
Specie arbustive	



Specie	Caratteristiche
<i>Spartium junceum</i> Ginestra comune Fam. FABACEAE	Specie spontanea in tutta l'area del Mediterraneo, tipica della macchia mediterranea e degli arbusteti termofili della fascia basale. Si tratta di una specie arbustiva dotata di radici abbastanza profonde, fibrose, resistenti ed ancoranti. Temperamento eliofilo, che si moltiplica facilmente per talea. Utilizzata anche per il consolidamento di versanti, miglioratrice della fertilità del suolo.
<i>Cytisus scoparius</i> Ginestra dei carbonai Fam. FABACEAE	Altra specie tipica della macchia mediterranea, diffusa anche nel sottobosco di querceti termofili del piano collinare. È una specie pioniera, in grado di colonizzare radure e luoghi a mezz'ombra, i boschi di collina, su suoli percorsi dal fuoco, preferibilmente su terreni silicei. Si tratta, inoltre, di una specie utilizzata in interventi di ingegneria naturalistica, miglioratrice della fertilità del suolo.
<i>Coronilla emerus</i> Cornetta dondolina Fam. FABACEAE	Specie arbustiva sempreverde originaria della fascia mediterranea, nell'ambito della quale è tipica della vegetazione di macchia, ma anche in querceti termofili. Si tratta di una specie rustica, adatta al consolidamento di versanti, anche perché miglioratrice delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo. Può avere portamento prostrato.
<i>Calicotome spinosa</i> Sparzio spinoso Fam. FABACEAE (Leguminose)	Arbusto spinoso, molto ramificato, tipico di macchie fitte ed impenetrabili. Protegge il suolo dall'erosione, migliorandone le caratteristiche favorendo l'accumulo di sostanza organica.
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> Citiso peloso Fam. FABACEAE	Pianta perenne dal fusto legnoso, con rami erbacei ascendenti e villosi, alta sino a 50 cm. Predilige diverse tipologie di ambiente e può vegetare sin a 1.500 m. s.l.m.
<i>Ligustrum vulgare</i> Ligustro Fam. OLEACEAE	Arbusto caducifoglio con forte apparato radicale, rizomatoso e pollonifero. Si tratta di una specie eliofila, diffusa nell'orizzonte submediterraneo in boscaglie e boschi radi caducifogli. Si propaga anche per talea.
<i>Pistacia lentiscus</i> Nome comune: Lentisco Famiglia: ANARCADIACEAE	Arbusto sempreverde sclerofillo, caratteristico dell'oleo-lentiscetum, coincidente con la fascia termo mediterranea. Si trova anche nella fascia meso mediterranea. Sembra una delle sclerofille più resistenti al gelo (Larcher, 1981), pertanto l'aumento di vigore in senso caldo è da attribuirsi alla necessità di fotosintesi invernale. Indifferente alla natura del substrato e della roccia madre sottostante, si adatta a terreni poveri e sciolti, lettiera ricca di azoto, pertanto è considerata miglioratrice del terreno. Eliofilo, ma tollera l'ombra. Poco infiammabile, però incendi ripetuti ne determinano la scomparsa. Utile in piccole sistemazioni per la rapidità nel ripristino della copertura vegetale del suolo denudato. Ha grande variabilità ecofisiologica e capacità di adattamento a condizioni avverse. Si propaga difficilmente per talea. Il metodo più semplice di propagazione vegetativa rimane attualmente l'impianto dei polloni radicati. Produce molto seme con capacità di germinazione alta, pertanto le piantine sono ottenute da seme. Accrescimento lento e allevamento in contenitore o in pane di terra. Non necessita di apporti idrici se non nei primi tempi dopo l'impianto e nei mesi estivi. Resiste all'aridità e rimane verde anche nel periodo di quiescenza vegetativa estiva. Grande capacità di ricaccio dalla ceppaia, soprattutto dopo incendi. Abbondante nell'area di interesse.
<i>Pyrus pyraster</i> Pero selvatico Fam. ROSACEAE	Specie arbustiva decidua, che può assumere anche il portamento da albero; predilige climi temperati e rifugge i forti freddi, vegeta fino a 1.400 m. s.l.m. I suoi frutti sono commestibili a maturazione. Tipico componente delle boscaglie sopramediterranee, diffuso anche negli agro-ecosistemi.
<i>Crataegus monogyna</i> Biancospino Fam. ROSACEAE	Fanerofita cespugliosa, con radice fascicolata. Specie presente in boschi xerofili, siepi, boscaglie, cespuglieti, macchie, margine di boschi e pendii erbosi, dal litorale



