Firmato digitalmente da

Sergio Dario D'Argenio

CN = D'Argenio Sergio Dario
C = IT

NEX 051 - San Pancrazio Salentino
Comuni: San Pancrazio Salentino e San Donaci
Provincia: Brindisi
Regione: Puglia

Nome Progetto:

NEX 051 - San Pancrazio Salentino
Progetto di un impianto agrivoltaico sito nei comuni di San Donaci e San Pancrazio Salentino in località "Mass. San Marco" di potenza nominale pari a 68.05 MWp in DC

Proponente:

SAN PANCRAZIO SOLAR S.r.l.
Via Dante, 7
20123 Milano (MI)
P.Iva: 13080450961
PEC: sanpancraziosolarsrl@pec.it

Consulenza ambientale e progettazione:

ARCADIS Italia S.r.l.
Via Monte Rosa, 93
20149 | Milano (MI)
P.Iva: 01521770212
E-mail: info@arcadis.it

PROGETTO DEFINITIVO

Nome documento:

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

Commessa	Codice elaborato	Nome file
30190245	PRO_REL_01	PRO_REL_01- RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

00	Dic. 23	Prima Emissione	CR	MA	SDA
Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato

Il presente documento è di proprietà di Arcadis Italia S.r.l. e non può essere modificato, distribuito o in altro modo utilizzato senza l'autorizzazione di Arcadis Italia s.r.l.

Indice

1 INTRODUZIONE 7

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 8

2.1.1 Configurazione di Impianto e Connessione 15

PRODUZIONE ATTESA 29

2.2.1 Progetto agronomico 37

2.2.2 Progetto di inserimento paesaggistico-ambientale 43

FASE DI CANTIERIZZAZIONE 50

FASE DI ESERCIZIO 52

FASE DI DISMISSIONE 54

REGIME VINCOLISTICO 55

2.6.1 Aree naturali tutelate a livello comunitario 55

2.6.2 Aree naturali protette (L. 394/1991) 59

2.6.3 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) 60

2.6.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923) 61

2.6.5 Aree Percorse dal Fuoco L 353/2000 62

2.6.6 Vincoli tecnologici 63

2.6.7 Vincolo aeronautico 63

2.6.8 Concessioni Minerarie 64

& R Q W U L E X W R G H O O ¶ L P S L D Q W R I R W R Y R O W D L F R L Q S U R J H W W R 64

2.6.10 Aree idonee e Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili 64

2.6.11 Pianificazione Regionale 66

2.6.12 Pianificazione Provinciale 74

2.6.13 Pianificazione Comunale 77

2.6.14 Strumenti di Pianificazione e Programmazione settoriale 79

2.6.15 Sintesi dei vincoli della coerenza ai principali strumenti di pianificazione 91

GEOLOGIA DEL SITO 93

2.7.1 Le indagini geologiche e geognostiche eseguite in sito 97

Elenco Tabelle

Tabella 1 ±Tipologie di F R O W L Y D] L R Q L L Q I X Q] L R Q H G H L P H 40L G H O O ¶ D Q Q R

Tabella 2 - Analisi costi per la fascia di mitigazione perimetrale 43

Tabella 3 - Modello geologico di riferimento 98

Elenco F igure

Figura 1 ± , Q T X D G U D P H Q W R V X R U W R I R W R G H O O ¶ L P S L D Q W R G L S U R J I PRO_TAV_01- INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO) 7

Figura 2 - Dettaglio suddivisione in sottocampi (PRO_TAV_08- Campo FV - Layout Aree di Campo su Ortofoto) 8

Figura 3 - Particolare strutture di sostegno moduli FTV 18

Figura 4 - Schema cabina 19

Figura 5 - Sezione tipo viabilità interna ai campi (Fonte: ns elaborazione) 20

Figura 6 - Sezione tipo viabilità esterna ai campi fotovoltaici, per accesso al cancello di ingresso (Fonte: ns elaborazione) 21

Figura 7 - Schema tipo recinzione perimetrale campi fotovoltaici (Fonte: ns elaborazione) 21

Figura 8 - Cancello di ingresso ai campi fotovoltaici, schema tipo (Fonte: ns elaborazione) 22

Figura 9 - Risoluzione interferenza - Attraversamento tombini 25

Figura 10 - Risoluzione interferenza - Attraversamento reticolo idrografico 26

Figura 11 - Risoluzione interferenza - Parallelismo gasdotto 26

Figura 12 - Risoluzione interferenza - Parallelismo rete generica 27

Figura 13 - Risoluzione interferenza - Intersezione gasdotto 28

Figura 14 - Risoluzione interferenza - Intersezione rete generica 29

Figura 15 - Simulazione 3d delle attività previste nelle interfila dei moduli fotovoltaici (Fonte: ns elaborazione) 37

Figura 16 - (V H P S L R G H O F D O F R O R G H O O ¶ L U U D G L D P H Q W R U H O D W L Y R D O P H ³ S L O R W D ´ 38

Figura 17 - Valori stimati di irradiamento al suolo ±impianto pilota 38

Figura 18 - 6 W L P D G H O F D O F R O R G H O O ¶ L Q W H J ± L P S L D Q W R S L O R W D 39 U H O D W L Y R D O O D F X U Y D

Figura 19 - Esempio di avvicendamento colturale in 4 anni 41

Figura 20 - Cronoprogramma interventi realizzazione opere a verde per la fascia di mitigazione durante il 1° anno 44

Figura 21 - Individuazione aree di imboschimento in relazione al layout di impianto 45

Figura 22 - Nontessuto in juta per il controllo delle malerbe infestanti post-trapianto piante forestali 49

Figura 23 - Manicotto di protezione per le piante biodegradabile 49

Figura 24 - Identificazione aree per opere di imboschimento 50

Figura 25 - Costi di realizzazione opere di imboschimento (Assoverde) 50

Figura 26 - Aree di cantiere di progetto (Fonte: ns elaborazione su mappa satellitare) 51

Figura 27 - Difetti "hot-spot" nei pannelli, visibili con indagine termografica (Fonte: ns riproduzione) 53

Figura 28 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal 2° al 5° anno54

Figura 29 - Inquadramento opere su cartografia RN2000, Parchi ed Aree Protette (cfr. SIA_TAV_01) 56

Figura 30 - Zone Umide di importanza internazionale - Convenzione di Ramsar 59

Figura 31 - "Zona Umida Le Cesine" e impianto di progetto 59

Figura 32 - Aree di impianto e mappa delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico (cfr elaborato SIA_TAV_26 - VINCOLO IDROGEOLOGICO 3267-1923) 62

Figura 33 - Aree percorse dal fuoco ed opere di progetto (cfr elaborato SIA_TAV_28 - AREE PERCORSE DAL FUOCO E PFV) 63

Figura 34 - Piano paesaggistico territoriale regionale ±ambiti paesaggistici con indicazione G H O O ¶ D U H D G L S U R J H W W R 68

Figura 35 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ± Struttura Idrogeomorfologica (cfr. tavola SIA_TAV05) 69

Figura 36 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Strutture Ecosistemica ed Ambientale (cfr. tavola SIA_TAV06) 70

Figura 37 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Strutture Antropica e Storico culturale - componenti culturali ed insediative (cfr. tavola SIA_TAV07) 70

Figura 38 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Strutture Antropica e Storico culturale - componenti dei valori percettivi (cfr. tavola SIA_TAV08) 71

Figura 39 - Stralcio PUTT/p - Ambiti territoriali estesi 72

Figura 40 - Stralcio PUTT/p - Ambiti territoriali distinti 73

Figura 41 - Stralcio Carta del Progetto della struttura insediativa a livello sovracomunale ± Ambiti di coordinamento della pianificazione comunale (cfr. tavola SIA_TAV09) 75

Figura 42 - Stralcio Carta dei paesaggi e dei progetti prioritari per il paesaggio ±Ambiti Paesaggistici Regionali (cfr. tavola SIA_TAV09) 76

Figura 43 - Stralcio PRG dei comuni di Dan Pancrazio Salentino e San Donaci (cfr. tavola SIA_TAV10) 77

Figura 44 - Stralcio PRG dei comuni di Dan Pancrazio Salentino e San Donaci (cfr. tavola SIA_TAV10) 78

Figura 45 - Aree a pericolosità idraulica 79

Figura 46 ±Aree di impianto su mappa delle aree a rischio alluvioni da P.G.R.A (cfr elaborato SIA_TAV_03 - PGRA RISCHIO ALLUVIONI) 80

Figura 47 - Stralcio tavola 6_2_1 - Stato chimico dei corpi idrici sotterranei 82

Figura 48 - Stralcio tavola 6_2_1 - Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei 82

Figura 49 - mappa delle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio regionale zonizzato e le metainformazioni sul sistema di monitoraggio (RRQA e stazioni di interesse locale) (Fonte: Rapporto ARPA giugno 2023) 85

Figura 50 - Carta dei tipi forestali - ns elaborazione 87

Figura 51 - Stralcio Tavola D "Ambito Territoriale Messapico" - Piano Faunistico Venatorio Regione Puglia 90

Figura 52 ± 8 E L F D] L R Q H D U H D G ¶ L Q G D J L Q H 93

Figura 53 - Carta geologica schematica del Salento (da Mastronuzzi & Sansò, 1991): 1 Calcari mesozoici; 2 Unità paleogeniche; 3 Unità mioceniche; Unità plioceniche; 5

Calcareniti di Gravina (Pleistocene inferiore); 6 Argille Subappenniniche (Pleistocene inferiore); 7 Depositi marini terrazzati (Pleistocene medio e superiore). 94

Figura 54 - Sezione geologica Legenda: 1} Calcari di Altamura (Cretacea); 2} Calcareniti di Gravina (Pliocene sup. Pleistocene inf.}; 3) Argille Subappennine (Calabriana}; 4) Depositi marini terrazzati (Pleistocene media ² sup.}; 5) Calcareniti (Pleistocene media ² sup.}; 6) Falda superficiale. 95

Figura 55 - Ubicazione delle indagini in sito 98

Figura 56 - Indagini geologiche e geognostiche in sito 99

1 INTRODUZIONE

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 68.05 MWp da installarsi in territorio ricadente in Regione Puglia, nei comuni di San Donaci e San Pancrazio Salentino e del relativo elettrodotto di connessione fino alla SSE di nuova realizzazione Cellino-San Marco.

/D YLDELOLWj SUHVHQWH JDUDQWLVFH O¶DFFHVVLELOLWj DG RJQL WLS
di cantierizzazione che di esercizio e di dismissione, ed in particolare dalla SP n.75.

Il nome del progetto è NEX 051 - San Pancrazio.

Figura 1 ± , QTXDGUDPHQWR VX RUWRIRWR GHOO¶,PPLQTAV_01WR GL SURJHWWR FIU HOD
INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO)

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società San Pancrazio Solar S.r.l. , con sede legale in Milano, Via Dante 7, iscritta al Registro delle Imprese di Milano ±Monza ±Brianza ±Lodi n. REA MI-2702356 Codice Fiscale e Partita IVA n. 13080450961.

/¶LPSLDQWR DJULYROWDLFR LQ SURJHWWR 68.05 MWp, localizzato in
una superficie pari a circa 93 Ha e sarà connesso alla S.E. di Terna Cellino mediante un cavidotto interrato AT a 36 kV di lunghezza pari a circa 9,3 km; i terreni interessati GDOO¶LQWHUYHQWR ULFDGRQR LQ ³$UHH DJULFROH´ GL 3 5 * GHL FR
Donaci (BR).

La vegetazione presente nei siti di impianto è costituita principalmente da ampie distese di colture olivicole. In alcune parti a sud delle aree contrattualizzate si rinvengono colture da pieno campo di natura intensiva (graminacee ad indirizzo cerealicolo). Nello strato erbaceo spontaneo si ritrovano, a livello intercalare, malerbe infestanti tipiche del comprensorio.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Viene di seguito riportata la descrizione generale delle opere in progetto considerando sia O¶LPSLDQWR LQ Vp VLD OH RSHUH GL FRQQHVVLRQH VLD OH RSHUH DF

/¶LPSLDQWR DQ0DUFR è suddiviso in 3 campi e 16 sottocampi (afferenti ognuno ad un inverter) DOO¶LQWHUQR GHOOH TXDOL VRQR GLVSRVWL L WUDFNHU H OH

Figura 2 - Dettaglio suddivisione in sottocampi (PRO_TAV_08- Campo FV - Layout Aree di Campo su Ortofoto)

Durante il giorno il campo fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua. L'energia prodotta viene inviata ai gruppi di conversione (inverter) che provvedono a trasformare la corrente continua in corrente alternata a 800 V.

/¶HQHUJLD SURYHQLHQWH GDO JHQHUDWRUH IRWRYROWDLFR H GDJO convogliata nella cabina utente e attraverso i relativi quadri BT, equipaggiati con gli organi di sezionamento, protezione e controllo, e poi trasferita al trasformatore BT/AT (800V / 36 kV). /¶HQHUJLD FRQYHUWLWD D 36kV, tramite cavidotto interrato, sarà ceduta in rete mediante collegamento alla SE di nuova realizzazione Cellino-San Marco.

/¶LPSLDQWR RFFXSHUj circa 130.000,00 mq, comprensivi delle aree esterne libere per passaggi e mitigazione (circa 300.000,00 mq), cavidotti, etc.

1HO GHWWDJOLR O¶LPSLDQWR

- 98616 moduli FTV in silicio monocristallino bifacciali da 690 Wp;
- 16 inverter centralizzati e relativa cabina;
- 16 batteria di accumulo da 500kW
- 1 cabina di raccolta;
- cavidotti BT per collegamenti delle stringhe agli inverter nelle cabine di campo;
- cavidotti AT a 36Kv interni ai campi per collegamento tra cabine di campo;

- cavidotto AT a36Kv esterno ai campi per collegamento cabine di campo a cabina raccolta;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.1 cavidotto AT di connessione a 36kV di connessione interrata alla SE Cellino-San Marco
- Opere civili quali:
    - Recinzioni;
    - Cancelli di ingresso;
    - Viabilità di servizio interna ai campi;
    - Piazzole di accesso alle cabine;
    - Strutture di supporto dei moduli FTV;
- Opere agronomiche:
    - Coltivazione di legumicole;
- Opere di mitigazione:
    - Opere di mitigazione perimetrale con piante di olivo.

N° DITTA	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATASTO TERRENI			
				Classe	Superficie Catastale mq	5 ' ¼	5 $ ½
1	San Pancrazio Salent	16	9	3	87.038	m o s ¨ p	k o q ¨ n
				3	411.230	r n s ¨ o ı	s o o ¨ q
					2.154	m m ¨ m	k k ¨ k
2	San Pancrazio Saler	16	13	3	33.137	p r ¨ n p	q q ¨ j k
					1.610	l ¨ n s Î	j ¨ p q Î
3	San Pancrazio Saler	16	7	3	4.090	r ¨ n o Î	s ¨ o k
					96	j ¨ k o Î	j ¨ j n Î I
4	San Pancrazio Saler	16	11	3	1.056	l ¨ k r Î	l ¨ n o Î
					199	j ¨ m k Í	j ¨ j r Î Ñ
5	San Pancrazio Salent	16	4	3	1.790	m ¨ q j Í	n ¨ k s
					1.514	l ¨ m o Í	j ¨ p m Í
6	San Pancrazio Saler	16	6	3	1.002	n ¨ k n	k ¨ r k
7	San Pancrazio Saler	16	8	3	1.337	l ¨ q p Î	m ¨ k Ł
					2.733	n ¨ l m Í	k ¨ k ı

8	San Pancrazio Saler	16	12	3	1.255	l ¨ o s Î	l ¨ s l Î l
9	San Pancrazio Saler	16	10	3	75.160	k o o ¨ k	k q n ¨ o
					2.770	n ¨ k s ´	k ¨ k l ´
10	San Pancrazio Salent	16	12	3	32.390	p p ¨ s k	q o ¨ l r
11	San Donaci	20	6	3	121.000	n j p ¨ k s	m k l ¨ n
12	San Donaci	20	2	3	138.030	n m s ¨ k	m m q ¨
					4.015	j ¨ m p Î	j ¨ k s Î
13	San Donaci	20	7	3	99.521	m m n ¨ j	l o p ¨ s s
14	San Donaci	20	12	3	7.266	l n ¨ m s	k r ¨ q p
15	San Donaci	20	5	3	34.157	k k n ¨ p	r r ¨ l j Î l
16	San Donaci	20	3	3	25.525	r o ¨ p s	p o ¨ s l
17	San Donaci	20	17	3	41.551	k m s ¨ n	k j q ¨ m
18	San Donaci	20	18				
19	San Donaci	20	9	3	14.634	n s ¨ k n	m q ¨ q
					985	j ¨ r p Î l	j ¨ n p Î
20	San Donaci	20	11	3	14.080	m n ¨ s ı	l p ¨ r r Î
					1.115	j ¨ s r Î l	j ¨ o l Î l
21	San Donaci	20	4	3	1.080	j ¨ m q Í	j ¨ n l Î l
					6.987	k l n ¨ k	s o ¨ o l
22	San Donaci	21	9	U	4.120	q k l ¨ r l	m j r ¨ o
23	San Donaci	21	66	4	46.968	s q ¨ j m	k j s ¨ k
24	San Donaci	21	67	4	5.491	k k ¨ m	k l ¨ q p
				3	659	l ¨ l k Î l	k ¨ q j Î
25	San Donaci	22	28	4	1.220	l ¨ o l Î l	k p ¨ o ı
				3	6.400	l k ¨ n r ´	k p ¨ o ı
26	San Donaci	22	44	4	1.080	l ¨ l m Î	l ¨ o k Î

				3	6.500	l k ¨ r l Î	k p ¨ q ı
27	San Donaci	22	381	3	2.328	q ¨ r q Î	p ¨ j k Î
28	San Donaci	22	382	3	159	j ¨ o m Í	j ¨ n k Î
29	San Donaci	22	383	3	200	j ¨ p q Î	j ¨ o l Î l
30	SanDonaci	22	19		11.660		
31	San Donaci				STRADA PUBBLICA		
32	San Donaci	30	101		24.887	l k ¨ r o Í	k k ¨ o ı
				4	1.670	m ¨ m l	m ¨ q m
33	San Donaci	30	57	4	400	r ¨ l p Î l	s ¨ m j Í
34	San Donaci	30	15		1.800		
35	San Donaci	30	91	4	1.920	m ¨ s q	n ¨ n p
36	San Donaci	30	90	4	1.810	m ¨ q l Í	n ¨ k s
37	San Donaci	23	518	3	80.627	l q j ¨ p p	l j r ¨ l j Î
				2	2.183	s ¨ j l Î Ń	p ¨ q p
38	San Donaci	23	16	4	108.228	l l m ¨ o r	l o k ¨ o
39	San Donaci	23	506	2	10.480	n m ¨ j j	m l ¨ l o
					16	j ¨ j k Î l	j ¨ j k Î l
40	San Donaci	23	499	U	1.310	k ¨ k n	j ¨ p j Î l
41	San Donaci	23	493	2	5.056	l ¨ m j Î	k ¨ q l Î
42	San Donaci	23	506	2	10.480	n m ¨ j j	m l ¨ l o
					16	j ¨ j k Î l	j ¨ j k Î l
43	San Donaci	23	546	2	1.400	o ¨ q r Î	m ¨ s r
44	San Donaci	23	545	2	1.859	q ¨ p r Î	o ¨ l r Î
45	San Donaci				STRADA PUBBLICA		
46	San Donaci	9	131	3	2.153	k r ¨ s j Í	k m ¨ m
				2	823	m ¨ n j Í	l ¨ o o Î

47	San Donaci	9	130	2	60	j¨l o Î l	j¨k s Î
				2	848	m¨o j Í	l¨n k Î
48	San Donaci	9	146	2	164	j¨p r Î l	j¨o k Î
				2	2.071	r¨o p Î	o¨r r Î
49	San Donaci	9	145	3	2.441	l k¨n m	k o¨k ı
50	San Donaci	9	195	2	1.392	o¨q o´	m¨s o
51	San Donaci	9	196	2	1.922	q¨s n Í	o¨n p
52	San Donaci	9	203	2	1.356	o¨p j Î	m¨r o
53	San Donaci	9	200		19.509		
54	San Donaci			STRADA PUBBLICA			
55	San Donaci	10	235		22.361		
56	San Donaci	10	9	2	3.224	o o¨q r	l n¨k o
57	San Donaci	10	225	2	1.150	n¨q o´	m¨l q´
58	San Donaci	10	233	2	1.150	k s¨s j´	r¨p k Í
59	San Donaci	10	11	2	1.620	l q¨q l Î	k l¨j j Î
60	San Donaci	10	12	2	1.924	q¨s o Í	o¨n q

