



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
BRINDISI



COMUNE DI
BRINDISI

OGGETTO:

“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "CSPV BRINDISI", di potenza pari a 17,8 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Brindisi (BR)”

ELABORATO:

Relazione Paesaggistica



PROPONENTE:



AEI SOLAR PROJECT VI S.R.L.
VIA VINCENZO BELLINI, 22
00198- ROMA (RM)
P.IVA 16805281009

PROGETTAZIONE:



Ing. Carmen Martone
Iscri. n.1872
Ordine Ingegneri Potenza
C.F. MRTCMN73D56H703E



Geol. Raffaele Nardone
Iscri. n. 243
Ordine Geologi Basilicata
C.F. NRDRFL71H04A509H

EGM PROJECT S.R.L.
VIA VERRASTRO 15/A
85100- POTENZA (PZ)
P.IVA 02094310766
REA PZ-206983

Livello prog.	Cat. opera	N° . prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio	Tot. fogli	Nome file	Scala
PD	I.IF	D	R			D.Rel_Paesaggistica	
REV.	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETTEMBRE 2023	Emissione				Geol. Raffaele Nardone EGM Project	Ing. Carmen Martone EGM Project

INDICE

1	PREMESSA	3
2	ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	4
2.1	Inquadramento territoriale.....	4
2.2	Inquadramento geologico.....	10
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE DELL’OPERA.....	12
3.1	Principali componenti impianto	13
3.2	Pannelli fotovoltaici	14
3.3	Stringhe.....	16
3.4	Strutture di supporto.....	18
3.5	Cassette di stringa (combiner box).....	20
3.6	Inverter di stringa.....	21
3.7	Trasformatore	23
3.8	Cavi	26
4.	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	28
4.1	Strumenti di tutela e di pianificazione a livello nazionali e relative interferenze	28
4.1.1	Vincolo idrogeologico	28
4.1.2	Vincoli ambientali.....	30
4.2	Strumenti di tutela e di pianificazione regionali e provinciali e relative interferenze.....	38
4.2.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	38
4.2.2	Definizione di ambito e figura territoriale.....	40
4.2.3	Sistema delle tutele	50
4.2.3	Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI).....	55
4.3	Strumenti di pianificazione urbanistica.....	62
4.3.1	Piano regolatore generale del Comune di Brindisi	62
4.4	Accertamento di compatibilità paesaggistica	67
5.	NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI E COMPATIBILITA’ PAESAGGISTICA	68
5.1	Cenni storici	69

5.2	Panorama di area vasta.....	74
5.3	Impatto visivo.....	84
5.4	Impatti cumulativi.....	90
5.5	Misure di mitigazione.....	93
5.6	Fotoinserimenti.....	96
5.7	Compatibilità dell’impianto con i valori paesaggistici.....	101
6.	CONCLUSIONI.....	103

	<p style="text-align: center;">“ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 3 di 104</p>
--	---	--

1 PREMESSA

La presente Relazione Paesaggistica è relativa al progetto di un impianto di generazione energetica alimentato da Fonti Rinnovabili e nello specifico trattasi di un impianto agrivoltaico avanzato della potenza nominale di 17,8 MW in Provincia di Brindisi, nel territorio comunale di Brindisi, e delle relative opere di Connessione.

La Relazione Paesaggistica, redatta ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004 e con le modalità indicate sul D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31/01/2006 n° 25 S.O., è un documento di progetto con specifica considerazione degli aspetti paesaggistici che, in conformità a un’attenta analisi del contesto territoriale interessato dall’intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell’intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari, al fine di verificare la conformità dell’intervento proposto.

La presente Relazione, inoltre, si propone di motivare ed evidenziare la qualità dell’intervento anche per ciò che attiene all’inserimento dello stesso nell’ecosistema paesaggistico esistente e contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell’intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato. Scopo del documento è quello di dimostrare che l’intervento è realizzato nel rispetto dell’assetto paesaggistico e non compromette in maniera significativa gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti.

	<p style="text-align: center;">“ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 4 di 104</p>
--	---	--

2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 Inquadramento territoriale

L'area oggetto di studio, è sita nel territorio comunale di Brindisi ed insiste su un'area sub pianeggiante. L'impianto in oggetto, sarà ubicato nel comune di Brindisi a circa 7 Km in direzione sud rispetto al nucleo urbano di Brindisi, mentre dista circa 3 km in direzione nord-est rispetto al nucleo urbano di Tutarano.

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 idonee strutture metalliche di supporto che ruotano in base alla posizione del sole, le strutture sono posizionate in direzione NORD-SUD in maniera tale da sfruttare al massimo la luce del sole.

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 tensione (AT) 36kV. A valle dell'ultima cabina di campo, l'energia verrà trasferita mediante un unico cavidotto esterno al futuro ampliamento della Stazione Terna, posta nelle vicinanze della già esistente Stazione Terna nel territorio comunale di Brindisi.

L'impianto è caratterizzato da una potenza di picco installata in corrente continua di 17,8 MW ed è suddiviso in 3 "sottocampi", collegati a 3 cabine di campo di conversione e trasformazione.

Di seguito si riportano gli inquadramenti su base IGM , Catastale, CTR e ortofoto dell'area dell'impianto fotovoltaico.



Figura 1 – Layout di impianto (ortofoto)

Sito di progetto:

Località: Brindisi

Luogo:

Brindisi (BR)

Particelle Catastali Impianto Fotovoltaico:

Foglio 153 particelle 416-419-452-457-459-454, Foglio 154 particelle 632-523-525-527-529-531-414-82-442-440.

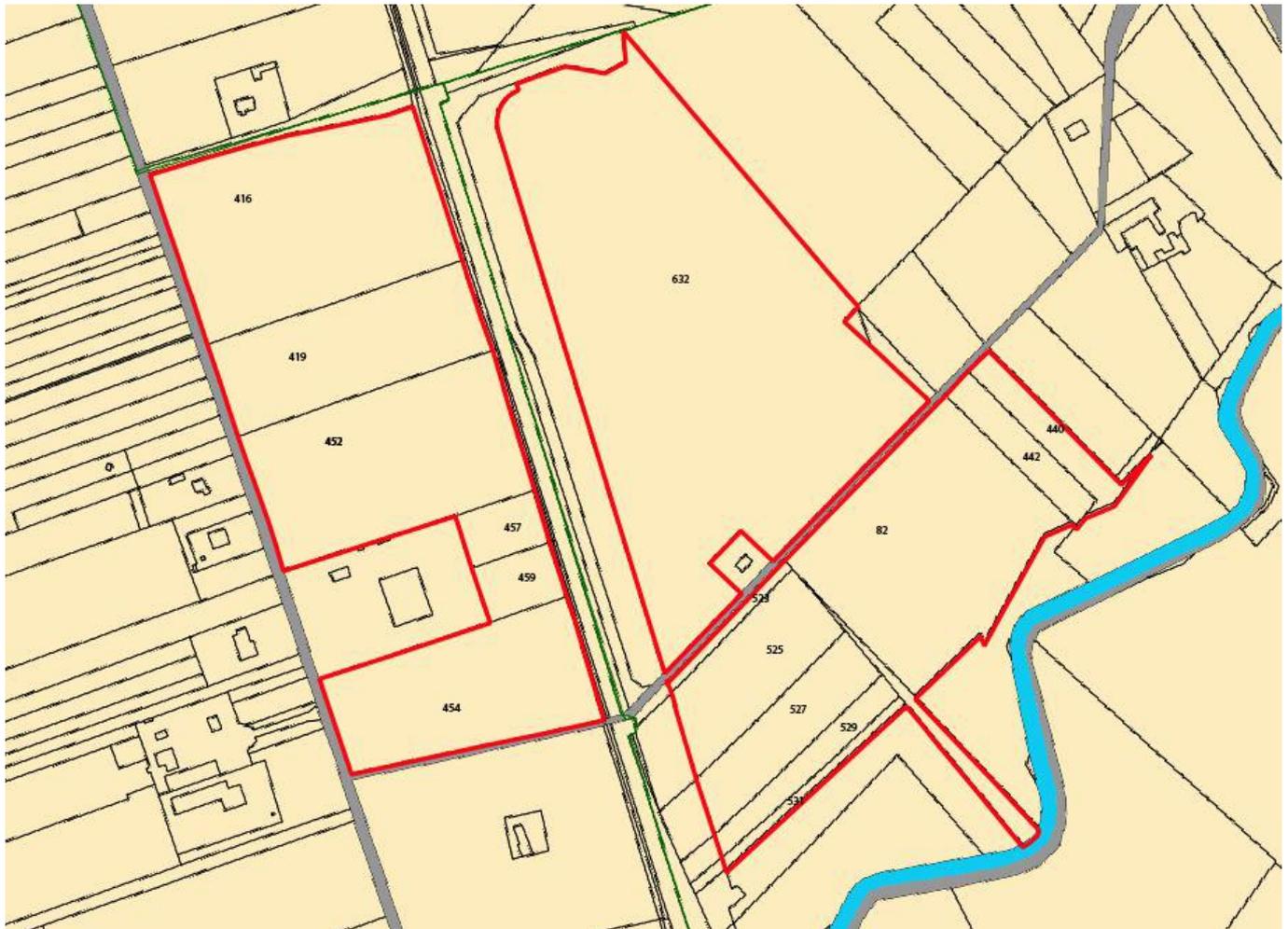


Figura 2 – Inquadramento area parco FV su catastale

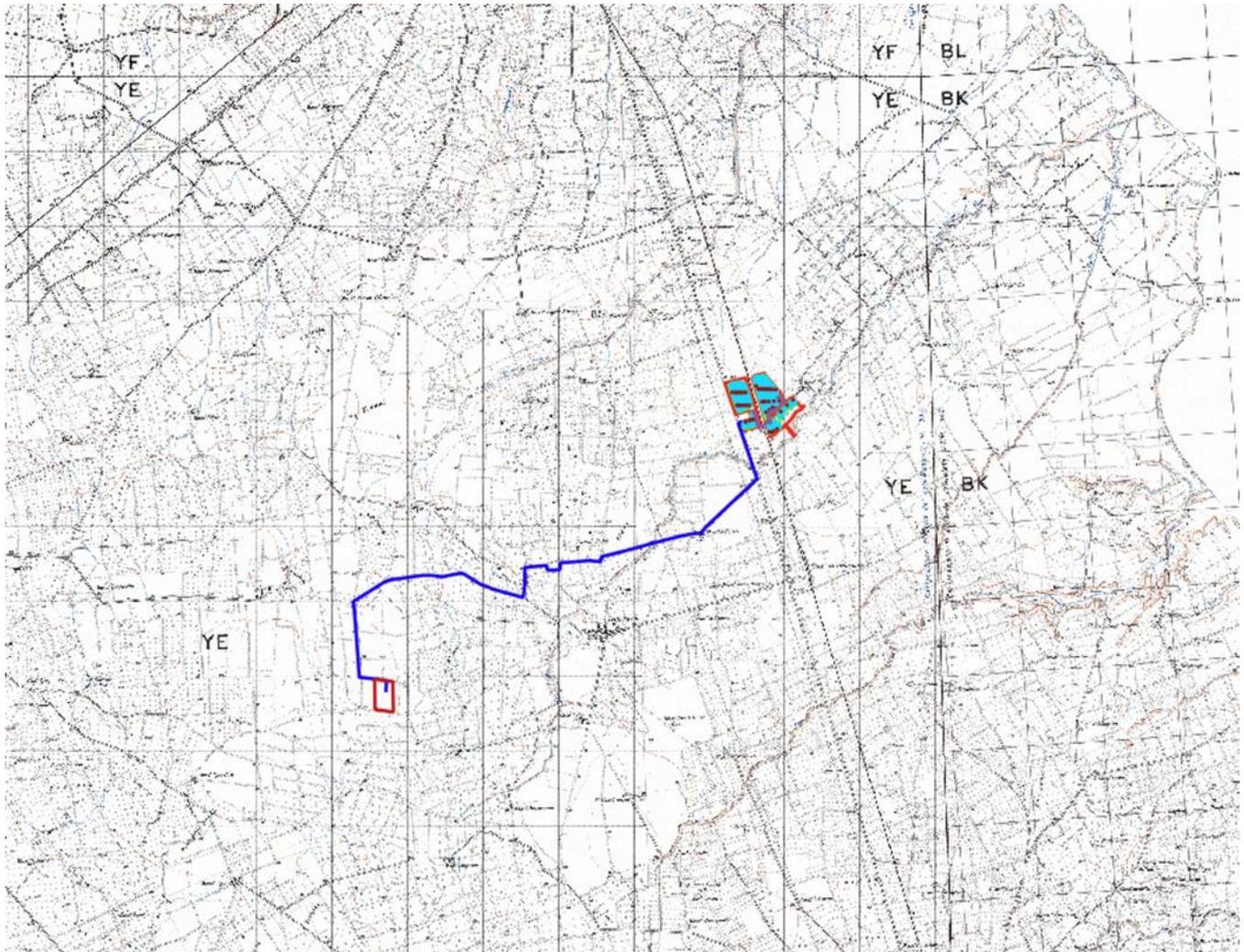


Figura 3 – Inquadramento area campo fotovoltaico su IGM



Figura 4 – Inquadramento area campo fotovoltaico su ORTOFOTO

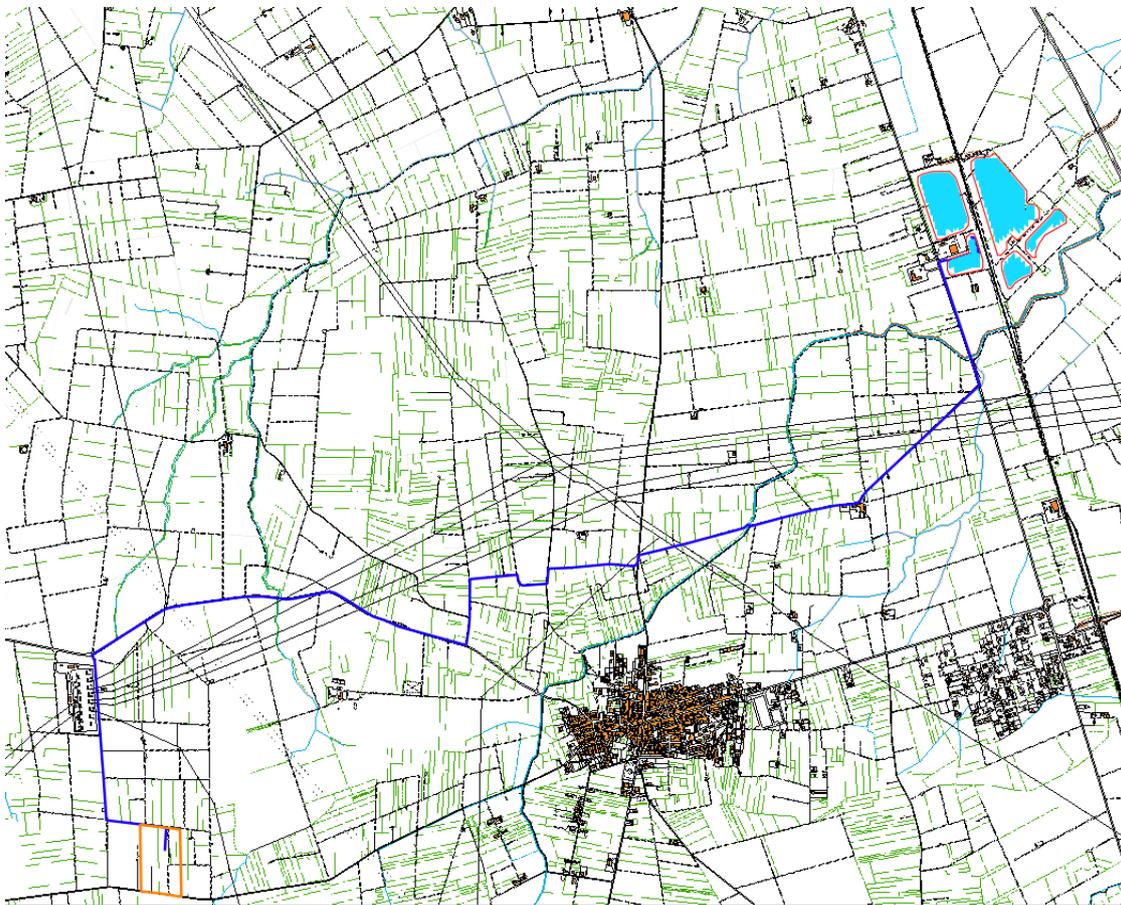
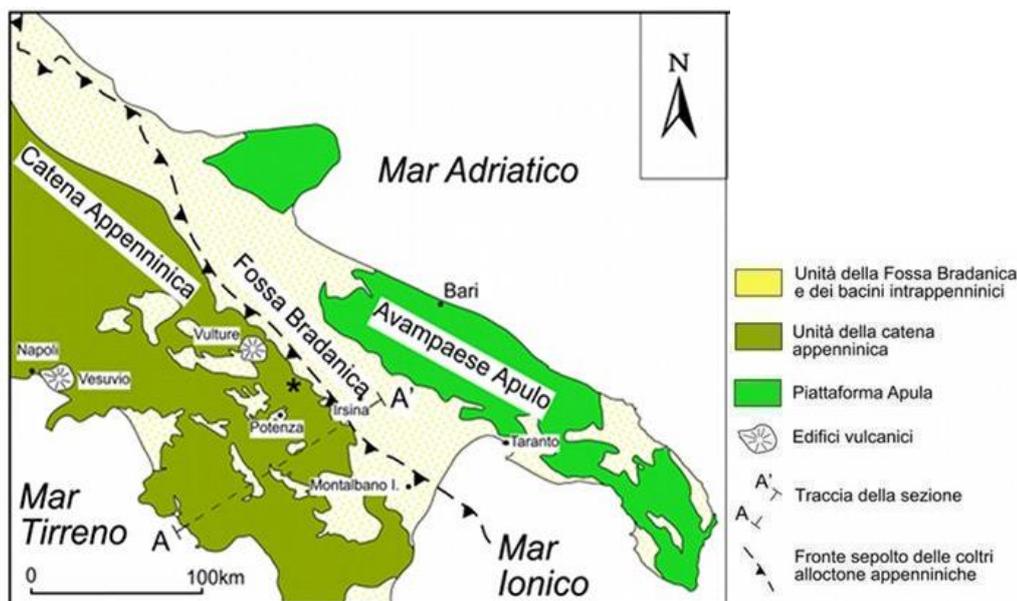


Figura 5 - Inquadramento area campo su CTR

2.2 Inquadramento geologico

L’area in studio si colloca nella Fossa Bradanica (Migliorini C., 1937), un’ampia depressione allungata da nord-ovest a sud-est originatasi nel plio-quadernario fra la catena appenninica e la piattaforma carbonatica dell’avampaese murgiano. In particolare l’area di studio è individuabile all’interno del Foglio Geologico n°188 denominato Gravina di Puglia.



L’evoluzione tettonico-sedimentaria del segmento meridionale d’avanfossa appenninica, che comprende parte dei bacini pugliese e lucano (sensu CRESCENTI, 1971), ha inizio nel Pliocene inferiore, quando, a causa del progressivo avanzamento del fronte appenninico, il bacino è interessato da una generale migrazione verso E degli assi di subsidenza e delle relative depressioni (CASNEDI, 1988a). Il bacino, si presenta così con un margine interno instabile, con tendenza ad un forte sollevamento, ed un margine esterno subsidente che coinvolge via via, aree d’avampaese già dislocate verso la catena. L’ingressione marina portò alla sedimentazione di depositi prevalentemente sabbioso-argillosi sul substrato calcareo ribassato a gradinata verso sud-ovest secondo un sistema di faglie dirette ad andamento appenninico.

Nel Pleistocene inferiore un sollevamento regionale in blocco ed il conseguente ritiro del mare verso l'attuale linea di costa determinò l'emersione dell'area bradanica e la formazione di una serie di terrazzi marini e alluvionali connessi con brevi fasi di arresto del ciclo regressivo e di trasgressioni di piccola entità. Il rilevamento geologico di superficie ha consentito di riconoscere e cartografare la seguente formazione riportata nella carta geologica:

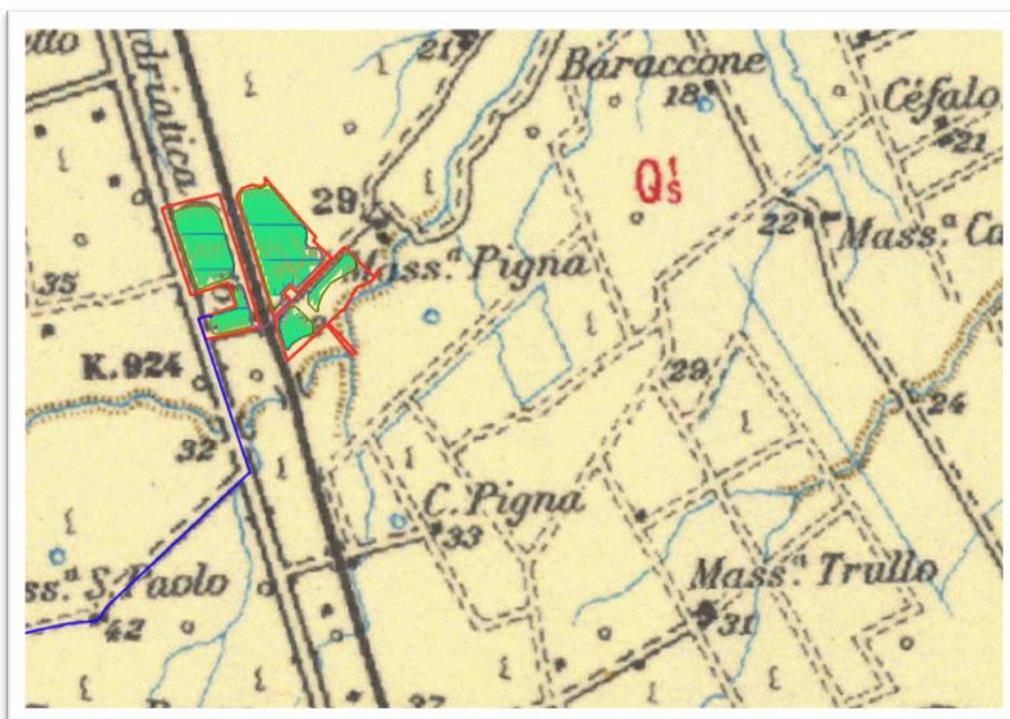


Figura 6 - Stralcio carta Geologica 1.100.000

Il campo fotovoltaico in esame ricade nella *Formazione di Gallipoli*, costituita da sabbie giallastre debolmente cementate che passano a sabbie argillose e argille grigio azzurrastre.