Specie	Caratteristiche
	marino alla montagna fino a 1600 m. Si adatta a differenti zone climatiche e diversi tipi di terreno.
<i>Prunus spinosa</i> Pruno selvatico Fam. ROSACEAE	Pianta legnosa a portamento cespuglioso, caducifolia, molto spinosa. Specie eliofila, pioniera, che s'insedia facilmente su terreni abbandonati, rustica, adatta a terreni poveri, sassosi. Cresce ai limiti del bosco e nei cespuglieti, lungo scarpate ed incolti soleggiati, in cui forma macchie impenetrabili fornendo protezione ad altre specie vegetali ed alla fauna.
<i>Rubus ulmifolius</i> Rovo comune Fam. ROSACEAE	Pianta arbustiva perenne, sempreverde, sarmentosa, avente una grossa radice legnosa pollonifera da cui si dipartono lunghi turioni. Specie che vegeta su terreni incolti, lungo sentieri, boschi ripariali, macerie da 0 a 1400 m di altitudine. Utilizzata in interventi di ripristino ambientale, sfruttando anche la capacità di propagazione per via vegetativa.
<i>Rosa sempervirens</i> Nome comune: Rosa di San Giovanni Famiglia: ROSACEAE	Pianta rampicante, sempreverde, cresce in macchie e boschi radi. Si propaga facilmente per talea ed è impiegata utilmente per sistemazione di versanti in ambiente mediterraneo.
<i>Clematis vitalba</i> Vitalba Fam. RANUNCULACEAE	Pianta perenne, rampicante e vigorosa, con fusto a midollo pieno, lianoso, legnoso, che può raggiungere anche i 15 m di lunghezza, dalla caratteristica corteccia fibrosa e distaccata. Diffusa nelle nostre regioni in ambienti sieposi, muretti abbandonati, in luoghi selvatici, al margine di fiumi e di canali, specie dei boschi caducifogli e delle macchie a tipo temperato. Si adatta alla maggior parte dei suoli, un tempo abbondantissima, ora sembra in regresso a seguito alla scomparsa di siepi e di arbusteti, ma ha la capacità di ricolonizzarsi rapidamente. Sino a 1300 m.
<i>Laurus nobilis</i> Alloro Fam. LAURACEAE	Piccolo albero o arbusto poco longevo. Sempreverde, ha chioma piramidale folta e densa; tronco eretto, liscio, spesso sinuoso e fortemente ramificato. Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivio). Pare sia stato introdotto in Italia, in tempi remotissimi, dall'Asia Minore, oggi è una delle piante caratteristiche della macchia mediterranea. Utilizzabile per la formazione di siepi.
Specie erbacee	
<i>Hedysarum coronarium</i> Lupinella selvatica Famiglia: FABACEAE (Leguminose)	In Italia coltivata in avvicendamento con cereali. Radice fittonante, con capacità di penetrare e crescere anche nei terreni argillosi e di pessima struttura (ad esempio le argille plioceniche). Resistente alla siccità, ma non al freddo. Si adatta meglio di qualsiasi altra leguminosa alle argille calcaree o sodiche, fortemente colloidali e instabili, che col suo grosso e potente fittone riesce a bonificare in maniera insuperabile, rendendole atte ad ospitare specie più esigenti. È perciò pianta preziosissima per bonificare e stabilizzare le argille plioceniche. Miglioratrice anche della fertilità perché azotofissatrice. Anche su conoidi limosi abbastanza freschi.
<i>Medicago sativa</i> Erba medica Fam. FABACEAE (Leguminose)	Specie erbacea perenne con apparato radicale fittonante e portamento cespitoso. Presenta una spiccata capacità di rigenerazione per via vegetativa, una moderata resistenza al freddo ed una grande resistenza al caldo ed alla siccità.
<i>Trifolium campestre</i> Trifoglio campestre Fam. FABACEAE (Leguminose)	Diffuso nelle stazioni aride dell'ambiente mediterraneo, spesso ai margini di terreni coltivati. È una specie miglioratrice della fertilità del terreno.
<i>Vicia hybrida</i> Veccia pelosa Fam. FABACEAE (Leguminose)	Pianta erbacea spontanea in ambienti rurali, incolti, spesso infestante di seminativi, dal portamento strisciante a fusto semplice o ramificato alla base. Miglioratrice del terreno.



Specie	Caratteristiche
Melilotus officinalis Meliloto Fam. FABACEAE (Leguminose)	Pianta erbacea annuale o biennale, con radice a fittone e fusti semplici o ramificati.
Elytrigia repens Gramigna comune Fam. POACEAE (Graminacee)	Specie erbacea perenne, molto comune, con apparato radicale stolonifero. Vegeta in ambienti ruderali, campi, coltivi, incolti.
Cynodon dactylon Erba canina Fam. POACEAE (Graminacee)	Pianta molto competitiva, con apparato radicale esteso, che può arrivare fino a 2m di profondità. Viene utilizzata per tappeti erbosi con clima caldo, grazie alla sua capacità di colonizzare qualsiasi porzione di terreno nudo e formare densi grovigli.
Dactylis hispanica Erba mazzolina mediterranea Fam. POACEAE (Graminacee)	Specie perenne, con apparato radicale fascicolato. Resistente all'aridità estiva, adatta su substrati argillosi carbonatici.
Festuca arundinacea Festuca falascona Fam. POACEAE (Graminacee)	Specie estremamente rustica, resistente al freddo, alla siccità ed a qualsiasi tipo di terreno.
Cymbopogon hirtus Barboncino del Mediterraneo Famiglia: POACEAE (Graminacee)	Specie erbacea dal portamento cespuglioso, perenne, tipica delle regioni temperato calde e tropicali, lungo i litorali. Cresce in ambienti di prateria mediterranea e gariga.

Per ogni dettaglio riguardo alla localizzazione e alla tipologia degli interventi si rimanda agli elaborati "*Studio Preliminare Ambientale*", "*Planimetria della sistemazione finale del sito*", "*Planimetria generale degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale*" ed "*Elaborati tipologici per i diversi interventi di mitigazione*".

Tali interventi, in particolare, saranno realizzati lungo le scarpate e le berme e consentiranno, come detto, di mitigare gli impatti sulle matrici "suolo e sottosuolo" e "beni materiali e patrimonio culturale". Per ogni ulteriore dettaglio riguardo agli impatti ambientali delle opere in progetto ed ai connessi interventi di mitigazione si rimanda all'elaborato "*Studio Preliminare Ambientale*".

6.13 Recinzione perimetrale e cancelli di accesso

Con lo scopo di proteggere le attrezzature descritte in precedenza, si prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da una maglia metallica costituita da acciaio zincato di diametro pari a 4 mm e sostenuta da pali (saldati alla rete) di tipo IPE 100 con un interasse di 3 m che verranno ancorati al terreno mediante un plinto in cls.

Con lo scopo di non ostacolare gli spostamenti della piccola fauna terrestre e il deflusso delle acque superficiali, tuttavia, è prevista la realizzazione di una luce libera tra il piano campagna e la parte inferiore della rete non inferiore a 7 cm.

Per ogni sottocampo, inoltre, si prevede la realizzazione di cancelli di ingresso mediante la posa di due pilastri in cls armato in grado di sostenere due battenti costituiti da tubolari in acciaio zincato e da una rete metallica in acciaio zincato.

Nell'elaborato "*Disegni architettonici recinzioni tipo*" sono descritti in dettaglio tali elementi.



7 Impatto del progetto sul paesaggio

7.1 Inquadramento

L'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un impianto di questo tipo è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento dei sottocampi fotovoltaici, ma anche dagli elettrodotti di connessione alla rete, che concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato l'impianto, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguino al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psicopercezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

Per chiarire il termine si deve fare riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto



nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva.

Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali.

L'installazione di un parco fotovoltaico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata, richiede analisi sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro parco costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio.

Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca l'impianto e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

7.2 Sistema di valutazione adottato

Il *Valore Paesaggistico (VP)* relativo all'ambito di riferimento (nel caso di specie l'area vasta di analisi), è stato ottenuto quantificando gli elementi di naturalità del paesaggio (N), di qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V), secondo la seguente relazione:

$$VP = N + Q + V$$

L'*indice di naturalità (N)*, che esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale senza interferenze umane, è stato calcolato assegnando alle diverse classi d'uso del suolo un punteggio variabile da 1 a 10 secondo la seguente tabella.



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione paesaggistica**Tabella 8: Indice di naturalità per le differenti classi d'uso del suolo**

<i>Aree</i>	Indice N
<i>Territori modellati artificialmente</i>	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
<i>Territori agricoli</i>	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
vigneti, oliveti, frutteti	4
<i>Boschi e ambienti semi - naturali</i>	
Aree a cisteti	5
aree a pascolo naturale	5
boschi di conifere e misti	8
rocce nude, falesie, rupi	8
macchia mediterranea alta, media e bassa	8
boschi di latifoglie	10

L'indice di qualità dell'ambiente (Q), che esprime l'entità delle alterazioni antropiche attribuibili alle diverse classi d'uso del suolo, è stato valutato assegnando alle classi d'uso del suolo un valore variabile da 1 a 6 secondo la seguente tabella.

Tabella 9: Indice di qualità dell'ambiente per le diverse classi d'uso del suolo

AREE	Indice Q
aree servizi, industriali, cave ecc.	1
tessuto urbano	2
aree agricole	3
aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
aree con vegetazione boschiva e arbustiva in	5
aree boscate	6

La presenza, nell'area vasta di analisi, di elementi meritevoli di tutela da parte dell'uomo è valorizzata nell'indice V, secondo una scala da 0 a 1, come segue.

Tabella 10: Indice legato alla presenza di vincoli nell'area di interesse

AREE	Indice V
Zone con vincoli storico – archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

Il valore ottenuto è stato riclassificato sulla base di una scala di valori variabile da 1 a 5, come di seguito evidenziato.

**Tabella 11: Indicatore di valutazione del paesaggio**

Valore del paesaggio	Valore prodotto	Indice VP
Molto basso	0- 3.4	1
Basso	3.4 - 6.8	2
Medio	6.8 - 10.2	3
Alto	10.2 - 13.6	4
Molto alto	13.6 - 17	5

Partendo dal presupposto che i paesaggi più segnati dalle trasformazioni recenti siano solitamente anche quelli caratterizzati da una perdita di identità, intesa come chiara leggibilità del rapporto tra fattori naturali e opere dell'uomo e come coerenza linguistica ed organicità spaziale di queste ultime, la sensibilità di un sito è legata al grado di trasformazione che ha subito nel tempo. Tale sensibilità è pertanto molto più elevata quanto più è integro il paesaggio, sia rispetto ad un'ipotetica condizione iniziale, sia rispetto alle forme storiche di elaborazione operate dall'uomo.

7.3 Valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto all'interno di un'area vasta di analisi, valutata in base a tutti i principali elementi a progetto (layout di impianto, cavidotto e sottostazione elettrica).

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo, con l'indicazione della fase in cui si verificano o sono valutabili.

Per la fase di cantiere, si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto, ovvero della presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali, ecc.

La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata nell'elaborato "*Studio di Impatto ambientale*" in apposito paragrafo (cfr. par. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

Tabella 12: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Logistica di cantiere	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Cantiere
2	Presenza dell'impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Esercizio

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

7.4 Impatti in fase di cantiere

In questa fase le alterazioni sono dovute essenzialmente a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta a:



- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio dei pannelli;
 - Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra pannelli e sottostazione elettrica;
 - Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.
- Alterazione percettiva dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc.

Per quanto concerne il primo punto, gli aspetti rilevanti presi in considerazione sono:

- In fase di cantiere si provvede ad occupare una porzione complessiva di circa 27 ha, di cui circa l'91.6% è rappresentata da superfici classificate come superfici agricole.
- Realizzazione di scavi per ca. 27000 m³ e riporti in loco per ca. 5000 m³;
- Utilizzo di autogru di altezza proporzionale alle dimensioni dei supporti dei pannelli.

Con riferimento all'alterazione percettiva connessa con le strutture e dei mezzi/attrezzature di cantiere, va rilevato che gli effetti maggiormente significativi sono legati alla presenza delle gru, che sono gli unici mezzi realmente in contrasto in un contesto prevalentemente agricolo, in cui il passaggio di camion e trattori, o la presenza di capannoni e baracche, è molto comune. Probabilmente sarebbe anomala solo il numero e la frequenza di passaggio, i cui effetti tuttavia sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori.

La temporaneità delle operazioni di cui alla presente sezione va tenuta in considerazione anche dal punto di vista dell'alterazione morfologica del paesaggio, ed incide in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

In virtù di ciò, l'alterazione morfologica e percettiva del paesaggio in conseguenza delle attività connesse con la logistica di cantiere può ritenersi classificabile come segue:

- Di moderata sensitività, rilevando quanto segue:
 - All'interno del buffer sovralocale sono presenti diversi beni paesaggistici (ai sensi del d.lgs. 42/2004), da sottoporre ad eventuali prescrizioni;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato, poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi che saranno impiegati;
 - Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque entro un raggio di pochi km da essa;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Alla luce delle precedenti considerazioni, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di **BASSA** intensità.

Non sono previste particolari misure di mitigazione.



7.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	Nessuna misura di mitigazione particolare

7.6 Impatti in fase di esercizio

7.6.1 Valore paesaggistico del territorio in esame

In linea con quanto descritto in precedenza, il valore paesaggistico del territorio in esame, è stato ottenuto sommando, per ogni classe d'uso del suolo della CLC rilevabile nel buffer di analisi, un valore assegnato per la naturalità del paesaggio (N), la qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Attraverso una media ponderata sulla superficie delle singole classi, riclassificata sulla base di una scala variabile tra 1 (minimo VP) e 5 (massimo VP), è stato calcolato poi il valore paesaggistico medio.

Tabella 13: Calcolo del valore paesaggistico medio del territorio rientrante entro l'area vasta di analisi, sulla base della classificazione d'uso del suolo CLC (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015).