61	San Donaci	10	13	2	1.590	p ¨ o q ´	n ¨ s m
					362	l ¨ j p Î ´	k ¨ n j Î
62	San Donaci	10	101	2	1.911	q ¨ s j Î	o ¨ s l Î
63	San Donaci	10	243	2	1.740	q ¨ k s ´	o ¨ m s
64	San Donaci	10	202	3	1.489	p ¨ k o `	n ¨ p k
					2.339	k ¨ m p	j ¨ s m Í
65	San Donaci	10	15	2	1.500	p ¨ l j Î ´	n ¨ p o `
				3	1.644	o ¨ o l Î	n ¨ l o Î
66	San Donaci	10	193	3	1.972	p ¨ p l Î	o ¨ j s Î
				2	1.183	n ¨ r s Î	m ¨ p q
67	San Donaci	10	16	2	1.400	o ¨ q r Î	n ¨ m n
				3	180	j ¨ p j Î ´	j ¨ n p Î
68	San Donaci	10	131	2	1.215	o ¨ j l Î ´	m ¨ q p
				2	80	k ¨ m r	j ¨ p j Î l
69	San Donaci	10	146	3	1.676	o ¨ p m	n ¨ m n
70	San Donaci	10	145	3	1.676	o ¨ p m	n ¨ m n
71	San Donaci	10	18	2	3.411	o s ¨ j k	l o ¨ o n
72	San Donaci	10	139	3	3.410	k k ¨ n (	r ¨ r k Î

73	San Donaci	10	128	2	2.778	n r ¨ j p Î	l j ¨ r j Î l
74	San Donaci	10	251	2	2.064	r ¨ o m ´	o ¨ r p Î
75	San Donaci	10	253	2	1.895	q ¨ r m ´	o ¨ m r
76	San Donaci	10	255	2	2.019	r ¨ m n ´	o ¨ q m
77	San Donaci	10	257	2	2.042	r ¨ n n Î	o ¨ r j Î
78	San Donaci	10	210	2	860	k n ¨ r r	p ¨ n n
79	San Donaci	10	83	2	860	m ¨ o o	l ¨ p p Î
80	San Donaci	10	86	U	411	l ¨ m m	k ¨ o s
81	San Donaci	10	220	U	411	l ¨ m m	k ¨ o s
82	San Donaci	10	221	U	823	n ¨ p r Î	m ¨ k s
83	San Donaci	10	87	2	1.850	q ¨ n p ´	o ¨ k m
84	San Donaci	10	89	2	3.335	o q ¨ q j	l n ¨ s n
85	San Donaci	10	90	2	700	l ¨ r s Î l	l ¨ k q Î
				3	1.065	m ¨ o r ´	l ¨ q o Î
86	San Donaci	10	187	3	4.475	k o ¨ j l Î	k k ¨ o ¡
				2	1.000	n ¨ k m	l ¨ r n Î
87	San Donaci	10	92	2	649	l ¨ p r Î ¡	k ¨ r n Í
				2	5.925	l n ¨ n r Í	k r ¨ m ¡
88	San Donaci	10	93	2	4.600	k s ¨ j k	k n ¨ l o
				2	2.180	s ¨ j k Î	p ¨ k s ´
89	San Donaci	10	94	2	3	j ¨ j k Î l	j ¨ j k Î ¡
				2	3.392	k n ¨ j k	k j ¨ o k
90	San Donaci	10	144	2	2.311	s ¨ o o Í	q ¨ k p
				2	1.084	k r ¨ q o	r ¨ k l Î —
91	San Donaci	10	95	2	5.557	l l ¨ s p Î	k o ¨ q ı

				2	1.253	o¨krÎ	m¨rrÍ
92	San Donaci	10	96	2	998	kq¨lq	q¨nq
				2	2.324	s¨pjÎ	q¨ljÎ
93	San Donaci	10	271	2	1.677	p¨sm	o¨ljÎ
94	San Donaci	10	97	2	3.360	or¨km	lo¨kp
95	San Donaci	10	186	2	3.360	km¨rr	s¨on
96	San Donaci	10	98	2	3.771	po¨ln	lr¨lnÎ
97	San Donaci	10	136	2	99	j¨nkÎ	j¨mk
				2	3.755	pn¨sq	lr¨klÎ
98	San Donaci	10	99	2	1.239	j¨nkÎ	m¨rn
				2	6.381	kkj¨n	nq¨q
99	San Donaci			STRADA PUBBLICA			
100	Cellino San Marco			STRADA PUBBLICA			
101	Cellino San Marco	24	78	2	1.200	ll¨sm	r¨ssÎ
				2	2.859	kk¨rk	k¨mr
102	Cellino San Marco	24	231	2	18.267	qo¨nc	nq¨k

2.1.1 Configurazione di Impianto e Connessione

2.1.1.1 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno moduli bifacciali in silicio monocristallino TRINA SOLAR TSM-NEG21C.20, aventi le seguenti caratteristiche:

Inoltre, i moduli fotovoltaici essendo caratterizzati da parametri elettrici determinati alle Standard Test Condition (STC) e risultando gli stessi soggetti alla disposizione come da planimetria, si ritiene ininfluente la selezione dei moduli (costituenti una determinata stringa) per numero di serie, al fine di contenere lo scarto di tensione a vuoto tra una stringa e la successiva.
I moduli fotovoltaici sono garantiti dal produttore per un decadimento delle prestazioni come di seguito riportato:

- Nel primo anno del 1%;
- Dal 2° al 25 ° non più dello 0,55% annuo.

Si riporta di seguito il grafico delle performance garantite dal produttore dei moduli fotovoltaici.

2.1.1.2 Strutture di Supporto dei Moduli

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (tracker) sono composte da telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo. Gli elementi di sostegno garantiscono O¶DQFRUDJJLR DO WHUUHQR VHQ]D O¶DXVLOLR GL RSHUH GL IRQGD]LR

Le strutture sono dimensionate per resistere ai carichi trasmessi dai pannelli e alle sollecitazioni esterne alle quali vengono sottoposte in condizione ordinaria e straordinaria (vento, neve...).

La soluzione costruttiva della struttura del tracker consente l'installazione su un suolo con pendenza al 8-15%., Il dimensionamento torsionale della struttura è realizzato al fine di evitare fenomeni di instabilità.

La parte in elevazione delle strutture è composta da pochi elementi da montare rapidamente in loco mediante fissaggi meccanici. I componenti sono:

- Teste palo;
- motore;
- tubo esagonale;
- staffe per attuatori;
- attuatori;
- staffe di supporto moduli fotovoltaici;

Il fissaggio dei pannelli fotovoltaici viene eseguito con bulloneria in acciaio inossidabile evitando quindi fenomeni di corrosione. Le fondazioni sono a secco, pertanto viene XWLOL]]DWD O¶LQILVVLRQH D EDWWHUH o HEA, la profondità R UHDOL]]DWL LQ S di infissione è determinata in funzione delle sollecitazioni e delle caratteristiche meccaniche del terreno.

La durabilità dei materiali metallici è garantita dal trattamento superficiale di zincatura a caldo come da normativa EN ISO 1461 & EN 10346.

Figura 3 - Particolare strutture di sostegno moduli FTV

2.1.1.3 Cabine di Distribuzione

/¶LPSLDQWR SUHYHGH OD SRVD GHOOH VHJXHQWL FDELQH

- N.1 CABINA DI CONSEGNA dove saranno alloggiati i quadri di connessione GHOO¶LPSLDQWR DOOD UHWH

Figura 4 - Schema cabina

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

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

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

/¶LPSLDQWR GL WHUUD VDUj ULVSRQGHQWH DOOH SUHVFUL]LRQL GHO
61936-1, alla Norma CEI EN 50522 ed alle prescrizioni della Guida CEI 11- 37. Nel seguito sono illustrati alcuni aspetti generici di riferimento. La maglia di terra delle stazioni elettriche esistenti è di norma realizzata con conduttori di rame nudi di adeguata sezione, interrati ad una profondità di almeno 0,70 metri. La maglia è realizzata con conduttori di rame nudo da 63 mm^2 e si collega alle apparecchiature mediante almeno due conduttori da 125 mm^2. Intorno agli edifici di stazione è prevista la posa di un anello perimetrale costituito da conduttore da 125 mm^2. Al di sotto degli edifici ed all'interno del suddetto anello perimetrale viene realizzata una maglia più fitta (3 x 3 m) con conduttore da 63 mm^2. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale (portali, TA, TV, scaricatori) le dimensioni della maglia di terra saranno opportunamente diminuite.

Precauzioni particolari saranno essere prese in presenza di tubazioni metalliche, cavi MT o AT schermati ed ogni altra struttura metallica interrata in vicinanza o interferente con l'area di stazione. Inoltre saranno ricompresi nella maglia di terra, il cancello di ingresso e gli edifici di consegna AT posti al confine dell'impianto, vicino al cancello e si farà in modo che le tensioni di passo e contatto siano al di sotto di quanto prescritto dalle norme sia all'interno che all'esterno della recinzione di stazione.

,QILQH QHO SURJHWWR GHOO¶LPSLDQWR GL WHUUD q VWDWD FRQVLG
WHUUD DQFKH QHOOH DUHH GHVWLQDWH DOOH HYHQWXDOL IXWXUH HV

Saranno direttamente collegati a questa maglia i sostegni metallici delle apparecchiature AT. Tutti i FRQGXWWRUL GL SURWH]LRQH HG HTXLSRWHQ]LDOL SUHVHQW identificati con guaina isolante di colore giallo- YHUGH H VDUDQQR LQ SDUWH FRQWHQXWL D GHL FDYL PXOWLSRODUL LPSLHJDWL SHU O¶DOLPHQWD]LRQH GHOOH YI delle dorsali comuni a più circuiti.

2.1.1.4 Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente e le piazzole delle cabine di campo, sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la realizzazione di strade esterne ex novo. Nelle tavole di progetto sono indicati i tracciati della viabilità di progetto.

Per quanto riguarda le stradine interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 3,00 mt di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto di cava compattato ed eventualmente posato dopo la sistemazione di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che SHUPHWWH GL ULPXRYHUH SL• IDFLOPHQWH LO PLVWR LQ IDVH GL GL

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

Figura 5 - Sezione tipo viabilità interna ai campi (Fonte: ns elaborazione)

Con lo stesso criterio di minimo impatto ambientale saranno realizzate le piazzole delle cabine di campo; nello specifico sarà realizzato uno scavo, di profondità PDVVLPD FP QHOO¶DUHD FLUFRVWDQWH OH FDELQH FRQ VXFFHV misto compattat R HG HYHQWXDOH JHRWHVVLOH VXO IRQGR GHOOR VFDYR / limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di PDQXWHQ]LRQH H VH QHFHVVDULR SHU XQ¶DUHD OHJJHUPHQWH PD di cantiere, per via dei mezzi G¶RSHUD FRQ VXFFHVVLYD UHPR]LRQH H VLVWH definitiva a fine lavori.

Per quanto riguarda le strade di collegamento dei campi alla viabilità esistente, data la limitata lunghezza e le previsioni di utilizzo da parte di mezzi più importanti, saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne ai campi ma sempre basate sul criterio del minimo impatto ambientale e totale UHYHUVLELOLWj LQ IDVH GL GLVPLVVLRQH GHOO¶LPSLDQWR

Esse saranno realizzate con uno scavo di larghezza massima pari a 4,00 m e profondità pari a circa 35/40 cm, la sede stradale sarà realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1-14 mm, ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato con legante naturale.

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

Figura 6 - Sezione tipo viabilità esterna ai campi fotovoltaici, per accesso al cancello di ingresso (Fonte: ns elaborazione)

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle cabine di campo. La recinzione sarà realizzata P H G L D Q W H S D O H W W L P H W D O O L F L] L Q F D W L D ³ 7 ó d a l e Q I L V V L Q H O W H U U I in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. Per il passaggio della P L F U R I D X Q D O D U H F L Q] L R Q H V L S U H V H Q W D U L D O] D W D G L F P G D recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di circa 20 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna.

/ D U H F L Q] L R Q H V D U j L U U L J L G L W D P H G L D Q W H G H O O H V D H W W H P H W D C 25 m di recinzione e negli angoli.

Figura 7 - Schema tipo recinzione perimetrale campi fotovoltaici (Fonte: ns elaborazione)

/ ¶ D F F H V V R S H G R Q D O H H F D U U D E L O H D L F D P S L V D U j J D U D Q W L W R G D in prossimità della viabilità esistente in numero pari a 2. Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su cordoli in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montati saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a ³ / ´ H U H W H H O H W W U R V D O G D W D

Figura 8 - Cancello di ingresso ai campi fotovoltaici, schema tipo (Fonte: ns elaborazione)

2.1.1.5 Opere di connessione

Le linee elettriche di progetto saranno posate con cavidotti interrati il cui tracciato è riportato negli allegati elaborati grafici. (PTO_TAV_03 - Cavidotto AT - Percorso su Ortofoto)

I cavi elettrici interrati, rispetto al piano finito di progetto sia di strade che di eventuali piazzali o rispetto alla quota del piano di campagna, saranno posati negli scavi alla profondità di circa 1,20 m, con cavi unipolari posati a trifoglio su uno strato di materiale sabbioso di circa 30 cm, su cui saranno posati i tegoli o le lastre copricavo. (PRO_TAV_26 - Cavidotti - Sezioni di scavo e tipici di posa)

Un nastro segnalatore sarà immerso nel rimanente volume dello scavo riempito con materiale arido. La posa dei conduttori si articolerà quindi essenzialmente nelle seguenti attività:

- scavo a sezione obbligata della larghezza e della profondità come indicata nel documento di progetto;
- posa dei conduttori e/o fibre ottiche. Particolare attenzione dovrà essere fatta per il letto di posa della fibra ottica, infatti questa dovrà essere interrata in uno strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 20 cm nelle posizioni indicate dal documento di progetto;
- reinterro parziale con sabbia vagliata;
- posa elementi protettivo;
- reinterro con terreno di scavo;
- inserimento nastro per segnalazione tracciato.

Per i vari cablaggi di collegamenti BT dagli inverter al QBT in cabina di campo, saranno utilizzati cavi in rame isolati in gomma del tipo del seguente tipo:

le cui caratteristiche elettriche e costruttive sono:

Il cavidotto AT di connessione delle power station alla cabina di raccolta sarà del tipo

2.1.1.6 Descrizione delle Interferenze

Sono state individuate le seguenti tipologie di interferenze del progetto e delle opere di connessione:

- attraversamento tombini;
- attraversamento reticolo idrografico;
- parallelismo gasdotto;
- parallelismo rete generica;
- intersezione gasdotto;
- intersezione rete generica.

Si riportano di seguito le risoluzioni alle interferenze individuate, per maggiori dettagli si U L P D Q G D D O O ¶ H O D E R U D W R 3 7 2 B 7 $ 9 B 3 H U F R U V R F R Q U L V R O X] L R Q H L Q