Lo studio dei caratteri geomorfologici è stato condotto su un'area relativamente ampia tale da mettere in evidenza i processi morfoevolutivi sia a grande che a piccola scala.

L'area in esame si inserisce nel contesto morfologico della piana costiera che dalla città di Brindisi si estende verso l'entroterra, caratterizzata da un andamento abbastanza pianeggiante della superficie topografica con quote che, in linea generale decrescono in direzione della linea di costa adriatica con gradienti inferiori al 2%.

	<p style="text-align: center;">“ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 12 di 104</p>
--	---	---

L'area d'interesse, sulla base delle ultime perimetrazioni PAI non ricade in nessuna delle tre zone classificate ad alta, media e basse pericolosità geomorfologica.

Dal punto di vista della stabilità, i rilevamenti geomorfologici mettono in evidenza che l'area non presenta evidenti segni di predisposizione all'instabilità, infatti, non sono stati riconosciuti morfotipi riconducibili a movimenti franosi in atto o potenzialmente attivi.

Dal punto di vista idrogeologico, nell'area i depositi affioranti sono ascrivibili ad un unico complesso caratterizzato da una permeabilità primaria da media ad alta determinata e condizionata dall'eterogenietà della granulometria dei depositi e dall'elevata presenza di vuoti.

Sia sul sito che in prossimità di esso, non sono presenti componenti geomorfologiche o idrologiche di rilievo.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE DELL'OPERA

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 idonee strutture metalliche di supporto che ruotano in base alla posizione del sole, le strutture sono posizionate in direzione NORD-SUD in maniera tale da sfruttare al massimo la luce del sole.

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 tensione (AT) 36kV.

A valle dell'ultima cabina di campo, l'energia verrà trasferita mediante un unico cavidotto esterno al futuro ampliamento della Stazione TERNA, posta nelle vicinanze della già esistente Stazione TERNA nel territorio comunale di Brindisi.

L'impianto è caratterizzato da una **potenza di picco installata in corrente continua di 17,8 MW** ed è suddiviso in 3 "sottocampi", collegati a 3 cabine di campo di conversione e trasformazione.



Figura 7 - Rappresentazione della struttura di supporto - vista posteriore

3.1 Principali componenti impianto

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato per lotti e prevede i seguenti elementi:

- Pannelli fotovoltaici
- Stringhe
- Strutture per il supporto
- Cassette di stringa (combiner box) configurazione
- Inverter di stringa
- Trasformatore
- Cavi

	<p style="text-align: center;">“ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 14 di 104</p>
--	--	---

3.2 Pannelli fotovoltaici

Al fine di ottimizzare la produzione di energia, l'impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da un moduli BiHiKu7 della tipologia CS7N-645 prodotti dalla Canadian Solar.

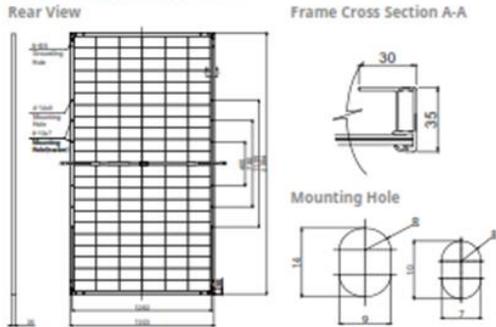
Questi pannelli sfruttano la tecnologia di fabbricazione delle celle TOPCon (Tunnel Oxide Passivated Contact), celle di silicio di tipo N più avanzata. In questa tecnologia, un sottile strato di ossido di silicio è depositato tra il wafer di silicio e i contatti metallici ed è coperto da uno strato più spesso di silicio policristallino. Questi strati riducono la ricombinazione delle cariche tra il wafer e i contatti aumentando la durata del substrato e determinando un aumento dell'efficienza di circa 0,5%. Le celle di silicio di tipo N si differenziano da quelle di tipo P per il numero di elettroni. In particolare, in una cella di tipo P, il wafer di silicio è drogato con il boro, un elemento con un elettrone in meno rispetto al silicio che rende la cella carica positivamente. Una cella di tipo N è drogata con il fosforo che ha un elettrone in più rispetto al silicio e che rende la cella carica negativamente. L'impianti che utilizzano celle di tipo TOPCon hanno il vantaggio di accettare temperature più alte delle altre celle, restituiscono valori di efficienza più elevati e mostrano meno sensibilità alla degradazione indotta dalla luce.

Di seguito sono riportate le principali caratteristiche dei moduli che verranno utilizzati

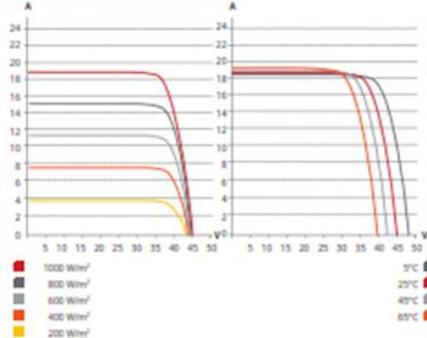
Caratteristiche principali modulo

- Produttore: Canadian Solar;
- Modello: CS7N-645;
- Tipologia: N-TOPCon;
- Potenza di picco: 645 Wp;
- Tensione massima di sistema: 1500V;
- Efficienza del modulo: 20.8%;
- Tensione a circuito aperto (Voc a STC): 44.8 V;
- Corrente di corto circuito (Isc a STC): 18.35 A;
- Dimensioni: 2384 × 1303 × 35 mm;
- Peso: 37.9 kg.

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-650MB-AG / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency
CS7N-635MB-AG	635 W	37.3 V	17.03 A	44.4 V	18.27 A	20.4%
Bifacial Gain**	5%	667 W	37.3 V	17.89 A	44.4 V	21.5%
	10%	699 W	37.3 V	18.74 A	44.4 V	22.5%
	20%	762 W	37.3 V	20.44 A	44.4 V	24.5%
CS7N-640MB-AG	640 W	37.5 V	17.07 A	44.6 V	18.31 A	20.6%
Bifacial Gain**	5%	672 W	37.5 V	17.92 A	44.6 V	21.6%
	10%	704 W	37.5 V	18.78 A	44.6 V	22.7%
	20%	768 W	37.5 V	20.48 A	44.6 V	24.7%
CS7N-645MB-AG	645 W	37.7 V	17.11 A	44.8 V	18.35 A	20.8%
Bifacial Gain**	5%	677 W	37.7 V	17.97 A	44.8 V	21.8%
	10%	710 W	37.7 V	18.84 A	44.8 V	22.9%
	20%	774 W	37.7 V	20.53 A	44.8 V	24.9%
CS7N-650MB-AG	650 W	37.9 V	17.16 A	45.0 V	18.39 A	20.9%
Bifacial Gain**	5%	683 W	37.9 V	18.03 A	45.0 V	22.0%
	10%	715 W	37.9 V	18.88 A	45.0 V	23.0%
	20%	780 W	37.9 V	20.59 A	45.0 V	25.1%
CS7N-655MB-AG	655 W	38.1 V	17.20 A	45.2 V	18.43 A	21.1%
Bifacial Gain**	5%	688 W	38.1 V	18.06 A	45.2 V	22.1%
	10%	721 W	38.1 V	18.93 A	45.2 V	23.2%
	20%	786 W	38.1 V	20.64 A	45.2 V	25.3%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.
** Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
CS7N-635MB-AG	476 W	35.0 V	13.61 A	42.0 V	14.73 A
CS7N-640MB-AG	480 W	35.2 V	13.64 A	42.2 V	14.77 A
CS7N-645MB-AG	484 W	35.3 V	13.72 A	42.3 V	14.80 A
CS7N-650MB-AG	487 W	35.5 V	13.74 A	42.5 V	14.83 A
CS7N-655MB-AG	491 W	35.7 V	13.76 A	42.7 V	14.86 A

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

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	37.9 kg (83.6 lbs)
Front / Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 diodes
Cable	4.0 mm ² (IEC)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Per Pallet	31 pieces
Per Container (40' HQ)	527 pieces

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

ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC) or 1000 V (IEC)
Module Fire Performance	CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ +10 W
Power Bifaciality*	70 %

* Power Bifaciality = Pmax_{back} / Pmax_{front}, both Pmax_{back} and Pmax_{front} are tested under STC. Bifaciality Tolerance: ± 3 %

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancements. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

February 2021. All rights reserved. PV Module Product Datasheet V1.5_EN

Figura 8 - Caratteristiche dei moduli BiHiKu7

3.3 Stringhe

I moduli appena descritti saranno collegati elettricamente in serie in modo da formare delle “stringhe”. Ogni stringa sarà costituita da 30 moduli. Considerando che la potenza massima di ciascuna modulo è pari a 645 W, ogni stringa produce una potenza pari a:

$$30 \times 645 \text{ W} = 19,35 \text{ kW}$$

Tabella 1 - Dati nominali dei pannelli

DATI PANNELLO			
Marca		BiHiKu7 Canadian solar	
Modello		EG-685NT66-HU/BF-DG	
Potenza nominale (STC)	P_{max}	W	645
Potenza condizioni operative (40°)	W_p	W	484
Tensione alla potenza massima	V_{MPP}	V	35,3
Corrente alla potenza massima	I_{MPP}	A	13,72
Tensione circuito aperto	V_{oc}	V	42,3
Corrente di corto circuito	I_{sc}	A	14,80
Efficienza del modulo	Eff	%	20,8%
Stringa			
			Tipologia di stringa
Numero moduli			30
Potenza massima	P_{MAX}	kW	19,35
Tensione alla potenza massima	V_{MPP}	V	1131
Tensione circuito aperto	V_{oc}	V	1344
Corrente alla potenza massima	I_{MPP}	A	17,11
Corrente di corto circuito	I_{sc}	A	18,35
Calcoli per variazione di temperatura			
Temperatura STC	T_{STC}	°C	25
Coefficiente di temperatura per I_{sc}	$\alpha_{I_{sc}}$	%/°C	0,05
Coefficiente di temperatura per V_{oc}	$\beta_{V_{oc}}$	%/°C	-0,26
Coefficiente di temperatura per P_{MAX}	$\gamma_{P_{mp}}$	%/°C	-0,34

Temperatura minima	T _{min}	°C	-10
Temperatura massima	T _{max}	°C	40
Numero moduli			30
Tensione minima stringa	V _{min}	V	1240.02
Tensione massima stringa	V _{max}	V	1427.85
Corrente massima stringa (40°)	I _{max}	A	17,24

Dove:

V_{min} STRINGA è la tensione minima V_{MPP} della stringa alla massima temperatura ambiente del sito (40°C) calcolata come segue:

$$V_{\min} = V_{MPP(25^{\circ})} \cdot (1 + \beta_{-Voc} \cdot \Delta T) = V_{MPP(25^{\circ})} \cdot (1 + \beta_{-Voc} \cdot (40-25))$$

$$V_{\min} = 1155 \cdot (1 + (-0.26\%) \cdot 15) = \mathbf{1086,89 \text{ V}}$$

V_{max} STRINGA è la tensione massima V_{oc} della stringa alla minima temperatura ambiente del sito (-6°C) calcolata come segue:

$$V_{\max} = V_{oc(20^{\circ})} \cdot (1 + \beta_{-Voc} \cdot \Delta T) = V_{oc(25^{\circ})} \cdot (1 + \beta_{-Voc} \cdot (-10-25))$$

$$V_{\max} = 1389 \cdot (1 + (-0.26\%) \cdot (-35)) = \mathbf{1466,304 \text{ V}}$$

I_{max} STRINGA è la corrente massima I_{MPP} della stringa a condizioni STC alla massima temperatura ambiente del sito (40°C) calcolata come segue:

$$I_{\max} = I_{MPP(25^{\circ})} \cdot (1 + \alpha_{Isc} \cdot \Delta T) = I_{MPP(25^{\circ})} \cdot (1 + \alpha_{Isc} \cdot (40-25))$$

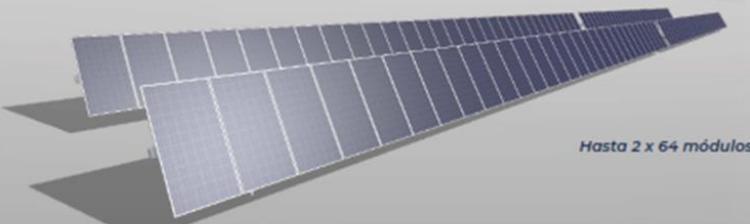
$$I_{\max} = \mathbf{17,23 \text{ A}}$$

3.4 Strutture di supporto

Le stringhe da 30 moduli saranno installate accoppiate su 5 file da 6 moduli. Tali strutture saranno posizionate in direzione Nord-Sud su strutture mobili in modo da massimizzare il rendimento ed in modo da avere un'altezza minima da terra di 2,1 m. La Figura 7 riporta un esempio di strutture ad inseguimento solare che verranno realizzare con le relative caratteristiche.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Seguidor	Horizontal a un eje con transmisión central estructura bifila
Rango de rotación	+/-60°
Transmisión	Corona de tornillo sin fin
Motor	Motor DC
Motores por MWp (módulos de 390 Wp)	~ 20
Coefficiente de ocupación de suelo de la estructura	30-50%, dependiendo de la configuración
Tipos de módulos	Todos los módulos disponibles en el mercado, incluyendo capa fina
Grado de inclinación del terreno	N-S: hasta 14%, E-O: ilimitado
Configuración del módulo	1 módulo en vertical/ 2 módulos en horizontal
Montaje del módulo	Montaje directo a la correa
Materiales de la estructura	Magnelis® y Acero galvanizado en caliente por ASTM A123 o ISO 1461
Carga de viento permitida	Estructura adaptada a las condiciones específicas del lugar 120 mph 193 km/h
Conexión a tierra	Cimentado a través de elemento de fijación de tierra estriado
Alarma de tormenta para vientos fuertes	Sí, posición de defensa en un máximo de 5 minutos
Sensores de velocidad del viento	Anemómetro ultrasónico
Método de seguimiento solar	Algoritmo astronómico con datos GPS
Electrónica del controlador	Una Unidad de control central por planta. Comunicación inalámbrica con los seguidores. Redundancia de repetidores inalámbricos para garantizar la comunicación
Interfaz SCADA	Modbus TCP o OPC-UA
Protocolo de comunicación	Inalámbrica LoRa
Posición de defensa nocturna	Sí, configurable
Retroceso	Sí
Fabricación en el emplazamiento	No
Formación y puesta en marcha en el emplazamiento	Sí
Garantías estándar	Estructura: 10 años. Componentes electromecánicas: 5 años
Certificaciones	UL 3703, IEC 62817
Adaptación estructural a códigos locales	Verificado/Certificado por empresas de ingeniería externas especializadas en estructuras solares (si se requiere)





Hasta 2 x 64 módulos

Figura 9 - Caratteristiche delle strutture ad inseguimento solare

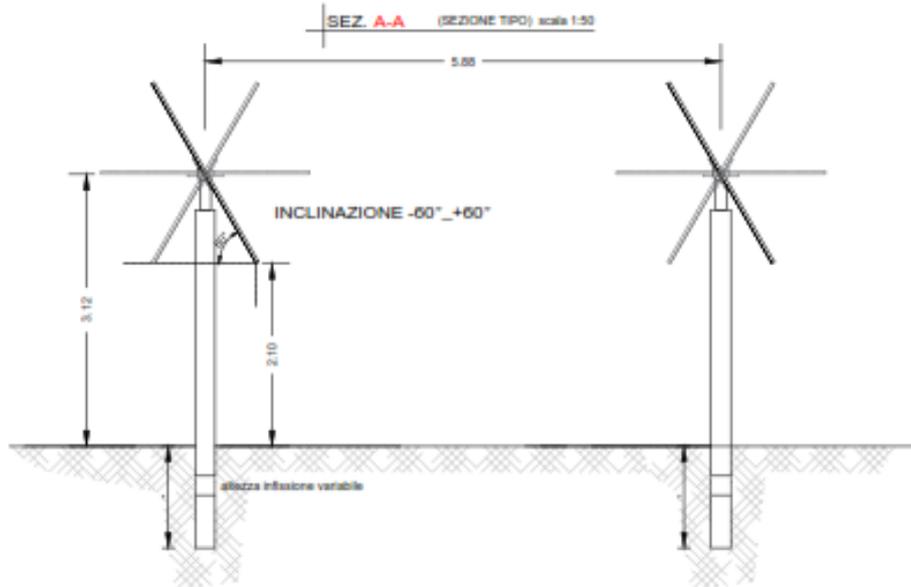
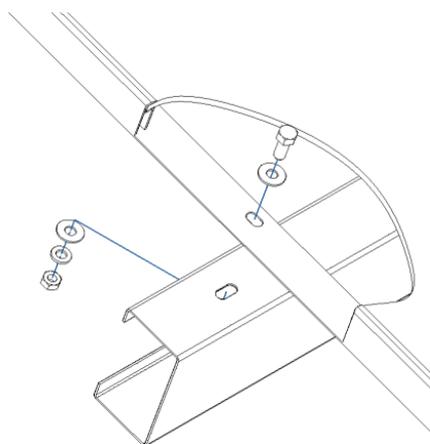


Figura 10 - Sezione tipo pannello

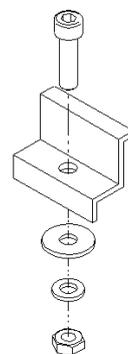
Le fondazioni delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici saranno costituite da pali in acciaio con profilo ad Omega 150x100 mm. Tali pali dovranno essere infissi nel terreno per la profondità di 1,5 m mediante un processo di battitura del palo.

Il fissaggio del modulo sarà effettuato mediante morsetti, rivetti o bulloni.



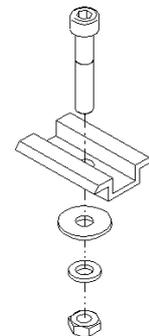
fissaggio con vite

LATERAL CLAMP



morsetti di fissaggio

CENTRAL CLAMP



La soluzione di montaggio sarà validata dal fornitore del modulo una volta definito il modello di modulo da utilizzare nel progetto.

3.5 Casette di stringa (combiner box)

Per il collegamento tra i vari moduli saranno utilizzate piastre di collegamento equipotenziale e gli arcarecci per rendere equipotenziale la struttura. Il sistema equipotenziale mantiene il contatto tra i diversi componenti metallici garantendo lo stesso potenziale e quindi prevenendo scosse elettriche. Per garantire lo stesso potenziale elettrico tra strutture adiacenti, la continuità elettrica verrà realizzata collegando ai fori degli arcarecci un cavo di giunzione o una piastra metallica. Per il posizionamento dei quadri elettrici verranno progettati e realizzati idonei supporti (combiner box) tra i montanti della struttura, offrendo una protezione al componente elettrico dalla pioggia e dai raggi UV (Figura 11).



Figura 11 - Supporto per quadri elettrici

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.

3.6 Inverter di stringa

All'interno di tutto il campo saranno alloggiati 53 inverter di stringa come quello mostrato in Figura 12. La Figura 13 riporta le caratteristiche tecniche dell'inverter di stringa.



Figura 12 - Inverter SUN2000-330KTL-HI

SUN2000-330KTL-H1

Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,300 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,300 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnect (SSLD)	Yes
Anti-Islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤112 kg
Operating Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Figura 13 - Caratteristiche tecniche Inverter SUN2000-330KTL-H1

	<p style="text-align: center;">“ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 23 di 104</p>
--	--	---

3.7 Trasformatore

Per l’impianto oggetto del presente progetto si è prevista la suddivisione in 3 sottocampi. In particolare, in ogni sottocampo è previsto un trasformatore di elevazione BT/AT. Saranno utilizzati due modelli di trasformatori: 1 trasformatore della tipologia JUPITER-6000K-H1 e 1 trasformatore della tipologia JUPITER-3000K-H1. Di seguito sono riportate le principali caratteristiche dei trasformatori.

JUPITER-6000K-H1

Technical Specifications(Preliminary)

Input		
Available Inverters / PCS	SUN2000-330KTL-H1/ SUN2000-330KTL-H2	
Maximum LV AC Inputs	22	
AC Power	6,600 kVA @40°C / 5,940 kVA @50°C ¹	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 2 x 1 pcs), MCCB (400 A / 800 V / 3P, 2 x 11 pcs)	
Output		
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV ²	13.8 kV, 34.5 kV ²
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 x 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11-y11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF ₆ Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit	
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA	
Protection		
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz	
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 in accordance with ISO 12944	
Features		
2 kVA UPS	Optional ³	
MV Surge Arrester for MV VCB	Optional ³	
General		
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)	
Weight	< 22 t	
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C ⁴ (-13°F ~ 140°F)	
Relative Humidity	0% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	1,000 m ⁵	1,500 m ⁵
MV-LV AC Connections	Prewired and Pretested, No Internal Cabling Onsite	
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air-across for Higher Availability	
Communication	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B	
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1	

1 - More detailed AC power of STS, please refer to the de-rating curve.

2 - Rated output voltage from 10 kV to 35 kV, more available upon request.

3 - Extra expense needed for optional features which standard product doesn't contain, more options upon request.

4 - When ambient temperature >55°C, arcing shall be equipped for STS on site by customer.

5 - For higher operating altitude, pls consult with Huawei.

JUPITER-3000K-H1

Technical Specifications (Preliminary)

Input		
Available Inverters / PCS	SUN2000-330KTL-H1/ SUN2000-330KTL-H2	
Maximum LV AC Inputs	11	
AC Power	3,300 kVA @40°C / 2,970 kVA @50°C ¹	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 1 x 1 pcs), MCCB (400 A / 800 V / 3P, 11 pcs)	
Output		
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV ²	13.8 kV, 34.5 kV ²
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 x 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF ₆ Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit	
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA	
Protection		
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz	
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 in accordance with ISO 12944	
Features		
2 kVA UPS	Optional ³	
MV Surge Arrester for MV VCB	Optional ³	
General		
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)	
Weight	< 15 t	
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C ⁴ (-13°F ~ 140°F)	
Relative Humidity	0% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	1,000 m ⁵	1,500 m ⁵
MV-LV AC Connections	Prewired and Pretested, No Internal Cabling Onsite	
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air-across for Higher Availability	
Communication	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B	
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1	

1 - More detailed AC power of STS, please refer to the de-rating curve.