Classi d'uso del suolo CLC 2018	ETTARI	N	Q	V	VP
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	52	2	2	0	4
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	17	1	1	0	2
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	81	1	1	0	2
131 - Aree estrattive	5	1	1	0	2
211 - Seminativi in aree non irrigue	4496	3	3	0	6
212 - Seminativi in aree irrigue	52	3	3	0	6
222 - Frutteti e frutti minori	479	4	3	0.5	7.5
223 - Oliveti	360	4	3	0.5	7.5
231 - Prati stabili	247	5	3	0.5	8.5
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	394	4	3	0.5	7.5
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	158	4	3	0	7
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	583	4	3	0.5	7.5
311 - Boschi di latifoglie	2330	10	6	0.5	16.5
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	137	5	4	0.5	9.5
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	1207	8	5	0.5	13.5
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	296	8	5	0.5	13.5
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	114	8	4	0.5	12.5
512 - Bacini d'acqua	5	8	4	0.5	12.5
Valore Paesaggistico calcolato / indice VP					3

7.6.2 Mappa di intervisibilità dell'area di impianto

Le valutazioni sono state supportate da un'analisi preliminare di intervisibilità condotta in ambiente GIS. In particolare, è stata calcolata la visibilità o meno dell'area di interesse per ciascun pixel del Digital Terrain Model (progetto Tinitaly DEM) con risoluzione di circa 10 m, entro il raggio di 5 km dalle opere poste a progetto. In realtà, tenendo conto dell'orografia del territorio, oltre che



della collocazione e delle dimensioni delle opere in progetto, la percepibilità di queste ultime diviene trascurabile a distanze notevolmente inferiori.

Al fine di tale elaborazione sono stati selezionati una serie di punti in prossimità delle opere in progetto, posti lungo il perimetro in maniera da rappresentare tutte le angolature delle opere, ed al centro delle tre porzioni principali del layout di progetto, a cui è stata attribuita altezza massima dei pannelli installati. Quindi si è provveduto ad elaborare una immagine raster da cui comprendere la porzione di territorio da cui era possibile vedere l'impianto, suddividendo l'area in 5 classi di rappresentatività, che restituiscono la possibile intervisibilità partendo da valore nullo e arrivando a valore di piena visibilità dell'impianto.

Sulla base della metodologia già descritta in precedenza, è stata elaborata una mappa di intervisibilità dell'impianto entro un raggio di 5 km dallo stesso.

In particolare, anche in virtù delle condizioni cautelative adottate, l'analisi pone in evidenza che l'impianto risulta non visibile da circa il 72% del territorio compreso entro il raggio di 5 km dal campo fotovoltaico progettato. Le aree da cui risulterebbe pienamente visibile, anche solo in parte, ammontano all'8% del buffer di analisi.

La particolare conformazione morfologica del territorio e la posizione dell'impianto, determinano scarse percentuali di territorio per le quali si rileva:

Classe intervisibilità	ha	%
0 - nulla	8175	72%
1 - molto bassa	586	5%
2 - bassa	733	6%
3 - media	951	8%
4 - alta	864	8%

Si rileva quindi una visibilità nulla su gran parte del territorio compreso nel buffer di analisi come è facilmente percepibile dall'immagine seguente.

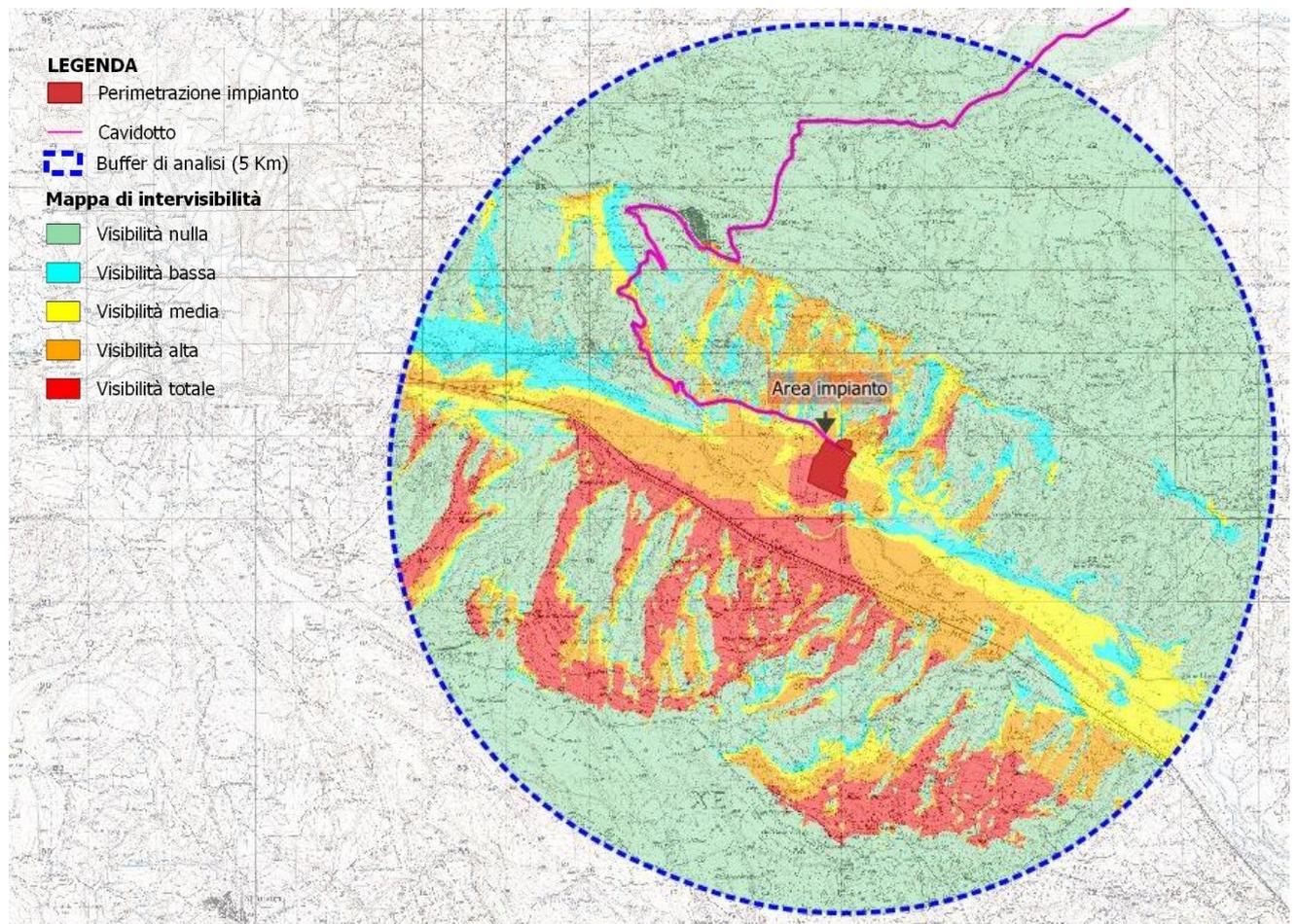


Figura 41: Mappa di intervisibilità

Una visibilità bassa si rileva maggiormente lungo il percorso del Fiume Basento, nulla nei pressi del Torrente Acquaviva e Vallone Rovivo, non si rileva una visibilità piena neanche dal bene monumentale presente nel buffer di analisi, Convento di San Francesco a Grottole dove la visibilità è bassa.