Figura 9 - Risoluzione interferenza - Attraversamento tombini

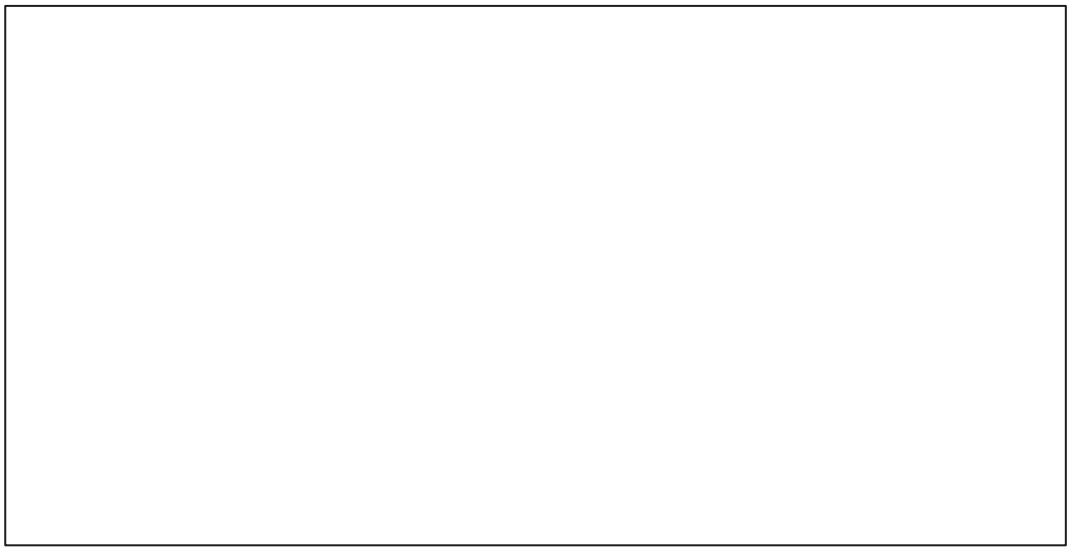


Figura 10 - Risoluzione interferenza - Attraversamento reticolo idrografico

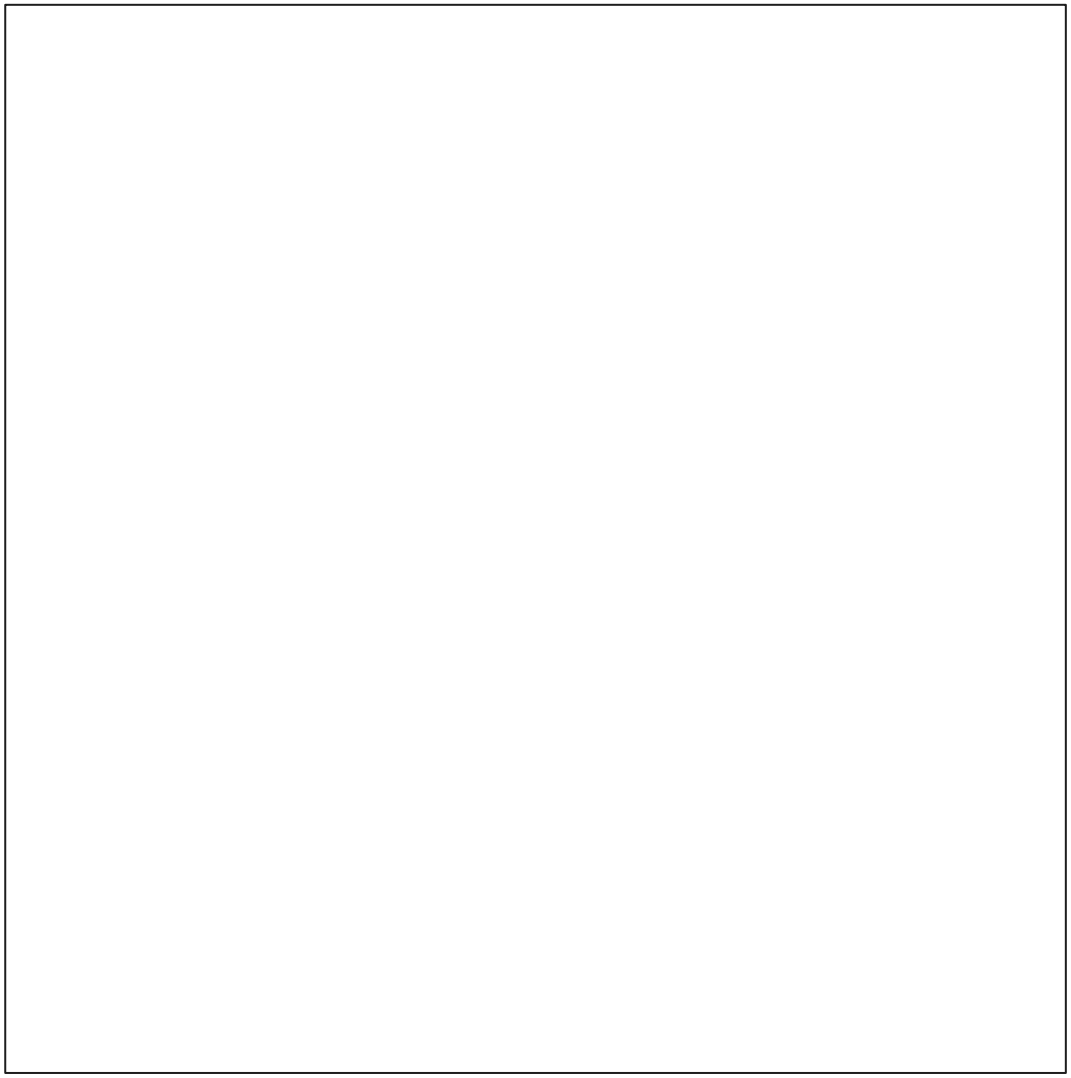


Figura 11 - Risoluzione interferenza - Parallelismo gasdotto

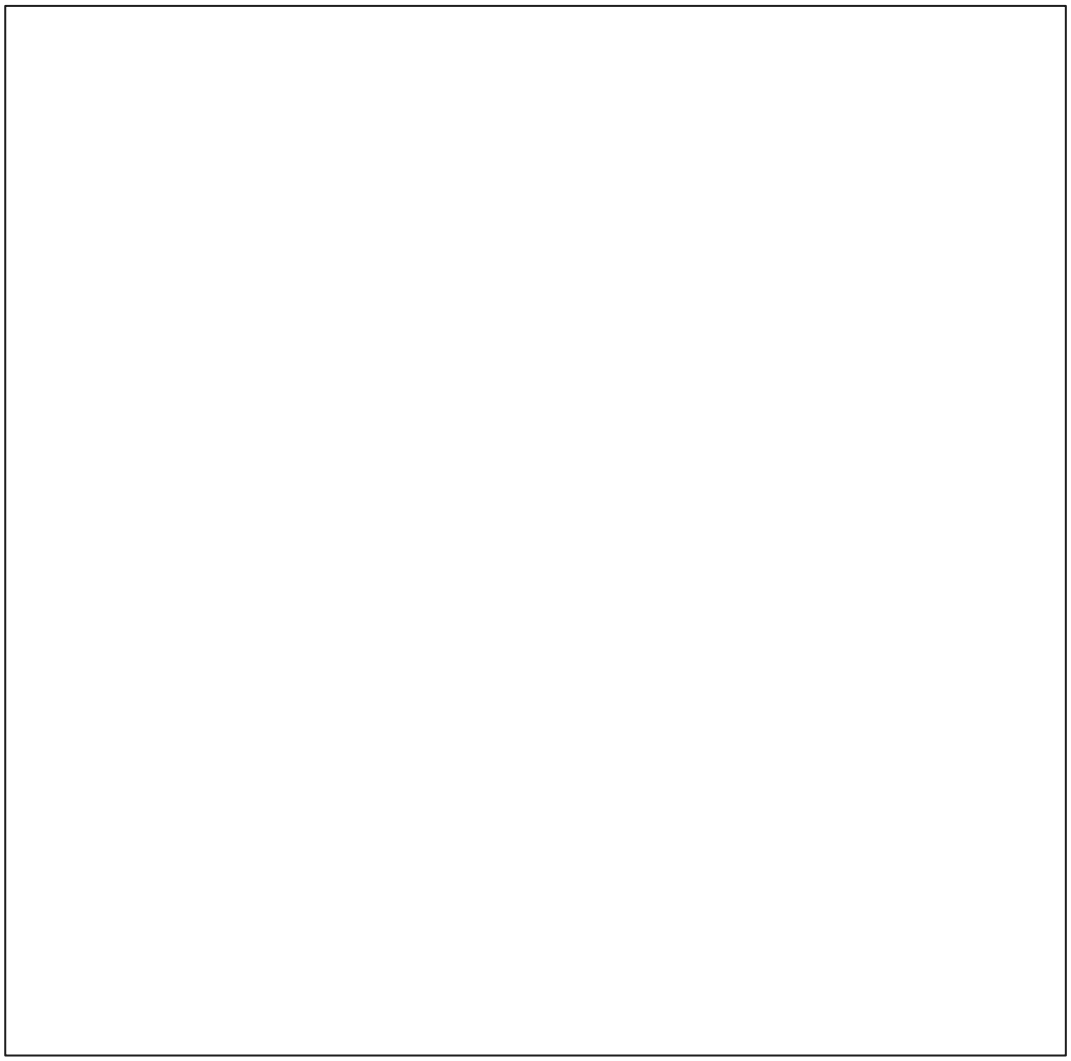


Figura 12 - Risoluzione interferenza - Parallelismo rete generica

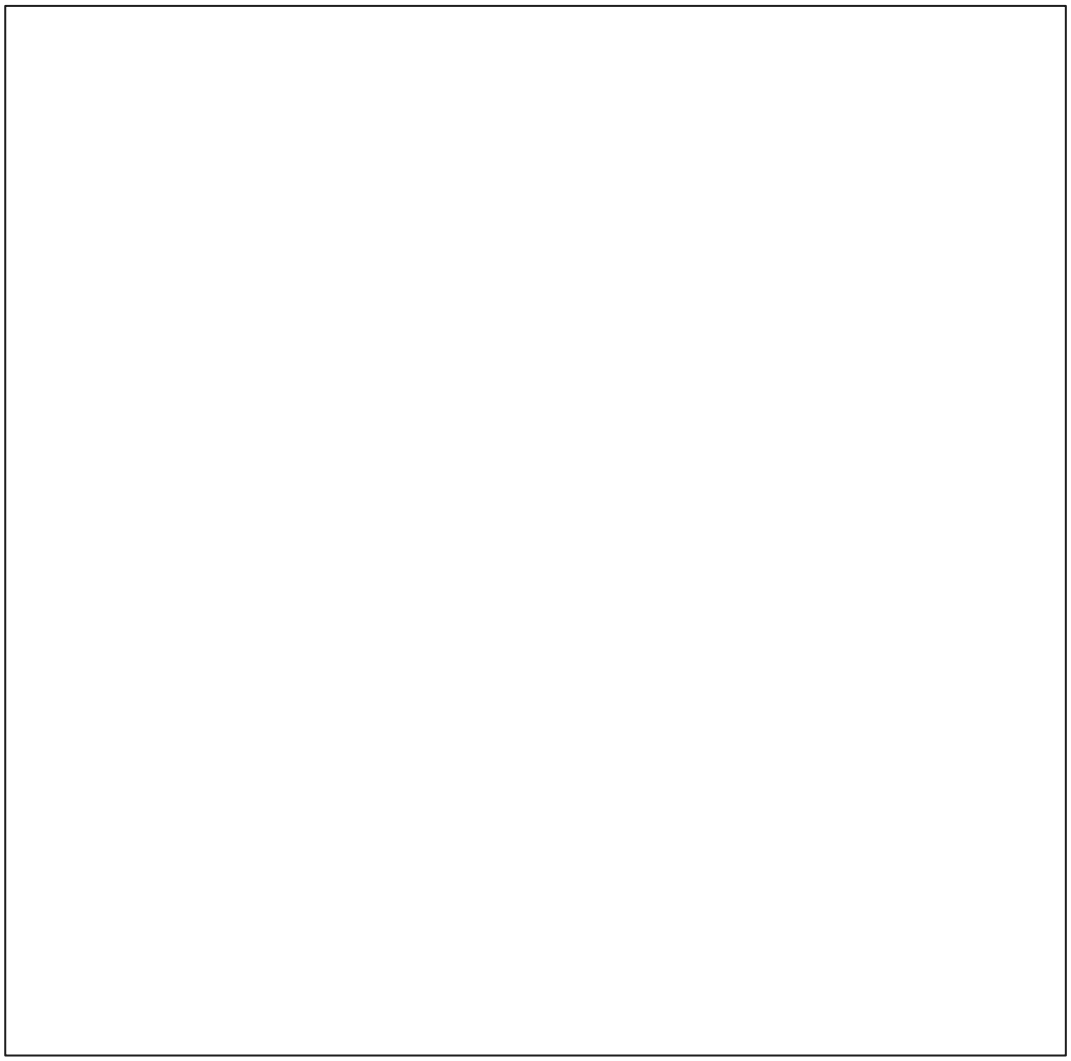


Figura 13 - Risoluzione interferenza - Intersezione gasdotto

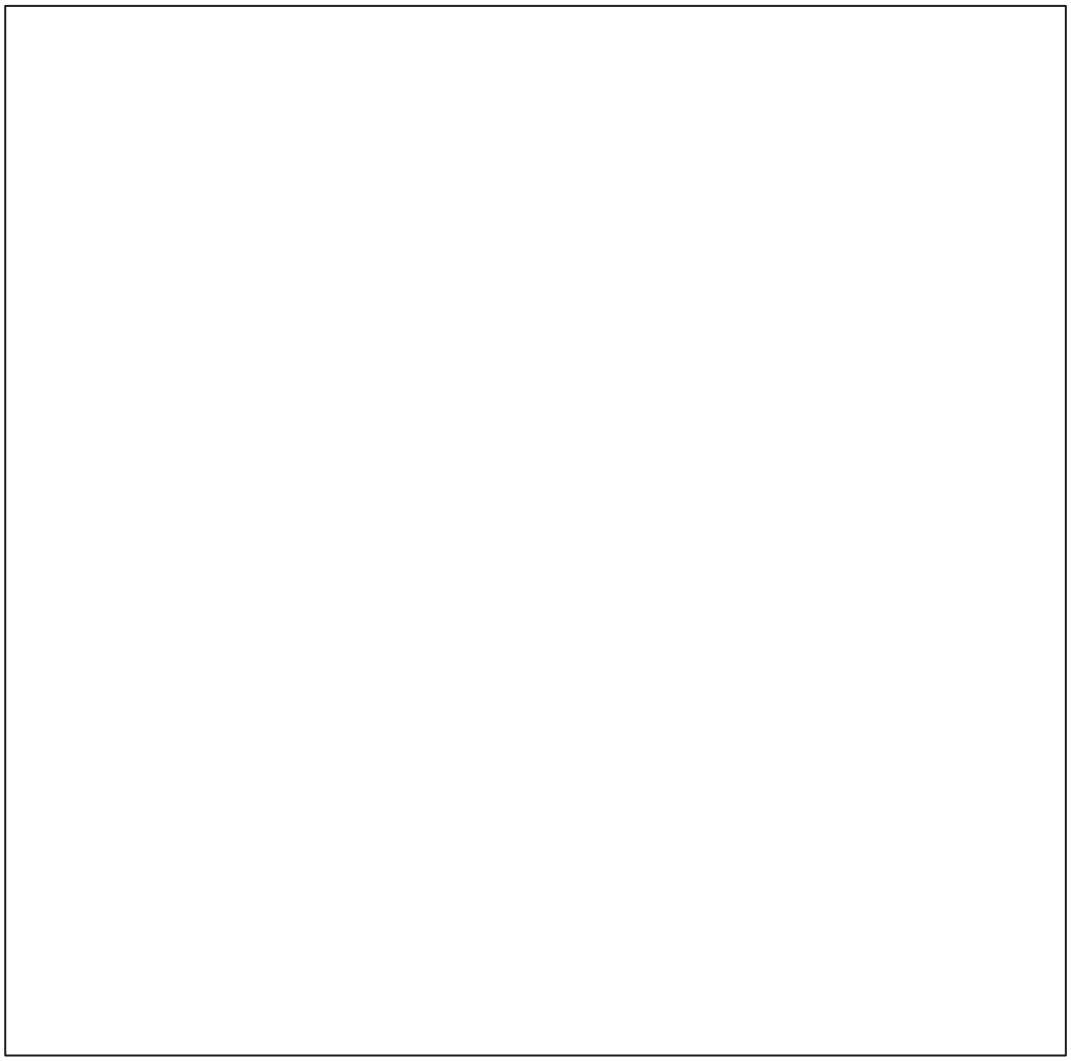


Figura 14 - Risoluzione interferenza - Intersezione rete generica

2.1.1.7 Opere di livellamento

Le opere di livellamento sono ridotte alla sola preparazione del sito alla installazione delle strutture di sostegno dei moduli; in sintesi, sono classificabili come scoticamenti, con U L S R V L] L R Q D P H Q W R G H L Y R O X P L D O O ¶ L Q W H U Q R G H O V L W R G L L P S L D Q V

PRODUZIONE ATTESA

Per la valutazione dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico è stato utilizzato il software PVsyst. Si riportano a tal proposito le conclusioni delle fasi del calcolo ed il report G H O V R I W Z D U H S H U O ¶ L P S L D Q W R S U R S R V W R

2.2.1 Progetto agronomico

/D UDGLD]LRQH VRODUH q O¶HQHUJLD HOHWWURPDJQHWLFD HPHVVD
GHOO¶LGURJHQR FRQWHQXWR QHO VROH WDOH HQHUJLD QRQ UDJJL
maniera costante, la sua quantità varia durante il giorno, da stagione a stagione e dipende
GDOOD QXYRORVLWj GDOO¶DQJROR G¶LQFLGHQ]D H GDOOD ULIOHWWDQ
un metro quadrato di una superficie orizzontale riceve è detta radiazione globale ed è il risultato della somma della radiazione diretta e della radiazione diffusa. La radiazione diretta è quella che giunge direttamente dal sole, mentre la radiazione diffusa è quella riflessa dal cielo, dalle nuvole e da altre superfici. La radiazione diretta si ha quindi solo quando il sole è ben visibile.

Figura 15 - Simulazione 3d delle attività previste nelle interfila dei moduli fotovoltaici (Fonte: ns elaborazione)

'¶LQYHUQR OD UDGLD]LRQH GLIIXVD q PROWR PDJJLRUH LQ SHUFHQWXD
GL TXHOOD JORREDOH /¶LQWHQVLWj GHOOD UDGLD]LRQH VRODUH
G¶LQFLGHQ]D GHOOD UDGLD]LRQH VWHVVDmRLQRUH q O¶DQJROR F
una superficie orizzontale e maggiore è lo spessore di atmosfera che essi devono attraversare, con una conseguente minore radiazione che raggiunge la superficie. Come abbiamo visto, una superficie riceve il massimo degli apporti quando i raggi solari incidono perpendicolarmente su di essa. La posizione del sole varia però durante il giorno e durante
OH VWDJLRQL TXLQGL YDULD DQFKH O¶DQJROR FRQ LO TXDOH L UDJJL
*OL DSSRUWL GLSHQGRQR GXQTXH GDOOD SRVL]LRQH GHO VROH H
Cambiando gli apporti cambiano anche le possibilità di una qualsivoglia coltura di adattarsi e di portare avanti e, conseguentemente, a compimento il proprio ciclo vitale. Di seguito,
DWWUDYHUVR O¶XWLOL]]R GL 3YVyst, verrà simulato, in un determinato
PRPHQWR GHOOD JLRUQDWD SHU RJQL PHVH GHOO¶DQQR FRPH LO VR
DO VXROR LQ FRQVLGHUD]LRQH GHOOD SUHVHQ]D GHOO¶LPSLDQWR IRW

Analizzando i grafici mensili del programma Pvsyst si vanno a comparare i dati di irraggiamento contestualizzati nel layout di riferimento del parco agrivoltaico con le esigenze di irraggiamento delle colture da inserire in funzione del loro stadio fenologico.
3HU YDOXWDUH OD SRVVLELOLWj GL FROWLYDUH LO VXROR DOO¶LQWHU
stati esaminati i dati di flusso fotonico fotosintetico relativi a coltivazioni di leguminose da

granella (e a molte graminacee) e a colture da rinnovo. I valori di PPF risultano essere compresi tra 250 e 450 µmol m-2 s-1.

Figura 16 - Esempio del calcolo G H O O ¶ L U U D G L D P H Q W R U H O D W L Y R D O P H V H G L O X J O L R G L X Q

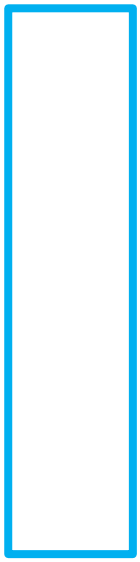


Figura 17 - Valori stimati di irradiamento al suolo ±impianto pilota

3 H U Y D O X W D U H O ¶ L U U D J J L D P H Q W R V R O D U H f l u s s o f o t o n i c o F R Q O ¶ H Q H I R W R V L Q W H W L F R U H O D W L Y R D O O H Y D U L H F R O W X U H G D L P S L D Q W D U H I X Q] L R Q H F K H G H V F U L Y H O D F X U Y D G L * D X V V V R S U D U L S R U W D W D L Q D O O ¶ L Q W H U Q R G H O O D F X U Y D D F D P S D Q D , r i p o r t a t e L Q H G H O I D W W R F K H della giornata e in ordinata la potenza espressa in watt per metro quadrato, avendo definito una unità di misura per il calcolo della superficie pari a 100 W/m2 per ogni ora, è stato possibile calcolare i valori di ogni sin J R O R P H V H G H O O ¶ D Q Q R L Q U L I H U L P H Q W R D O O D \ R considerando la variazione delle ore di luce giornaliere. I risultati di tali calcoli vengono riportati nella tabella sotto proposta.

Figura 18 - SWLPD GHO FDOFROR GHOO¶LQWHUIDFLD WUD ILODUL GL SDQHOOL H OD WLYR DOOD FXUYD GL *DX

I dati ricavati dalle valutazioni effettuate consentono di affermare che la coltivazione tra le interfile del parco fotovoltaico è possibile. Non si tratta di una soluzione di ripiego ma di una concreta e reale possibilità di gestire un suolo agrario nello stesso modo con cui si FRQGXFH XQ DSSH]]DPHQWR GL WHUUHQR FRQ VFRSR DJULFROOR /D T ULVXOWHUHEEH LQIHULRUH DOO¶LQWHUYDOOR GL ULIHULPHQWR VFHOW da Novembre a Febbraio (dove le esigenze di irraggiamento delle colture sono attenuate). , GDWL PDJJLRUL UHODWLYL DOO¶LUUDGLD]LRQH DO VXROR VRQR ULVX /XJOLR ,O PHVH GRYH O¶HIILFLHQ]D IRWRVLQWHWLFD q ULV

Alternando colture miglioratrici a colture depauperanti e a quelle da rinnovo si eviterà la iduzione della sostanza organica nel tempo e questo aiuterà a mantenere la fertilità del WHUUHQR 3HU TXDQWLILFDUQH O¶HIIHWWR sulla fertilità del suolo nel tempo, sarà utile il calcolo del bilancio della sostanza organica di ciascuna coltura o una sua valutazione qualitativa. Alternando colture con radice profonda alle colture con radice superficiale, inoltre, saranno esplorati strati diversi del suolo che porteranno come conseguenza ad un miglioramento della struttura fisica del suolo evitando allo stesso tempo la formazione della suola di aratura specialmente nei periodi in cui sono accentuati i fenomeni evapotraspirativi. È bene ridurre, altresì, i periodi in cui il campo ha terreno nudo, specialmente in zone soggette a fenomeni di tipo erosivo. Per questo, sarà importante programmare i cicli colturali cercando di mantenere una copertura del terreno quanto più possibile continua. Ciò potrà avvenire, ad esempio, nel caso dei seminativi o delle leguminose, mediante una coltura intercalare tra le due principali, oppure, in zone SDUWLFRODUPHQWH LQGLFDWH DOO¶LPSLHJR GL FROWXUH GD ULQQRY a ciclo breve dopR TXHOOD SULQFLSDOH DG HVHPSLR LO FDUFLRIR /¶DYY colture, inoltre, determina dei vantaggi per la gestione delle malerbe infestanti in quanto contribuisce ad interrompere il ciclo vitale degli organismi nocivi legati ad una certa coltura; in particolare, la successione di piante di famiglie differenti (per esempio, alternanza tra graminacee, piante leguminose e colture da rinnovo) permette di interrompere il ciclo di alcune essenze infestanti. I vantaggi risultano in cascata anche per la struttura del terreno: grazie alla diversità dei sistemi radicali, il profilo del terreno è esplorato meglio, il che si traduce in un miglioramento delle caratteristiche fisiche del suolo e in particolare della sua struttura (limitandone il compattamento e OD GHJUDGD]LRQH /D ³VSLQWD´ SULQFLS comunque, verrà data dalle colture miglioratrici e cioè dalle leguminose e, in secondo luogo, dalle colture da rinnovo. I legumi sono colture che non necessitano di azoto ma lo fissano da quello atmosferico lasciandone una discreta quantità a disposizione delle colture in successione. Di conseguenza, per la coltura che segue, le fertilizzazioni azotate SRWUDQQR HVVHUH IRUWHPHQWH ULGRWWH O¶DSSRUWR GL D]RWR GL leguminosa potrà essere ridotto in media di 50 kg N/ha pur mantenendo le stesse SHUIRUPDQFH /HJXPLQRVH FRPH O¶HUED PHGLFD LPSLHJDWD SHU HV

altre specie per gli inerbimenti sotto i tracker, grazie al loro apparato radicale fittonante, SRWUDQQR PLJOLRUDUH OD VWUXWWXUD GHO VXROR IDFLOLWDUH O¶ poco disponibili e aumentare la sostanza organica anche in strati più profondi del suolo.