2 - Rated output voltage from 10 kV to 35 kV, more available upon request.

3 - Extra expense needed for optional features which standard product doesn't contain, more options upon request.

4 -When ambient temperature >55°C, awning shall be equipped for STS on site by customer.

5- For higher operating altitude, pls consult with Huawei.

	<p>“ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 26 di 104</p>
--	--	--

3.8 Cavi

Cavi AT

La rete elettrica a 36kV sarà realizzata con posa completamente interrata assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

Tale rete a 36 kV, di lunghezza totale pari a circa 9,08 km, sarà realizzata per mezzo di cavi del tipo RG7H1R 26/45 kV o equivalenti con conduttore in rame di classe 2 tipo unipolare e/o unipolare avvolto ad elica il cui isolamento sarà garantito mediante guaina termo-restringente in PVC qualità RZ/ST2. I cavi verranno posati ad una profondità minima di 120 cm, con una placca di protezione in PVC (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza di 40 cm. La sezione di posa dei cavi sarà variabile a seconda della loro ubicazione in sede stradale o in terreno (cfr. sezioni tipo cavidotto).

I cavi AT a 36kV sono stati dimensionati in modo tale da soddisfare la relazioni:

$$I_b \leq I_z$$

$$\Delta V\% \leq 4\%$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego del cavo;
- I_z è la portata del cavo, calcolata tenendo conto del tipo di cavo e delle condizioni di posa;
- $\Delta V\%$ è la massima caduta di tensione calcolata a partire dalla cabina di consegna fino al campo più lontano (massima caduta di tensione su ogni sottocampo).

La portata I_z di un cavo con una determinata sezione e isolante è notevolmente influenzata dalle condizioni di installazione. Nella posa interrata la portata può variare in funzione della profondità di posa, della resistività e della temperatura del terreno. Aumentando la profondità di posa, con temperatura del terreno invariata, la portata di un cavo si riduce. La portata dipende però anche dalla resistività e dalla temperatura del terreno che aumentano verso la superficie, soprattutto nei periodi estivi, vanificando in tal modo i benefici che si possono ottenere a profondità di posa minori. La portata di un cavo interrato diminuisce anche in caso di promiscuità con altre condutture elettriche e l'influenza termica tra i cavi aumenta sensibilmente se sono posati in terra piuttosto che in aria.

La portata di corrente in regime permanente I_z per il cavo utilizzato è stata ricavata, a partire dalla corrente I_0 (capacità del cavo), tenendo conto di opportuni coefficienti di correzione relativi a condizioni di posa diverse da quelle di riferimento, mediante la seguente formula:

$$I_z = I_0 \times k$$

Dove:

I_0 = portata per posa interrata per cavi con anima in rame di tipo RG7HIR 26/45 kV con resistività terreno 1,5 K m/W;

k = prodotto di opportuni coefficienti di correzione, ovvero:

- K_{tt} = fattore di correzione per posa interrata e temperature diverse da 20 °C;
- K_d = fattore di correzione per spaziatura tra cavi tripolari pari a 250 mm;
- K_p = fattore di correzione per profondità di posa diversi da 0.8 m (cavi direttamente interrati);

Cavi BT

I cavi BT in corrente continua a 1500V sono stati dimensionati in modo tale da soddisfare la relazioni:

$$I_b \leq I_z$$

$$\Delta V\% \leq 4\%$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego del cavo;
- I_z è la portata del cavo, calcolata tenendo conto del tipo di cavo e delle condizioni di posa;
- $\Delta V\%$ è la massima caduta di tensione calcolata a partire dalla cabina di consegna fino al campo più lontano (massima caduta di tensione su ogni sottocampo).

Per il calcolo della portata ci si riferisce alla tabella CEI UNEL 35026 fasc. 5777 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”. Dalla norma viene fornita la formula per il calcolo della portata effettiva I_z che può essere ricavata, a partire dalla corrente I_0 , tenendo conto di opportuni coefficienti di correzione relativi a condizioni di posa diverse da quelle di riferimento.

$$I_z = I_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4$$

Dove:

I_0 = portata per posa interrata per cavi di tipo con resistività terreno 1K m/W;

	<p align="center"> “ PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“ RELAZIONE PAESAGGISTICA </p>	<p align="right"> DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 28 di 104 </p>
--	---	---

- K1 =fattore di correzione per temperature diverse da 20 °C;
- K2 = fattore di correzione per gruppi di più circuiti affiancati sullo stesso piano;
- K3 =fattore di correzione per profondità di posa;
- K4 =fattore di correzione per terreni con resistività termica diversa da 1Km/W.

4. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente capitolo viene effettuata una disamina dei vincoli territoriali ed ambientali vigenti nell'area oggetto di interventi. I principali vincoli a livello nazionale sono definiti da diverse leggi di tutela: si ricordano principalmente il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923; il Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004; la Rete Natura 2000 e le Aree naturali protette.

4.1 Strumenti di tutela e di pianificazione a livello nazionali e relative interferenze

4.1.1 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto-Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" vincola per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento

Per i territori vincolati sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Dalle verifiche effettuate è stato possibile constatare come l'area interessata dal progetto non sia soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto del 30 dicembre 1923 n. 3267.

Nel caso in esame l'area di progetto NON RISULTA sottoposta a Vincolo Idrogeologico (Figura 14)

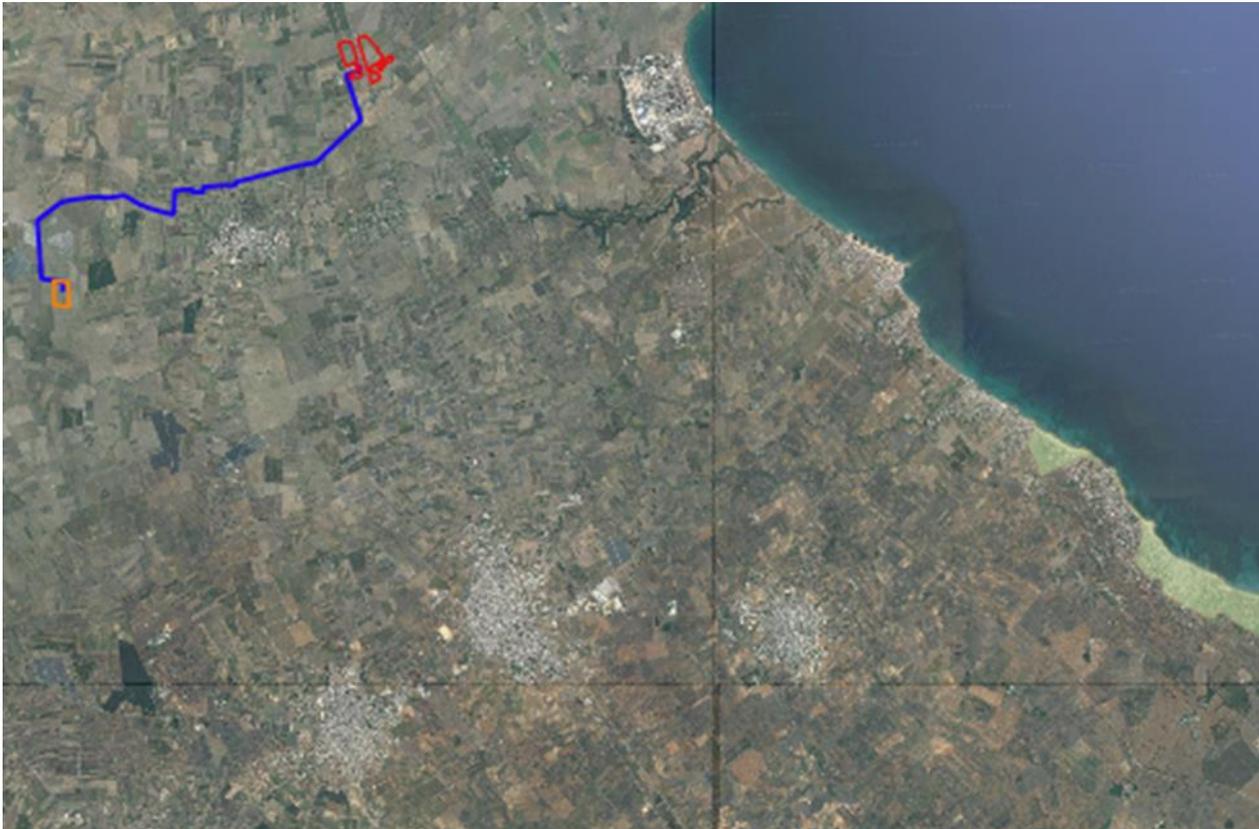


Figura 14 - Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267 del 30 Dicembre 1923 Area parco in rosso, cavidotto in blu, ampliamento stazione Terna arancione

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 30 di 104</p>
--	--	---

4.1.2 Vincoli ambientali

Tra i vincoli ambientali ricadono tutte le aree naturali, seminaturali o antropizzate con determinate peculiarità, è possibile distinguere tra:

- le aree protette dell’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). Si tratta di un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;
- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva “Habitat” dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva “Uccelli”;
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale.

Parchi e riserve

Le aree protette sono un insieme rappresentativo di ecosistemi ad elevato valore ambientale e, nell'ambito del territorio nazionale, rappresentano uno strumento di tutela del patrimonio naturale. La loro gestione è impostata sulla conservazione dei processi naturali, senza che ciò ostacoli le esigenze delle popolazioni locali. È palese la necessità di ristabilire in tali aree un rapporto equilibrato tra l'ambiente, nel suo più ampio significato, e l'uomo, ovvero di realizzare, in “maniera coordinata”, la conservazione dei singoli elementi dell'ambiente naturale integrati tra loro, mediante misure di regolazione e controllo, e la valorizzazione delle popolazioni locali mediante misure di promozione e di investimento. La "legge quadro sulle aree protette" (n. 394/1991), è uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette in precedenza soggette ad una legislazione disarticolata sul piano tecnico e giuridico. L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. L'istituzione delle aree protette deve garantire la corretta armonia tra l'equilibrio biologico delle specie, sia animali che vegetali, con la presenza dell'uomo e delle attività connesse. Scopo di tale legge è di regolamentare la programmazione, la realizzazione, lo sviluppo e la gestione dei parchi nazionali e regionali e delle riserve naturali, cercando di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese, di equilibrare il legame tra i valori naturalistici ed antropici, nei limiti di una corretta funzionalità dell'ecosistema. L'art. 2 della legge quadro e le sue successive integrazioni individuano una classificazione delle aree protette che prevede le seguenti categorie:

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 31 di 104</p>
---	--	---

- Parco nazionale;
- Riserva naturale statale;
- Parco naturale interregionale;
- Parco naturale regionale;
- Riserva naturale regionale;
- Zona umida di importanza internazionale;
- Altre aree naturali protette.

Tale elenco è stato aggiornato con la delibera del 18 dicembre 1995 ed allo stato attuale risultano istituite nel nostro paese le seguenti tipologie di aree protette:

- Parchi nazionali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali.

Nel caso in esame , come si evince dalla cartografia successivamente riportata, l’area del campo fotovoltaico NON RICADE all’interno di alcuna area protetta.

Per quanto riguarda il cavidotto, una porzione di esso **attraversa** la Riserva Naturale Regionale Orientata che coincide con una zona EUAP. Si sottolinea, a tal proposito, che il cavidotto in quel tratto verrà interrato su strada esistente e asfaltata, la SP 81, e pertanto l’impatto visivo-paesaggistico è da considerarsi nullo e che gli attraversamenti avverranno in TOC, ovvero mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC) così da superare dal basso il letto del corso d’acqua senza causare disturbi al naturale flusso idrico e deturpare il paesaggio.

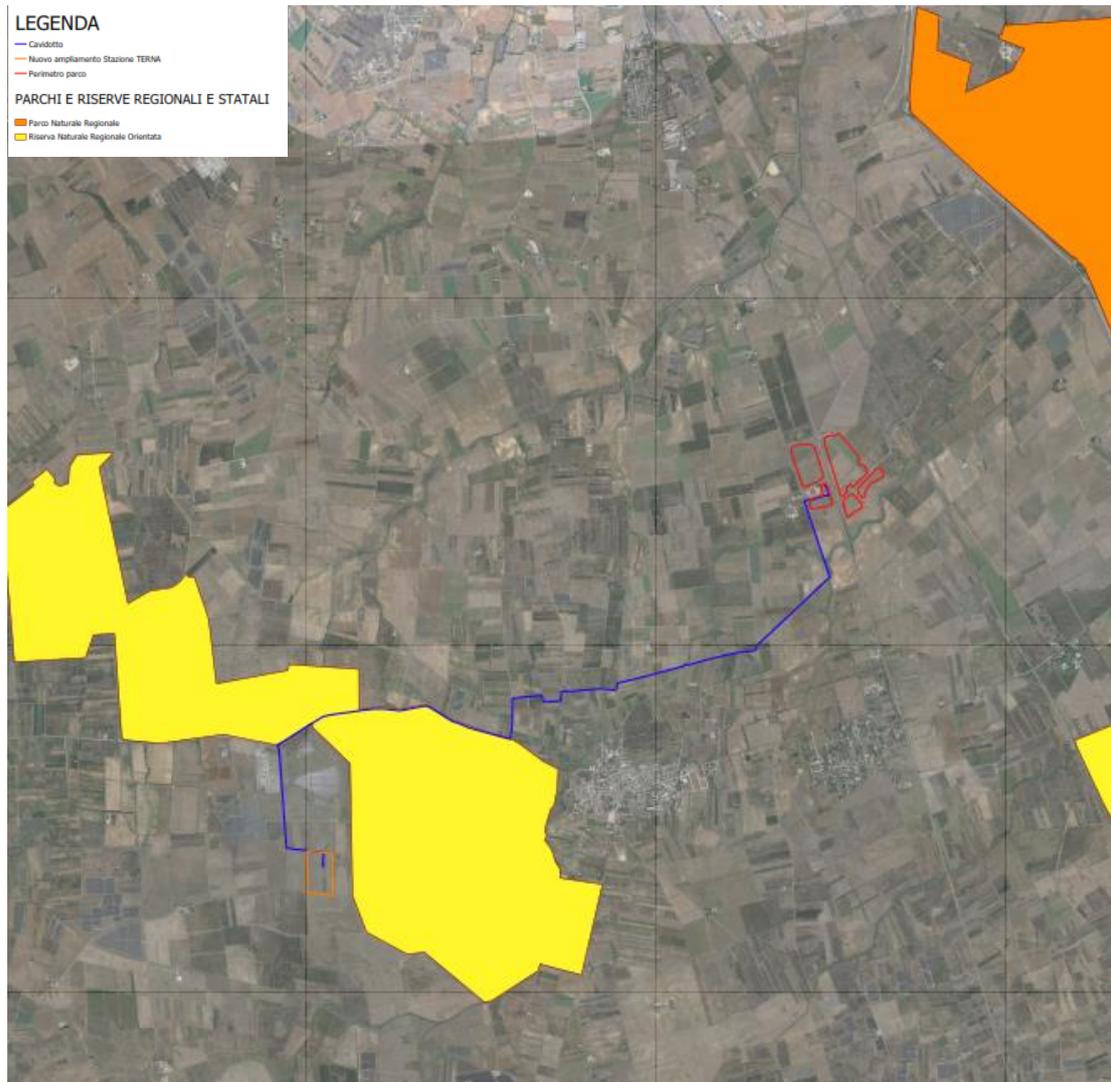


Figura 15 – Individuazione dei vincoli ambientali – Parchi e Riserve regionali e statali



Figura 16 - Individuazione Zone umide (Ramsar)



Figura 17 - Individuazione IBA

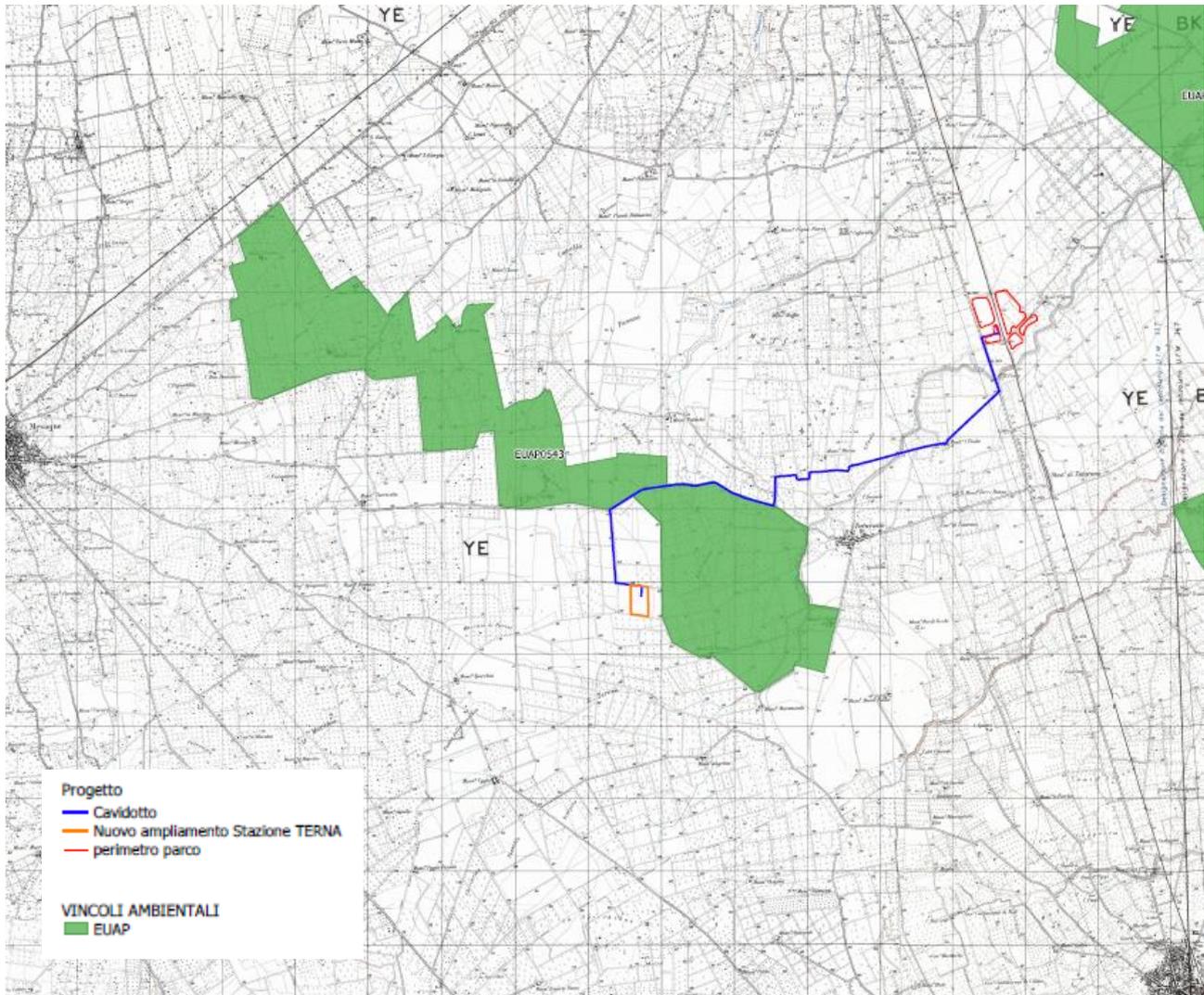


Figura 18 - Individuazione zone EUAP

Siti Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, essa accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della "Direttiva Habitat".

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 36 di 104</p>
--	--	---

Con la Direttiva 79/409/CEE, adottata dal Consiglio in data 2 aprile 1979 e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, si introducono per la prima volta le zone di protezione speciale. La Direttiva "Uccelli" punta a migliorare la protezione di un'unica classe, ovvero gli uccelli. La Direttiva "Habitat" estende, per contro, il proprio mandato agli habitat ed a specie faunistiche e floristiche sino ad ora non ancora considerate. Insieme, le aree protette ai sensi della Direttiva "Uccelli" e quella della Direttiva "Habitat" formano la Rete Natura 2000, ove le disposizioni di protezione della Direttiva "Habitat" si applicano anche alle zone di protezione speciale dell'avifauna. Le direttive 79/409/CEE "Uccelli-Conservazione degli uccelli selvatici" e 92/43/CEE "Habitat-Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" prevedono, al fine di tutelare una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari specificatamente indicati, che gli Stati Membri debbano classificare in zone particolari come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e come ZPS (Zone di Protezione Speciale) i territori più idonei al fine di costituire una rete ecologica definita "Rete Natura 2000". In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente.

Zone a Protezione Speciale (ZPS) La direttiva comunitaria 79/409/CEE "Uccelli", questi siti sono abitati da uccelli di interesse comunitario e vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza. Le ZPS corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE.

Zone Speciale di Conservazione (ZSC) Ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, una Zona Speciale di Conservazione è un sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti. Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

Siti di Interesse Comunitario (SIC) I siti di Interesse Comunitario istituiti della direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat" costituiscono aree dove sono presenti habitat d'interesse comunitario, individuati in un apposito elenco. I SIC sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (DPR 8 settembre 1997 n. 357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di

mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

L'intervento in progetto NON RICADE in alcun Sito Rete Natura 2000.

I siti più prossimi risultano la ZSC IT9140006 “Bosco di Santa Teresa” a circa 4000 m in linea d’aria, la ZPS IT9140001 “Bosco Tramazzone” a circa 3000 m in linea d’aria e la ZPS_ZSC IT940003 “Stagni e saline di Punta della Contessa” a circa 4500 m in linea d’aria dal parco in progetto come evidenziato dalla cartografia di seguito riportata.