Dall'abitato di Grottole, posto a nord-ovest dell'area di intervento e ricompreso nel buffer di 5 km, l'impianto fotovoltaico non risulta visibile da gran parte dello stesso e dove è visibile si tratta di una visibilità non totale, ma variabile tra bassa e medio-alta; risulta invece pienamente visibile dalla SS407 Basentana e dal territorio a sud della stessa.

Tale intervisibilità è in ogni caso puramente teorica perché il DTM non tiene conto dell'effetto schermante delle chiome degli alberi presenti lungo tutto il percorso della strada statale sopraccitata, che contribuiscono a ridurre fortemente la percettibilità dell'impianto.

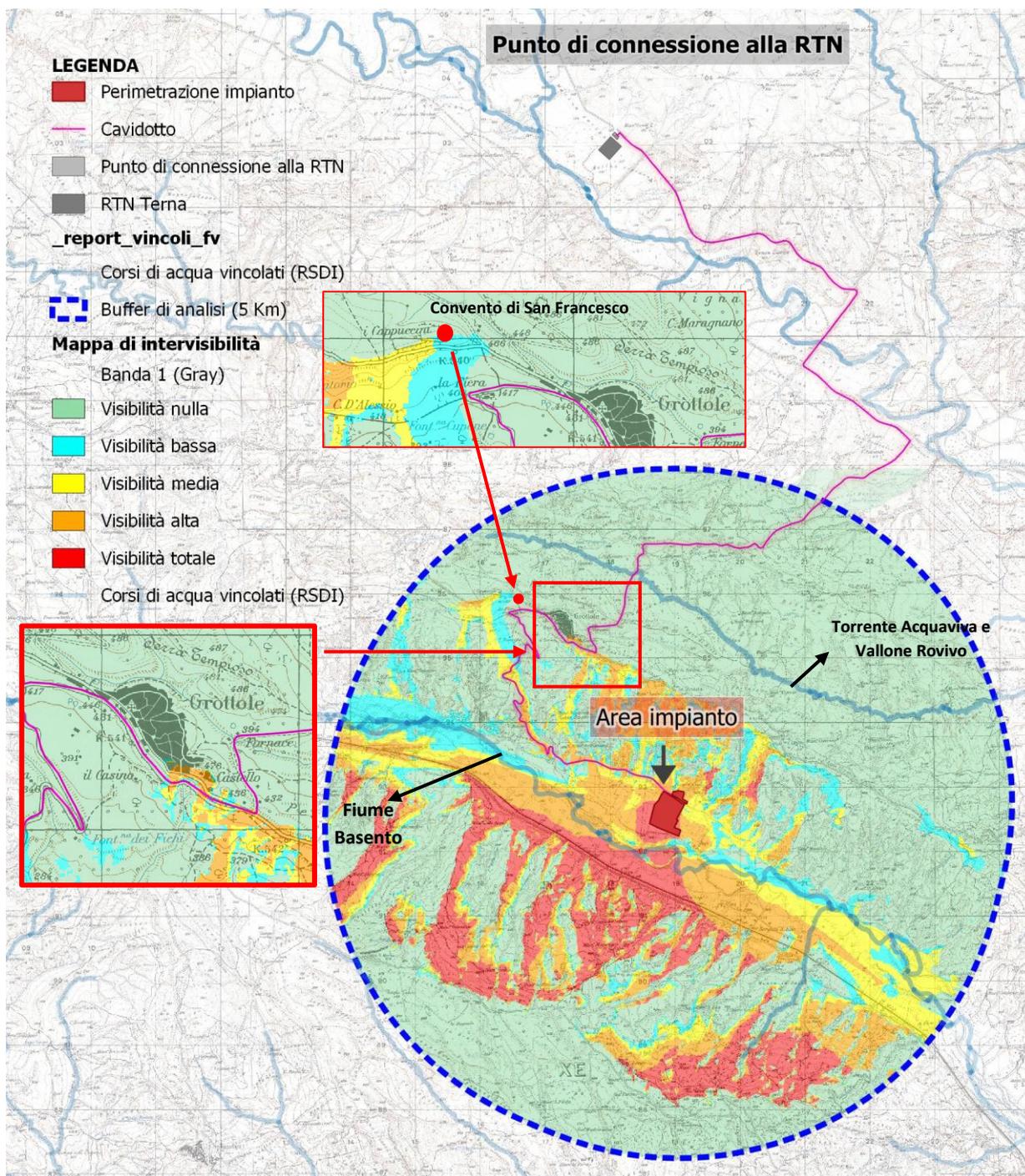


Figura 42: Mappa di intervisibilità



7.6.3 Impatto paesaggistico complessivo

Sulla base delle valutazioni presentate nei precedenti paragrafi, considerata una contenuta intervisibilità e la natura dell'impianto fotovoltaico, si ritiene che nel complesso l'alterazione strutturale e percettiva del paesaggio in fase di esercizio vada ritenuta di impatto **MODERATO**.

In virtù di quanto sopra, la bassa visibilità e percettibilità risultante dalle elaborazioni GIS e dai modelli di valutazione utilizzati è tale da risultare comunque compatibile con il contesto di riferimento, in virtù di impatti più che accettabili nei confronti delle componenti paesaggistiche più sensibili.