Tabella 1 ±7LSRORJLH GL FROWLYD]LRQL LQ IXQ]LRQH GHL PHVL GHOO¶DQQ

Numerosi studi hanno dimostrato come il terreno nudo porta ad una perdita di azoto per volatilizzazione, un maggior rischio di erosione e maggiore libertà per le infestanti di crescere e diffondersi. Le leguminose da granella secca, nello specifico, sono colture LPSRUWDQWLVVLPH SHU OR VYLOXSSR H O DIIHUPD]LRQH GHOO DJULFR antiche tradizioni (pisello, fava, lenticchia, cece, lupino, cicerchia, ecc..) e conferiscono equilibrio e sostenibilità a diversi ordinamenti colturali praticati o ipotizzabili. Inoltre, sono importanti nell'alimentazione del bestiame e dell'uomo, quale fonte ad altissimo contenuto proteico e rappresentano uno strumento fondamentale per il recupero e la valorizzazione delle aree marginali sottoutilizzate.

Rotazione e avvicendamenti: esempi
&RPH WLSRORJLD GL URWD]LRQH FROWXUDOH SUHYHGLDPR XQ DYYLFH cui le piante tornano nel medesimo appezzamento dopo un periodo ben definito di anni (per esempio 4 anni).
/D VFHOWD GHOO¶DYYLFHQGDPHQWR WHUUj FRQWR GL IDWWRUL DJURQ

- HIIHWWL GHOO¶DYYLFHQGDPHQWR VWHVVR
- alcune colture sono favorite perché consentono di effettuare in maniera ottimale alcune operazioni
- colture annuali o poliennali (con maggiore preferenza per quelle annuali)
- possibilità di sostituire le fallanze rapidamente
- VIUXWWDPHQWR GHOO¶DYYLFHQGDPHQWR SHU ILQL LPPHGLDWL F ad altre per la facilità con cui di seguito si prepara il terreno)

La durata di un intero ciclo di rotazione dà il nome alla stessa e la durata corrisponde anche DO QXPHUR GHOOH VH]LRQL LQ FXL GHYH HVVHUH GLYLVD O¶D]LHQGD progetto). La durata indica, inoltre, la superficie destinata ad ogni coltivazione. Gli avvicendamenti colturali, ad ogni modo, hanno come scopo quello di conferire al suolo una determinata stabilità fisica, chimica e biologica. Quelli continui a loro volta possono essere:

- Fissi (quando seguono degli schemi rigidi aziendali)
- /LEHUL TXDQGR PDQWHQJRQR XQD ULJLGLWj QHOO¶DPSLH]]D GL determinata variabilità per quanto riguarda la specie coltivata)
- Regolari (se le colture si succedono in appezzamenti di uguale ampiezza e dimensione)
- Irregolari (se le colture si succedono in appezzamenti di diversa ampiezza e dimensione)
- Misti (quando una parte della superficie aziendale è divisa in appezzamenti di uguale ampiezza e dimensione per colture in normale rotazione, accompagnata GD DOWUH VH]LRQL FRQ FROWXUH IXRUL URWD]LRQH FRPH SHU H

Gli avvicendamenti/rotazioni colturali possono essere anche semplici (contengono una sola coltura da rinnovo) o composte (costituite dalla combinazione di più rotazioni semplici).
Un esempio di rotazione colturale cui ci si riferirà per lo sviluppo del progetto potrà prevedere lo schema di seguito riportato:
Biennale
Coltura da rinnovo (carciofo) ±Frumento (o cereale in genere)
Triennale

Coltura da rinnovo (carciofo) ±Frumento (o cereale in genere) ±Leguminosa (per esempio cece, lenticchia)
Quadriennale
Coltura da rinnovo (carciofo)/ Cereale - Leguminosa ±Leguminosa ±Cereale

Figura 19 - Esempio di avvicendamento colturale in 4 anni

Considerazioni economiche sugli impianti delle colture
Nelle rotazioni colturali, le leguminose da granella costituiscono un gruppo di colture abbastanza omogeneo per le caratteristiche botaniche, agronomiche e nutrizionali (Foti, $ U U L F F K L V F R Q R L W H U U H Q L L Q D] R W R F K H ³ I L V V D Q R ´ D W W U D Y H U un suolo in condizioni migliori rispetto a quelle iniziali. I lavori di preparazione riguardano una lavorazione in profondità del terreno agrario per creare quelle condizioni di permeabilità e di approfondimento radicale che consenta alle piante stesse di svolgere nel migliore dei modi il ciclo vitale. Di seguito viene proposta una sintesi delle principali operazioni colturali dalla fase di preparazione alla raccolta del prodotto.

Leguminose da granella (come pieno campo, escluso viabilità interna)		
Designazione dei lavori	Sup stimata/Q.tà	Stima dei costi
Preparazione del terreno con mezzo meccanico idoneo, profondità di lavoro pari a cm. 40 e successivi passaggi di affinamento compresa rullatura	90.00 ettari	150.000 ¼
Concimazione minerale di fondo con fertilizzanti fosfatici e potassici da eseguirsi in preimpianto previa analisi fisico-chimica	90.00 ettari	
Interventi di sarchiatura e/o ripuntatura	90.00 ettari	
, Q W H U Y H Q W L G L O R W W D L Q W H J U D per O · D P E L H Q W H H D X W R U L]] D W L L Q	90.00 ettari	
Fornitura semente e operazione di semina da eseguire con macchina operatrice a file (dose di semina in funzione della	90.00 ettari	65.000 ¼
Raccolta del prodotto in campo da effettuarsi con apposite mietitrebbie (conto terzi o da prendere in leasing)	90.00 ettari	50.000 ¼
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		265.000 ¼

I costi di impianto e raccolta delle colture menzionate si riferiscono al prodotto trebbiato in campo. Tali importi, pertanto, dovranno tenere conto delle varie operazioni di pre-pulitura H S X O L W X U D S H U F R Q V H Q W L U H D O S R R G E V W R U D J J L U L V X O W D U H L G R Q H deprezzamento del prodotto finito dipenderà dagli scarti che a loro volta dipenderanno dalla

conduzione agricola in campo e dalle tecniche colturali messe in atto per limitare, per esempio, le malerbe infestanti. Di seguito si riportano alcuni dati medi riferiti alle produzioni di legumi in aridocoltura (in assenza di apporti idrici artificiali) e alle relative quotazioni di mercato secondo i borsini di riferimento (Foggia, Altamura, ecc..):

esempio di minitrebbia: la larghezza di lavoro risulta perfettamente adattabile al contesto in cui si opera

Nel caso studio riferito alle leguminose, le rese vengono riferite a condizioni medie tenendo conto del fatto che si tratta, sempre e comunque, di un prodotto biologico fortemente legato a fattori biotici e abiotici stagionali e, pertanto, non prevedibili. I ricavi sono stati calcolati U L I H U H Q G R F L D F R Q G L] L R Q L P H G L H G L P H U F D W R F R Q V L G H U D Q G R L N J % di impurezze e livelli di umidità residui riferiti ad un consumo alimentare di tipo umano e non zootecnico. Si fa notare come i prezzi per kg di prodotto raccolto, se sano e calibrato, possono essere leggermente superiori nel caso di produzioni biologiche certificate.

2.2.2 Progetto di inserimento paesaggistico - ambientale

2.2.2.1 Fascia perimetrale di mitigazione

Il progetto definitivo prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento ³DUPRQLRVR´ GHO SDUFR IRWRYROWDLFR QHO SDHVDJJLR FLUFRVWDQW arborea perimetrale. Tale fascia percorrerà tutto il perimetro del parco agrivoltaico e sarà creata impiegando le piante di olivo esistenti, estirpate e ricollocate in sito.
Nelle zone dove verranno inserite le piante di Olivo, la fascia di terreno coltivato sarà larga P H OXQJD WXWWR LO SHULPHWUR GHOO¶LPSLDQWR FLUFD NP 3HU ODYRUDWD XQ¶DUHD GL KD ,O VHVWR lo spazio disponibile VDUj D TXLQFR verranno inserite due file di piante. Sul terreno con una macchina operatrice pesante sarà effettuata una prima lavorazione meccanica alla profondità di 20-25 cm (fresatura), allo scopo di decompattare lo strato superficiale. In seguito, in funzione delle condizioni termopluviometriche, si provvederà ad effettuare eventualmente altri passaggi meccanici per ottenere il giusto affinamento del substrato che accoglierà le piante arboree. Completate le operazioni riferite alle lavorazioni del substrato di radicazione si passerà alla ripiantumazione delle essenze arboree in precedenza estirpate. Gli alberi più giovani ripiantumati saranno corredati di un opportuno paletto di castagno per aiutare la pianta nelle giornate ventose e consentirne un attecchimento idoneo (circa 1500 piante). Il reimpianto sarà preceduto dallo scavo della buca che avrà dimensioni atte ad ospitare la zolla e le radici della pianta (indicativamente larghezza doppia rispetto alla zolla della SLDQWD 1HOO¶XFFHOOR WHUUHQR GL SLDQWXPD LO IRQGR sul fondo sarà smosso al fine GL HYLWDUH O¶HIIHWWR YDVR $OFXQL JLRUQL SULPD GHOOD PHVVD D un parziale riempimento delle buche, prima con materiale drenante (argilla espansa) e poi con tHUULFFLR GD FRPSOHWDUH SRL DO PRPHQWR GHOO¶LPSLDQWR LQ drenante ed uno strato di terreno soffice di adeguato spessore (generalmente non inferiore complessivamente ai 40 cm) sul quale verrà appoggiata la zolla. Una volta posizionata la pianta nella buca, verrà ancorata in maniera provvisoria ai pali tutori per poi cominciare a riempire la buca. La colmatura delle buche sarà effettuata con accurato assestamento e livellamento del terreno, la cui quota finale sarà verificata dopo almeno tre bagnature ed eventualmente ricaricata con materiale idoneo con accurato assestamento e livellamento del terreno, la cui quota finale sarà verificata dopo almeno tre bagnature ed eventualmente ricaricata con materiale idoneo. Si rammenta che tutte le piante da inserire nella fascia di mitigazione perimetrale saranno ricavate da quelle in sito. Tali piante verranno identificate singolarmente e numerate. A seguito di tale operazione, si provvederà nel periodo di riposo vegetativo, alle operazioni di espianto e reimpianto in loco nella zona corrispondente alla fascia di mitigazione. Gli esemplari saranno estirpati e ricollocati nell¶arco della stessa giornata, dopo aver provveduto ad effettuare la loro potatura per favorirne il futuro attecchimento nel nuovo suolo che le ospiterà. Di seguito si riporta un prospetto sintetico delle varie lavorazioni e voci di costo per la messa in opera di piante arboree nella fascia perimetrale di mitigazione.

Tabella 2 - Analisi costi per la fascia di mitigazione perimetrale

Costi di impianto oliveto (piante estirpate e ricollocate in sito)		
Designazione dei lavori	Stima	Stima dei costi
Lavorazione del terreno con mezzo meccanico alla profondità di c (ripuntatura)	4,00 ettari	28.000,00¼
Frangizollatura con erpice a dischi o a denti rigidi da (QHOO·LPSLDQWR GL IUXWWLIHUL LQ		
Leggera sistemazione superficiale di terreni con lama l SRUWDWD WUDLQDWD GD WUDWWRUH Wgeneri		

Concimazione di fondo con i fertilizzanti organici, da eseguirsi prima dell'impianto (agrumeti, oliveti, frutteti, vigneti, ecc.) nella quantità e tipi da specificare in progetto per caso con un piano di concimazione, previa analisi fisico-chimica del suolo. (cad)		
Apertura di buche per piante di fruttiferi, agrumi ed olivo, in forme libere e appoggiate a sostegno, nel terreno agrario, di qualsiasi natura e consistenza, anche portante, esclusa la messa in opera: sez. 1,00 x 1,00 x profondità 1,20 (cod 15030031 Assoverde 2022)	1500	15.510,00 €
Potatura di allevamento o di produzione di esemplari arborei, eseguita secondo la forma campione. Intervento comprensivo di onere per macchina operatrice ed attrezzatura, nonché di raccolta e carico del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento: intervento su piante di altezza compresa tra 2 m e 5 m (27,24 €/cad)	3200	87.168,00 €
Estirpazione piante potate e ricollocazione in sito, mediante scavo eseguito con macchina operatrice, imbracatura e trasporto con mezzi idonei. Si ipotizzano squadre di lavoro per interventi comprensivi di nr.3 piante/giorno. Con nr.4 squadre composte da 4 persone (1 specializzato e nr.3 comuni) il lavoro sarà completato in 40 giorni Costo operaio specializzato: 150,00 €/giorno Costo operaio comune: 85,00 €/giorno	3200	64.800,00 €
Raccolta del prodotto (a partire dal 3°anno)	4,00 ettari	5.000,00 €
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		200.478,00 €

Figura 20 - Cronoprogramma interventi realizzazione opere a verde per la fascia di mitigazione durante il 1° anno

/D SURJHWWD]LRQH GHOOH RSHUH D YHUGH SHU OD PLWLJD]LRQH GHO
obiettivi principali quello di migliorare quelle parti di territorio che saranno necessariamente PRGLILFDWH GDOO¶RSHUD H GDOOH RSHUH GL PLWLJD]LRQH SHU OD VXD UHQGHUDQ
realizzazione. Pertanto, in considerazione di tali obiettivi, si è tenuto in debito conto sia dei condizionamenti di natura tecnica determinati dalle caratteristiche progettuali sia GHOO¶DPELHQWH LQ FXL WDOL RSHUH VDUDQQR LQVHULWH GDOOH FDUDWWHULVWLFKH
capacità di trasformazione. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, GDOO¶HPLVVLRQH GL UXPRUH GDO PRYLPHQWR GL WHUUD

2.2.2.2 Opere di imboschimento

Con il termine di imboschimento si intende, in generale, la costituzione di una copertura forestale attraverso mezzi naturali (riproduzione gamica e agamica) o artificiali (piantagione, semina). / ¶ D W W L Y L W j G L L P E R V F K L P H Q W R F K H V L S U R S R Q H X E L F D
al parco agrivoltaico e identificate nelle planimetrie di progetto, sarà finalizzata alla
F R V W L W X] L R Q H G L X Q V R S U D V V X R O R G ł Q R Ø W Ø ´ D G T L X D Q L W j V W H P D D F U H D
boschivo naturale che nel corso degli anni diverrà autosufficiente. Complessivamente tali superfici ammonteranno a 28 ha, distribuite nei vari appezzamenti che costituiranno il parco agrivoltaico.

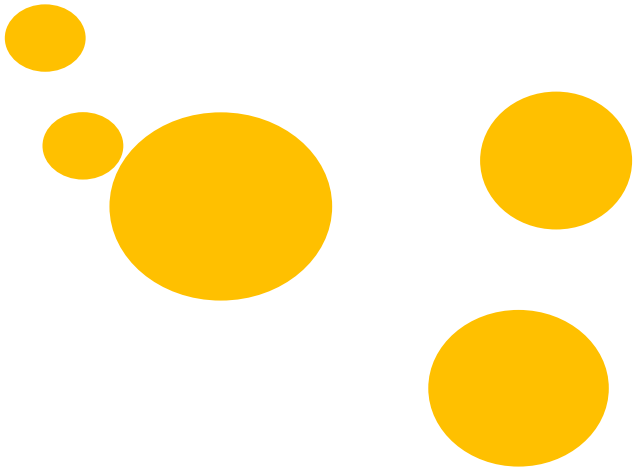


Figura 21 - Individuazione aree di imboschimento in relazione al layout di impianto

Il territorio pugliese si estende su una superficie di circa 2 milioni di ettari (6,4% di quello nazionale) e risulta essere prevalentemente pianeggiante (53,2%) e collinare (45,3%) con rilievi montuosi abbastanza limitati (1,5%). La varietà di paesaggi vegetale è molto grande ma la Puglia risulta essere una delle regioni più povere di vegetazione forestale a causa
G H O O D V H F R O D U H X W L O L]] D] L R Q H D J U L F R O D G H O W H U U L W R U L R 6 H F R Q
(MAF-ISAFA, 1988) la superficie regionale forestale risulta essere pari a circa 150 mila ettari anche se statistiche forestali recenti (ISTAT, 2002) fanno riferimento a numeri più contenuti (circa 116 mila ettari). Inoltre, nelle superfici menzionate sono anche comprese le area a macchia mediterranea. Pertanto, in Puglia, si parla di un coefficiente di boscosità
G H O F K H V L U L G X F H D O V H V L F R Q V L G H U D Q R L E R V F K L ³ S U R S U
del territorio la situazione non è omogenea: la maggior parte della vegetazione boschiva ricade nella provincia di Foggia (52%), seguono Bari (24%), Taranto (19%), Lecce (3%) e, infine Brindisi (2%). I boschi pugliesi sono per il 42,8% pubblici e per la restante parte (57,2% pari a circa 85.500 ettari) privati. La parte privata risulta frazionata e di dimensioni modeste: il 41% circa è governato a fustaia, il 39% a ceduo mentre la restante parte (20%) è rappresentato dalla macchia mediterranea e da altre superfici forestali. I boschi di latifoglie coprono circa 79200 ettari (di cui 58500 governati a ceduo) mentre le conifere occupano circa 39600 ettari. In questo patrimonio forestale così quanti-qualitativamente rimaneggiato i querceti rivestono, straordinaria importanza in virtù dell'elevato numero di taxa del genere Quercus presente nei soprassuoli forestali.
Per le diverse specie quercine pugliesi le temperature dei mesi di gennaio e febbraio rappresentano il fattore più consistente nel determinare le risposte ontogenetiche dalla germinazione sino allo stato di plantula (Macchia et al., 1995). È possibile, pertanto, stabilire una correlazione tra la distribuzione delle isoterme dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) e le corrispondenti fitocenosi quercine. In Puglia, infatti, sono state individuate cinque aree climaticamente omogenee alle quali corrispondono altrettanti paesaggi vegetali (Macchia et al., 2000). La prima area omogenea è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende il promontorio del Gargano e i rilievi montuosi del Subappennino-

Dauno. La vegetazione è dominata dal Cerro (Quercus cerris L.), Carpino bianco (Carpinus betulus L.) e orientale (Carpinus orientalis Mill.). Nella parte orientale del promontorio del Gargano il Cerro è sostituito dal Faggio (Fagus sylvatica L.). In Italia il Faggio vegeta sul versante meridionale delle Alpi al di sopra dei 900 m s.l.m. e sull'Appennino oltre i 1100 m s.l.m. La presenza delle Faggete nella parte orientale del promontorio del Gargano a quote di circa 600m s.l.m. si deve al particolare macroclima esistente in tale area. La seconda area climatica omogenea con temperature comprese fra 11 e 14°C si estende dalle Murge Nord Occidentali sino alla pianura di Foggia. In quest'area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di Roverella (Quercus pubescens Willd.) (Vita et al., 2002). L'area denominata Alta Murgia ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno ai 12°C è caratterizzata da estese formazioni di prateria pascolo denominate "steppe mediterranee" o "pseudosteppe" (Pirola, 1970). In relazione alla fisionomia e alla composizione specifica le "pseudosteppe" sono il risultato di circa 3000 anni di attività pastorale di tipo tradizionale e la diversità biologica che le caratterizza deve essere legata al protrarsi nel tempo di tale attività (Naveh e Wittaker,1980; Naveh, 1982). Di particolare importanza in tale area, inoltre, sono le specie appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae, non solo per la presenza di endemismi come, ad esempio, Ophrys holoserica (N.L. Burm.), ma anche per i processi di microevoluzione del genere Ophrys (Bianco et al., 1991). La terza area climatica è caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16°C e corrisponde alle Murge Sud-Orientali. Le fitocenosi quercine sono rappresentate da boschi di Fragno (Quercus trojana L.), cui si associa anche la Roverella (Quercus pubescens L.). Il sottobosco può essere rappresentato sia da sclerofille mediterranee quali l'Ilatro comune (Phillyrea latifolia L.), il Pungitopo (Ruscus aculeatus L.), il Lentisco (Pistacia lentiscus L.), l'Asparago selvatico (Asparagus acutifolius L.), il Cisto marino (Cistus monspeliensis L.), rosso (Cistus incanus L.) e brentina (Cistus salvifolius L.), sia da arbusti mesofili caducifoli quali l'Orniello (Fraxinus ornus L.), il Prugnolo (Prunus spinosa L.) e lo Spina-cristi (Paliurus spina-christi Min.). La quarta area climatica omogenea è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C, comprende l'estremo sud della Puglia e la pianura di Bari. Le fitocenosi più caratteristiche sono date da boscaglie e macchie a quercia Coccifera (Quercus coccifera L.) (Chiesura e Lorenzoni, 1974). In prossimità della costa la Coccifera si associa al Leccio (Quercus ilex L.), mentre all'interno forma dei nuclei isolati. Il sottobosco è costituito dal contingente tipico della flora sempreverde mediterranea. L'isoterma di gennaio e febbraio di 19 °C definisce la quinta area climatica che comprende l'ampia pianura di Brindisi e Lecce e che vede il Leccio la specie forestale prevalente. Di particolare importanza è la presenza nel comune di Tricase (Lecce) di lembi di foresta di quercia Vallonea (Quercus macrolepis K.), un tempo diffusamente coltivata e che in Italia vegeta esclusivamente in Puglia. A Tuturano, invece, (bosco Santa Teresa e bosco Lucci), nei pressi di Brindisi sono presenti macchie-foreste di quercia da sughero (Quercus suber L.) a cui sono associati il Leccio (Q. ilex L.) e la Roverella (Q. pubescens L.). Sulla fascia costiera, invece, sono presenti pinete a pino d'Aleppo (Pinus halepensis L.) e pino domestico (Pinus pinea L.). In particolare, il primo forma veri e propri boschi di origine naturale, come la splendida pineta Marzini a Vico del Gargano o quella che riveste buona parte dell'arco jonico, in provincia di Taranto, considerata come il più esteso habitat italiano di conifere vegetanti su duna.