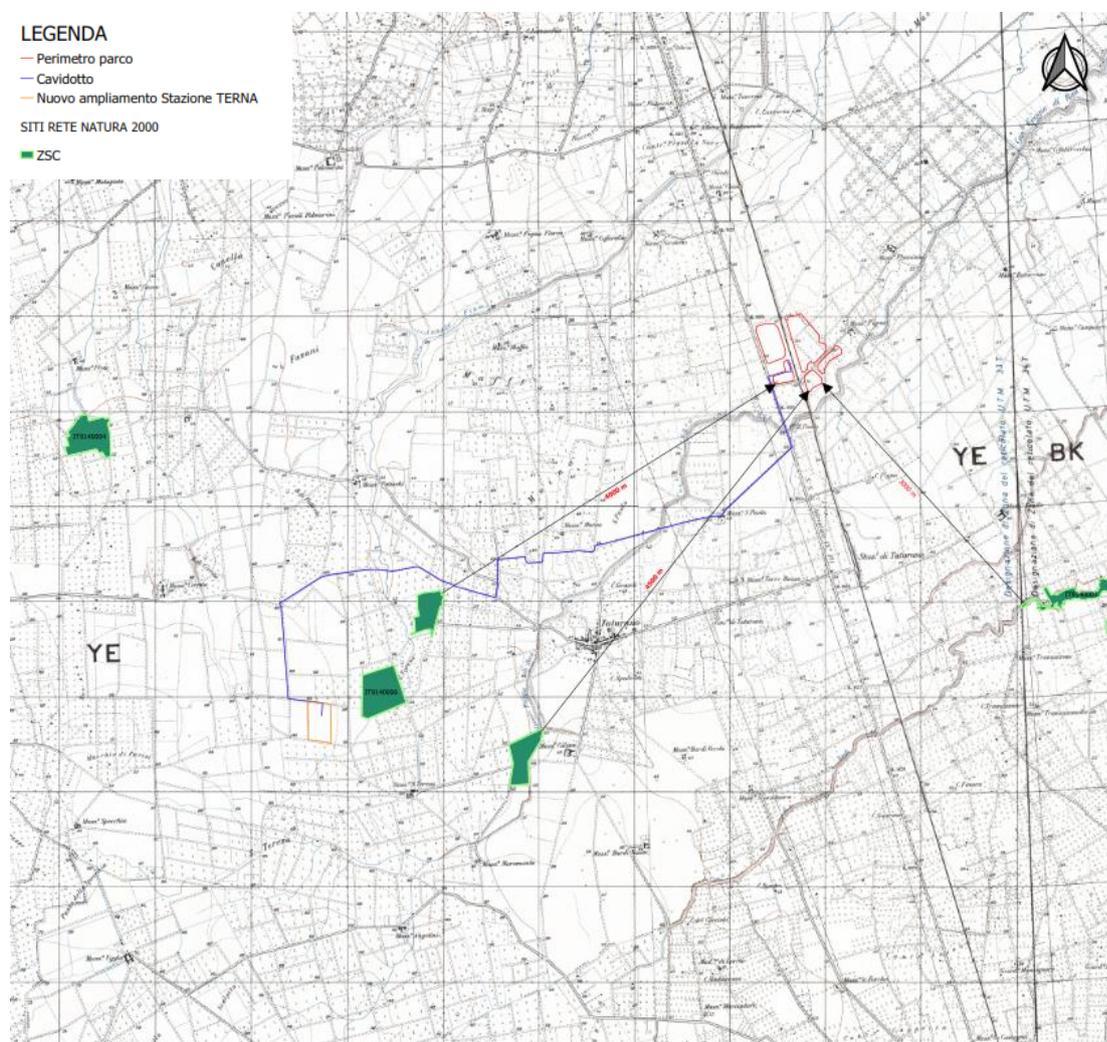


Figura 20 – Individuazione dei vincoli ambientali - SITI RETE NATURA 2000 su IGM

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 38 di 104</p>
--	--	---

4.2 Strumenti di tutela e di pianificazione regionali e provinciali e relative interferenze

4.2.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

A seguito dell’emanazione del D.Lgs 42/2004 “Codice dei Beni culturali e del paesaggio”, la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo Piano Paesaggistico coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, che non erano presenti nel Piano precedentemente vigente, il P.U.T.T./p.

In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti. Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.

Il PPTR comprende:

- la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 39 di 104</p>
--	--	---

- l’analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell’individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico. Di fondamentale importanza nel PPTR è la volontà conoscitiva di tutto il territorio regionale sotto tutti gli aspetti: culturali, paesaggistici, storici.

Attraverso l’Atlante del Patrimonio, il PPTR, fornisce la descrizione, la interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, presupposto essenziale per una visione strategica del Piano volta ad individuare le regole statutarie per la tutela, riproduzione e valorizzazione degli elementi patrimoniali che costituiscono l’identità paesaggistica della regione e al contempo risorse per il futuro sviluppo del territorio.

Il quadro conoscitivo e la ricostruzione dello stesso attraverso l’Atlante del Patrimonio, oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future, socioeconomiche e territoriali, non lesive dell’identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro valorizzazione durevole.

Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico auto-sostenibile. Lo scenario è articolato a livello regionale in

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 40 di 104</p>
--	--	---

obiettivi generali (Titolo IV Elaborato 4.1), a loro volta articolati negli obiettivi specifici, riferiti a vari ambiti paesaggistici.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- caratteri dell’assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie;
- l’insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l’articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

4.2.2 Definizione di ambito e figura territoriale

La valutazione della qualità paesaggistica dell’area di interesse è stata svolta sulla base degli elementi paesaggistici presenti nel contesto locale ed ha preso in esame le seguenti componenti:

- **Componente Morfologico Strutturale**, in considerazione dell’appartenenza a “sistemi” che strutturano l’organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali
- **Componente Vedutistica**, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l’elemento caratterizzante è la Panoramicità.
- **Componente Simbolica**, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali. L’elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 41 di 104</p>
--	--	---

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Brindisi è contenuto all'interno dell'**Ambito territoriale n.9 – La Campagna Brindisina**.

L'ambito della Campagna Brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a sud-est, sono stati esclusi dall'ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino.

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti.

Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbiosoargilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze. Si tratta di un ambiente in gran parte costruito attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di lottizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti.

Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree. Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 42 di 104</p>
--	--	---

delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata.

Le aree naturalistiche più interessanti sono presenti lungo la costa e nelle sue immediate vicinanze. In tali siti la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, hanno portato alla individuazione di alcune aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia e rientranti nella Rete Ecologica Regionale come nodi secondari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali dell'interno. La costa, caratterizzata dalle estensioni seminative (di trama più fitta a nord di Brindisi e più larga a sud), si presenta infatti fortemente trasformata dalle opere di bonifica, le quali hanno risparmiato pochi luoghi che conservano un elevato valore naturalistico, tra cui vale la pena citare le Paludi di Torre Guaceto e di Punta Contessa.

Analizzando nello specifico i fenomeni insediativi l'ambito brindisino assume il carattere di “terra di passaggio” in cui si confrontano forti tensioni insediative: lungo la SS 613 verso Lecce, e lungo le SS7 e SS7 verso Taranto insediamenti produttivi lineari caratterizzano le triangolazioni Brindisi-San Vito e Brindisi- Mesagne- Latiano. Lungo l'asse costiero verso Lecce risulta dominante l'area produttiva di Cerano.

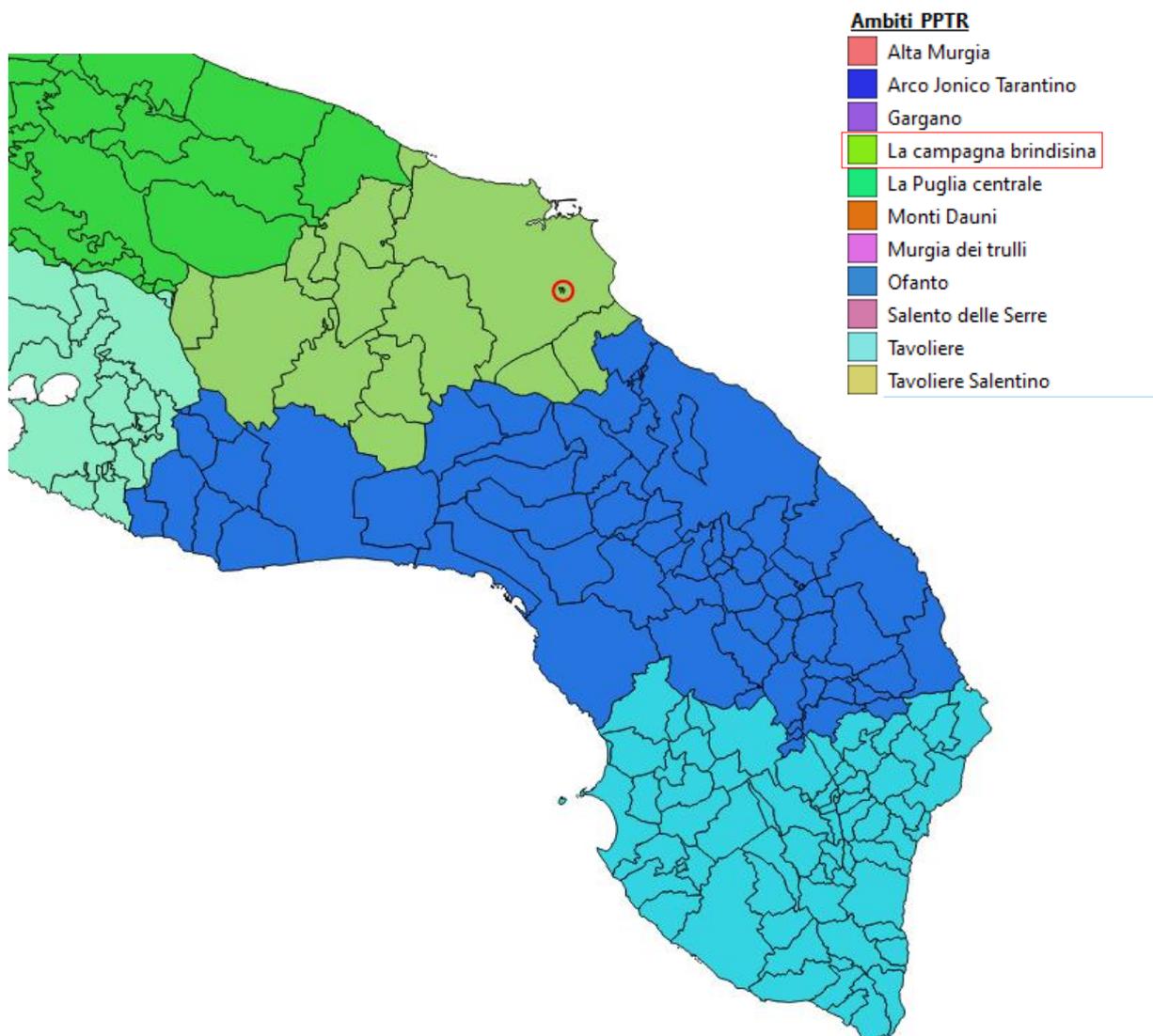


Figura 21 - Individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e dell'area di intervento cerchiata in rosso.

L'area di impianto è collocata all'interno della figura territoriale 9.1 denominata **La campagna irrigua della Piana Brindisina**.

Al fine di comprendere il metodo adottato per l'analisi degli interventi di modificazione del paesaggio, si ritiene utile evidenziare i diversi approcci attraverso i quali esso è stato letto ed interpretato a partire dall'esame delle sue componenti, che permettono di comprendere in maniera più completa le conseguenti necessità di tutela e salvaguardia.

Le analisi e le indagini sono state finalizzate ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, presupposto indispensabile per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata. Le componenti del paesaggio analizzate possono essere distinte in quattro classi principali: componente naturale, componente antropica-culturale, componente insediativo-produttiva e componente percettiva, che a loro volta comprendono diversi aspetti ognuno afferente alla componente di riferimento, per come riportato nello schema che segue:

ANALISI DEL PAESAGGIO			
Componente naturale	Componente antropico-culturale	Componente insediativo-produttiva	Componente percettiva
Geomorfologia			Visuali
Idrologica	Socio-culturale-testimoniale- storico-architettonica	Infrastrutturazione	Formale-semiologica
Vegetazione e faunistica		Attività produttive	estetica
		servizi	

- **Configurazione e caratteri geomorfologici e idrologici**

L'area di impianto, posizionata nel comune di Brindisi, ricade nell'Ambito Paesaggistico "La Campagna Brindisina". La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria. Dal punto di vista geologico, le successioni rocciose sedimentarie ivi presenti, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva, poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocenico-Quaternaria. Importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 45 di 104</p>
--	--	---

appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

Per quanto riguarda l'idrografia del territorio, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbiosoargilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze. i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree che, pur nella monotonia morfologica del territorio interessato, erano naturalmente deputate al deflusso delle acque meteoriche. In definitiva i tratti più importanti di questi corsi d'acqua sono nella maggior parte a sagoma artificiale e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle. Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata.

- **Connotazione vegetazionale e faunistica**

L'ambito si estende per un'area compresa tra la Murgia dei Trulli a ovest e il Tavoliere Salentino ad est con una superficie di poco superiore ai 100 mila ettari. Si tratta di un'area ad elevato sviluppo agricolo con oliveti, vigneti e seminativi, nella quale la naturalità occupa solo il 2,1% dell'intera superficie e appare molto frammentata e con bassi livelli di connettività. Nell'entroterra è presente un paesaggio agrario in cui sono contemporaneamente rinvenibili sia i tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con estese superfici di seminativi, oliveti secolari, vecchi mandorleti, sia quelli delle coltivazioni intensive con la presenza di alcuni frutteti specializzati ed aree adibite alla coltivazione di ortaggi. Sebbene la copertura forestale sia molto scarsa, all'interno di questo ambito sono rinvenibili residui di formazioni forestali di notevole interesse biogeografico

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 46 di 104</p>
--	--	---

e conservazionistico. Sulla costa si susseguono 5 aree umide, Torre Guaceto, Canale Giancola, invaso del Cillarese, Fiume Grande e Paludi di Punta della Contessa, tutte in corrispondenza delle foci delle diverse incisioni erosive (canali) che si sviluppano, in accordo con la direzione di maggiore acclività della superficie topografica, in direzione S-N, perpendicolarmente alla linea di costa.

Le aree umide e le formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali rappresentano nel complesso lo 0,6% della superficie dell'intero ambito. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale di “Saline di Punta Contessa”, di due Riserve Naturali Orientate Regionali, di sette Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Per l'avifauna importante è l'area umida alla foce del canale Giancola. L'area infatti, rappresenta un principale sito riproduttivo per la tartaruga palustre europea. Il SIC “Punta Contessa”, invece costituisce una importante stazione di sosta, svernamento e nidificazione per una ricca comunità ornitica. Tra le specie nidificanti, particolare importanza assumono gli ardeidi, gli anatidi, i rapaci, i caradriformi e i passeriformi. La maggior parte di queste specie ornitiche sono elencate nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE “Uccelli”, sono elencate nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Calvario et al., 1999) come specie vulnerabili (VU), minacciate (EN) e gravemente minacciate (CR).

- **Sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, tessiture territoriali storiche**

Fortemente insediato in età messapica, con i grandi centri fortificati di Oria, Valesio, Muro Tenente, Carovigno, Egnazia Brindisi, Mesagne, Muro Maurizio, S. Vito d. Normanni, S. Pietro Vernotico e Cellino S. Marco, con un insediamento sparso nelle campagne generalmente assente, tra 246-244 il territorio vede la nascita della colonia latina di Brindisi a fini di controllo militare della costa e di potenziale apertura di spazi ai commerci transmarini. Nel II sec. a. C., infatti, intensa è l'attività di produzione e commercializzazione dei prodotti agricoli, e il porto di Brindisi è anche giudicato migliore di quello di Taranto. Al servizio di questa politica di controllo militare ed economico del territorio messapico viene realizzato, in questi anni, il tratto Taranto-Brindisi della via Appia. Con la romanizzazione molti centri messapici si ridimensionano o si trasformano in piccoli abitati rurali, e in età post annibalica il paesaggio brindisino subisce radicali trasformazioni: forte crescita economica e demografica. Con la crisi della seconda metà III secolo d. C. si assiste al consolidamento grande proprietà fondiaria, alla rarefazione e alla contrazione abitato rurale. Tra tarda antichità e alto medioevo, nonostante dati archeologici esigui, si può parlare di un generale sviluppo della

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 47 di 104</p>
--	--	---

cerealicoltura; lo spazio agrario non abitato diventa la caratteristica dominante del paesaggio. Gli insediamenti si distaccano dalla costa, le proprietà si accentrano, le aree boschive e macchiose si ampliano sia sulla costa che nelle aree interne, la cerealicoltura si sposta verso l'interno, in zone protette dai venti e più facili da lavorare. Sulla costa, ricca di boschi e zone umide, prevale un'economia della selva e dell'allevamento, mentre resiste la cerealicoltura nella parte centrale, lungo l'Appia, sul cui asse permane una forte relazione tra centri agricoli e porto, sebbene Brindisi perda prestigio e sia ridotta a poco più di un villaggio nel VI secolo.

In età tardoantica si assiste infatti ad una forte cesura tra “Apulia” (il centro nord della Puglia), centro amministrativo e produttivo sostenuto dall'iniziativa politica del potere provinciale, e “Calabria” (a sud dell'istmo Taranto-Brindisi), territorio produttivo ma non sostenuto dalla stessa iniziativa: mentre a nord in villaggi assumono con caratteri monumentali, nel Salento la rete insediativa è costituita da vici di minori dimensioni e ricchezza. In età normanna molti insediamenti medievali mostrano una reale continuità con quelli antichi e tra fine a fine XIII e XIV molti di essi risultano abbandonati e la popolazione si concentra nei centri urbani maggiori. Il paesaggio agrario si compone di due fasce: una più prossima alla città e ai maggiori centri abitati, con orti e colture specializzate, che in alcuni casi sfruttano le economie dell'incolto e della palude: frutteti, vigneti e una più esterna con agricoltura estensiva. Mentre sino a metà Settecento sono evidenti i casi di percentuali pari di seminativo e pascolo all'interno delle masserie, tra Otto e Novecento si registra una massiccia diffusione del vigneto, proseguita negli anni '40 e '50 dalla diffusione del tendone ad opera di fittavoli e coloni del sud est barese.

- **Componente insediativo-produttiva**

Per descrivere i processi insediativi contemporanei dell'ambito brindisino è necessario relazionarsi alle forti trasformazioni prodotte dall'uomo negli ultimi due secoli sul territorio naturale. Ad esempio, le bonifiche idrauliche e igienico-sanitarie hanno reso salubri e utilizzabili dall'uomo ampi territori agricoli, trasformando gli assetti proprietari che divengono oggi supporto di nuove pratiche di insediamenti turistici con le relative infrastrutture. Analizzando nello specifico i fenomeni insediativi l'ambito brindisino assume il carattere di “terra di passaggio” in cui si confrontano forti tensioni insediative: lungo la SS 613 verso Lecce, e lungo le SS7 e SS7 verso Taranto insediamenti produttivi

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 48 di 104</p>
--	--	---

lineari caratterizzano le triangolazioni Brindisi-San Vito e Brindisi- Mesagne- Latiano. Lungo l’asse costiero verso Lecce risulta dominante l’area produttiva di Cerano che ha inglobato al suo interno il “fiume grande”; tale localizzazione ha comportato non solo la cancellazione del regime idrico, ma ha soprattutto compromesso irrimediabilmente la salute dei luoghi per gli alti livelli inquinanti delle fabbriche presenti in loco. E’ interessante notare che verso nord, i comuni di San Vito e Francavilla Fontana presentano un processo di dispersione insediativa che si estende pervasivamente lungo le radiali, riproducendo in nuce i processi di dispersione della valle d’Itria, spesso appoggiandosi alla parcellizzazione fondiaria della riforma oppure semplicemente lungo le principali radiali di collegamento tra i centri che fungono da attrattore lineare. Ad esempio, Francavilla diviene “terra di snodo” legando l’asse Brindisi-Lecce all’asse Taranto- Lecce che segna il limite inferiore dell’ambito; lungo la direttrice Francavilla-Oria-Torre Santa Susanna si susseguono, infine, edificazioni lineari di tipo prevalentemente produttivo.

- **Componente percettiva**

Il paesaggio della Piana Brindisina è caratterizzato da ampie distese di terra rossa e verdeggiante del paesaggio agrario e per questo la sua variabilità paesaggistica deriva dall’accostamento delle diverse colture ed è accentuata dai mutevoli assetti della trama agraria:

- grandi appezzamenti di taglio regolare, con giaciture diverse, a formare un grande patchwork interrotto da grandi radure a seminativo;
- sistema di piccoli appezzamenti con prevalenza di seminativi;
- campi medio-grandi con estesi seminativi e vigneti nei territori depressi bonificati.

Il sistema antropico è caratterizzato da una rete di città storiche di impianto messapico e medievale riconoscibili dai profili dei castelli federiciani e angioini, dalle cupole delle chiese, da un sistema diffuso e rado di masserie, da sporadiche tracce di antichi insediamenti (paretoni e insediamenti rupestri) e da un sistema continuo di torri costiere. Sulla piana spicca il centro di Oria, ubicato sull’increspatura morfologica della paleo-duna che si estende ad arco fino a San Donaci. Carovigno si stringe attorno al suo castello, conservando quasi intatta l’originaria struttura feudale che risalta sulla campagna olive tata.

I valori visivo-percettivi dell’ambito sono rappresentati dai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio (punti e strade panoramiche e paesaggistiche) e dai grandi scenari e dai principali riferimenti visuali che lo caratterizzano.

Prima di passare all’analisi delle tre strutture specifiche in cui si articola il quadro conoscitivo, si riporta qui di seguito uno stralcio dell’elaborato 3.2.3 “La valenza ecologica del territorio agro silvo-pastorale regionale”, allegato alla descrizione strutturale di sintesi del territorio regionale.

L’Atlante del Patrimonio, di cui tali elaborati fanno parte, fornisce la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, per la costruzione di un quadro conoscitivo quanto più dettagliato e specifico.

Le tavole infatti offrono una immediata lettura della ricchezza ecosistemica del territorio, che nel caso in esame non presentano una varietà di specie per le quali esistono obblighi di conservazione, specie vegetali oggetto di conservazione, elementi di naturalità, vicinanza a biotipi o agroecosistemi caratterizzati da particolare complessità o diversità.

La conoscenza di tali descrizioni rappresenta un presupposto essenziale per l’elaborazione di qualsivoglia intervento sul territorio, e la società proponente non si è sottratta da un’attenta analisi di tutte le componenti in gioco.