7.7 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none">- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;- Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza a stazione elettrica Terna da realizzare.- Realizzazione di siepe a schermo dell'impianto;- Coltivazione dell'area occupata dall'impianto con presenza di specie mellifere e quindi ricche di infiorescenze



8 Valutazione delle alternative

Le possibili alternative valutabili sono le seguenti:

1. Alternativa "0" o del "non fare";
2. Alternative di localizzazione;
3. Alternative dimensionali;
4. Alternative progettuali.

8.1 Alternativa zero

Su scala locale, la mancata realizzazione dell'impianto comporta certamente l'**insussistenza delle azioni di disturbo dovute alle attività di cantiere** che, in ogni caso, stante la tipologia di opere previste e la relativa durata temporale, sono state valutate mediamente più che accettabili su tutte le matrici ambientali. Anche per la fase di esercizio non si rileva un'alterazione significativa delle matrici ambientali, incluso l'impatto paesaggistico.

Ampliando il livello di analisi, **l'aspetto più rilevante della mancata realizzazione dell'impianto è in ogni caso legato alle modalità con le quali verrebbe soddisfatta la domanda di energia elettrica anche locale, che resterebbe sostanzialmente legata all'attuale mix di produzione, ancora fortemente dipendente dalle fonti fossili, con tutti i risvolti negativi direttamente ed in direttamente connessi.** La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta infatti, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, anche l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici. Oltre alle conseguenze ambientali derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili, considerando probabili scenari futuri che prevedono un aumento del prezzo del petrolio, si avrà anche un conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici.

In tal caso, al di là degli aspetti specifici legati al progetto, la scelta di non realizzare l'impianto si rivelerebbe in contrasto con gli obiettivi di incremento della quota di consumi soddisfatta da fonti rinnovabili prefissati a livello europeo e nazionale.

Per quanto sopra, l'alternativa "0" non produce gli effetti positivi legati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas clima alteranti prefissati.

8.2 Alternative di localizzazione

L'individuazione dell'ubicazione dell'impianto è frutto di una preliminare ed approfondita valutazione sia dal punto di vista geologico ed idrogeologico che dal punto di vista dell'efficacia di intercettare la radiazione solare.

L'area prescelta è il risultato di un'attenta analisi che tiene conto dei seguenti aspetti:

- Coerenza con i vigenti strumenti della pianificazione urbanistica, sia a scala comunale che sovracomunale;



- Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
- Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
- Presenza di una delle seguenti categorie di beni/aree tutelate:
 - Aree e siti non idonei (PIEAR e d.g.r 903/2015);
 - Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
 - Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
 - Aree interessate da vincolo floro-faunistico (aree SIC, ZPS) (d.p.r. n. 357/1997, integrato e modificato dal d.p.r. n. 120/2003).

Bisogna tener presente che la scelta di localizzazione dell'impianto è stata effettuata non solo in considerazione delle caratteristiche del territorio regionale, ma anche della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati/in via di autorizzazione e come conseguenza di ragionamenti di natura paesaggistica.

Se l'area di studio fosse situata su un territorio "vergine", totalmente privo di impianti già esistenti, il layout di progetto, a parità di altre condizioni (condizioni orografiche, posizione dei punti di interesse, ecc.) avrebbe un'incidenza sul paesaggio maggiore.

Sulla base di quanto esplicitato sopra si può affermare che una localizzazione differente da quella prescelta non sarebbe stata in alcun modo plausibile perché avrebbe comportato il mancato rispetto o l'aggravamento delle condizioni appena descritte e, nel caso di un'area priva di altri impianti (nel caso di specie ci sono alcuni impianti eolici nelle vicinanze), un impatto paesaggistico maggiore.

8.3 Alternative dimensionali

Le alternative possono essere valutate tanto in termini di riduzione quanto di incremento della potenza. A tal proposito, in coerenza con il principio di ottimizzazione dell'occupazione di territorio, una riduzione della potenza attraverso l'utilizzo di una disposizione più fitta dei pannelli potrebbe ridurre la resa agronomica delle colture previste.

Resta, pertanto, da valutare una modifica della taglia dell'impianto attraverso una riduzione o un incremento del numero di pannelli.

La riduzione del numero di campi / pannelli installati potrebbe comportare una riduzione della produzione al di sotto di una soglia di sostenibilità economica dell'investimento. Si potrebbe manifestare, infatti, l'impossibilità di sfruttare quelle economie di scala che, allo stato, rendono competitivi gli impianti di macro-generazione. **Dal punto di vista ambientale non risulterebbe apprezzabile una riduzione degli impatti, già di per sé mediamente accettabili.**

Di contro, **l'incremento del numero di campi / pannelli installati sarebbe certamente positivo dal punto di vista economico e finanziario, ma si scontrerebbe con la difficoltà di garantire il rispetto di tutte le distanze valutate, con un incremento dei rischi sulla popolazione e variazione delle valutazioni sin qui condotte.**



8.4 Alternative progettuali

In relazione alle alternative progettuali, considerando che la tipologia di pannelli previsti in progetto rappresentano la più recente evoluzione tecnologica disponibile (compatibilmente con le caratteristiche dell'area di intervento), ne deriva che l'unica alternativa ammissibile sarebbe l'ipotesi di realizzare un altro tipo di impianto da fonti rinnovabili, coerentemente con gli obiettivi di incremento della produzione di fonti rinnovabili cui si è precedentemente fatto cenno.