2.2.2.2.1 Le tipologie boschive del brindisino

a) I boschi di quercia da sughero (Quercus suber)

I boschi di quercia da sughero (Quercus suber) vegetano nel Brindisino, a Sud/Ovest del capoluogo di Provincia, nella vasta zona pianeggiante. Trattasi di alcuni popolamenti relitti che nello strato arboreo, sono costituiti dalla Quercia da sughera (Quercus suber), alla quale sono associate la Roverella (Q. pubescens) e la Vallonea (Q. macrolepis) e, in quelli arborescente ed arbustivo, dal Lentisco (Pistacia lentiscus), dal Mirto (Mirtus. communis L.), dall'Erica arborea (Erica arborea), dal Corbezzolo (Arbutus unedo), dallo Spazio spinoso (Calicotome spinosa), dalla Ginestra comune (Spartium junceum) e dalla Dafne gnidio (Daphane gnidium), oltre che dal Biancospino comune (Crategus monogyna) e dal pero selvatico (Pyrus pyraster). La struttura di questi querceti, considerato nel loro complesso, è disetaneiforme, stante la presenza, anche in ambiti relativamente ristretti, di alberi di molte età. La densità è solo a luoghi soddisfacente, mentre in tutti gli altri è

generalmente scarsa, anche per la presenza di chiarie, oltre che di radure. Nelle une e nelle altre la macchia, che forma lo strato arborescente ed arbustivo della comunità di piante, è molto rigogliosa, di più che nelle zone in cui è dominata da quello arboreo, caratterizzato da condizioni vegetative accettabili solo là dove la densità è maggiore: in tutti gli altri casi esse sono del tutto insoddisfacenti, come evidenziano chiome "trasparenti" o seccaginose. I boschi indicati sono stati sottoposti anche all'esercizio del pascolo, generalmente ovino, che, anche in relazione a quanto di seguito specificato al riguardo dei prelievi di legno e di sughero, ha contribuito ad alterare la composizione specifica e la struttura degli stessi boschi. La distribuzione verticale degli alberi è generalmente biplana, a luoghi multiplana; la copertura, regolare-colma. Il paesaggio rurale del Brindisino, improntato della diffusione di colture ortive, come quella del carciofo, e legnose da frutto, rappresentate dal vigneto e dall'oliveto, è segnato qua e là dalla presenza del querceto misto considerato, non di rado a prevalenza di sughera.

b) Le pinete di pino (Pinus halepensis)
Le pinete di pino (Pinus halepensis) in provincia di Brindisi vegetano sulle Murge Sud-orientali, alle quote intermedie del versante meridionale, digradante verso il Mare adriatico. Occupano le zone più acclivi, generalmente rupestri, nonché alcune terrazze e qualche vallecola. Nelle pinete dell'entroterra il pino d'Aleppo si consocia con il leccio (Q. ilex), l'orniello (F. ornus), il lentisco (Pistacia lentiscus) e la fillirea (Phillyrea latifoglia) a formare associazioni fitosociologiche riferibili al Pistacio-Pinetum halepensis, pinetosunz o quercetosum, e all'Orno-quercetum ilicis. La struttura delle pinete risulta abbastanza articolata per la presenza specifica del Leccio e delle altre sclerofille sempreverdi, meno xerotolleranti, a esso associate, oltre che del Frassino minore. Attualmente, la distribuzione verticale degli alberi delle pinete dell'entroterra, nella generalità dei casi, è multiplana, solo a luoghi, biplana o, addirittura, monoplana; la copertura è regolare-colma. Le pinete di studio svolgono importanti funzioni naturalistiche, rappresentate dalla regimazione delle acque e dalla difesa del suolo nel particolare contesto delle Murge brindisine che incombono sulla piana sottostante, destinata ad attività agricole e turistiche, da tutelare da eventuali alluvioni.

2.2.2.2.2 Tecniche di impianto

A corollario del lavoro di analisi delle vocazionalità territoriale e delle priorità individuate nel WHUULWRULR LQ HVDPH SDUWHQGR GDOOD ULFFD GLYHUVLWj GL VSH
riguardato le scelte di elementi vegetale in funzione del loro possibile impiego (imboschimento e/o arboricoltura da legno) per ciascuna delle aree determinate. Sostanzialmente la scelta delle specie è ricaduta fra quelle appartenenti alla vegetazione autoctona rinvenibile in tali aree. Le specie più rappresentate dL FXL VL SURSRQH O¶XWLOL]]R
DOO¶LQWHUQR GHOOH DUHH GL SURJHWWR VRQR TXHOOH SL• SODVWL
diversi ambienti pugliesi ed in particolare nelle zone interessate al parco agrivoltaico. Le
FRQLIHUH SURSRVWH SHU OD ¶ DUHD GL LPSLDQWR VRQR ULSRUWDWH QHOOD WDEHOOD VHJXHQWH)UD OH ODWL
frequenze più elevate si riscontrano per le specie quali Quercus suber, Q. macrolepis,
HFF«&RPH SHU OH DUERUHH OH VSHFLH DUEXVWLYH SL• SODVWLFKH G
(Crataegus monogyna, il Prugnolo (Prunus spinosa spp.), la Piracanta (Crateagus
SLUDFDQWD VSS H LO *LQHSUR -XQLSHUXV VSS SUHVHQWDQR OH P
nelle diverse aree.
La costituzione delle coperture forestali favorirà un recupero, in tempi relativamente brevi, della funzionalità ecologica del territorio, alterata o perduta in seguito ai processi di degrado di vario tipo. In zone aride e/o semi-aride come quelle in esame, seppure la copertura arborea non abbia influenze tali da trasformare il clima generale di una regione, potrà comunque determinare influenze mitigatrici sul clima di zone limitate e vicine, ad esempio
DWWUDYHUVR O¶DLRQH GL FRQWUROOR GHOOD ULGX]LRQH GHOOD SHUGLWD GL XPLGLWj QWL GHL YHQ
del suolo per evaporazione diretta (desertificazione) e per la traspirazione delle essenze
YHJHWDOL /¶RELHWWLYR VHOYLFROWXUDOH VDUj IQDOL]]DWR DOOD F
in differenti aree ubicate in zone prospicienti al parco agrivoltaico. La superficie da
LPSLDQWDUH FRPSOHVVLYDPHQWH DYUj XQD HVWHQVLRQH GL FLUFD
che si impiegherà sarà 4x4 (625 piante/ha) e, pertanto, saranno piantumati in totale 12500 alberi. La scelta di un tale sesto corrisponde ad un impianto a densità media in grado di

sviluppare piante con tronchi dritti. La disposizione sul terreno avrà una disposizione regolare con file sfalsate e andamento sinusoidale caratterizzato da una distanza media di P H W U L V X O O D I L O D H P H W U L W U D O L Q H R Q H O ¶ R W W L F D G H O O D U in esame, la lavorazione del suolo, intesa come preparazione del substrato di radicazione e sviluppo, avrà come obiettivo principale il miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche e della disponibilità idrica a partire dalle prime fasi di impianto. La lavorazione meccanica da effettuare sarà prevalentemente andante e sarà estesa a tutta la superficie ed eseguita con macchine operatrici di idonee dimensioni e potenze (evitando di andare a caricare troppo con mezzi pesanti e ingombranti che accentuerebbero i fenomeni di compattazione). La messa a dimora delle piante sarà, quindi, preceduta dalla pulizia della vegetazione erbaceo-arbustiva invadente, eventualmente presente, effettuando un decespugliamento andante su tutta la superficie, mediante trinciatura con apposita macchina operatrice e taglio. Si procederà con un decespugliamento localizzato, a strisce (su terreni con pendenza < 40 %) e a buche (su terreni con pendenza < 60 %) intorno alla piantina. Seguirà lo spietramento per i terreni pietrosi o per asportare il materiale litoide venuto in superficie attraverso le operazioni di preparazione. La preparazione del piano di lavoro si concluderà con il livellamento della superficie. A questo punto seguirà la lavorazione vera e propria del terreno, distinta in principale, secondaria e di affinamento. 3 H U T X D Q W R U L J X D U G D O D O D Y R U D] L R Q H S U L Q F L S D O H T X H V W D S U H Y H le condizioni edafiche lo consentono, una rippatura. Seguiranno la lavorazione secondaria e quella di affinamento, nel caso in cui siano presenti ancora zolle grossolane. Dopo di ciò V L S U R F H G H U j D O O D O D Y R U D] L R Q H O R F D O L]] D W D G H O W H U U H Q R 3 H U dopo aver provveduto al picchettamento delle file (squadratura) secondo le distanze U H O D W L Y H D O V H V W R G ¶ L P S L D Q W R F X L V L q J L j I D W W R F H Q Q R V L S U della buchetta di cm 20 di larghezza x 25 cm di profondità, da eseguirsi con apposita trivella portata. Nel mettere a dimora la vegetazione sarà importante evitare i punti del terreno con V F D U V D S U R I R Q G L W j L Q P R G R G D F R Q V H Q W L U H O R V Y L O X S S R L G H D O H tradurrà negli anni in garanzia di attecchimento. Lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e le innumerevoli esperienze maturate in questo campo indicano quale migliore strategia forestale la realizzazione di popolamenti misti, con impiego di componenti arboree e D U E X V W L Y H F R Q O ¶ L P S L Q W D Q W H U X R O R G L T X H O O H D U E X V W L Y H F P L J O L R U D W U L F L ´ L Q W H U U D L G H O W D U V L H O D V F H O W D G H O O H V S H F L H G D L P S L D Q W D U H G D W L conciliare le loro preferenze ecologiche con le possibilità di adattamento alle condizioni ambientali. Le specie indigene o autoctone daranno maggiore affidamento: in particolare sarà valutata la possibilità di ricorrere a ecotipi locali provenienti da aree il più vicino S R V V L E L O H L Q W H U P L Q L J H R J U D I L F L H F R O R J L F L D O O ¶ D U H D G L P P E R riferimento ad orientamenti colturali che, per loro natura, tenderanno ad ampliare quanto più possibile la scelta delle specie tra quelle che per evoluzione naturale tenderebbero a insediarsi nel sito. Il rapporto tra le specie arboree e arbustive impiegato sarà indicativamente di 4/1 e il materiale vivaistico avrà dei requisiti tecnici specifici. Il rinterro manuale verrà predisposto utilizzando il terreno fine precedentemente scavato e riposto O D W H U D O P H Q W H D O O R V F D Y R / ¶ L Q W H U U D P H Q W R G H O O H S O D Q W L F H O nessun caso il colletto delle stesse. Inoltre, per ogni individuo vegetale, verranno forniti un tutore per consentirne la crescita verticale, un nontessuto in fibra di cocco per il controllo delle malerbe infestanti per la salvaguardia delle giovani piante e uno shelter E L R G H J U D G D E L O H S H U O L P L W D U H O ¶ L Q G L Y H Q W R H G D Q Q L G volta introdotta la piantina, il terreno attorno al colletto andrà compattato in modo da non lasciare punti di discontinuità tra il suolo e il pane di terra, per evitare rischi di G L V V H F F D P H Q W R G H O O ¶ D S S D U D W R U D G L F D W W X U D H G H V W H Q V L R Q H G H O O ¶ L P S L D Q W R V D U j W U D O G H O O ¶ L Q Y H U Q R H O ¶ L Q L] L R G H O O D S U L P D Y H U D L Q R J Q L F D V R V H P S U H G H O O H S L D Q W H 2 J Q L S L D Q W D L Q I L Q H V D U j F R Q F L P D W D F R Q X Q I H U W base dello scavo verrà posizionata una pastiglia di un prodotto nutrizionale per lo V I U X W W D P H Q W R G H O O D W H F Q R O R J L D ³ 2 V P R F R W H ´ D I I L Q F K p L O F R Q F L D Q F K H D S D U H F F K L P H V L G D O O ¶ L P S L D Q W R

/ ¶ X W L O L]] R G L S L D Q W L Q H F R Q S D Q H G L W H U U D G H W H U P L Q H U j

- praticità di utilizzo;

- L P S L H J R L Q X Q D P S L R D U F R G L P H V L L Q S U D W L F D - T X D V L W X W W R O ¶ D aridi e quelli in cui il terreno è gelato, è possibile effettuare i trapianti;

- possibilità di conservazione del materiale vivaistico per lunghi periodi con pochi e semplici accorgimenti, senza il rischio di comprometterne la vitalità;
- minor trauma da trapianto dopo la messa a dimora nel terreno in campo, con percentuali di attecchimento mediamente maggiori.

Le essenze vegetali da inserire nelle opere di riforestazione saranno acquistate da quelle LQ FRPPHUFLR GRWDWH ³3DVVDSRUWR GHOOH SLDQWH &((´ FRVu FR gennaio 1996 in attuazione delle direttive comunitarie in materia fitosanitaria. Per quanto riguarda la biodiversità e la provenienza del materiale vivaistico impiegato, saranno inserite piantine di provenienza locale, sicura e documentabile. Le piantine risponderanno a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia di produzione e commercializzazione di materiale forestale di propagazione (in particolare il D. Lgs. 386/2003).

I costi e gli interventi legati agli interventi di riforestazione sono riportati nello schema riepilogativo di seguito proposto.

Figura 22 - Nontessuto in juta per il controllo delle malerbe infestanti post-trapianto piante forestali

Figura 23 - Manicotto di protezione per le piante biodegradabile

Figura 24 - Identificazione aree per opere di imboschimento

Figura 25 - Costi di realizzazione opere di imboschimento (Assoverde)

FASE DI CANTIERIZZAZIONE

3HU O¶HVHFX]LRQH GHOOH RSHUH GL SURJHWWR q VWDWR SUHYLVW elaborato PRO_REL_05, un totale di 667 giorni naturali e consecutivi, con lavorazioni limitate al solo periodo diurno con otto ore di lavoro giornaliere. ,O FDQWLHUH DYUj XQ¶DUHD GL ORJLVWLFD VXOOD]RQD HVW GL LQJUHVVR GDOOD 6WUDGD 3URYLQFL GHOO¶LPSLDQWR PD QRQ LQWHUHVVDWD GDOOD LQVWDOOD]LRQH GL I posizionati gli uffici per il cantiere, i locali spogliatoi, i servizi igienici e il parcheggio delle vetture del personale di cantiere. La recinzione di cantiere sarà costituita dalla recinzione GHILQLWLYD GHOO¶LPSLDQWR FKH VDUj TXLQGL PHVVD LQ RSHUD cantierizzazione.

Nelle aree di cantiere e per il deposito e lo stoccaggio dei materiali e dei rifiuti di cantiere (per lo più imballaggi dei moduli) è prevista la realizzazione di una pavimentazione provvisoria in materiale inerte riciclato e finitura superiore con misto stabilizzato, con

interposizione di uno strato di tessuto non tessuto TNT per evitare la dispersione del materiale e per contenere le dispersioni di eventuali inquinanti.

,O PDWHULDOH DULGR XWLOL]]DWR SHU O¶DOOHVWLPHQWR WHPSRUDQHR UHFXSHUDWR D ILQH ODYRUL H ULXWLOL]]DWR DOO¶LQWHUQR GHOO¶LQWHUYHQWR VDUDQQR XWLOL]]DWL SHU LO completamento della viabilità di progetto ed il ripristino della viabilità interpoderale esistente.

La viabilità di cantiere sarà realizzata, nei limiti del possibile, sul medesimo tracciato della futura rete di strade interne al sito, in modo da assicurare una drastica riduzione dei materiali occorrenti per il tracciato stradale e delle attività di cantiere necessarie a tal fine.

Alla fine dei lavori, per la rimozione delle are di cantiere sarà necessario rimuovere lo strato di materiale anticapillare posato e la successiva sostituzione con terreno vegetale per futura piantumazione delle specie arboree e vegetali previste nelle aree interne del sito di progetto (mitigazioni).

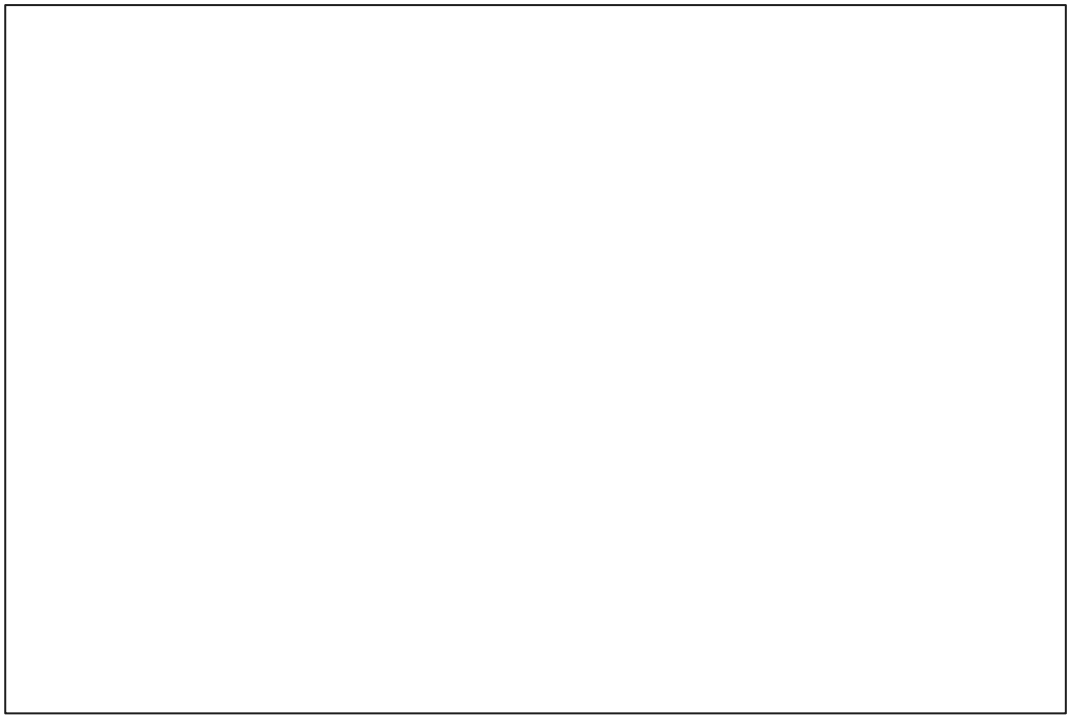


Figura 26 - Aree di cantiere di progetto (Fonte: ns elaborazione su mappa satellitare)

Il materiale rimosso, visto il rischio di presenza di sostanze eventualmente depositatesi (scarico dei mezzi, sostanze oleose derivanti dal parcamento dei mezzi di cantiere, ecc), sarà oggetto di campionamento per test chimico-fisici e di successivo trasporto a discarica o a sito per riutilizzo con medesimi fini.