Figura 22 - Valenza ecologica, elaborato del PPTR

Dall’elaborato si evince infatti come l’area oggetto di studio appartenga alla categoria delle superfici a valenza ecologica bassa o nulla.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 50 di 104</p>
--	--	---

Tale categoria corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamento di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

4.2.3 Sistema delle tutele

Il PPTR attraverso l'elaborato n. 5 “Schede degli ambiti paesaggistici” riassume per ciascuno degli undici Ambiti Paesaggistici pugliesi la “Descrizione strutturale di sintesi”, la “Interpretazione identitaria e statutaria” e lo “Scenario strategico d'Ambito”.

In particolare, la “Descrizione strutturale di sintesi” si articola nelle tre strutture “Idro-geomorfologica”, “Ecosistemico-ambientale” e “Antropica e storico culturale” che includono le diverse componenti oggetto di tutela. In particolare, tra il progetto presentato e ciascuna delle componenti tutelate dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, può sussistere una relazione di:

- Coerenza - il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del PPTR ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- Compatibilità - il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del PPTR, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- Non coerenza - il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del PPTR, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- Non compatibilità - il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del PPTR.
- Non compatibilità - il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del PPTR.

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli nelle seguenti tre macro-categorie e relative sottocategorie:

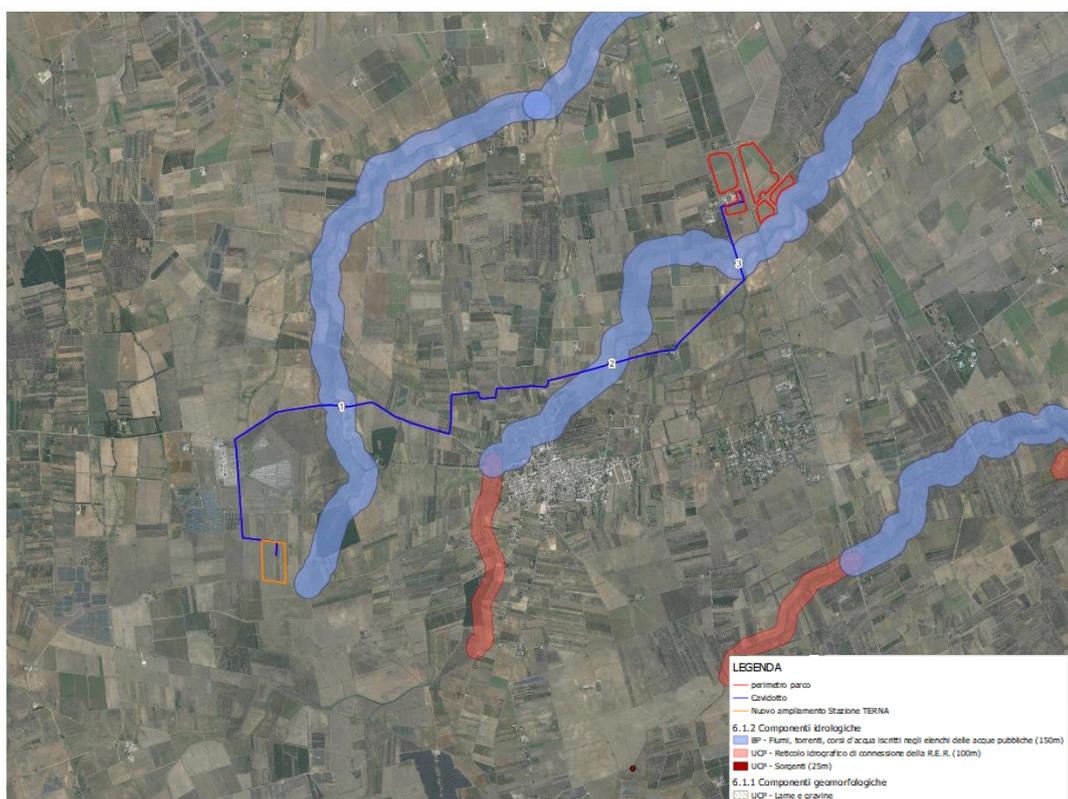
- **Struttura Idrogeomorfologica;**

- Componenti idrologiche;

- Componenti geomorfologiche;
 - **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**
- Componenti botanico/vegetazionali;
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
 - **Struttura antropica e storico-culturale:**
- Componenti culturali e insediative;
- Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dall’analisi delle Componenti geomorfologiche e idrologiche riportata nell’immagine seguente, **l’area interessata dall’impianto NON INTERFERISCE** con nessuno delle componenti geomorfologiche e idrologiche. Mentre il **cavidotto**, solo per tre brevi tratti, **INTERFERISCE** con BP- Fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m).

Si sottolinea, a tal proposito, che il cavidotto verrà interrato su strada esistente e asfaltata e pertanto l’impatto visivo-paesaggistico è da considerarsi nullo e che gli attraversamenti avverranno in TOC, ovvero mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC) così da superare dal basso il letto del corso d’acqua senza causare disturbi al naturale flusso idrico e deturpare il paesaggio.



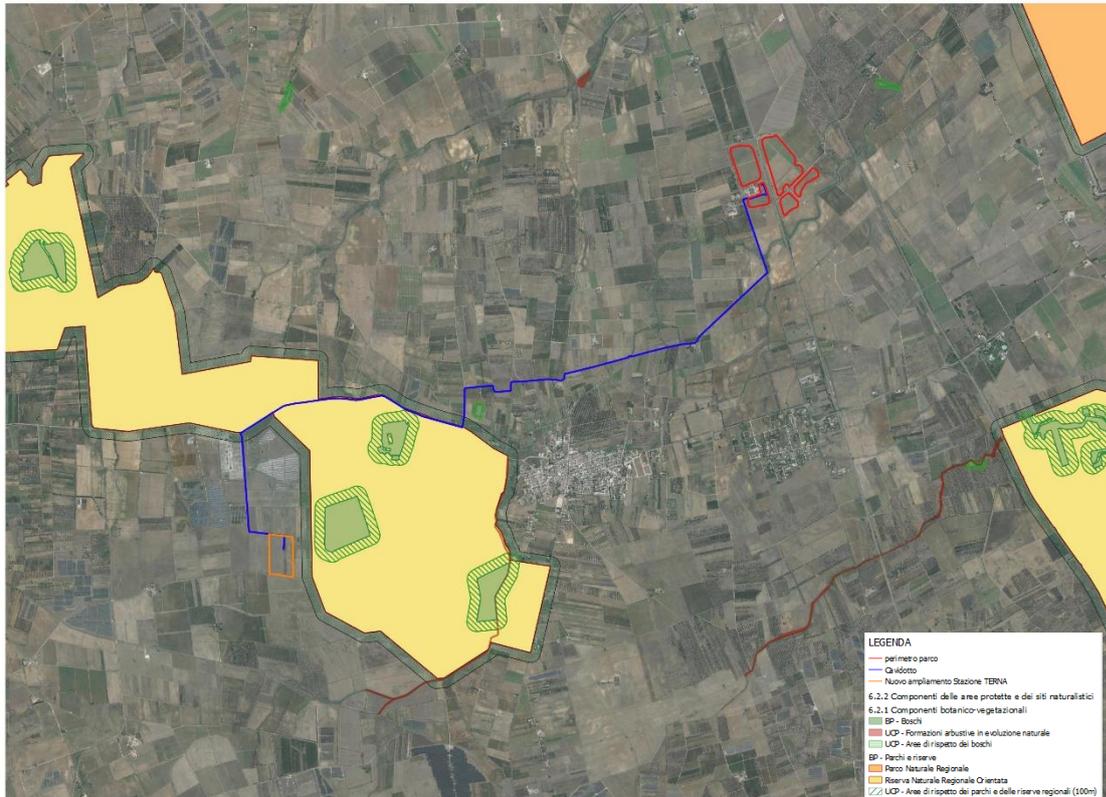
	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 52 di 104</p>
--	--	---

- 6.1.1 Componenti geomorfologiche
- UCP - Versanti
 - UCP - Lame e gravine
 - UCP - Doline
 - UCP - Inghiottoi (50m)
 - UCP - Grotte (100m)
 - UCP - Geositi (100m)
 - UCP - Cordoni dunari
- 6.1.2 Componenti idrologiche
- BP - Territori costieri (300m)
 - BP - Territori contermini ai laghi (300m)
 - BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
 - UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
 - UCP - Sorgenti (25m)
 - UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

Figura 23 - Componenti idrologiche e geomorfologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Per quanto concerne le Componenti botanico-vegetazionali e le Componenti aree protette e siti naturalistici, come riportato nell'immagine seguente, **NON SI EVINCE** la presenza di tali elementi nell'area interessata dall'impianto agrivoltaico. Il cavidotto invece **INTERFERISCE** per un solo tratto con la Riserva Naturale Regionale Orientata, facente parte della sezione BP – Parchi e Riserve del PPTR della Regione Puglia.

Si sottolinea a tal proposito, che il cavidotto verrà realizzato e interrato su strada asfaltata e già esistente, la SP81, ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile. Pertanto l'impatto visivo-paesaggistico è da considerarsi nullo.



BP - Parchi e riserve

- Area Naturale Marina Protetta
- Parco Naturale Regionale
- Parco Nazionale
- Riserva Naturale Marina
- Riserva Naturale Regionale Orientata
- Riserva Naturale Statale
- Riserva Naturale Statale Biogenetica
- Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale
- Riserva Naturale Statale Integrata
- Riserva Naturale Statale Integrata e Biogenetica
- Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica

6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali

- BP - Boschi
- BP - Zone umide Ramsar
- UCP - Aree umide
- UCP - Prati e pascoli naturali
- UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
- UCP - Aree di rispetto dei boschi

Figura 24 - Componenti botanico-vegetazionali e componenti delle Aree protette e dei siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Dall'analisi delle Componenti Culturali Insediative e dei valori percettivi si evince che **l'area interessata dall'impianto NON INTERFERISCE** con alcuno dei siti sottoposti a tutela. In generale, si può affermare che una porzione dell'impianto costeggerà una UCP – Strada a Valenza Paesaggistica e per questo motivo in aggiunta alle specie arboree (ulivi) già esistenti, sarà prevista un'ulteriore fascia di mitigazione lungo tutto il perimetro dell'impianto al fine di tutelare il valore paesaggistico della strada ed ottenere l'effetto barriera verde.

Il cavidotto **INTEREFERISCE** per un piccolo tratto con UCP-Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative e UCP- Stratificazione insediativa – siti storici culturali.

Si sottolinea, a tal proposito, in riferimento all’Art. 81 co. 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR ‘*Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa*’ che il cavidotto verrà interrato su strada esistente e asfaltata ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile. Pertanto l’impatto visivo-paesaggistico è da considerarsi nullo.

Inoltre il cavidotto, nel tratto più vicino all’impianto, **INTEREFERISCE** anche con UCP – Strade a Valenza Paesaggistica. In riferimento all’ ‘Art. 88 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi*’ ed in particolare al comma 2, si afferma anche in questo caso che il cavidotto verrà interrato su strada esistente e asfaltata, nonché SS16 Adriatica, ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile. Pertanto l’impatto visivo-paesaggistico è da considerarsi nullo.

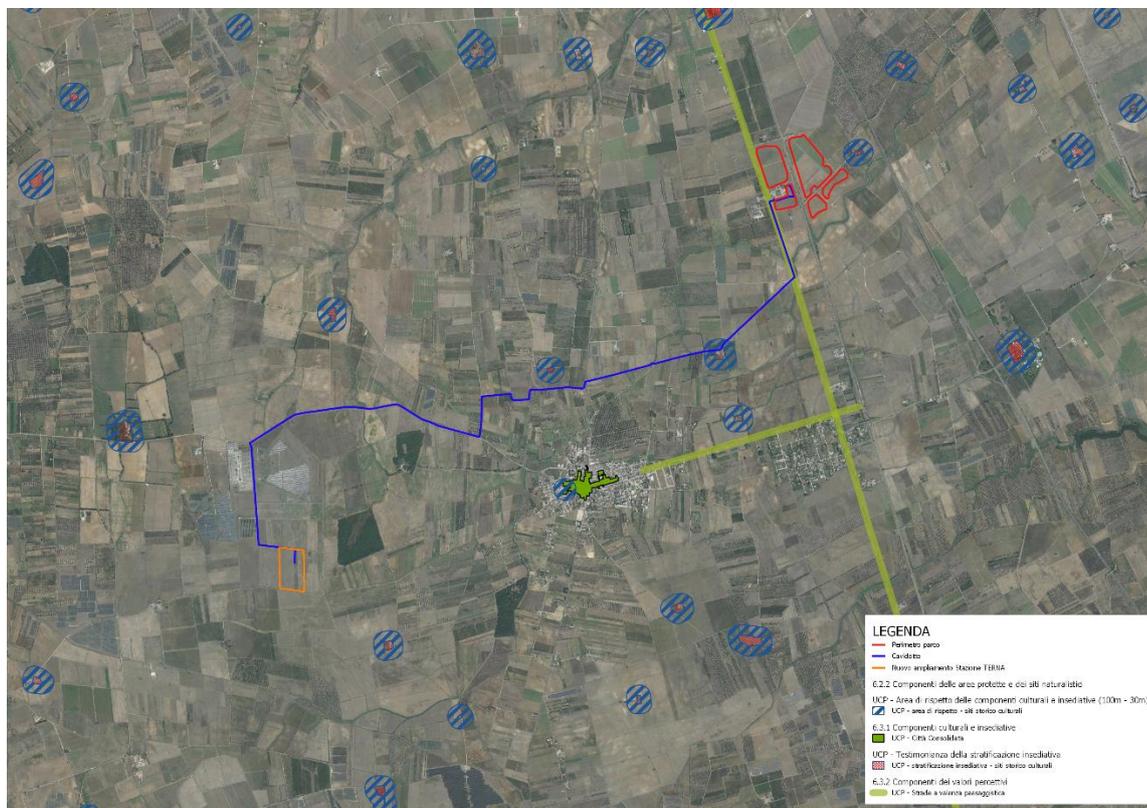


Figura 25 - Componenti culturali e insediative e Componenti dei valori percettivi - individuazione di BP e UCP nell’area di impianto

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 55 di 104</p>
--	--	---

<p>UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)</p> <p>UCP - area di rispetto - rete tratturi</p> <p>UCP - area di rispetto - siti storico culturali</p> <p>UCP - area di rispetto - zone di interesse archeologico</p>	<p>6.3.1 Componenti culturali e insediative</p> <p>BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico</p> <p>BP - Zone gravate da usi civici</p> <p>BP - Zone gravate da usi civici (validate)</p> <p>BP - Zone di interesse archeologico</p> <p>UCP - Città Consolidata</p>	<p>UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa</p> <p>UCP - stratificazione insediativa - siti storico culturali</p> <p>UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi</p> <p>UCP - aree a rischio archeologico</p>	<p>6.3.2 Componenti dei valori percettivi</p> <p>UCP - Luoghi panoramici (punti)</p> <p>UCP - Luoghi panoramici (poligoni)</p> <p>UCP - Strade panoramiche</p> <p>UCP - Strade panoramiche (poligoni)</p> <p>UCP - Strade a valenza paesaggistica</p> <p>UCP - Strade a valenza paesaggistica (poligoni)</p> <p>UCP - Coni visuali</p>
---	---	--	--

A seguito dell’analisi sopra riportata è possibile affermare quindi che il progetto è coerente con le disposizioni del PPTR, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto la progettazione dell’impianto ha posto attenzione ai caratteri paesaggistico-ambientali del luogo e ai caratteri storici del sito di installazione.

Alla luce di quanto appena esposto, la trasformazione introdotta dal progetto FV **NON INTERFERISCE** in maniera significativa con l’identità di lunga durata dei paesaggi e con le invarianti strutturali.

4.2.3 Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come “il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d’acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d’acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”.

Per la difesa del territorio e la tutela della vita umana, dei beni ambientali e culturali delle attività economiche, del patrimonio edilizio da eventi quali frane e alluvioni e contrastare il susseguirsi di catastrofi idrogeologiche sul territorio nazionale sono stati emanati una serie di provvedimenti normativi, fino a giungere al T.U. 152/2006 “Norme in materia ambientale”.

Tale decreto ha i seguenti obiettivi:

- difesa del suolo;
- risanamento delle acque;

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 56 di 104</p>
--	--	---

- fruizione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale;
- tutela dell’ambiente.

Nel suddetto decreto, inoltre, è stato individuato nel bacino idrografico l’ambito fisico di riferimento per il complesso delle attività di pianificazione. Infatti, nell’art. 65 del T.U. è stabilito che “i Piani di Bacino Idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali”.

Il primo Piano Stralcio funzionale del Piano di Bacino è costituito dal Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico nel quale sono individuate le aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e definizione delle stesse.

I Piani Stralcio per l’Assetto Idrogeologico, elaborati dalla Autorità di Bacino, producono efficacia giuridica rispetto alla pianificazione di settore, ivi compresa quella urbanistica, ed hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed Enti Pubblici nonché per i soggetti privati. Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. La Legislazione ha individuato nell’Autorità di Bacino l’Ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino che costituiscono il principale strumento di pianificazione dell’ADB.

Con deliberazione del comitato istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005, la Regione Puglia ha adottato il Piano di Bacino stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino della Puglia (PAI), finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d’uso. Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall’articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell’Autorità di Bacino della Puglia.

Il P.A.I. adottato dalla Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico – forestali, idraulico – agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 57 di 104</p>
--	--	---

- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d’acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

Il territorio comunale di Brindisi rientra nell’Autorità di Bacino della Regione Puglia, attualmente diventata Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale sede Puglia in quanto facente parte del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale, seguito della Legge 221/2015, del D.M. n. 294/2016 e del DPCM 4 aprile 2018.

In funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, il Piano individua differenti regimi di tutela per le seguenti aree:

- Aree a alta probabilità di inondazione (AP) ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- Aree a media probabilità di inondazione (MP) ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- Aree a bassa probabilità di inondazione (BP) ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

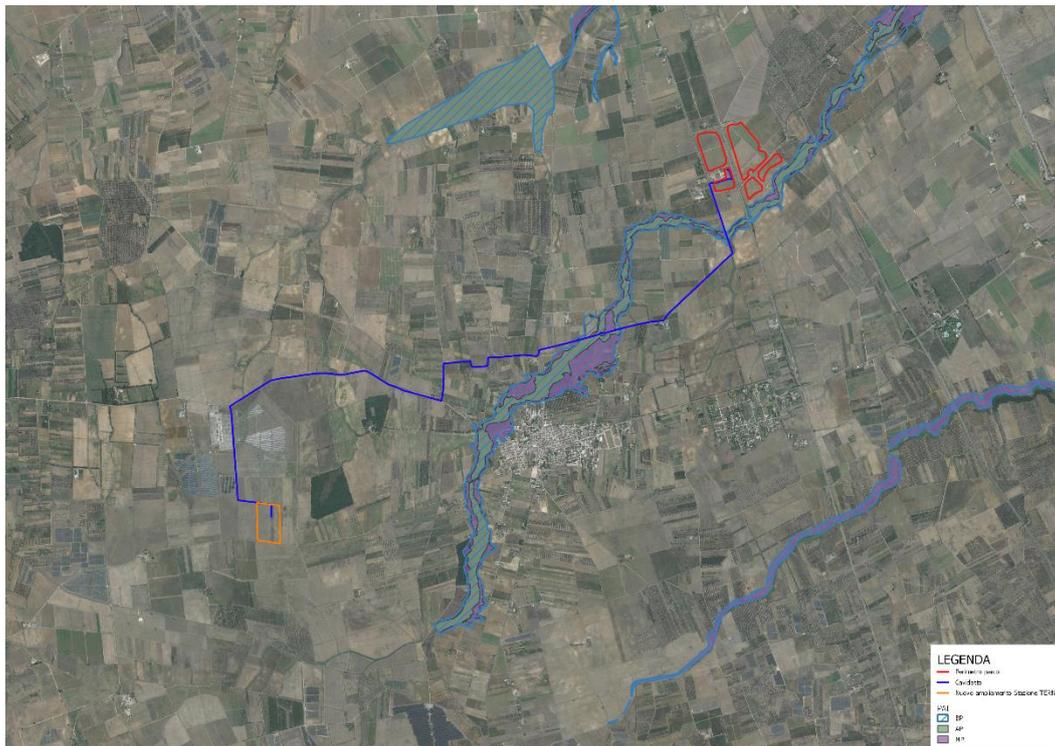


Figura 26 - Pericolosità Idraulica (PAI)

Inoltre, il territorio è stato inoltre suddiviso in tre fasce a Pericolosità Geomorfologica crescente:

- PG1 aree a suscettibilità da frana bassa e media (pericolosità geomorfologia media e bassa), che si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici);
- PG2 aree a suscettibilità da frana alta (pericolosità geomorfologia elevata), ovvero versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività;
- PG3 aree a suscettibilità da frana molto alta (pericolosità geomorfologia molto elevata), le quali comprendono tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso.