Tuttavia quest'ultima ipotesi risulterebbe inaccettabile in quanto meno sostenibile dal punto di vista economico ed ambientale in virtù delle caratteristiche del territorio circostante l'area di intervento, già descritte. In particolare, **se considerassimo la realizzazione di un impianto differente, come ad esempio un impianto eolico, aspetto negativo sarebbe di sicuro l'aumento della frammentazione sia agricola che di eventuali sistemi naturali**, considerata la maggiore diffusione degli aerogeneratori sul territorio al fine di mantenere le necessarie distanze di sicurezza. Inoltre dal punto di vista paesaggistico, un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, ma soprattutto un impianto eolico, avrebbero un impatto a maggiore distanza, stante la dimensione notevolmente superiore di eventuali torri degli aerogeneratori. **Infine un eventuale impianto eolico ha comunque un maggior impatto a livello di rumore ed eventuali rischi per rotture, seppur contenuti entro ragionevoli limiti, e possibili problematiche legate agli effetti di shadow flickering.** Valutando invece la possibilità di installare un impianto di pari potenza alimentato da biomasse, si può constatare che tale evenienza non appare favorevole perché l'approvvigionamento della materia prima non sarebbe sostenibile dal punto di vista economico, stante la mancanza, entro un raggio compatibile con gli eventuali costi massimi di approvvigionamento, di una sufficiente quantità di boschi. Il ricorso ai soli sottoprodotti dell'attività agricola, di bassa densità, richiederebbe un'estensione del bacino d'approvvigionamento tale che i costi di trasporto avrebbero un'incidenza inammissibile. Dal punto di vista ambientale, nell'ambito di un bilancio complessivamente neutro di anidride carbonica, su scala locale l'impianto provocherebbe un incremento delle polveri sottili, con un peggioramento delle condizioni della componente atmosfera e dei rischi per la popolazione. A ciò va aggiunto anche l'incremento dell'inquinamento prodotto dalla grande quantità di automezzi in circolazione nell'area, il notevole consumo di acqua per la pulizia delle apparecchiature ed il notevole effetto distorsivo che alcuni prodotti/sottoprodotti di origine agricola avrebbero sui mercati locali (ad esempio la paglia è utilizzata anche come lettiera per gli allevamenti, pertanto l'impiego in centrale avrebbe come effetto l'incremento dei prezzi di approvvigionamento; il legname derivante dalle utilizzazioni boschive nella peggiore dei casi viene utilizzato come legna da ardere, pertanto l'impiego in centrale comporterebbe un incremento dei prezzi).



9 Conclusioni

Il sito di installazione ricade all'interno di un'area classificata come agricola (zona omogenea "E") dalle previsioni dello Strumento Urbanistico del Comune di Grottole (MT); dal momento che il comma 7 dell'art. 12 del d.lgs 387/2003 prevede che "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici", **trattasi dunque di un'area potenzialmente idonea all'installazione del parco fotovoltaico proposto.**

Secondo la Carta dell'Uso del Suolo della Regione Basilicata (Regione Basilicata, 2015), il sito di installazione rientra in area agricola ed i territori su cui ricade l'area dell'impianto fotovoltaico sono classificati come zone agricole eterogenee; **la stazione utente, anche se ricompresa nell'area della riserva di San Giuliano (rientrante fra "Parchi e riserve nazionali e regionali" tutelati ai sensi dell'art. 142, c.1 lett. f del D. Lgs. 42/2004) è localizzata su un territorio classificato come seminativo in aree non irrigue. Si sottolinea inoltre che la localizzazione della stazione utente è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna.**

La quantità di suolo artificializzata nel caso di pannelli fotovoltaici su strutture rialzate si può definire trascurabile, così come è da considerarsi accettabile la perdita di produzione agricola indotta dalla presenza degli stessi su un terreno classificato secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015) come superficie agricola utilizzata, ma situato all'interno di una zona già altamente contaminata quale l'area SIN "Valbasento - Pisticci Scalo / Ferrandina", in provincia di Matera. Inoltre, nel Decreto Legge 31 maggio 2021, n.77 (cosiddetto "Decreto Semplificazioni Bis"), all'Art. 31 "Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici", comma 7 -bis si legge: "Per la costruzione e l'esercizio di impianti fotovoltaici nonché delle opere connesse indispensabili alla costruzione e all'esercizio di tali impianti all'interno delle aree dei siti di interesse nazionale, in aree interessate da impianti industriali per la produzione di energia da fonti convenzionali ovvero in aree classificate come industriali, le soglie di cui alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale di cui all'articolo 19 del medesimo decreto si intendono elevate a 10 MW."

Il sopracitato allegato IV - parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006 riporta:

ALLEGATO IV - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano – Punto 2. Industria energetica ed estrattiva (punto così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) - Lettera b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW).

Tale comma NON si applica al presente progetto di impianto fotovoltaico in quanto, con una potenza nominale di 19,830 MWp, supera la soglia dei 10 MW; tuttavia bisogna sottolineare come il legislatore sia comunque favorevole all'utilizzo delle aree SIN per la realizzazione di tali impianti anche se nello specifico caso non è possibile sfruttare il comma 7bis dell'articolo 31.

Inoltre, il consumo di suolo, derivante dalla realizzazione del progetto, risulta trascurabile considerando l'altrettanto trascurabile incremento della copertura artificiale di terreno, e si evidenzia che in ogni caso si procederà ad un ripristino delle aree sotto i pannelli mediante tecnica di inerbimento.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali connessi con quelli idrologici e idraulici, è possibile affermare che gli studi effettuati nella relazione specialistica "A.3 - Relazione idrologica ed idraulica" hanno accertato che le opere in progetto risultano compatibili con il territorio in esame in quanto:



“...il cavidotto in progetto risulta appartenere alla categoria delle infrastrutture tecnologiche a rete e, non comportando un incremento del rischio idraulico, potrà essere realizzato, purché vengano adottate opportune accortezze in fase di cantiere”. In particolare, per la risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico, è stata effettuata un’analisi idraulica semplificata, preceduta da una idraulica in moto permanente mediante l’utilizzo del modello monodimensionale HEC-RAS dello US Army Corps of Engineers, per la valutazione della profondità di escavazione della corrente in corrispondenza dell’interferenza del cavidotto in progetto con il reticolo idrografico.

L’analisi idraulica semplificata ha dimostrato che la profondità di posa del cavidotto in progetto è pari a quella massima di escavazione più un franco di sicurezza di 1.00 m. Tenuto conto della necessità di mantenere un franco minimo di sicurezza pari a 1.00 m, previsto dalle norme dell’Autorità di Bacino della Basilicata, non si prevede alcuno approfondimento dello scavo di posa del cavidotto in quanto già maggiore del previsto pari a 1.10 m. Inoltre, “...Per le ulteriori interferenze con il reticolo idrografico in prossimità di attraversamenti fluviali, invece, verranno predisposte tecniche di ancoraggio agli attraversamenti stessi ...” (Cfr. A.3. - Relazione Idrologica e idraulica). Nello specifico, si precisa che sono emerse le seguenti interferenze tra il cavidotto e i fiumi, torrenti, corsi d’acqua (e le relative fasce di rispetto di 150 m) tutelati ai sensi dell’art. 142, c.1 lett. c del D. lgs. 42/2004:

- interferenza con il Fiume Bradano, risolta prevedendo la posa del cavidotto mediante staffaggio lungo la SP8 Matera-Grassano (cfr. par. “4.1. Analisi dei beni paesaggistici presenti nell’area di interesse” della presente relazione specialistica);
- interferenza con il Torrente Acquaviva e il Vallone Rivivo, risolta tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) (cfr. par. “4.1. Analisi dei beni paesaggistici presenti nell’area di interesse” della presente relazione specialistica);

In entrambi i casi, non si altera in alcun modo l’assetto strutturale della viabilità esistente, né tantomeno il contesto paesaggistico esistente, per cui la posa stessa risulterà priva di un qualsiasi impatto paesaggistico.