9LVWR OR VYLOXSSR SODQLPHWULFR GHOO¶DUHD GL LQWHUYHQWR VL cantiere organizzato come di seguito descritto, precisando che le Aree di tipo A e B saranno recintate a carattere permanente, mentre per le aree di tipo C di cantiere si prevede O¶LQVWDOOD]LRQH GL XQD UHFLQ]LRQH SURYYLVLRQDOH FRQ UHWH LQ comunque similare 7XWWD O¶DUHD GL LQWHUYHQWR DUHH GL SURJHWWR V permanente.

Per le opere di realizzazione del cavidotto di connessione risulta evidentemente impossibile provvedere alla installazione della recinzione di cantiere permanente, in quanto DUHH HVWHUQH DOOH DUHH GL FDPSR VL DGRWWHUDQQR D WDO SURSR VWUDGDOL´ FRQ VHJQDODPHQWL DSSURSULDWL H PRYLHUL VH QHFHVVDUL ,Q TXHVW¶RWWLFD SDU DOOD FDUWHOORQLVWLFD GLRFYDHQWR¶SSRVL $¶GRYHD LQ ci sia il maggior numero di mezzi in transito; la scelta del posizionamento della suddetta

area nasce infatti dalla volontà di evitare il più possibile il passaggio di un numero importante di mezzi di approvvigionamento fino alle aree più interne del cantiere.

AREA CANTIERE PRINCIPALE - Area A

Posizione: area sud/est, non utilizzata per posizionamento moduli FTV

Accesso: da SP 75 e strada locale in conglomerato bituminoso e strada interpoderale oggetto di intervento di nuova pavimentazione in misto da rimuovere al termine dei lavori in oggetto

Baracca di cantiere, servizi igienici, logistica, deposito materie prime e componenti impiantistiche (moduli, ecc), parcheggio mezzi di lavoro non utilizzati, riunone di cantiere con personale della direzione lavori e del coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione

AREA SECONDARIA - Area B

Posizione: lungo la viabilità di confine con area impianto (zone Est)

Smistamento materiali da costruzione, deposito temporaneo mezzi di cantiere, servizi igienici

AREA MINORE - Area C1

Posizione: nord/ovest impianto

Accesso: da SP 75, strada interpoderali in misto

Funzione: organizzazione micro-cantiere, "luogo sicuro", riunioni di cantiere tra personale interno

AREA MINORE - Area C2

Posizione: sud/ovest impianto

Accesso: da SP 75, strada interpoderali in misto

Funzione: organizzazione micro-cantiere, "luogo sicuro", riunioni di cantiere tra personale interno

FASE DI ESERCIZIO

/D IDVH GL HVHUFL]LR DYUj GLYHUVL YHWWRUL GL VYLOXSSR YLVWD agrivoltaico, ed in particolare saranno svolte le seguenti attività.

- 0DQXWHQ]LRQH JHVWLRQH GHOO¶LPSLDQWR FRPSRQHQWH LI vigilanza.

Per questa attività saranno necessarie ditte specializzate (con le quali verranno sottoscritti FRQWUDWWL SHU O¶DWWLYLWj PDQXWHQWLYD H JHVWLRQDOH SHULRG precedenti, laddove possibile, saranno impiegate energie locali allo scopo di produrre ricadute occupazionali sul territorio. La manutenzione sarà relativa essenzialmente alla pulizia dei moduli fotovoltaici, al controllo periodico sui serraggi dei bulloni delle strutture in carpenteria metallica di sostegno dei moduli, al c RQWUROOR GHOO¶LQWHJULWj GHL FDYLGR DO VLWR H DOOD YHULILFD GHO FRUUHWWR IXQ]LRQDPHQWR GHOO¶XOW (inverter, quadri, ecc). Tali controlli saranno parte del check generale sul rendimento atteso e rilevato con controllo da remoto ed esame visivo periodico con ispezione sistematiche GHOO¶HQHUJLD Anche la sorveglianza sarà affidata a ditte specializzate. Sarà inoltre valutata la predisposizione di indagini termografiche da drone per la verifica di malfunzionamenti dei moduli FTV che non sono visibili ad occhio nudo e pertanto

difficilmente individuabili; questi infatti incidono sulla resa generale della produzione di energia.

Figura 27 - Difetti "hot-spot" nei pannelli, visibili con indagine termografica (Fonte: ns riproduzione)

La manutenzione straordinaria, da attivare in caso si verifichi un evento eccezionale che SRUWD DO PDOIXQ]LRQDPHQWR GHOO¶LPSLDQWR VDUj DIILGDWD D VS specifico (componentistica elettrica, moduli FTV, strutture di sostegno), preferendo ditte locali anche per la maggiore tempestività dei tempi di intervento.

3HU O¶HVHFX]LRQH GL HYHQWXDOL RSHUD]LRQL GL PDQXWHQ]LRQH QR XVXIUXLUDQQR GHOO¶HQHUJLD HOHWWULFD LQ EDVVD WHQVLRQH IRU presente in sito.

Opere agronomiche

La natura di impianto agrivoltaico, con la coltivazione delle specie previste nel progetto SURSRVWR LPSRQH O¶HVHFX]LRQH GL LQWHUYHQWL SHULRGLFL GL DJU e per garantire la produzione attesa dalle stesse.

Le attività necessarie e la frequenza sono di seguito indicate:

- Controllo della vegetazione spontanea infestante: sono previsti 3 interventi per il primo triennio e 2 interventi per il quarto, per un totale di 11 interventi di sfalcio in quattro anni. Questo dato è suscettibile di variazioni nella fase esecutiva strettamente connesse alla velocità di crescita delle piante.
- Risarcimento eventuali fallanze: numero di interventi da definire in base alla quantità dei trapianti dissecati eventuali.
- Pratiche irrigue sia di gestione che di soccorso: programmata per almeno i primi due mesi, mentre per il prosieguo si dovrà fare riferimento strettamente alle condizioni metereologiche.
- Difesa fitosanitaria: da attivare qualora si verifichino attacchi di insetti defogliatori che colpiscono una percentuale cospicua del popolamento.
- Rimozione del film plastico pacciamante (per le piante forestali): ogni anno si dovranno risistemare manualmente le reticelle di protezione e sostegni danneggiati dagli stress biotici e abiotici, sostituendo quelle distrutte. Il film pacciamante selezionato è un materiale biodegradabile che verrà comunque asportato e smaltito.
- Potature di contenimento e di formazione: la frequenza degli interventi di potatura dei filari sarà valutata e programmata sulla base dello sviluppo della vegetazione GHOO¶LPSLDQWR H D VHFRQGD GHO SURWRFROOR FROWXUDOH G quanto riguarda la fascia di mitigazione si prevedrà di effettuare nel corso degli anni delle operazioni di potatura di formazione. In particolare si effettueranno delle potature, con attrezzature sia manuali che meccaniche, per la periodica esecuzione dei diradamenti.

‡ 3UDWLFKH GL IHUWLOL]]D]LRQH UHDOL]]DWH FRQ O¶RELHWWLYR G
al terreno agrario per migliorarne il grado di fertilità e, conseguentemente, anche la percentuale di attecchimento delle piante. Saranno effettuate secondo il cronoprogramma di seguito riportato.

, ODYRUL GL PDQXWHQ]LRQH FRVWLWXLUDQQR XQD IDVH IRQGDPHQWDO
DUERUHR HG HUEDFHR ODYRUL FKH DQGUDQQR VHJXLWL H FRQWURO
affrontare nel migliore dei modi qualsivoglia emergenza in campo.

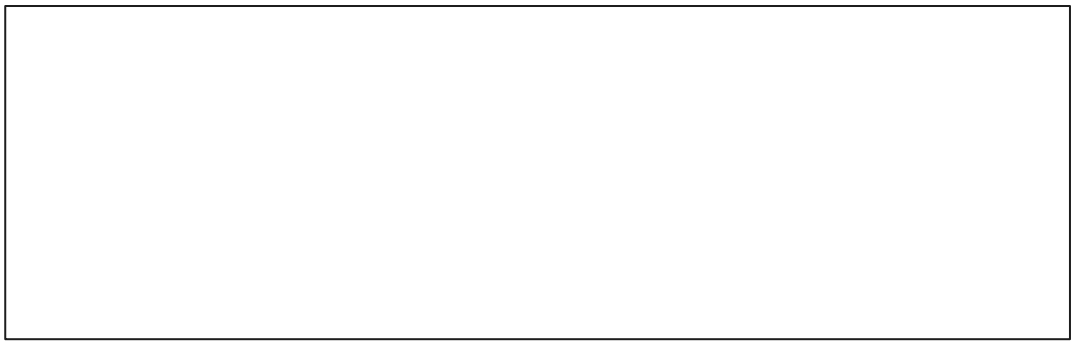


Figura 28 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal 2° al 5° anno

La mancanza di una adeguata manutenzione o la sua errata od incompleta realizzazione, genererebbe un sicuro insuccesso, sia per quanto riguarda la realizzazione della fascia arbustiva di mitigazione, che per il resto delle opere a verde.

FASE DI DISMISSIONE

7HUPLQDWD OD YLWD XWLOH GHOO¶LPSLDQWR SURSRVWR VWLPDWD
dismissione e alla rimessa in pristino dei luoghi nella condizione ante-operam, ovvero di terreni a vocazione agricola (seminativi e/o incolti).

Non essendo previste opere interrate in cemento armato, le operazioni di smontaggio e
ULPR]LRQH GHOO¶LPSLDQWR VDUDQQR UHODWLYH D

‡ Strutture in carpenteria metallica di sostegno per i moduli fotovoltaici
/¶LQWHUR TXDQWLWDWLYR GL PDWHULDOH ULPRVVR SRWUj HVVHUH UH
apposita acciaieria per la trasformazione in materia prima ed un nuovo utilizzo.

‡ Moduli fotovoltaici
Si procederà allo smontaggio dei moduli fotovoltaici per il riciclo di alcuni parti come il vetro, la cornice anodizzata, il silicio e il rame presente nei cablaggi. In totale circa il 95% del peso del modulo sarà riciclato.

‡ Cablaggi
Si procederà alla disconnessione del cavidotto elettrico, con scavo, rimozione del corrugato di alloggio dei cavi, nastro segnalatore e conduttori. Per i suddetti materiali è previsto il conferimento a sito di stoccaggio e/o trasformazione ed il successivo riutilizzo. La sabbia contenuta nel cavidotto sarà rimossa e conferita a discarica per non alterare le caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni agricoli, o in alternativa, previa esecuzione dei test chimico-fisici per valutarne le condizioni di conservazione, potrà essere utilizzata in altro cantiere per medesimo fine.

‡ Cabine e locali tecnici
I cablaggi in rame e le strutture in acciaio verranno opportunamente riciclate, mentre le cabine e i locali tecnici saranno smaltite presso appositi centri.

- Basamenti delle cabine

Date le limitate dimensioni in pianta ed in altezza, le platee di fondazione in cemento armato saranno demolite con utilizzo di martello demolitore ed il materiale di risulta sarà trasportato in apposito centro di stoccaggio e trattamento di rifiuti derivanti da attività edilizia.

- Recinzioni

Se richiesto dalla proprietà saranno lasciate in opera per consentire la perimetrazione dei WHUUHQL DQFKH LQ IDVH VXFFHVVLYD DOOD GLVPLVVLRQH GHOO¶LPSL

- Viabilità interna

/D YLDELOLWj D VHUYL]LR GHOO¶LPSLDQWR VDUj VPDQWHOODWD SHU O solo limitatamente alle aree accessibili anche senza la stessa; nelle altre invece sarà lasciata inalterata in quanto essa è costituita da percorsi in terra battuta o pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) che potranno costituire una rete di tracciati a VHUYL]LR GHOO¶DWWLYLWj DJULFROD FKH VL VYROJH TXHVWH DUHH permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

- Opere a verde, mitigazioni

Se richiesto dalla proprietà saranno lasciate in opera.

REGIME VINCOLISTICO

Vengono dettagliate nei paragrafi seguenti le conclusioni delle analisi condotte relativamente al regime vincolistico insistente sulle aree di intervento, evidenziando in modo particolare la compatibilità delle opere con le prescrizioni e le vigenti normative di settore.

,Q SDUWLFRODUH q VWDWD VWXGLDWD O¶LQWHUD]LRQH WUD O¶LPS naturalistici, architettonici, archeologici, storico culturali ed idrogeologici.

2.6.1 Aree naturali tutelate a livello comunitario

1 H O O ¶ L Q W R À U Q R G L V W D verificata la presenza di aree appartenenti a:

- ³5HWH 1DWXUD ´ 6,& =36
- IBA
- Zone umide Ramsar

3HU OD UHGD]LRQH GHO SUHVHQWH VWXGLR q VWDWD YHULILFDWD O intervento e le aree tutelate a livello comunitario. Non si segnalano, a tal proposito, in WHUIHUHQ]H FRQ OH VXGGHWWH D- Bosco Curtipetrizzi, SIC • YLFLQD 6,& GDOO¶LPSLDQWR NP SHUWDQWR QRQ VL ULOHYDQR VLJQLILFDWLYL di importanza comunitaria.

Figura 29 - Inquadramento opere su cartografia RN2000, Parchi ed Aree Protette (cfr. SIA_TAV_01)

2.6.1.1 Rete Natura 2000

&RQ OD 'LUHWWLYD &((VL q LVWLWXLWR LO SURJHWWR 1DWXUD portando avanti per ³FRQWULEXLUH D VDOYDJXDUGDUH OD ELRGLYHUVLWj PHGLDQWH la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli 6WDWL PHPEUL´ a cui si applica il trattato U.E. La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, e habitat di specie di particolare valore biologico ed a rischio di estinzione. La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (che ha abrogato e sostituito la Direttiva Uccelli 79/409/CEE).

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000, di questi: 75 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (tipo B); 7sono Zone di Protezione Speciale (ZPS) (tipo A); 5 sono ZSC e ZPS (tipo C).

/H RSHUH GL SURJHWWR ULFDGRQR DOO¶HVWHUQR GL DUHH FODVVLILF
1DWXUD il sito più vicino è il SIC ±Bosco Curtipetrizzi, che dista 4,3 km
GDOO¶DUHD GL Stralcio da SIA_TAV_01 - AREE NATURALI PROTETTE -SIC-ZPS-ZSC-IBA).

2.6.1.2 IBA

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);

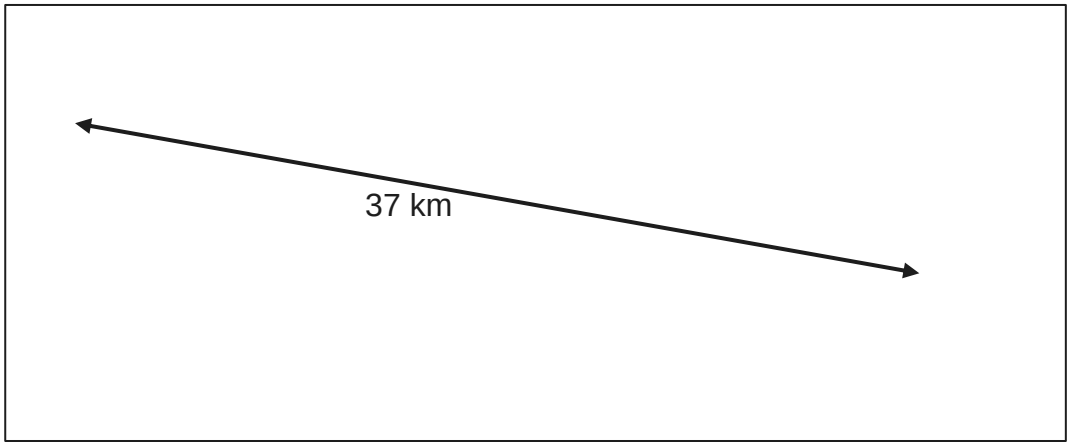
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

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

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

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

L'elemento principale di protezione nell'area è rappresentato dalla presenza di una Zona di Protezione Speciale (ZPS) istituita ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE. La ZPS coincide con il perimetro dell'IBA 205 "Colline Metallifere" e ricade nella provincia di Grosseto. Il sito è stato istituito con Delibera della Giunta Regionale n. 644 del 5 luglio 2004 e successivamente modificato con Delibera della Giunta Regionale n. 454 del 21 maggio 2007 per l'inserimento di nuove aree.



2.6.1.3 Zone umide Ramsar

La Convenzione di Ramsar è il primo vero trattato intergovernativo con scopo globale, nella sua accezione più moderna, riguardante la conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali. Se la confrontiamo con le più moderne convenzioni (vedi ad esempio la Convenzione sulla Diversità Biologica) le indicazioni di Ramsar sono molto precise ma spesso di limitato impatto in quanto si riferiscono a siti specifici.

La Convenzione nasce in un periodo storico in cui lo scambio di informazioni e delle conoscenze non era semplice ed incentivato come ora. Fare parte della Convenzione voleva dire entrare ufficialmente in un dibattito internazionale dove potere imparare dagli altri oltre che influenzare le politiche ambientali, per lo meno quelle riguardanti le zone umide, proprie e degli altri paesi.

Con le sue decisioni, linee guida e dibattiti, la Convenzione nasce anche per rispondere all'esigenza di invertire il processo di trasformazione e distruzione delle zone umide quali ambienti primari per la vita degli uccelli acquatici, che devono percorrere particolari rotte

migratorie attraverso diversi Stati e Continenti per raggiungere ad ogni stagione i differenti siti di nidificazione, sosta e svernamento.

Lo stesso nome del trattato riflette questa enfasi originale sulla conservazione degli uccelli acquatici; anche se l'accezione di uso saggio, iniziava già in qualche modo il dibattito sullo sviluppo sostenibile.

Con il passare del tempo, e con l'aumentare dei trattati internazionali per la conservazione della natura, la Convenzione ha cercato di allargare i suoi obiettivi su tutti gli aspetti riguardanti la conservazione e l'uso sostenibile delle zone umide. Secondo molti, però, la Convenzione non è mai riuscita ad acquisire la forza e le capacità necessarie per coordinare il difficilissimo dibattito internazionale riguardante alcuni aspetti della gestione dell'acqua, per i quali altri movimenti internazionali si sono iniziati.

Nel 1997 viene istituita la giornata mondiale delle zone umide per aumentare la consapevolezza sul valore delle zone umide per l'umanità e il pianeta.

Dall'ultimo aggiornamento, presente sul sito ufficiale, risulta che hanno aderito alla Convenzione 171 paesi e che il relativo elenco comprende 2.412 siti per una superficie totale di 254.467.869 ettari. L'Italia è presente con 56 siti individuati e una superficie totale di 73.308 ettari.

In Regione Puglia sono presenti 3 Zone Umide di importanza internazionale, di cui:

- ³/H &HVLQH´ LQ 3URYLQFLD GL /HFFH LQFOXVD QHOOD =36 ,7
- ³6DOLQH GL 0DUJKHULWD GL 6DYRLD´ LQ 3URYLQFLD GL)RJJLD LQF
- ³7RUUH *XDFHWR´ LQ 3URYLQFLD GL %ULQGLVL LQFOXVD QHOOD =3

Figura 30 - Zone Umide di importanza internazionale - Convenzione di Ramsar

/H RSHUH GL SURJHWWR ULFDGRQR DOO¶HVWHUQR GL DUHH FODVVLILF
8PLG.H/´D]RQD XPLGD SL• YLFLQD ³/H &HVLQH´ GLVWD NP GDOO¶DUH
SHUWDQWR QRQ VL ULWLHQH VLJQLILFDWLYR O¶LPSDWWR GHO SURJHW

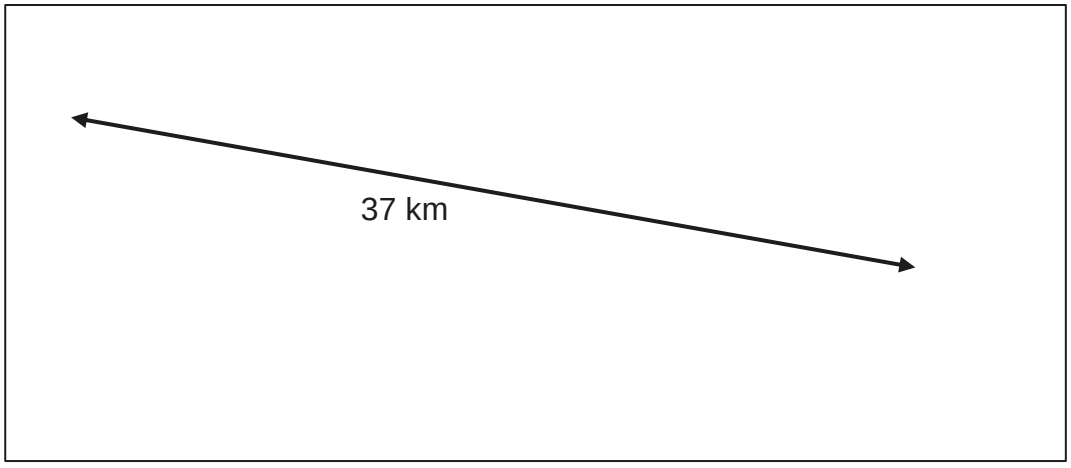


Figura 31 - "Zona Umida Le Cesine" e impianto di progetto

2.6.2 Aree naturali protette (L. 394/1991)

1 H O O ¶ L Q W Rè UstQa RveGrHaCta la Vpr WeRsenza di aree naturali protette a livello Nazionale e Regionale; esse sono definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91), che individua:

- Parchi Nazionali: aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo LQWHUQD]LRQDOH R QD]LRQDOH WDOH GD ULFKLHGHUH O¶LQWHU SURWH]LRQH H FRQVHUYD]LRQH 6RQR LVWLWXLWL GDO 0LQLVWHUR del Territorio.
- Parchi naturali regionali e interregionali che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- Riserve naturali al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica.