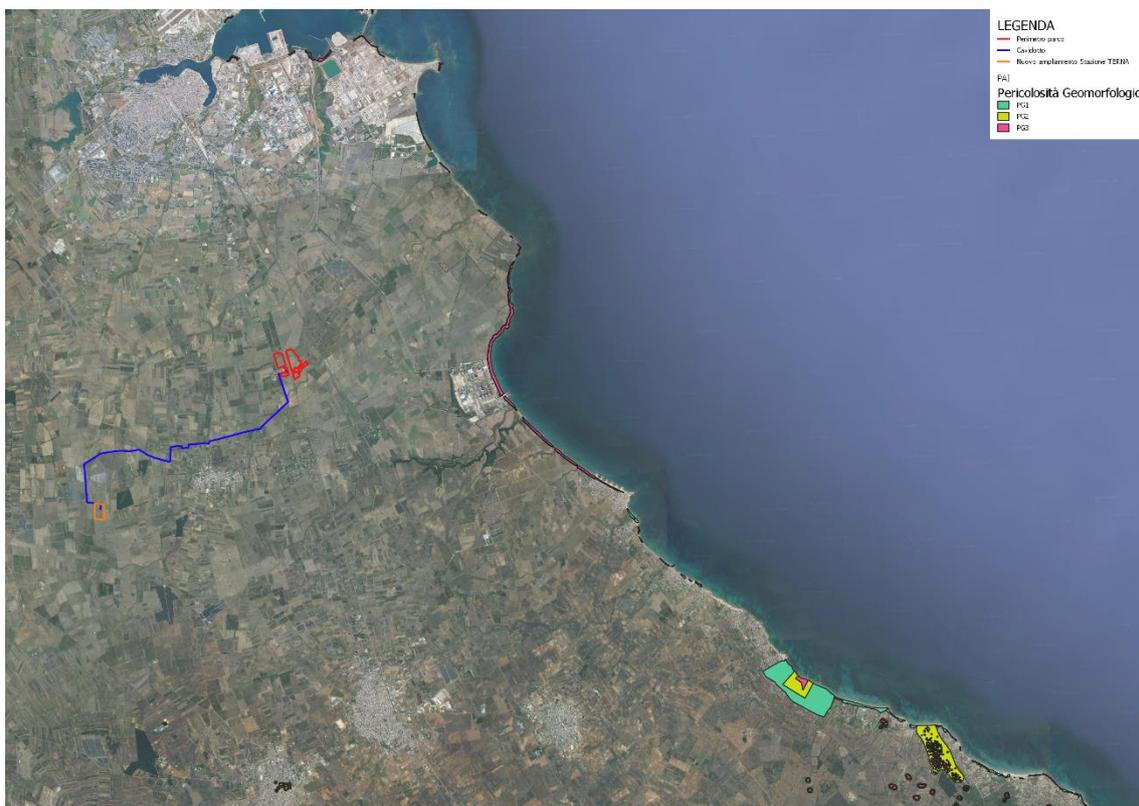


Figura 27 - Pericolosità Geomorfologica

Dall’esame della cartografia del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) redatto dall’Autorità di Bacino della Regione Puglia, **l’area di impianto** in esame **non ricade** in areali di Pericolosità Geomorfologica PG1, PG2 e PG3, né in areali a Rischio di frana R1-R2-R3-R4, così come evidenziato nelle carte del rischio e pericolosità da frana dell’Autorità di distretto meridionale sede Puglia.

Porzioni del cavidotto in esame, come si evince dalla figura 26, **ricadono** in areali a rischio Idraulico (BP) Bassa Pericolosità, (MP) Media Pericolosità e (AP) Alta Pericolosità. A tal proposito, considerando le Norme tecniche di Attuazione del Piano stralcio dell’assetto Idrogeologico (PAI) all’art.9 comma 1 ‘ *Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell’intervento e al contesto territoriale*’ gli attraversamenti del cavidotto avverranno in TOC così da non intaccare le aree a pericolosità media e bassa.

In conclusione si ritiene che la realizzazione dell’impianto in oggetto sia compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI, e pertanto che non esistano preclusioni dal punto di vista geomorfologico ed idraulico alla realizzazione dell’opera in progetto.

	<p style="text-align: center;">“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 60 di 104</p>
--	--	--

4.2.3.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

In ottemperanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010, il Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni per ridurre gli impatti negativi per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. Sulla base delle criticità emerse dall’analisi delle mappe di pericolosità e rischio sono state individuate le misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post–evento per la messa in sicurezza del territorio.

In tale processo di pianificazione, il Piano permette il coordinamento dell’Autorità di Bacino e della Protezione Civile per la gestione in tempo reale delle piene, con la direzione del Dipartimento Nazionale. Tutto il materiale costituente il processo di formazione del Piano di Gestione è consultabile e scaricabile a partire dalle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni.



Figura 28 - Carta della Pericolosità Idraulica (PGRA)

Le opere in progetto, presentano interferenze lungo il cavidotto con aree a potenziale rischio alluvione, pertanto è stata condotta l'analisi mediante modellazione idraulica con software Hec-Ras.

Come si evince dalla Carta della Pericolosità Idraulica l'area interessata dal progetto risulta solo parzialmente interessata da un'area di pericolosità idraulica II ciclo; bisogna tuttavia sottolineare che ciò riguarda strettamente alcune aree di percorrenza del cavidotto e non quelle in cui verranno installati i pannelli.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 62 di 104</p>
--	--	---

4.3 Strumenti di pianificazione urbanistica

4.3.1 Piano regolatore generale del Comune di Brindisi

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi è stato approvato con delibera n. 7008 del 22 Luglio del 1985 con prescrizioni n°5558 del 07/07/1988 e successive variante approvata con deliberazione G.R. n°10929 del 28/12/1988. Di seguito si riportano stralci cartografici del Piano Regolatore Generale inerenti al sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.

Il sito oggetto della seguente relazione rientra in Zona E, caratterizzata dal territorio agricolo. L'intervento in progetto, poiché ricadente in area tipizzata agricola, non produrrà, dal punto di vista urbanistico, squilibri sull'attuale dimensionamento delle aree a standard rivenienti dalla qualificazione ed individuazione operata dallo strumento urbanistico comunale vigente, nonché interferenze significative con le attuali aree tipizzate di espansione e/o con eventuali opere pubbliche di previsione. L'intervento in progetto, rientrando in zone agricole o rurale definite dagli strumenti urbanistici vigenti, è pertanto compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

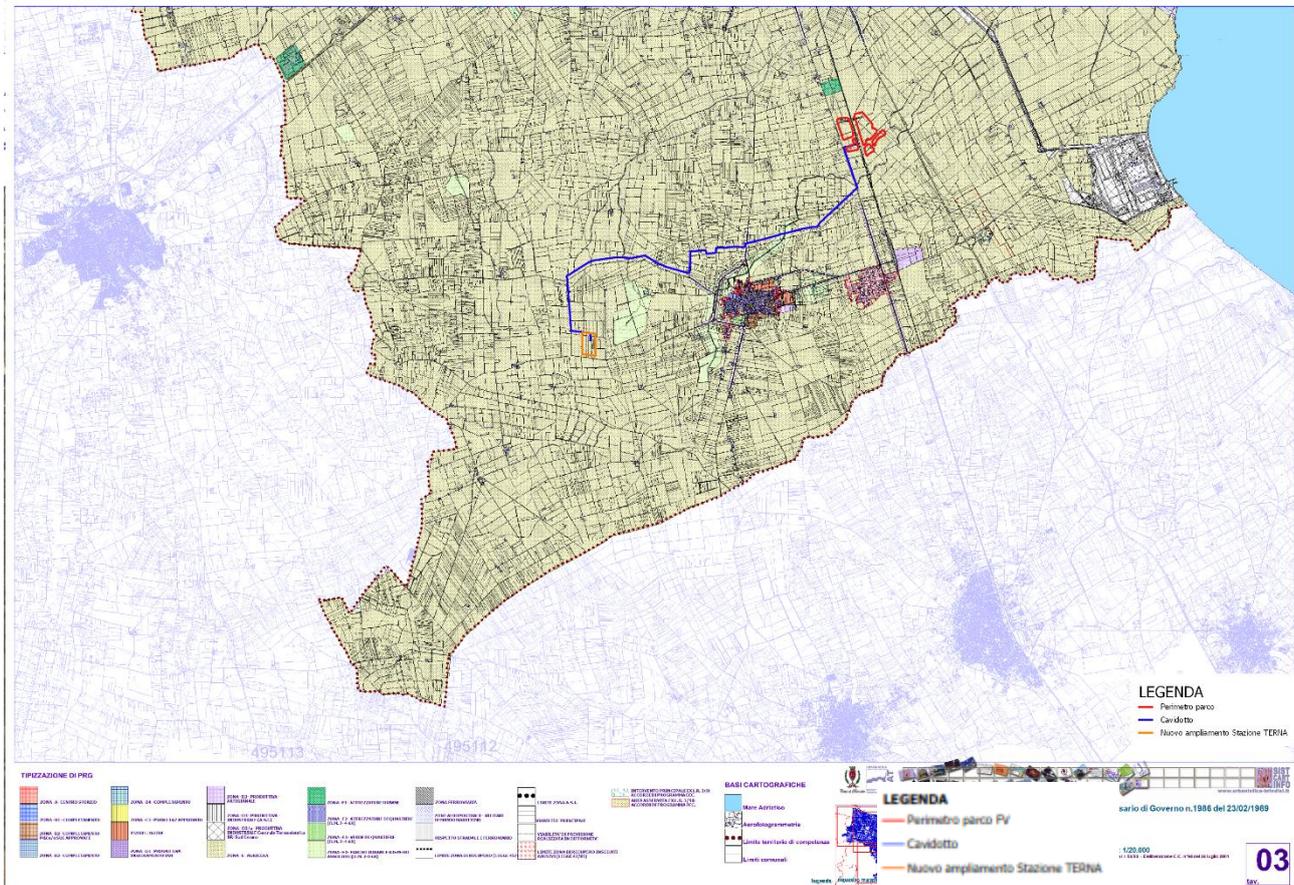


Figura 29 - Stralcio Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il paesaggio (PUTT/P), approvato con delibera G.R. n 1748/2000, pubblicata sul BURP n 6 del 13.01.2001, dalla Regione Puglia, sottopone a specifica normativa l'intero territorio regionale e pertanto si configura non solo come Piano Paesaggistico ma anche come Piano urbanistico territoriale che costituisce un quadro organico di riferimento per la pianificazione generale e/o di settore dell'intero territorio regionale ad ogni livello.

"Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/p), [...], disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di: tutelarne l'identità storica e culturale, rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturali, e il suo uso sociale, promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali."

Nel R.R. n ° 24 del 2010 sono individuate tra le aree non idonee alla realizzazione di un impianto fotovoltaico zone con vincolo architettonica/archeologica e relativo buffer di 200m. Sono stati consultati specificatamente i vincoli architettonici (ex L. 1089/39) contenuti negli atlanti della documentazione cartografica del Piano

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 64 di 104</p>
--	--	---

Urbanistico Territoriale Tematico (P.U.T.T.) - "Paesaggio e Beni Ambientali" della Regione Puglia (art. 1 bis della L. 431/85 e art. 4 della L.R. 56/80).

Il comune di Brindisi ha effettuato vari adeguamenti dello strumento urbanistico in relazione al PUTT (Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il paesaggio) ed in particolare :

- Adeguamento del P.R.G. in VARIANTE al P.U.T.T./P. adottato con deliberazioni C.C. n.43/2002, n.139/2002, n.49/2006 adeguato alle prescrizioni della Giunta Regione Puglia giusto atto deliberativo n°1202 del 26/07/2007, riscontrato da questa A.C. con deliberazione C.C. n.37 del 25/05/2010.
- Adeguamento del P.R.G. in VARIANTE al P.U.T.T./P. relativo agli Ambiti Territoriali Estesi e Distinti - approvato in via definitiva ai sensi dell'art.5.06 delle N.T.A. del P.U.T.T./p. dalla Giunta Regionale con deliberazione n°10 del 19/01/2012.
- Adeguamento del P.R.G. in VARIANTE al P.U.T.T./P adottato ad integrazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia elaborata dall'A.D.B. giusta deliberazione C.S. n.24 del 27/3/2012.
- Adeguamento del Piano Regolatore Generale vigente al Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio della Regione Puglia - Riscontro alle osservazioni presentate all'adozione di cui alla deliberazione CC.n.24 del 27/03/2012, ai sensi dell'art.16 della L.R. 56/80, della variante al P.R.G. adeguato ai sensi dell'art. 5.06 delle N.T.A. del P.U.T.T/p. - Recepimento della Nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia condivisa con Deliberazione G.C. n.135 del 11/04/2014 - Deliberazione del Consiglio Comunale n.94 del 19/12/2014.
- Variante in adeguamento al P.U.T.T./P. deliberazione del Consiglio Comunale n.94 del 19/12/2014 di Adeguamento del Piano Regolatore Generale vigente al Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio della Regione Puglia - Riscontro alle osservazioni presentate all'adozione di cui alla deliberazione CC.n.24 del 27/03/2012, ai sensi dell'art. 16 della L.R. 56/80, della variante al P.R.G. adeguato ai sensi dell'art.5.06 delle N.T.A. del P.U.T.T/p. - Recepimento della Nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia condivisa con Deliberazione G.C. n.135 del 11/04/2014.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 65 di 104</p>
--	--	---

- Variante al P.R.G di adeguamento al Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio approvata dalla Giunta Regionale con deliberazioni n.1202 del 26/07/2007, n.10 del 19/01/2012 e n°1885 del 27/10/2015 avente ad oggetto: "Recepimento della Nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia - Deliberazione G.C. n.135 del 11/04/2014

- Variante di Adeguamento del PRG al PUTT/P di cui alla Delibera del Commissario ad Acta n.24 del 27/03/2012 (adozione) e alla Delibera di Consiglio Comunale n.94 del 19/12/2014 (di controdeduzioni e/o adeguamento) - Approvazione.

- Deliberazione G.C. n.365 del 25/11/2015 avente ad oggetto: Variante di Adeguamento del PRG al PUTT/P di cui alla Delibera del Commissario ad Acta n. 24 del 27/03/2012 (adozione) e alla Delibera di Consiglio Comunale n.94 del 19/12/2014 (di controdeduzioni e/o adeguamento). PRESA ATTO e APPROVAZIONE riscontro alle prescrizioni di cui alla DGR n.1885 del 27/10/2015.

- Variante al P.R.G di adeguamento al Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio approvata dalla Giunta Regionale con deliberazioni n.1202 del 26/07/2007, n.10 del 19/01/2012 e n.1885 del 27/10/2015 in uno con il Recepimento della Nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia per il territorio comunale di Brindisi di cui al riscontro alle prescrizioni regionali D.G.C. n.365 del 25/11/2015.

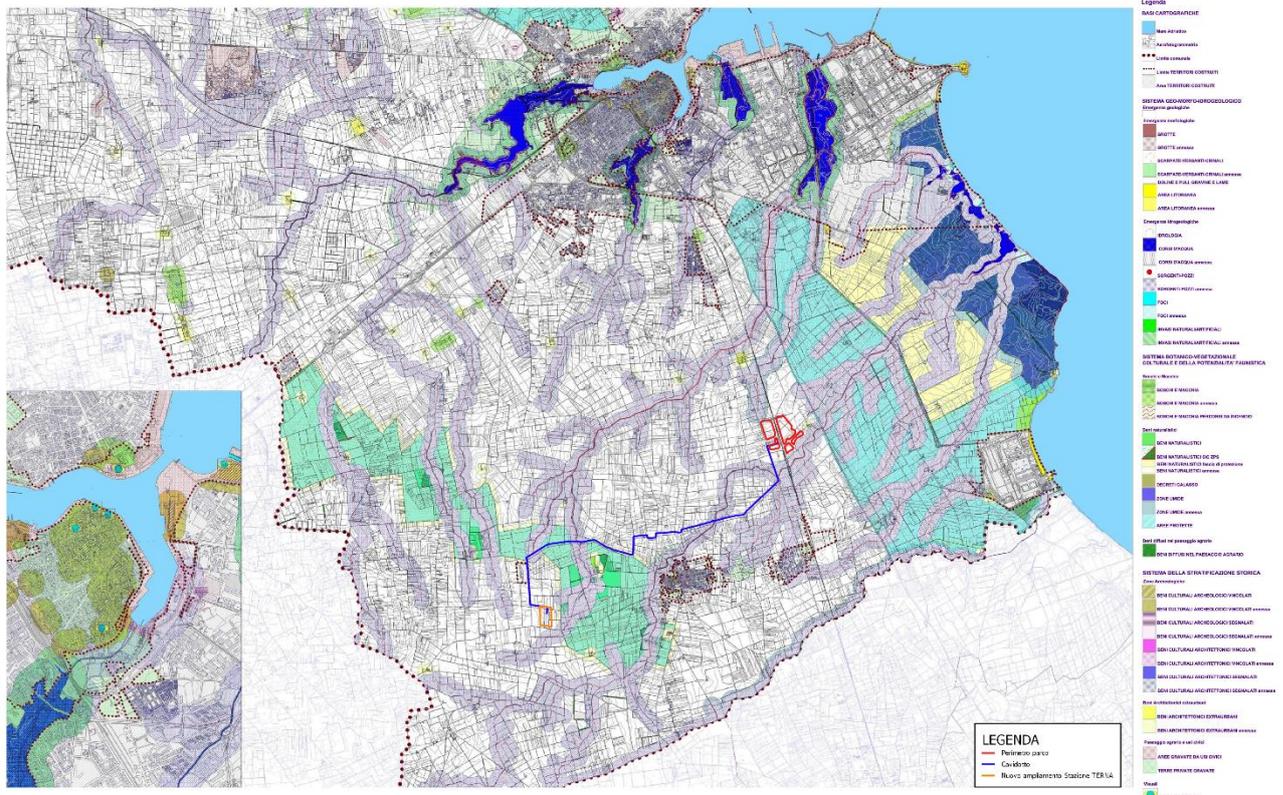


Figura 30 - Piano Urbanistico Territoriale

Il progetto non interferisce con le zone vincolate dal PUTT. All'interno dell'area di progetto non sono presenti segnalazioni di beni architettonici e archeologici. Per quanto riguarda il cavidotto, come detto prima, attraversa un'area naturalistica. A tal proposito il cavidotto verrà interrato su strada asfaltata e già esistente, nonché su SP81, in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile. Pertanto l'impatto visivo-paesaggistico è da considerarsi nullo.

La realizzazione di tale impianto persegue obiettivi di qualità paesaggistica accrescendo e non sminuendo il valore del sito attraverso una qualificata previsione e realizzazione della trasformazione paesaggistica.

In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte per la zona E; riguardo l'uso agricolo del territorio, l'agrovoltaico assicura la coltivazione del terreno sottostante i pannelli e quindi non verrà meno la destinazione agricola dell'area.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 67 di 104</p>
--	--	---

4.4 Accertamento di compatibilità paesaggistica

Ai sensi dell’art. 89 delle NTA del PPTR:

1. Ai fini del controllo preventivo in ordine al rispetto delle presenti norme ed alla conformità degli interventi con gli obiettivi di tutela sopra descritti, sono disciplinati i seguenti strumenti:

a) L’autorizzazione paesaggistica di cui all’art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati al precedente art. 38 co. 2;

b) L’accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:

b.1) che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell’art. 38 co. 3.1;

b.2) che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell’applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l’autorità competente ne dispone l’assoggettamento a VIA. Pertanto, è stata redatta la presente Relazione Paesaggistica e sarà attivata la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica all’interno del Procedimento Unico Ambientale.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 68 di 104</p>
--	---	--

5. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Il paesaggio, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, è un “bene” di particolare importanza nazionale. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, non si presenta come un elemento “statico” ma come materia “in continua evoluzione”.

I diversi “tipi” di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale:** spazio inviolato dall’azione dell’uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale:** spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale:** spazio caratterizzato dall’attività dell’uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale:** valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell’uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale:** valore caratteristiche di uno spazio dovute all’insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico:** valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

L’analisi di impatto ambientale non può esimersi da considerare anche l’incidenza che l’opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

L’ambito de “La campagna brindisina” è rappresentata da un uniforme bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l’intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell’ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a sud-est, sono stati esclusi dall’ambito i territori

	<p style="text-align: center;">“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: center;">DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p style="text-align: center;">Pag. 69 di 104</p>
--	--	---

comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino.

Nel caso in esame, l’aspetto relativo all’alterazione della visuale panoramica assume una minore importanza perché *l’impianto risulta inserito in un contesto agrario già caratterizzato dalla presenza di altre attività similari* che tuttavia non risultano significativamente visibili percorrendo la principale viabilità agraria e non. Inoltre un impianto fotovoltaico a terra ha dimensioni planari che opportunamente mascherate si perdono all’orizzonte.

5.1 Cenni storici

La fondazione della città di Brindisi è da attribuire alla civiltà Messapica, infatti l’etimologia di “Brindisi” deriverebbe da Brunda che nella lingua messapica significa Testa di Cervo, dalla conformazione del porto, per questo da sempre considerato tra i più sicuri sul mare Adriatico, e che ha sempre segnato il destino della città. Sin dai tempi più remoti Brindisi si rivelò un posto ideale per l’insediamento umano. Nel VIII secolo a.C. la città divenne una località di rilevante importanza grazie alla lavorazione del bronzo e dei metalli necessari alla fabbricazione di armi, monete, e alla riparazione di flotte. Divenne la "città del bronzo", una delle prime civiltà industriali del continente. Brindisi ha vissuto la massima grandezza durante il periodo dell'Impero Romano: nel 267 a.C. i romani si impadroniscono della città stabilendone una colonia e ne fecero il loro principale scalo commerciale e militare con l'Oriente, il porto divenne da allora uno dei principali dell'Italia. La città fu collegata alla capitale con la via Appia e la via Traiana. Vi costruirono templi, terme, l'anfiteatro, foro, caserme, accademie, la zecca e l'acquedotto. Nell’85 a.C. di ritorno dall’oriente sbarca a Brindisi Lucio Cornelio Silla, con il suo esercito di circa quarantamila uomini, per far ritorno a Roma e dare vita alla prima guerra civile. Dal 58 al 48 a.C. Cicerone giunge e soggiorna più volte nella città dove viene accolto amichevolmente. Qui si sono vissute dure battaglie tra Pompeo e Cesare che si contendevano il primato della Repubblica. Con la caduta dell'impero romano (V secolo), Brindisi subisce un inevitabile decadimento, la città viene conquistata e dominata da Goti, Ostrogoti e Greci. Il dominio dei bizantini continuò anche durante le invasioni saraceniche e longobarde sino all'avvento dei Normanni (circa il 1071), che ridettero lustro alla città ricostruendola. La città divenne la "Porta d'Oriente" grazie all'importanza conferitale dai Crociati che da questo porto salpavano verso la Terra Santa. Ai normanni seguirono gli Svevi con l'imperatore Federico II (1221), che ultimò la ricostruzione già avviata e qui sposò Isabella di Brienne. Ancora in auge con gli Angioini (1268) e

	<p align="center">“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p align="center">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p align="center">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 70 di 104</p>
--	--	--

gli Aragonesi, passò ai Veneziani (1496) per poi cadere nell'oblio durante la dominazione degli spagnoli (1509) e successivamente quella austriaca ricca di problemi legati a epidemie, terremoti e carestie. Con l'arrivo dei Borboni, e grazie a Fernando I, iniziarono i lavori di scavo e riapertura del canale d'ingresso al porto, opere progettate ed eseguite (1776-1778) dall'ing. Andrea Pigonati. Il progetto però si rivela ricco di errori e pertanto l'allargamento della foce in realtà determina il quasi interrimento del porto, un'insalubre palude che per anni causa un'elevata mortalità in città.