Inoltre, le opere in progetto risultano compatibili con il territorio in esame in quanto: non alterano il livello di pericolosità idraulica delle aree di intervento.

Con riferimento al sistema ecologico funzionale regionale della Basilicata (Regione Basilicata, 2009), nonostante quest’ultima non abbia ancora provveduto all’approvazione delle aree appartenenti alla rete ecologica (nodi primari e secondari, zone cuscinetto, corridoi ecologici, pietre di guado), né disciplinato le eventuali procedure cui sottoporre progetti eventualmente interferenti, si rileva solo l’utilizzo, per il passaggio del cavidotto di collegamento, della direttrice di connessione ecologica regionale associata al corridoio fluviale principale riconducibile al Fiume Bradano, di cui alla tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2010).

A tal proposito, il cavidotto, seguendo la viabilità esistente ed essendo un’opera interrata (per la cui realizzazione occorre tener conto della temporaneità delle operazioni di cantiere, al termine delle quali verrà ripristinato lo stato dei luoghi, e della sporadicità degli interventi di manutenzione da eseguirsi sull’impianto in futuro), non andrà in alcun modo a compromettere l’assetto strutturale della viabilità stessa, il contesto paesaggistico (né dal punto di vista percettivo né in qualsiasi altro modo) ed ecologico (non reprimendo le possibilità di spostamento a livello locale della fauna) nel quale si inserisce.

Inoltre, gli studi effettuati evidenziano che **le opere in progetto risultano compatibili con il territorio in esame** in quanto: non alterano il livello di pericolosità idraulica delle aree di intervento



né di quelle contermini, non modificano il regime dei deflussi superficiali in quanto rispettano i principi di invarianza idrologica e idraulica e non intervengono sulle attuali condizioni di deflusso dei corpi idrici recettori esterni alle aree di intervento (cf. relazione specialistica "A.3 – Relazione idrologica e idraulica").

A livello ecologico, con riferimento alla tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2010), l'area dell'impianto fotovoltaico si colloca tra la direttrice di connessione associata al corridoio fluviale del Basento a sud dell'impianto e un'area di persistenza forestale e pascolativa a nord dello stesso.

Tale condizione non incide in modo particolarmente negativo sulle capacità radiative della fauna terrestre; inoltre, la recinzione presente a confine dell'area dell'impianto fotovoltaico, è conformata in modo tale da permettere il passaggio della piccola fauna, senza quindi impedire lo spostamento della stessa dall'area di persistenza forestale e la direttrice di connessione sopraccitata.

Anche la grande fauna non subisce grandi problematiche relative agli spostamenti, in quanto è più facile per essa sfruttare le aree limitrofe non recintate.

Dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica, emerge quanto segue dal punto di vista vincolistico:

- 1. La collocazione dell'impianto fotovoltaico si può ritenere compatibile con le aree sensibili dal punto di vista paesaggistico** in quanto la loro presenza non va ad alterare in maniera significativamente pregiudizievole il paesaggio circostante.
- Va ribadito, infatti, che le aree censite all'interno della d.g.r. n.903/2015, secondo quanto disposto dalle linee guida ministeriali di cui al d.m. 10.09.2010, all.3, punto d, **non possono configurarsi "[...] come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative [...]"**. Peraltro, le stesse linee guida ministeriali all'allegato 3 delle linee guida, lettera d), chiariscono che **l'individuazione delle aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio; pertanto, alcuni buffer non possono che rivestire carattere puramente orientativo**, tale da indurre un maggior livello di approfondimento delle valutazioni sull'impatto paesaggistico, poiché diversamente si porrebbero in contrasto con tale principio generale (es. il buffer di 5 km dai centri storici o la delimitazione delle aree di interesse archeologico, ecc.).
- Relativamente alle interferenze delle aree vincolate paesaggisticamente con il cavidotto a servizio dell'impianto fotovoltaico, è doveroso sottolineare che **le criticità riscontrate scaturiscono dalla localizzazione della Stazione Terna e quindi della stazione utente, la cui posizione è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna; in ogni caso essendo completamente interrati e sviluppandosi esclusivamente sulla viabilità esistente, non alterano lo stato dei luoghi in fase di esercizio (al massimo solo in fase di cantiere, ma in misura temporanea e del tutto reversibile)**. Tali interferenze, inoltre, **secondo quanto riportato dal DPR n.31 del 13 febbraio 2017 ("Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata") all'allegato A, punto 15 NON sono soggette a richiesta di autorizzazione paesaggistica.**



Le attività di ricognizione condotte in ambito archeologico hanno evidenziato:

- per quanto concerne il **potenziale archeologico**, area di progetto non interessata dalla presenza di evidenze archeologiche edite;
- per quanto attiene l'analisi delle **interferenze con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica** (D. Lgs. 42/2004), assenza di aree a vincolo archeologico entro il buffer di rispetto di 1 km;
- **riguardo alle interferenze con la rete tratturale esistente (D.M. 22/12/1983) non sussistono problemi** circa la realizzazione dell'opera (come evidenziato anche nei paragrafi precedenti);
- **l'indagine aerotopografica** ha messo in evidenza la presenza di 4 anomalie (Cfr. **Tavola F0441AT20A_A4.4., AF 01-04**) riferibili a tracce di insediamenti rurali (AF 1-2; 4) indiziate da anomalia lineare di colore nerastro e di forma subcircolare con il perimetro più scuro rispetto all'interno. Un'anomalia lineare di colore nerastro e di forma sub circolare con ulteriori anomalie di forma circolare all'interno (AF 3) indizierebbe, invece, la presenza di un villaggio protostorico;
- **si rileva un "rischio" archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico di grado BASSO** per l'area d'impianto. **(Cfr. F0441AR06A A.4. - Relazione Archeologica)**