La legge regionale 19/1997, emanata in recepimento della legge quadro 341/91, riporta i criteri per O ¶L QG LYL GX D]LRQH GHOOH aree naturali protette sul territorio della Regione Puglia.

Sul territorio della provincia di Brindisi ricadono 6 aree protette, istituite con LR n.19 del 1997, LR n.979 del 1982 e con la LR n.394 del 1991, mentre nel territorio di San Pancrazio Salentino e San Donaci non sono presenti aree tutelate ai sensi della L. 394/1991.

/H RSHUH GL SURJHWWR ULFDGRQR DOO¶HVWHUQR GL DUHH FODVVLILF QDWXUDOL SURWHWWH /´

È stata verificata inoltre la presenza di Oasi WWF nel territorio di interesse, sia su area YDVWD FKH QHOO¶LQWRUQR GHOOH DUHH GL SURJHWWR 7DOL DUHH VR associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Nella regione Puglia sono presenti 7 Oasi WWF.

/H RSHUH GL SURJHWWR ULFDGRQR DOO¶HVWHUQR GL DUHH FODVVLILF WWF´.

2.6.3 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

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

,O ULIHULPHQWR QRUPDWLYR SULQFLSDOH LQ PDWHULD GL WXWHOD GH GHO %HQ &XOWXUDOL H GHO 3DHVDJJLR´ GHILQLWR FRQ GHFUHWR OHJ DL VHQVL GHOO¶DUWLFROR GHO GHFUHWR OHJLVODWLYR Q HG FKH KD DEURJDWR LO ³7HVWR 8QLFR GHOOD OHJLVOD]LRQH LQ P DPELHQWDOL´ LVWLWXLWR FRQ ' /JV RWWREUH Q

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha fatto propri gli orientamenti più avanzati in PHULWR DOOD GHILQL]LRQH GL SDHVDJJLR VDQFHQGR O¶DSSDUWHQHQ DO SDWULPRQLR FXOWXUDOH 8Q ULIHULPHQWR HVSOLFLWR DOOD GHPDQGDO QHOO¶ VWDWR OD &RQYHQ]LRQH (XURSHD GHO 3DHVDJJLR VWLSXODWD QHOO¶ aperta alla firma a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata dal nostro paese nel 2006.

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

6RQR %HQL &XOWXUDOL DUW ³OH FRVH LPPRELOL H PRELOL FKH presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e

bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

Ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 sono sottoposti a vincolo paesaggistico per legge i beni soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs 42/2004 costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio e gli altri beni individuati dalla legge o a seguito di dichiarazione da parte del paesaggistici ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004 e successive modifiche ed integrazioni.

La pianificazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 135 del D.Lgs 42/2004, deve assicurare la conservazione degli aspetti e caratteri peculiari del paesaggio sulla base di adeguate analisi conoscitive, in modo da costituire un quadro di riferimento per le azioni di trasformazione del territorio, per le politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione territoriale, per le politiche di sviluppo rurale e per le politiche di sviluppo economico.

La pianificazione paesaggistica deve prevedere, per le aree sottoposte a tutela, nonché per gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

Ai sensi dell'art. 142 del Codice sono sottoposte a tutela paesaggistica ambientale le seguenti categorie di beni:

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

L'autorità competente è stata individuata dal D.Lgs. 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

L'opera in progetto, ricade nel vincolo istituito ai sensi del D. Lgs 42/2004, art.142, lett. g) denomina WR territori coperti da foreste e da boschi . L'intervento di compensazione, che consiste nella piantumazione di alberi (cfr. progetto agronomico allegato al presente studio), è per sua stessa natura coerente con il D.Lgs 42/2004.

2.6.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)

Nell'intorno del sito è vincolata la presenza di aree

La legge fondamentale forestale, contenuta nel Regio Decreto 3267 del 1923 [1], stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno, possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Per proteggere il territorio e prevenire pericolosi eventi e situazioni calamitose quali alluvioni, frane e movimenti di terreno, sono state introdotte norme, divieti e sanzioni. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. L'art.21, invece, regola anche le procedure per le richieste delle autorizzazioni alla trasformazione dei boschi in altre qualità di colture ed i terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.

Il RR n.9 del 11-03- [3] 1 R U P H S H U L W H U U H Q L V R W W R S R V W L D Y L Q F R O R L G U R
al Servizio Foreste della Regione Puglia, a seguito di richiesta avanzata tramite il SUE del
& R P X Q H S U R F H G X U D V F K H P D W L]] D W D D O S [illegible] G H O O ¶ $ O O H J D W R
amministrativi inerenti alla tutela idrogeologica del suolo. Tali funzioni, comprendono, tra le altre, le autorizzazioni a interventi nelle aree vincolate, ovvero la richiesta del nulla osta per la realizzazione di opere che ricadono in aree sottoposte a vincolo.

Figura 32 - Aree di impianto e mappa delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico (cfr elaborato SIA_TAV_26 - VINCOLO IDROGEOLOGICO 3267-1923)

Le opere di progetto ricadono D O O ¶ H V W H U Q R G L D U H H F O D V V L I L F D W H F R P H [3] D U H H
D Y L Q F R O R L G U. R J H R O R J L F R ´

2.6.5 Aree Percorse dal Fuoco L 353/2000

Con la Legge n. 353 G H O Q R Y H P E U H [3] / H J J H T X D G U R V X J O L L Q F H Q G L E
finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, viene stabilito D O O ¶ D U W L [illegible] F K [illegible]
Q R Q S R V V R Q R D Y H U H X Q D G H V W L Q D] L R Q H G L Y H U V D G D T X H O O D S U H H V L

[1] R.D.L. 30/12/1923 n. 00003267 vigente [3] % 2 6 & + , ( ) 2 5 (6 7 (5 H J L-Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (in Gazz. Uff., 17 maggio 1924, n.

quindici anni. Resta tuttavia consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla VDOYDJXDUGLD GHOOD SXEEOLFD LQFROXPLWj H GHOO¶DPELHQWH

Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data SUHFHGHQWH O LQFHQGLR GDJOL VWUXPHQWL XUEDQLVWLFL YLJHQWL

'DOOD FRQVXOWD]LRQH GHOOD FDUWRJUDILD GHO ³3LDQR)DXQLVWLFR le opere di progetto sono esterne ad aree percorse dal fuoco come cartografate dal 2009 fino al 2016 VLD SHU O¶DUHD RFFXSDWD GDL PRGXOL IRWRYROWDLFL FK di connessione.

Figura 33 - Aree percorse dal fuoco ed opere di progetto (cfr elaborato SIA_TAV_28 - AREE PERCORSE DAL FUOCO E PFV)

2.6.6 Vincoli tecnologici

Sono state verificate le interferenze rispetto alle seguenti fasce di rispetto:

- stradali
- gasdotti
- elettrodotti

Dalla analisi condotta è emerso che:

- fasce di U L V S H W W R V W U D G D O L Q R Q L Q W H U H V V D Q R O¶D U H D O H G L L P S L
- gasdotti: dai dati bibliografici consultati e dalle ispezioni in sito non risultano presenti sulle aree di impianto, pertanto non sono state considerare fasce di rispetto;
- elettrodotti: dai dati bibliografici consultati e dalle ispezioni in sito non risultano presenti sulle aree di impianto, pertanto non sono state considerare fasce di rispetto.

2.6.7 Vincolo aeronautico

È stata effettuata la verifica di interferenza con aeroporti e i sistemi di comunicazione / navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. W U D P L W H O¶D S S O L F D W L Y R G L V S R Q L E L O H V X O dalla suddetta verifica è emerso che non vi sono interferenze.

2.6.8 Concessioni Minerarie

&RQ O¶HQWUDWD LQ YLJRUH GHO 'HFUHWR /HJJH IHEEUDLR Q FKH FRQYHUWH LO 'HFUHWR -Legge 14 dicembre 2018, n.135 sono stati avviati i lavori per la predisposizione del Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee allo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi (PiTESAI), da approvarsi entro 18 mesi.

/¶DUHD LQGLYLGXDWD SHU OD UHDOL]]D]LRQH GHOO¶LPSLDQWR QRQ U dalla presenza di concessioni minerarie e/o permessi di ricerca idrocarburi ±UNMIG (L. 12/2019. A tal proposito, si alleg herà la dichiarazione redatta conformemente al modello reperibile sul sito web del Ministero dello Sviluppo Economico [2].

2.6.9 &RQWULEXWR GHOO¶LPSLDQWR IRWRYROWD

Dalla descrizione della pianificazione energetica comunitaria, nazionale e regionale descritti nei paragrafi precedenti emerge la coerenza del progetto proposto alle strategie VWHVVH O¶LPSLDQWR SUHYLVWR LQIDWWL Vg ettLvoTaXa GUD SHUIHWWDPH riduzione di CO_2 in atmosfera attraverso la conversione della radiazione solare in energia da immettere nella rete nazionale. Vi è perfetta coerenza quindi con gli obiettivi della SEN 2017, del PNIEC e del PNRR. In relazione agli obbiettivi al 2030 e al 2050, la proposta risulta coerente sia in termini di tipologia impiantistica, sia in termini di potenze.

A fine 2021 la potenza efficiente lorda dei circa 1.030.000 impianti a fonti rinnovabili LQVWDOODWL LQ ,WDOLD q SDUL D *: O¶LQFUHPHQWR ULVSHWW principalmente alle nuove installazioni di impianti fotovoltaici (+944 MW) ed eolici (+383 MW). La produzione lorda di energia elettrica da FER nel 2021 è pari a 116,3 TWh, in leggera diminuzione rispetto al 2020 (-0,5%); essa rappresenta il 40,2% della produzione complessiva nazionale. La produzione elettrica calcolata applicando i criteri delle direttive europee sulle energie rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE, o RED I, fino al 2020; Direttiva 2018/2001, o RED II, a partire dal 2021) ai fini del monitoraggio dei target UE, pari a 118,7 TWh (circa 10,2 Mtep), risulta invece in lieve aumento (+0,3%); in questo caso essa rappresenta il 36,0% del Consumo Interno Lordo di energia elettrica. Si rilevano aumenti di produzione rispetto al 2020 nei comparti fotovoltaico (+0,4%) ed eolico (+11,5%); le altre fonti registrano invece flessioni.[3]

La localizzazione e la procedura seguita dal progetto invece rispondono perfettamente alle indicazioni contenute nel D. Lgs 387/2003 e nelle Linee Guida di cui al DM 30/09/2010.

/¶DQDOLVL GHO TXDGUR YLQFRODVWLFR FRQGRWWD FRQVHQWH LQROWUH progetto è altresì coerente con la pianificazione ambientale e paesaggistica su scala comunitaria, nazionale e regionale, in quanto le aree scelte non sono gravate da vin FROL GL QDWXUD RVWDWLYD ULVSHWWR DOOD FRVWUX]LRQH GHOO emergono impatti sensibili sulla componente di percezione dello stesso sul contesto locale.

2.6.10 Aree idonee e Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili

Vengono di seguito elencati e descritti brevemente i riferimenti legislativi principali in materia di energia da fonti rinnovabili ed aree idonee/ non idonee.

- Il D.lgs. 29 dicembre 2003, n.387
  Ha introdotto il provvedimento di Autorizzazione Unica (A.U.), svolta con le modalità di cui alla Legge 241/90, in capo alle Regioni o altro soggetto istituzionale da questa delegato.
  Tra le novità di maggiore rilievo, oltre alla introduzione della A.U. viene prevista la possibilità di ubicare gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile in aree

[2] Nulla osta minerario per linee elettriche e impianti (mise.gov.it): dichiarazione_1.pdf (mise.gov.it)
[3] Rapporto Statistico GSE ±FER 2021

classificate agricole dagli strumenti urbanistici. Le Linee Guida Nazionali previste dall'art. 12 del D.Lgs n.387/2003 e approvate nel hanno costituito lo strumento chiave per dare nuova congruenza al quadro legislativo. Il citato documento, infatti, ha obbligato le Regioni ad adeguare entro gennaio 2011 la propria disciplina in materia di "autorizzazioni". Salvo applicare direttamente quando previsto nel documento nazionale decorso tale termine.

- DM 10.09.2010

  Costituisce la linea guida per l'autorizzazione unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabile, con indicazione delle procedure a cui ogni impianto deve soggiacere in riferimento al vettore energetico.
  Nel documento vengono definiti gli elementi degli impianti da considerare ai fini della procedura unica per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, le competenze amministrative e i criteri per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul patrimonio culturale. Allegato alle Linee Guida è la definizione di impianti FER (Allegato 3).

- D. Lgs 28/2011

  Il Decreto Legislativo 28/2011, entrato in vigore a fine marzo 2011, modifica e integra quanto già stabilito dalle Linee Guida in merito agli iter procedurali per l'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.
  I singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, possono essere sottoposti a Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.).
  Il D.Lgs 28/2011 introduce inoltre novità importanti al sistema degli incentivi degli impianti alimentati da FER.

- Regolamento Regionale 24/2010 (Puglia)

  Pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 195 del 31 dicembre 2010, il Regolamento avente per oggetto: Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
  In particolare, vengono individuate in modo chiaro e dettagliato le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010 – Parte Prima – Supplemento Ordinario n. 150.
  Il RR 24/2010 è stato implementato con le Linee Guida Energie Rinnovabili Parte Prima e Seconda del Piano Paesaggistico Regionale (PPTR).

- D.Lgs. 199/2021

  Consiste nella attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
  Tra le novità di maggiore interesse, rispetto anche al progetto proposto nel presente studio, è previsto un regime autorizzatorio semplificatorio per alcune tipologie di impianti di taglia inferiore, tra cui la comunicazione di intervento in edilizia libera, dichiarazione di inizio lavori asseverata (DILA), la Procedura Autorizzativa Semplificata PAS. Sono altresì da annoverare le disposizioni per l'individuazione delle aree idonee per gli impianti FER di cui all'art. 20 del D.Lgs 199/2021 stabilisce (art.20 comma 7) che le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere discriminate a priori nell'ambito delle pianificazioni territoriali ordinarie per la sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

Diventano così aree idonee, tra le altre, le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado.

- Legge Regionale n. 51 del 30 dicembre 2021 (Puglia)
  /D UHJLRQH 3XJOLD FRQ OD OHJJH Q GHO GLFHPEUH UHFD
  la formazione del bilancio di previsione 2022 e bilancio pluriennale 2022-2024 della Regione Puglia - OHJJH GL VWDELOLWj UHJLRQDOH ´ KD GHWWDWR Q
  autorizzazione per la realizzazione degli impianti a fonte rinnovabile.
  Con essa è evidente che la regione Puglia si è dotata di una disciplina volta a UHJRODPHQWDUH OD PDWHULD LQ UDJLRQH GHOO¶HVLJHQ]D GL QRQ
  di autorizzazione nelle more di attuazione della disciplina del nuovo Decreto Rinnovabili e di garantire certezza del diritto anche nei confronti degli operatori economici che si trovino ad operare in tali aree.
  In particolare, con riguardo agli interventi di modifica non sostanziale, le nuove disposizioni regionali prevedono alcune limitazioni; in primo luogo, nelle aree non idonee la disciplina consente esclusivamente la possibilità di interventi di modifica non VRVWDQ]LDOH FRVu FRPH LQGLYLGXDWH DOO¶DUW FR VV
  Particolarmente rilevante anche la possibilità di realizzare impianti FER e sistemi di accumulo nei siti oggetto di bonifica, tra i quali sono ricompresi anche i siti di interesse QD]LRQDOH VLWXDWL DOO¶LQWHUQR GHO 37 FRQVHQWH QRQ LGRQHH
  di effettuare interventi nelle aree interessate da cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o che si trovino in stato di degrado ambientale, purché, tuttavia, esse siano oggetto di un intervento preliminare che abbia ad oggetto il recupero e il ripristino del sito, i cui oneri rimangono a carico del soggetto proponente.

2.6.11 Pianificazione Regionale

1HL VXFFHVVLYL SDUDJUDIL VL ULSRUWDQR OH FRQFOXVLRQL GHOO¶DQ
gli strumenti di pianificazione paesaggistica Regionali, riportando per ciascun caso le eventuali interferenze che il progetto presenta con gli elementi paesaggistici tutelati.

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

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

2.6.11.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (Puglia)

In Puglia è vigente il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), definitivamente approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.176 del 16 febbraio 2015 e ULSHWXWDPHQWH HPHQGDWR HG DJJLRUQDWR O¶XOWLPR DJJLRUQDP
approvato con Delibera n.968 del 10 luglio 2023).

Facendo riferimento al quadro sinottico della struttura del PPTR, il Piano Paesaggistico 7HUULWRULDOH 5HJLRQDOH q RUJDQL]]DWR LQ WUH JUDQGL FDSLW
Ambientale, Territoriale e Paesaggistico, lo Scenario Strategico, il Sistema delle Tutele.

/¶$WODQWH GHO 3DWULPRQLR H OR 6FHQDULR 6WUDWHJLFR VRQR GHFO
D GXH OLYHOOL LO OLYHOOR UHJLRQDOH WUDWWDWR DOOD VFDOD
DWWUDYHUVR OH VFKHGH G¶DPELWR Interessi Piano Paesaggistico ,Q HVWUHPD
SHU OD SUHVHQ]D GL XQ DPSLR H GRFXPHQWDWR TXDGUR FRQRVFLWLY
(Atlante del patrimonio ambientale regionale), di uno scenario strategico (articolato in obiettivi, progetti territoriali per il paesaggio, progetti integrati di paesaggio sperimentali e Linee guida ±comprensive anche della progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili), di un articolato sistema di schede relative agli 11 ambiti paesaggistici in cui è stato suddiviso O¶LQWHUR WHUULWRULR UHJRQDOH H GL XQ LQVLHPH GL QRU
dei beni articolati nelle strutture idrogeomorfologica, ecosistemica ed ambientale ed antropica e storico- FXOWXUDOH , O TXDGUR FRQRVFLWLYR GHOO¶ XQ FRVWLWX
per i diversi strumenti di pianificazione generale e settoriale che interesseranno la regione,
PHQWUH OR VFHQDULR VWUDWHJLFR FRVWLWXLVFH O¶DSHWWR SURSR

superare il mero approccio vincolistico tipico della passata pianificazione paesistica e di costruire un condiviso profilo identitario della Puglia).

/µ DUWLFROD]LRQH GHOO¶LQWHURWHUULWRULR UHJLRQDOH LQ DPELWL storiche del territorio regionale richiede che gli ambiti stessi si configurino come ambiti territoriali-paesistici, definiti attraverso un procedimento integrato di composizione e integrazione dei tematismi settoriali (e relative articolazioni territoriali). La perimetrazione degli ambiti è dunque frutto di un lungo lavoro di analisi complessa che ha intrecciato caratteri storico-geografici, idrogeomorfologici, ecologici, insediativi, paesaggistici, identitari.