Solo nel 1834 il re Fernando II dà via ad un progetto di rilancio e a nuovi lavori nel porto (terminati definitivamente nel 1856) che il sovrano verifica personalmente in più occasioni. Nel 1869, con l'apertura del canale di Suez, dal porto di Brindisi parte la Valigia delle Indie, collegamento navale sino a Bombay ad opera Britannica (scheda). Durante la Prima Guerra Mondiale, Brindisi diviene teatro di importanti operazioni navali italiane. La città viene bombardata circa 30 volte da incursioni aeree nemiche, dal suo porto partono navi e sommergibili della flotta italiana e alleata per 207 azioni navali, viene pertanto concessa la Croce al merito di guerra. Il periodo fascista vede un interessamento da parte di Mussolini alla ristrutturazione del porto e della città. Anche con la Seconda Guerra Mondiale Brindisi viene bombardata da aerei nemici subendo vasti danni ad edifici ed abitazioni. Il 10 settembre del '43 sbarcano il re Vittorio Emanuele III con la regina, e sino al febbraio del '44 Brindisi è Capitale d'Italia. La storia recente racconta dell'enorme flusso di profughi provenienti dall'est, in particolare nel 1991 e nel 1997 con l'arrivo di migliaia di albanesi in cerca di nuove prospettive di vita. Attualmente la città è meta di transito di turisti in viaggio verso la Grecia e altri paesi dell'est, grazie al suo porto che continua ad esercitare con successo, dopo secoli di storia, il ruolo di "Porta verso l'Oriente". Oggi l'economia è basata sull'industria, ma non bisogna dimenticare il ruolo determinante di città di floride tradizioni agricole e di pesca, grazie al suo clima ed al suo variegato e ricco territorio.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 71 di 104</p>
---	--	---

I principali monumenti sono:

Castello Svevo

Il castello più antico ed importante per la città è il Castello Svevo, detto anche "castello grande" o "di terra" (per distinguerlo da quello aragonese o "di mare"). È stato voluto nel 1227 da Federico II come residenza fortificata propria e per le sue guarnigioni (soldati saraceni e cavalieri teutonici), come difesa dalle ostilità dei brindisini rimasti affezionati ai Normanni e che mal sopportavano gli Svevi, contro i quali frequentemente si ribellarono. Impostato originariamente a pianta trapezoidale, come quelli di Bari e Trani ma non come questi è certa l'impostazione su un persistente impianto difensivo normanno. Sul lato a ovest tra le due torri cilindriche, reimpostate in epoca angioina, fu realizzato il Dongione o Mastio, dove al piano terra vi era l'ingresso alla rocca. A levante e al centro tra le altre due torri quadrangolari fu impostata una torre pentagonale. Nel 1488 viene costruito dagli aragonesi un antemurale che circondava la parte a terra del castello, in questo modo fu conservato il nucleo svevo originale. La nuova cinta muraria, più bassa delle torri sveve, era rinforzata da quattro torri circolari (baluardi) che meglio rispondevano ai canoni di architettura militare dell'epoca, considerata anche la comparsa delle armi da fuoco. Abbandonato dagli spagnoli, venne trasformato in penitenziario da Gioacchino Murat nel 1813, e dal 1909 è utilizzato dalla Marina Militare come stazione torpediniere e l'anno successivo venne attivato il comando dei sommergibili.

Il Castello è stato utilizzato anche come importante base navale nelle due guerre mondiali, dove venne ospitato nel 1943 il re Vittorio Emanuele III e vennero dislocate le funzioni di comando nel periodo in cui Brindisi è capitale d'Italia

La Cattedrale di Brindisi

La Cattedrale di Brindisi, ovvero la Basilica di San Giovanni Battista, della quale la prima pietra fu posta da papa Urbano II nel 1089, fu compiuta entro il 1143. Ruggiero, figlio di Tancredi, fu qui incoronato re di Sicilia nel 1191, primo fra i normanni ad esserlo fuori Palermo, e nell'anno successivo si unì in matrimonio con Irene, figlia di Isacco l'Angelo imperatore di Costantinopoli. La cattedrale fu ricostruita dopo il terremoto del 1743 (storia) e, in seguito, più volte restaurata. Della chiesa romanica è rimasta la planimetria basilicale, comune a quella della coeva basilica di San Nicola in Bari, a tre navate senza transetto, com'è dimostrato dalle coincidenze dei limiti estremi della nuova chiesa con quelli dell'antica. La posizione attuale della facciata è la stessa di quella romanica, tripartita verticalmente in fasce corrispondenti, la centrale alla navata di mezzo e le altre due alle navate laterali. Negli anni '20 si completò la facciata con un timpano, sostituito poi nel 1957 dalle statue dei santi Teodoro, Lorenzo, Leucio e Pio X, che sono state sostituite con l'ultimo restauro nel 2007. Affianca la cattedrale da un lato il campanile ultimato nel 1795 e dall'altro

l'episcopio ed il palazzo del Seminario, iniziato nel 1720 utilizzando i materiali prelevati dalla demolita Basilica di San Leucio.



Alcuni Palazzi Storici

Palazzo Granafei Nervegna

Un primo nucleo dell'edificio viene edificato nel 1565 ed appartiene a Nicolò Granafei, che lo acquista da Donato Ferrante. a costruzione ha un prospetto rinascimentale con influenze barocche, in particolare negli elementi dei balconi in pietra. E' diviso in tre ordini dalle cornici marcapiano sul quale spiccano quattro aforismi in latino: “la donna sapiente edifica la sua casa; la stolta distrugge con le proprie mani la costruita”, “a che giova allo stolto aver ricchezze se non può comperare la saggezza?”, “chi risponde prima d'aver ascoltato si mostra sciocco e degno di biasimo” e “non amare il sonno per non immiserire”. Sulla facciata principale spiccano inoltre le decorazioni e le finestre, tutte diverse tra loro per i motivi ad intreccio, e il portale che racchiude in una cornice l'arma araldica del casato sorretta da due angeli. Altri due stemmi sono visibili sulle mensole dei balconi laterali e sull'angolo della facciata a sud.



Palazzo Montenegro

Nello spiazzo dedicato a San Teodoro sul lungomare del porto interno, già piazza Baccarini e prima ancora "dei Consoli", si erge l'interessante Palazzo Montenegro che rappresenta l'esempio più notevole di edilizia civile barocca della città. L'edificio si distingue dal suo ampio balcone centrale con le mensole decorate che svetta al centro della facciata sobria, di impostazione rinascimentale, e sul bel portale principale. L'edificio fu realizzato nella seconda metà del XVII secolo dalla ricca famiglia di commercianti di origini montenegrini, identificabili probabilmente come

Petrovich, che ottennero la cittadinanza e cambiarono il cognome in Montenegro quando si stabilirono in città verso la fine del seicento.



Palazzo del Seminario

Il Palazzo del Seminario di Brindisi è il più dignitoso ed emblematico edificio dell'architettura settecentesca brindisina, opera che può considerarsi un retaggio degli arcivescovi spagnoli nella nostra città. Brindisi fu una delle prime diocesi dell'Italia meridionale a dotarsi di un istituto ecclesiastico nel quale gli aspiranti preti ricevevano la formazione culturale e spirituale necessaria al ministero sacerdotale, fu infatti nel 1608 l'arcivescovo Giovanni Falces, che durante i suoi trent'anni di episcopato aveva introdotto anche l'arte della stampa, a mettere in pratica le disposizioni del Concilio di Trento del 15 luglio 1563: quel giorno, durante la XXIII sessione del concilio, i vescovi votarono all'unanimità il decreto “cum adolescentium aetas”, approvando il provvedimento di rilevanza epocale che istituiva i seminari in ogni diocesi, e dotava la Chiesa di uno strumento per la cura delle vocazioni al sacerdozio ordinato.



Museo archeologico Francesco Ribezzo

In piazza Duomo, dispone di numerosi e ampi locali nei quali conserva vasi attici di notevole interesse e i famosi Bronzi di Punta del Serrone.

Museo Archeologico Fondazione S.Faldetta

In viale Margherita 11, appresenta un'importante collezione privata messa a disposizione della collettività, conservando fondamentali testimonianze archeologiche del territorio.

Museo diocesano G.Tarantini

In Vico De' Vavotici, ito all'interno della chiesa di San Paolo Eremita, raccoglie importanti testimonianze storico, artistiche e devozionali della città.

	“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)” RELAZIONE PAESAGGISTICA	DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 74 di 104
--	---	--

5.2 Panorama di area vasta

Per documentare i caratteri connotativi del contesto paesaggistico dell'area vasta in cui si inserisce l'opera in progetto, sono stati effettuati degli scatti fotografici da posizioni che permettono una visuale più o meno ampia del territorio agricolo del Comune di Brindisi. I punti sono stati scelti tenendo conto dell'ubicazione del progetto, della morfologia del territorio, della presenza di percorsi interni o limitrofi (SP, strade comunali e interpoderali) e dell'accessibilità dei luoghi da strade pubbliche. La selezione è avvenuta a valle di numerosi sopralluoghi sulla base della significatività e della frequentazione dei vari punti di visuale.

Di seguito si riporta la planimetria con ubicazione dei punti di ripresa fotografica.



Figura 31 - Planimetria con ubicazione dei punti di ripresa fotografica



Figura 32 - IMG_1371.JPG



Figura 33 - IMG_1375.JPG



Figura 34 - IMG_1377.JPG



Figura 35 - IMG_1378.JPG



Figura 36 - IMG_1379.JPG



Figura 37 - IMG_1381.JPG



Figura 38 - IMG_1383.JPG



Figura 39 - IMG_1386.JPG



Figura 40 - IMG_1388.JPG



Figura 41 - IMG_1390.JPG



Figura 42 - IMG_1394.JPG



Figura 43 - IMG_1395.JPG



Figura 44 - IMG_1396.JPG

5.3 Impatto visivo

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico. Tuttavia, l'impatto visivo di un impianto agro-fotovoltaico è sicuramente minore di quello di qualsiasi grosso impianto industriale. Va in ogni caso precisato che a causa delle dimensioni delle opere di questo tipo, che possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione. In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

1. Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio.
2. Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 85 di 104</p>
---	--	---

La valutazione dell’impatto sul paesaggio è complessa perché a differenza di altre analisi include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili. Il problema dell’impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli.

L’impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra (seppur contenuti), transito di mezzi d’opera, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare delle modificazioni dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi. Per quanto attiene ai movimenti di terra si sottolinea che l’impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione orografica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra. Anche la nuova viabilità di progetto, in sterrato, verrà realizzata secondo i limiti catastali esistenti. La durata stimata dei lavori di realizzazione è dell’ordine di mesi, pertanto le eventuali modificazioni del paesaggio che ne deriveranno saranno temporanee ed assolutamente reversibili.

L’impatto è da considerarsi non significativo, a causa della temporaneità delle attività di cantiere, dell’ordine di mesi, inoltre a lavori ultimati. Per quanto riguarda le attività legate al caviodotto, è previsto al termine la realizzazione di interventi di ripristino che riporteranno le sedi stradali alle condizioni precedenti alla realizzazione dell’opera. Per il contenimento dell’impatto visivo sarà prevista la piantumazione di una fascia arborea perimetrale sia all’impianto agro-fotovoltaico.

Per la valutazione degli impatti visivi in fase di esercizio, sono state realizzate delle simulazioni di fotorendering e delle analisi di intervisibilità dell’intervento all’interno del contesto paesaggistico di riferimento in maniera tale da consegnare alla valutazione, degli strumenti di immediata lettura.

Di seguito si riportano le immagini del fotorendering in cui vengono proposte visuali del parco in cui sono visibili:

- la disposizione delle strutture fisse;
- le viabilità interne;
- la recinzione.

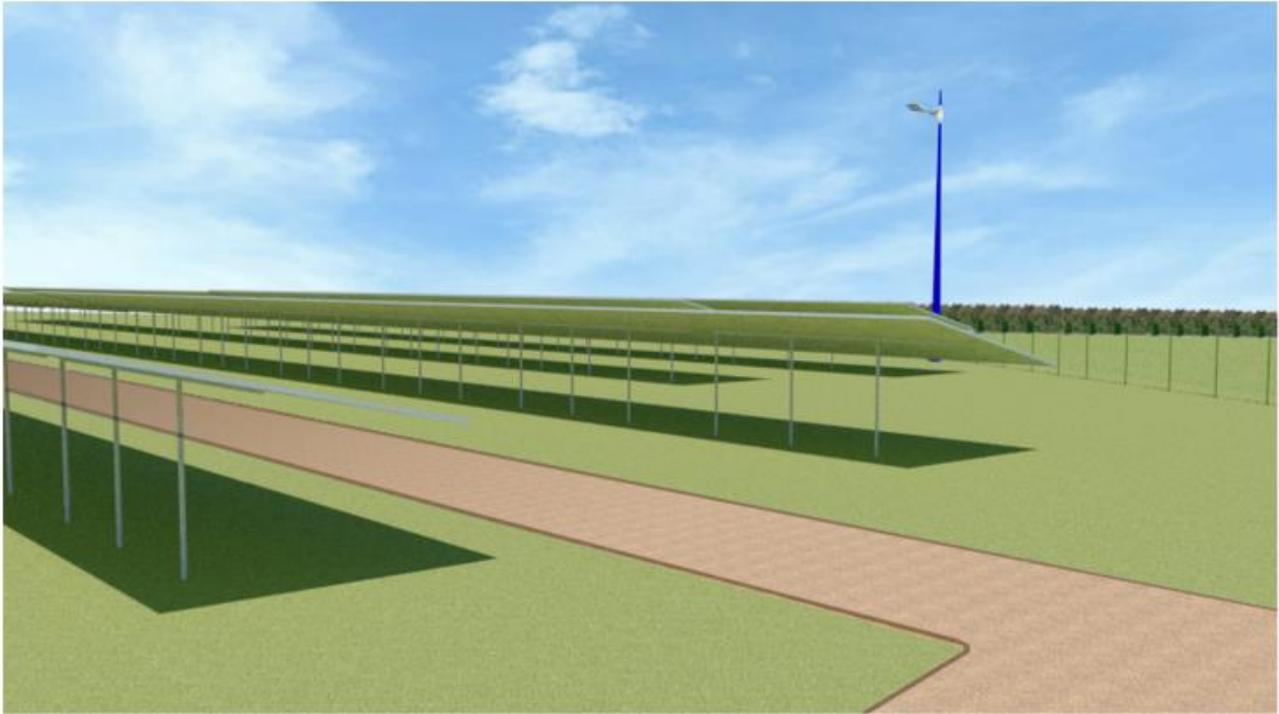


Figura 47 - Render area impianto



Figura 48 – Render ingresso - area impianto



Figura 49 – Render area impianto

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 88 di 104</p>
---	--	---

Il primo passo nell’analisi di impatto visivo è quello di definire l’area di massima di visibilità dell’impianto all’interno della quale gli impatti verranno considerati con maggiore dettaglio. Attraverso tale analisi, svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici, è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. In termini tecnici, l’analisi calcola le “linee di vista” (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno. L’insieme dei punti sul suolo dai quali il punto considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) del punto stesso. Al fine di valutare in maniera quantitativa l’impatto paesaggistico dell’impianto in progetto all’interno del buffer di analisi (5.000 metri), è stata, pertanto, condotta un’analisi di intervisibilità in ambiente GIS. Ai fini della suddetta analisi, in via del tutto cautelativa, è stata attribuita un’altezza massima delle opere dal terreno pari a di 4 m, mentre l’altezza dell’osservatore è stata impostata pari a $h = 1.70$ m dal suolo. Le immagini seguenti riportano la mappa di intervisibilità su base ortofoto. Si è scelto di discretizzare il dato ottenendo 5 intervalli di impatto visivo potenziale, dove la percentuale del 100% indica la vista potenziale dell’intero impianto da un determinato punto, mentre lo 0% ne indica la non visibilità (si ricorda che tale analisi non tiene conto degli ostacoli verticali presenti sul piano campagna, non considerando quindi edifici, manufatti e vegetazione).

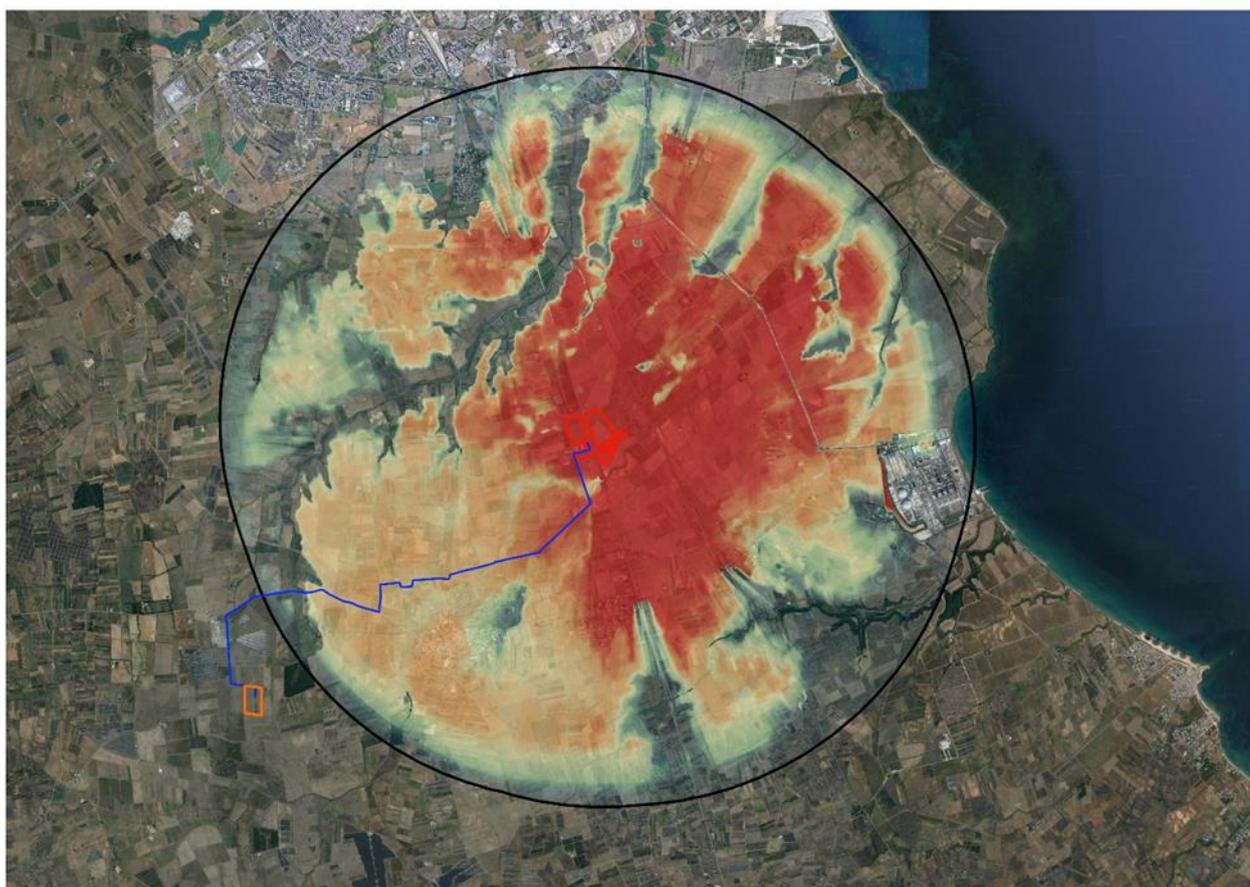
Tale classificazione consente di discretizzare l’impatto visivo connesso all’impianto che non viene più definito quale semplice presenza/assenza della visibilità dell’elemento.

In vasta parte delle aree in cui l’impatto visivo sussiste esso è lieve, in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dell’impianto. Il risultato consente di affermare, da un lato, che l’orografia del terreno è tale da limitare la visibilità dell’impianto, dall’altro che, in vasta parte delle aree in cui l’intervisibilità teorica sussista, essa generi un impatto visivo modesto in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dello stesso, data oltre che dall’orografia, anche dagli elementi presenti nel territorio e facenti parte integrante dello stesso.

Dallo studio sulle interferenze visive, emerge che l’impianto presenta una visibilità inferiore a quella ipotizzata. Ciò è da ricercarsi nel fatto che la morfologia del territorio prevalentemente sub pianeggiante, senza la presenza di veri e propri punti sopraelevati panoramici, è tale da limitare la visibilità dell’impianto; spesso la libertà dell’orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali di natura antropica e/o naturale. Inoltre, l’impianto risulterà scarsamente visibile anche nelle vicinanze dello stesso (vedi tavola dei “Fotoinserimenti”), grazie alla fascia di mitigazione verde prevista. Dal punto di vista della reversibilità dell’impatto visivo, a fine vita utile dell’impianto, l’impianto sarà rimosso, e di conseguenza sarà eliminata l’origine unica di tale impatto.

Poiché l’impatto dell’impianto fotovoltaico sul paesaggio assume rilievo quando esso risulta visibile ad una distanza considerevole, e non quando l’impianto risulta visibile da punti prossimi ad esso, si può affermare che l’impianto non presenta un’intervisibilità negativa.

In conclusione, si può fondatamente ritenere che l’impatto visivo sia fortemente contenuto e che pertanto l’intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.



PERCENTUALE DI VISIBILITA' DEL CAMPO

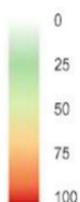


Figura 45 – Carta dell’intervisibilità teorica dell’impianto dal territorio circostante – buffer 5 km in nero, cavidotto in blu, arancione Nuovo ampliamento Stazione Terna e in rosso l’area parco FV.

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)“</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 90 di 104</p>
---	--	--

5.4 Impatti cumulativi

Per la determinazione (Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) degli impatti cumulativi è stata individuata secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, ovvero discendendo le tre tipologie di impianti FER: A, B, S:

- tipo A: sono gli impianti dotati di titolo autorizzativo, AU o VIA, autorizzati alla costruzione ed esercizio;
- tipo B: sono gli impianti, sottoposti all'obbligo di Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, provvisti di titolo di compatibilità ambientale;
- tipo S: sono gli impianti, non soggetti ad AU, di cui risultano iniziati i lavori di realizzazione.

Secondo la Delibera di Consiglio Provinciale di Brindisi n. 34 del 15-10-2019 si dovranno tenere conto anche gli impianti presentati alle pubbliche amministrazioni ai fini autorizzativi in un raggio di almeno 5 Km dal sito di intervento. L'elenco degli impianti da "cumulo potenziale" è reperito dal SIT Puglia, come da D.G.R.2122/2012. Il Decreto Dirigenziale definisce, altresì, i profili di valutazione e i criteri per le individuazioni delle AVIC per la valutazione di:

- impatto visivo cumulativo
- impatto sul patrimonio culturale e identitario
- impatto sulla natura e biodiversità
- impatto sulla salute pubblica (impatto acustico, elettromagnetico)
- impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

L'elenco degli impianti da "cumulo potenziale" è reperito dal SIT Puglia, come da D.G.R.2122/2012. L'impianto in questione ricade su un territorio caratterizzato da una morfologia sub - pianeggiante; la

cui quota sul livello del mare è pari a 30 mt. La superficie occupata dagli impianti FER individuati in un raggio di 3 km (corrispondente all’area di valutazione ambientale - AVA) risulta essere di 475288,7 mq.

Di seguito si riporta la cartografia con l’individuazione degli impianti FER in un raggio di 5 e di 3 km.

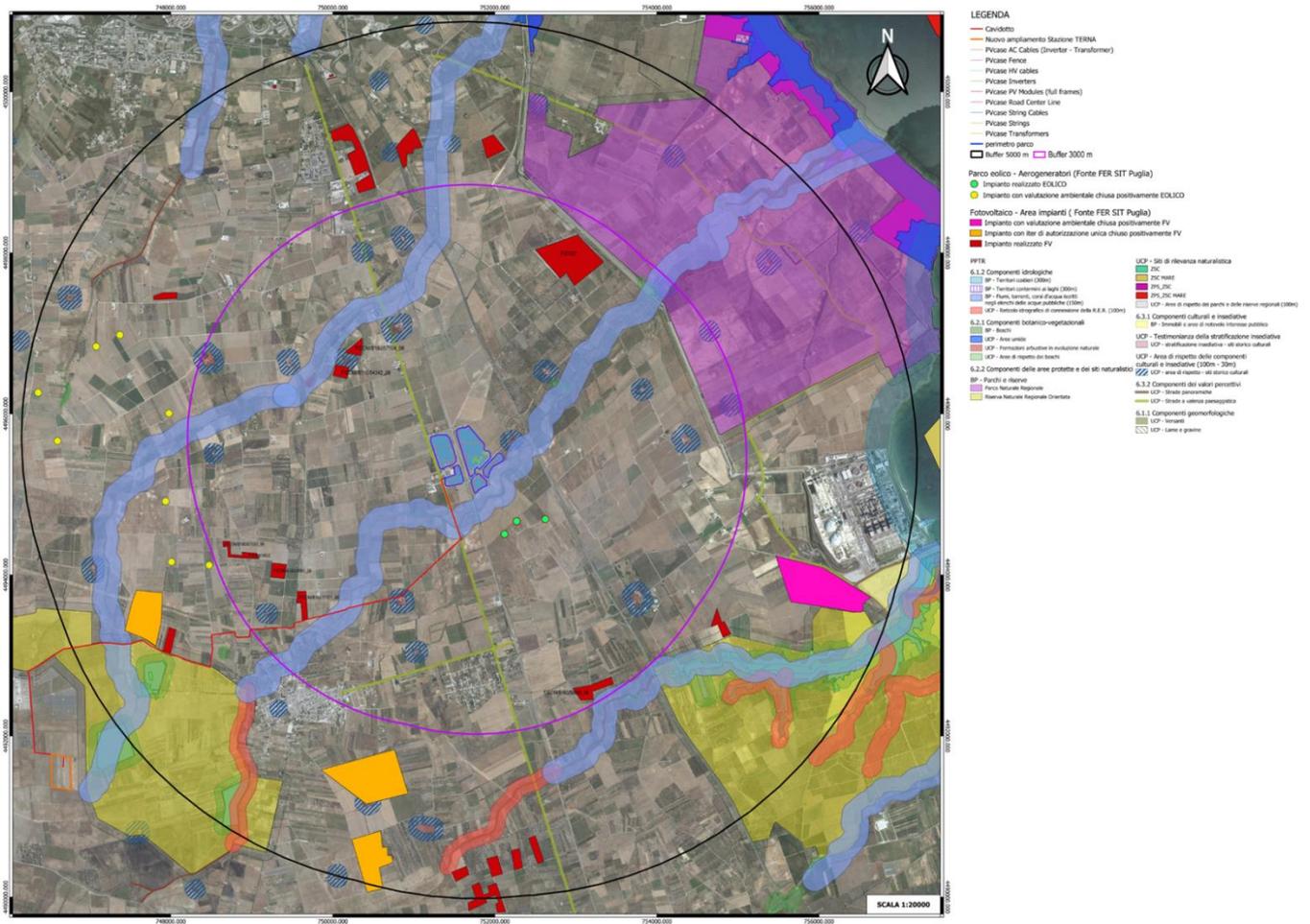


Figura 46 - Area campo FV in Blu, tracciato cavidotto in blu, area della sottostazione in arancione e buffer di 5 Km in nero (Area vasta), buffer di 3000 m in magenta (Area di valutazione ambientale – AVA) – con individuazione degli impianti FER DGR.2122 (fonte FER SIT PUGLIA) e delle aree non idonee FER

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 92 di 104</p>
---	--	---

La condizione pianeggiante del territorio, la distribuzione diffusa degli impianti e la esigua copertura di superficie favoriscono anche le condizioni di co-visibilità che è ridotta al minimo (come descritto nel dettaglio nella “*Relazione dell’intervisibilità*”).

La costruzione di impianti fotovoltaici apporta anche delle conseguenze positive nel territorio in cui si inseriscono. La principale conseguenza deriva dalla tipologia costruttiva di questi impianti, che prevede la diretta infissione delle strutture di sostegno nel terreno, a mezzo battipalo, senza la necessità di gettate di cemento (eccezion fatta per la presenza delle fondazioni delle cabine in cls, che comunque occupano uno spazio limitato in confronto all’intera area dedicata all’impianto).

L’impianto fotovoltaico è da considerarsi l’impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l’inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nulla non generando scarichi) o sonoro (trascurabile non avendo parti in movimento).

Dunque, la realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico integrato all’impianto agricolo non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo essendo stato concepito totalmente reversibile. Allo stesso modo l’installazione non andrà ad incidere in maniera irreversibile sulla qualità dell’aria, sul rumore, sul grado di naturalità dell’area o sull’equilibrio naturalistico presente, in quanto tutti i fenomeni che impattano su tali componenti sono di brevissima durata. Infine non inciderà sull’aspetto visivo del contesto paesaggistico per le attente soluzioni progettuali.

Pertanto si può a buon diritto concludere che l’impatto cumulativo generato dagli impianti FER esistenti e dall’impianto fotovoltaico “Brindisi” sulla porzione di territorio è pressoché Nullo

	“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)” RELAZIONE PAESAGGISTICA	DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 93 di 104
--	---	--

5.5 Misure di mitigazione

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti che sono a carico della componente visiva dell'impianto. Ad esempio, si prevede di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali, di ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere e di depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo. La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale. Si rimarca come i cavidotti dell'intero impianto saranno interrati e quindi non percepibili dall'osservatore.

Le opere di progetto per le quali viene redatto questo studio rientrano nella nuova concezione dell'agrivoltaico per integrare la generazione fotovoltaica nell'organizzazione dell'azienda agricola. A differenza di quanto avveniva nel recente passato con i parchi fotovoltaici a terra, questa tecnologia serve a ridurre il consumo di uso del suolo e a garantire al contempo la continuità di attività agricole all'interno del parco stesso.

Lo scopo è quello di perseguire obiettivi produttivi, economici e ambientali. In quest'ottica è importante precisare che le opere di progetto saranno integrate con opere di mitigazione finalizzate da un lato al mantenimento dell'attività agricola e dall'altro alla creazione di fasce tampone per favorire la diversificazione e l'aumento del livello di biodiversità.

Alcuni studi riportano come i pannelli solari causino variazioni stagionali e diurne nel microclima di aria e suolo. Ad esempio, l'ombra dei pannelli solari permette un uso più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante dal sole nelle ore più calde.

In particolare, durante l'estate sulla porzione di suolo ombreggiata dai pannelli si può avere un raffreddamento fino a 5,2° C. A cambiare non è solo la temperatura, ma anche l'umidità, i processi fotosintetici, il tasso di crescita delle piante e quello di respirazione dell'ecosistema. L'ombra sotto i pannelli, infatti, non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell'evaporazione del terreno.

	“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)” RELAZIONE PAESAGGISTICA	DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 94 di 104
--	---	--

C'è da aggiungere che la coltivazione dei terreni con piante miglioratrici ha un ruolo ambientale confermato dalla letteratura scientifica sull'argomento che, seppur non molto vasta, mostra risultati concordi sugli effetti benefici della misura sulle risorse naturali.

Una valutazione più accurata di tali effetti fa evidenziare che la coltivazione con ortaggi, interessando generalmente ampie superfici e per periodi prolungati di tempo, ha una notevole valenza ambientale, contribuendo in maniera significativa all'incremento della fauna selvatica nelle zone agricole. La conservazione della biodiversità degli agro-ecosistemi, il controllo dell'erosione, inoltre ha effetti positivi sulla fertilità dei suoli, incrementando il contenuto di sostanza organica.

Per la mitigazione esterna del parco agrivoltaico è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di olivi della cultivar FS-17 (Favolosa). L'alberatura perimetrale contribuirà a schermare l'impianto e contribuirà all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

L'intero perimetro delle aree di impianto, lungo circa 5.160 metri e largo 5 metri per l'area di impianto agrivoltaico, sarà interessato dalla piantumazione di olivi della cv FS-17, tollerante al batterio *Xylella fastidiosa* e che ha una media vigoria vegetativa, adatta quindi al suo ruolo “schermante”.

Gli olivi saranno disposti in fila singola perimetrale all'impianto (lunghezza complessiva di circa 5 km) con un sesto d'impianto di 2,5 metri sulla fila. Il numero totale di olivi perimetrali è di circa 2.064.

Questi olivi per garantire la mitigazione ambientale verranno potati per raggiungere un'altezza massima di 3 m. L'irrigazione di questi olivi perimetrali sarà garantita da un impianto a gocciolatoio. L'impianto sarà costituito da un filare, con sesto d'impianto di 2,5 metri sulla fila. Nel complesso si avrà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potranno avere effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree verdi perimetrali che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell'impianto fotovoltaico e delle stradine di servizio. La vegetazione arborea ed arbustiva rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità per la fauna e la flora, ospitando numerose specie animali, a cominciare da una ricca fauna di artropodi. L'abbondanza di insetti e la varietà vegetale attirano un gran numero di uccelli sia svernanti che nidificanti.

Di seguito si riporta uno schema della fascia di mitigazione tipo.

FASCIA DI MITIGAZIONE TIPO

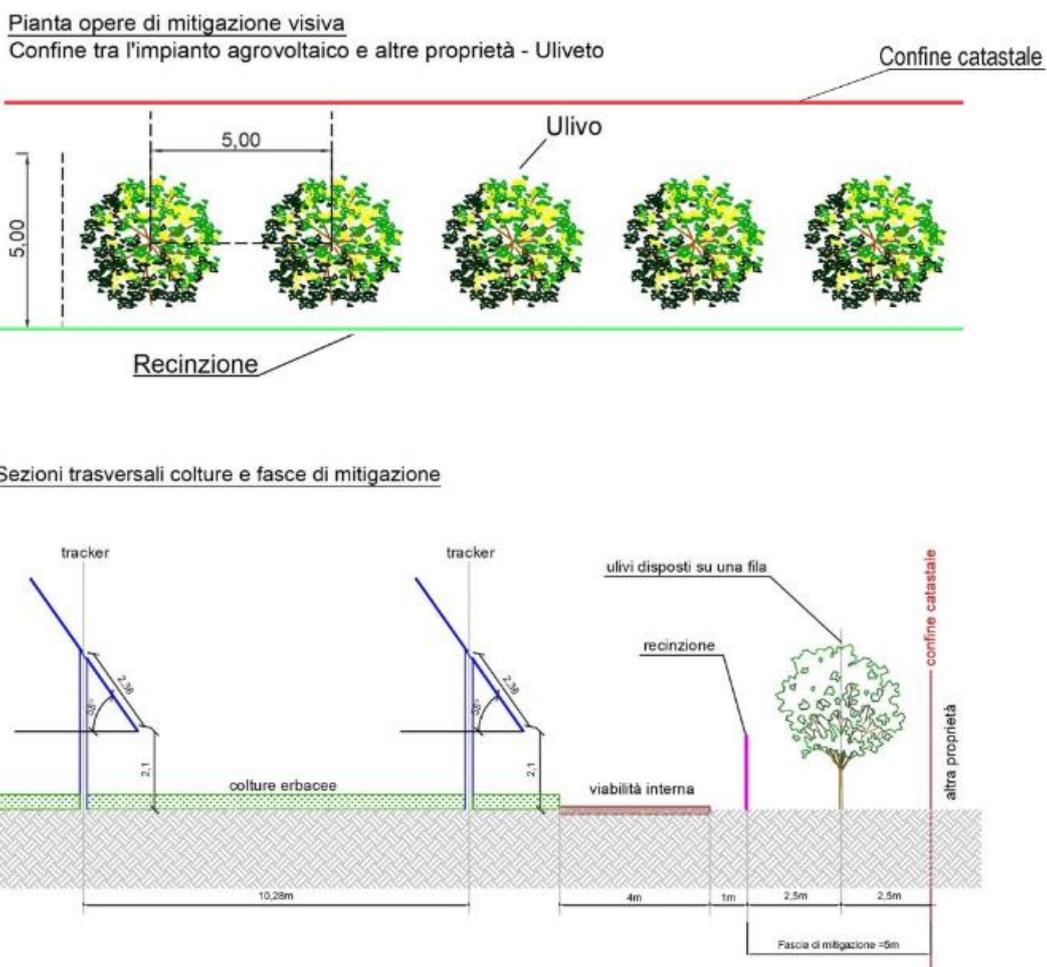


Figura 47 - Fascia di mitigazione tipo : pianta e sezione

5.6 Fotoinserimenti

Per valutare l'efficacia delle mitigazioni proposte sono stati effettuati dei fotoinserimenti, che si riportano di seguito. Gli scatti sono stati analizzati nelle configurazioni ante e post operam.



Figura 48 - Ubicazione punti di scatto



Figura 49 - Fotoinserimento 1 area impianto - ante operam



Figura 50 - Fotoinserimento 1 area impianto - Post operam



Figura 51 - Fotoinserimento 2 area impianto - ante operam



Figura 52 - Fotoinserimento 2 area campo - poste operam



Figura 53 - Fotoinserimento 3 area impianto - ante operam



Figura 54 - Fotoinserimento 3 area impianto - poste operam



Figura 55 - Vista da Nord - Area di impianto



Figura 56 - Vista da Sud - Area di impianto

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 101 di 104</p>
--	--	---

5.7 Compatibilità dell’impianto con i valori paesaggistici

Le interferenze con una maggiore probabilità di accadimento inerenti questo genere di impianti, sono da attribuire alle diverse voci di seguito elencate; contestualmente alle criticità individuate si riportano anche le possibili mitigazioni.

È stato rilevato che le principali interferenze sono riconducibili alle seguenti componenti:

1. Paesaggistico: mitigabile con la realizzazione di una fascia arborea e di ambientazione perimetrale, da realizzarsi con l’utilizzo di olivi della cultivar FS-17 (Favolosa), tollerante al batterio Xylella fastidiosa e che ha una media vigoria vegetativa, adatta quindi al suo ruolo “schermante”. Questi olivi verranno poi potati per raggiungere un’altezza di 3m , in modo da schermare l’impatto visivo dovuto alla presenza dei pannelli, che possono raggiungere un’ altezza maggiore di 2.5 m (come evidenziato nei fotoinserimenti del paragrafo 5.6). Nel complesso si avrà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potranno avere effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree verdi perimetrali che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell’impianto fotovoltaico e delle stradine di servizio. Nella scelta del sistema di illuminazione, si è deciso di: impiegare lampade al vapore di sodio a bassa pressione, che oltre ad assicurare un ridotto consumo energetico, presentano una luce con banda di emissione limitata alle frequenze più lunghe, lasciando quasi completamente libera la parte dello spettro corrispondente all’ultravioletto così da limitare gli effetti di interferenza a carico degli invertebrati notturni; di indirizzare il flusso luminoso verso terra, evitando dispersioni verso l’alto e al di fuori dell’area di intervento; di utilizzare esclusivamente ottiche schermate che non comportino l’illuminazione oltre la linea dell’orizzonte.

Tutto ciò al fine di produrre un basso livello di inquinamento luminoso e garantire la tutela paesaggistica non alterando la cromia dell’ambiente circostante.

2. Occupazione di suolo: l’impianto in progetto, di tipo agrivoltaico, nonostante di notevole estensione (circa 29 ha), è mitigabile attraverso la realizzazione degli elementi di connettività ecologica e compensabile con la creazione di “buffer zone” per mezzo dell’impianto di specie orticole ad alta valenza ecologica, in grado di permettere contemporaneamente la fertilizzazione naturale dei suoli. Alla luce di quanto appena esposto, il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, e tale da soddisfare il requisito A.2 (LAOR \leq 40%) delle Linee Guida MiTE (per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione

	<p style="text-align: center;">“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p style="text-align: right;">DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 102 di 104</p>
--	--	---

Agronomica). Le scelte progettuali sono state orientate al rendere “retrofit” ogni componente e/o parte dell’impianto rendendo agevole, laddove possibile, il recupero e riciclo delle materie prime utilizzate. In quest’ottica l’impianto in progetto, del tipo monoassiale prevede l’installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (pitch 5,5m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. L’altezza minima dell’asse dal suolo è pari ad 2,10 m. Lo spazio libero minimo tra una fila e l’altra di moduli, risulta essere pari a 3,00 m.

L’impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture ancorate a terra attraverso apposite fondazioni, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione (per semplificare le fasi di cantierizzazione e dismissione), la tipologia di strade per la viabilità interna (in terra battuta), le canaline passacavi per la cablatura fino alle stringhe di campo (string box), per ridurre gli scavi per l’interramento dei cavidotti. Per quanto sopra, all’atto della dismissione verrà restituito un ambiente integro dopo aver assolto alla propria mission per la riduzione del cambiamento climatico.

3. Interferenza con l’ambiente naturale: mitigabile attraverso la creazione di zone cuscinetto con aree di foraggiamento e corridoi per la fauna individuabili nella fascia arborea perimetrale, e verso l’interno dell’impianto attraverso i “passaggi eco-faunistici” praticati lungo la recinzione. Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall’analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l’impatto complessivo della posa dei moduli fotovoltaici è certamente tollerabile. Per quanto concerne la fauna, l’impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat è trascurabile e temporanea.

4. Interferenza con la geomorfologia: mitigabile sia per la componente suolo che per il rischio di indurre fenomeni di desertificazione, attraverso la creazione di fasce vegetali di rinaturazione con specie autoctone di alta valenza ecologica e il ripristino della cotica erbosa grazie alla piantumazione di specie tappezzanti. In particolare, per il rischio desertificazione si provvede alla creazione di un manto erboso anche nella zona compresa tra le file di pannelli, in modo da mantenere o, addirittura, incrementare le caratteristiche pedologiche (humus, presenza di nutrienti naturali, ecc.) del suolo.

5. Durata, frequenza e reversibilità delle interferenze: Il ciclo di vita dell’impianto è superiore ai 25 anni durante i quali avremo un programma di manutenzione ordinaria e straordinaria da seguire con cadenze prefissate. Inoltre, la reversibilità dell’interferenza viene assicurata attraverso la fase di

	<p>“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)”</p> <p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>DATA: SETTEMBRE 2023</p> <p>Pag. 103 di 104</p>
--	--	--

decommissioning, la quale dovrà prevedere non solo la semplice dismissione dei singoli pannelli, delle strutture di supporto e delle opere civili connesse ma anche il ripristino delle caratteristiche pedologiche del sito. Per quanto riguarda quest’ultima operazione, con le opportune opere di mitigazione e compensazione, la stessa sarà possibile attraverso un rimescolamento del sub-strato superficiale che porterà il terreno ad avere un’iperattività produttiva e quindi, permetterà la possibile reimpiantazione di colture agricole e/o di altro tipo.

È possibile quindi affermare che il sito scelto per la realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico non interferisce con le disposizioni di tutela del patrimonio culturale, storico e ambientale riportate nel Piano Territoriale Paesistico Regionale.

6. CONCLUSIONI

A conclusione di questa relazione, tenendo conto delle analisi condotte per la contestualizzazione ambientale e paesaggistica del sito e delle analisi preesistenti sviluppate dal P.A.I., dal P.T.P.R. e P.T.P, si valuta a livello paesaggistico che l’impianto non produce alterazioni significative all’ambiente ospitante.

Pertanto, si valutano la realizzazione dell’impianto e delle opere di connessione alla rete come paesaggisticamente mitigabili e realizzabili in rispetto alle caratteristiche morfologiche e naturali del contesto. **Per quanto sopra e come documentato dalle immagini fotografiche riportate, si evince che la contestualizzazione dell’impianto sul territorio circostante sarà resa ottimale con l’utilizzo di fasce arbustive, in prossimità del perimetro rendendolo scarsamente visibile dall’esterno.**

Nonostante l’intervento necessari di opportune opere di mitigazione, comunque previste, si può affermare che: “le interferenze sulla componente paesaggistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e dell’ambiente circostante, sono assolutamente mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell’ecosistema”.

In conclusione si può affermare che la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico sito nel Comune di Brindisi risulta compatibile con il paesaggio circostante, nel rispetto delle prescrizioni e con la corretta adozione delle misure previste, necessarie alla mitigazione delle eventuali interferenze.

	“PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE DI 17,8 MW NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)” RELAZIONE PAESAGGISTICA	DATA: SETTEMBRE 2023 Pag. 104 di 104
--	---	---

BIBLIOGRAFIA

- MIGLIORNI C., 1937-*Cenno sullo studio e- sulla prospezione petrolifera di una zona dell'Italia Meridionale*;
- CRESCENTI, 1971- *Sensu*
- CASNEDI, 1988 - *La fossa bradanica: origine, sedimentazione e migrazione*
- CALVARIO, 1999 - *Lista Rossa Nazionale*