Sono stati individuati i seguenti 11 Ambiti Paesaggistici:

- Gargano
- Monti Dauni
- Tavoliere
- Ofanto
- Puglia Centrale
- Alta Murgia
- Murgia dei Trulli
- Arco Ionico Tarantino
- La campagna Brindisina
- Tavoliere Salentino
- Salento delle Serre

/¶DUHD GL SURJHWWR UL1 DI Tavoliere Salentino E´LWR Q

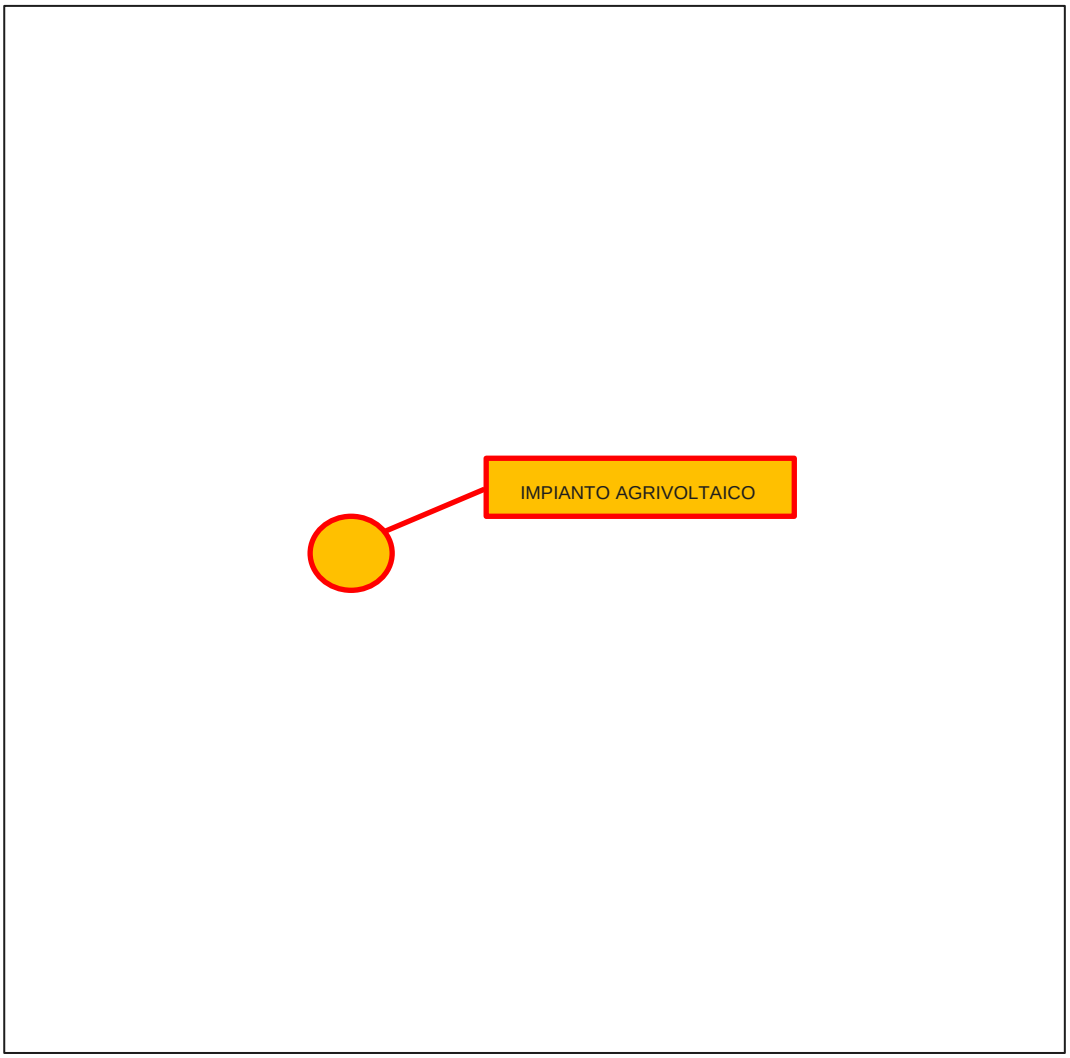


Figura 34 - Piano paesaggistico territoriale regionale ± D P E L W L S D H V D J J L V W L F L F R Q L Q G L F D] L R Q H G H O O ¶ progetto

Per quanto concerne il terzo ed ultimo capitolo, il Sistema delle Tutele, Il Piano 3 D H V D J J L V W L F R G H O O D 5 H J L R Q H 3 X J O L D 3 3 7 5 K D F R Q G R W W R D L V H Q b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione V L V W H P D W L F D G H O O H D U H H V R W W R S R V W H D W X W H O D S D H V D J J L V W L F D G H O O ¶ D U W F R O H W W H G H O &R G L F H G L X O W H U L R U L F R Q W H V W L tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in beni paesaggistici, ai sensi G H O O ¶ D U W Ulteriori contesti paesaggistici D L V H Q V L G H O O ¶ D U W F R O H W W del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;
- le aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice).

/ ¶ L Q V L H P H G H L E H Q L S D H V D J J L V W L F L H G H J O L X O W H U L R U L F R Q W H V W L strutture, a loro volta articolate in componenti:

6.1. Struttura idrogeomorfologica
6.1.1 componenti idrologiche
6.1.2 componenti geomorfologiche

6.2. Struttura ecosistemica e ambientale

6.2.1 componenti botanico-vegetazionali
6.2.2 componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

6.3. Struttura antropica e storico -culturale
6.3.1 componenti culturali e insediative
6.3.2 componenti dei valori percettivi

3 H U W D Q W R O D U H D O L]] D] L R Q H G H O O D F R Q Q H V V L R Q H D O W H U D W L Y D G L P R U I R O R J L F D G H O W H U U L W R U L R G H O O D P H Q W R L Q T X H V W L Q W H U I H U H Q] D F R Q L O W H U H W L F R O R L G U R J U D I L F R Y H U U j U L V R O W D W D Q W R O D U H D G L L Q W H U H V V D W D G D O O ¶ D X W R U L]] D] L R Q H S D H V D J J L V W L F D R V R W W R S R V W L D S U R F H G X U D W L Y D V H P S O L I L F D W D ´

/ ¶ L Q W H U I H U H Q] D F R Q L O U H W L F R O R L G U R J U D I L F R Y H U U j U L V R O W D W D Q W R O D U H D G L L Q W H U H V V D W D G D O O ¶ D X W R U L]] D] L R Q H S D H V D J J L V W L F D R V R W W R S R V W L D S U R F H G X U D W L Y D V H P S O L I L F D W D ´

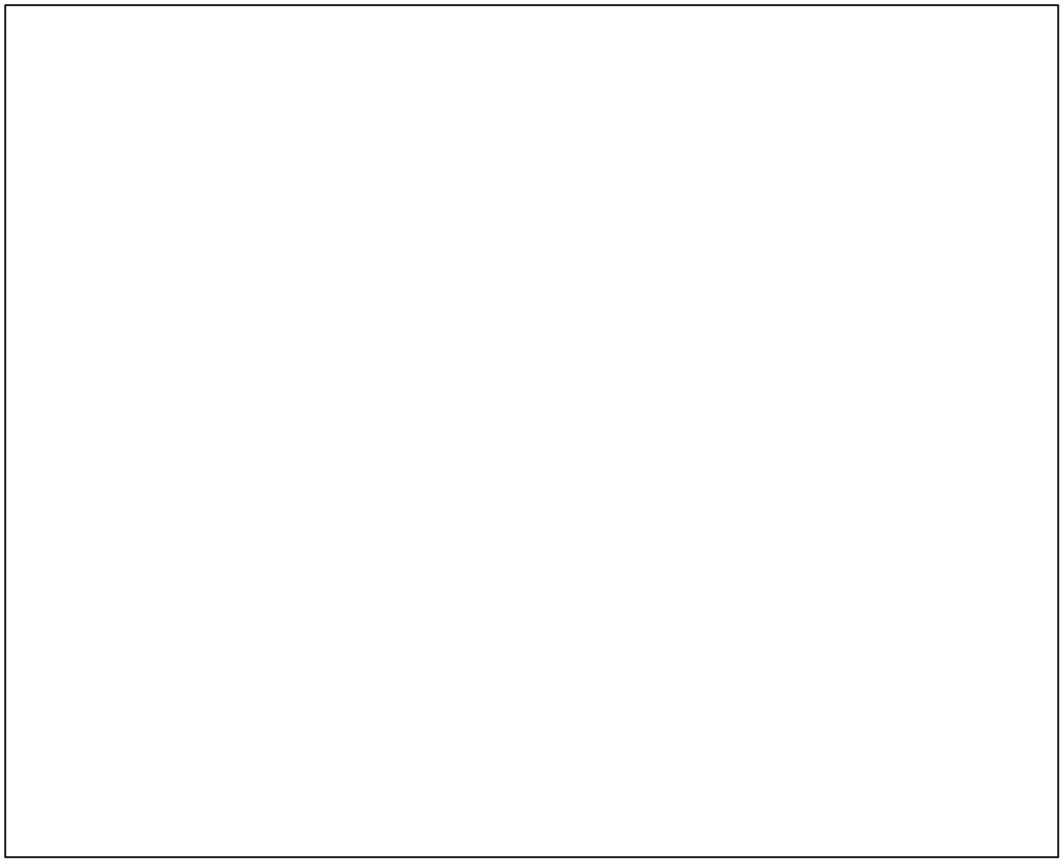


Figura 35 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Struttura Idrogeomorfologica (cfr. tavola SIA_TAV05)

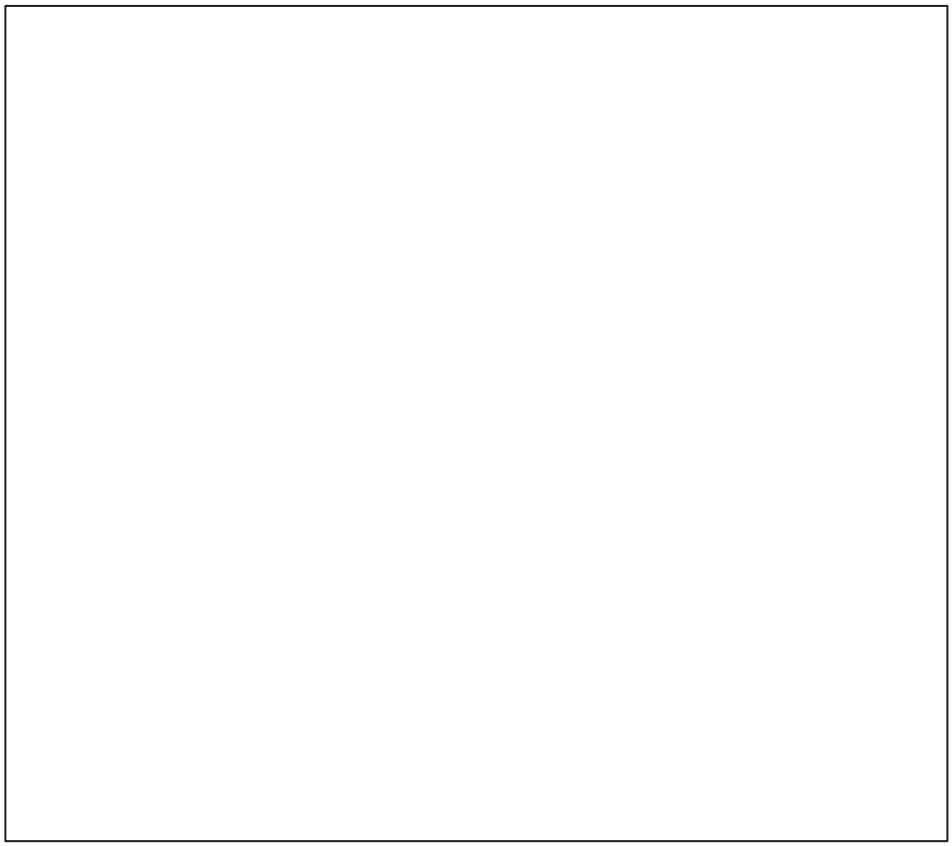


Figura 36 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Strutture Ecosistemica ed Ambientale (cfr. tavola SIA_TAV06)

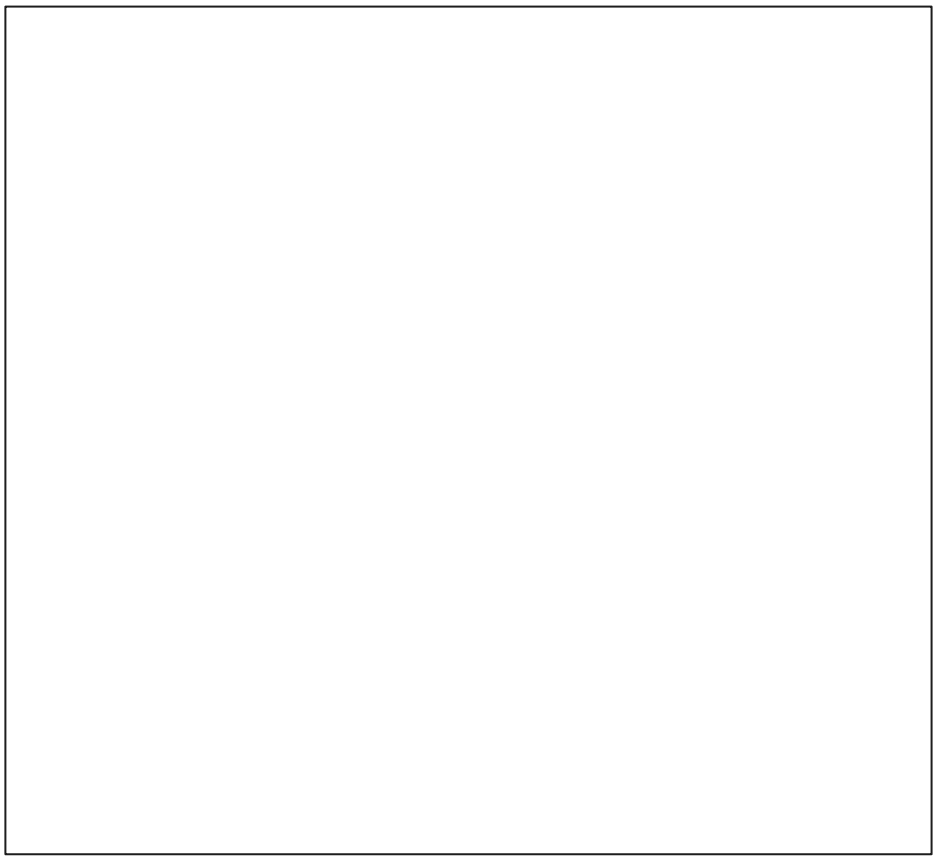


Figura 37 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Strutture Antropica e Storico culturale - componenti culturali ed insediative (cfr. tavola SIA_TAV07)

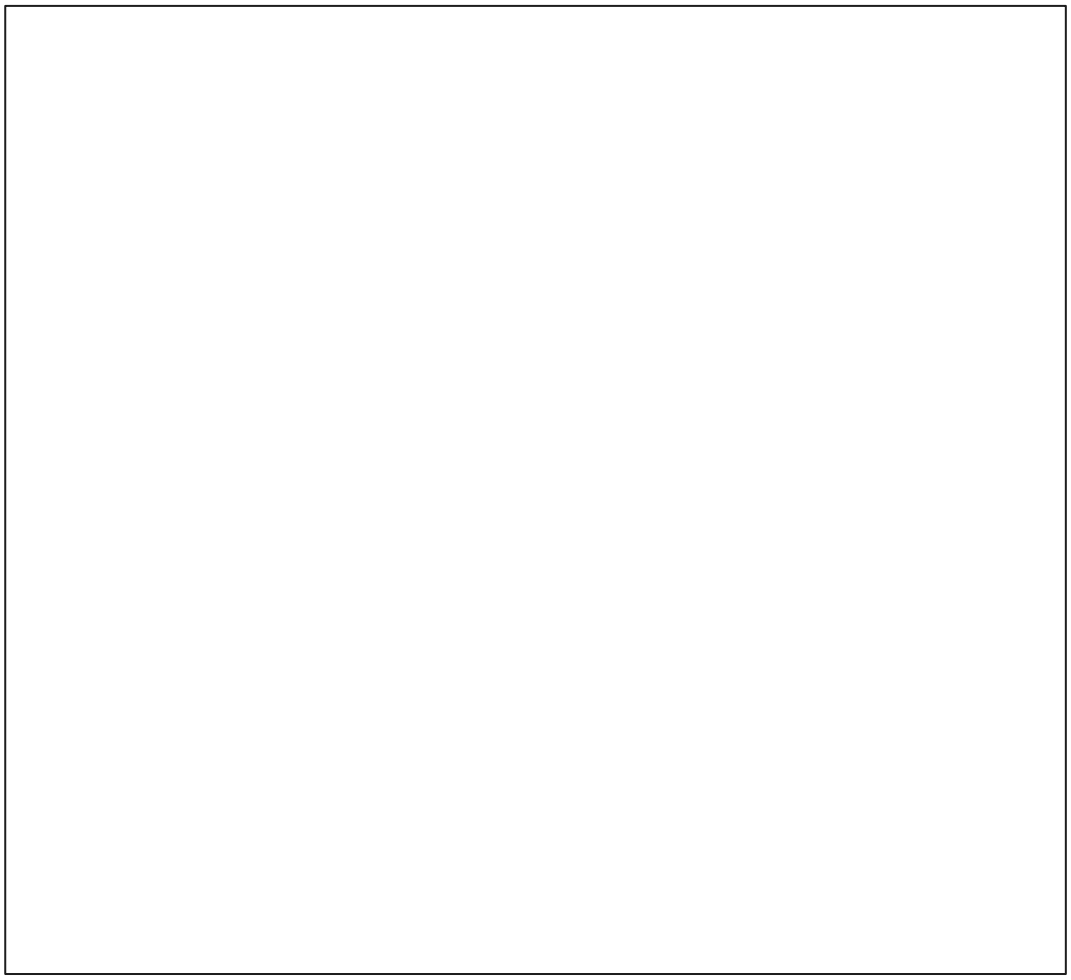


Figura 38 - Stralcio Carta del Sistema delle Tutele PPTR Puglia ±Strutture Antropica e Storico culturale - componenti dei valori percettivi (cfr. tavola SIA_TAV08)

,O FDYLGRWWR GL FRQQHVVLRQH DWWUDYHUVD LQROWUH XQ WUDWWR D YDOHQ]D SDHVDJJLVWLFD´ DQDORJDPHQWH DO SXQWR SUHFHGHQW O¶HOHWWURGRWWR VDU¡ UHDOL]]DWR VRWWR LO SLDQR YLDULR VHFR FXL DOO¶HODERUDWR SURJHWWXDOH 352B7$9B

2.6.11.2 Il PUTT/p Paesaggio

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

Sotto l'aspetto normativo il piano si configura come un piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali, come previsto dall'art.149 del D.vo n.490/29.10.99, e risponde ai requisiti di contenuto di cui alle lettere c), d) dell'art.4 della L.R. n.56/80 e di procedura di cui all' art.8 della stessa legge regionale.

Il campo di applicazione del PUTT/P sono le categorie dei beni paesistici di cui al Titolo II del D.vo n.490/29.10.99, al comma 5° dell'art.82 del D.P.R. 24.07.77 n.616 (così come integrato dalla legge n.431/85), con le ulteriori articolazioni e specificazioni (relazionate alle caratteristiche del territorio regionale) individuate nel PUTT/P stesso.

Il Piano perimetra ambiti territoriali estesi, con riferimento al livello dei valori paesaggistici, di:

- valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore relativo ("D"), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individui una significatività;
- valore normale ("E"), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

In riferimento agli ambiti territoriali estesi, il piano individua obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesaggistico-ambientale nel rispetto degli indirizzi di tutela. (cfr. art. 2.02 delle NTA).

In riferimento ai sistemi territoriali delle aree omogenee per i caratteri costitutivi fondamentali delle strutture paesistiche, gli elementi strutturanti il territorio si articolano nei sottosistemi:

- assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- copertura botanico vegetazionale, colturale e presenza faunistica;
- stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Per ciascuno dei sottosistemi e delle relative componenti, le norme relative agli ambiti territoriali distinti specificano:

- la definizione che individua, con o senza riferimenti cartografici, l'ambito nelle sue caratteristiche e nella sua entità minima strutturante;
- O¶LQGLYLGXD]LRQH GHOO DUHD GL SHUWLQHQ]D VSD]LR ILVLFR GL (spazio fisico di contesto);
- i regimi di tutela;
- le prescrizioni di base.

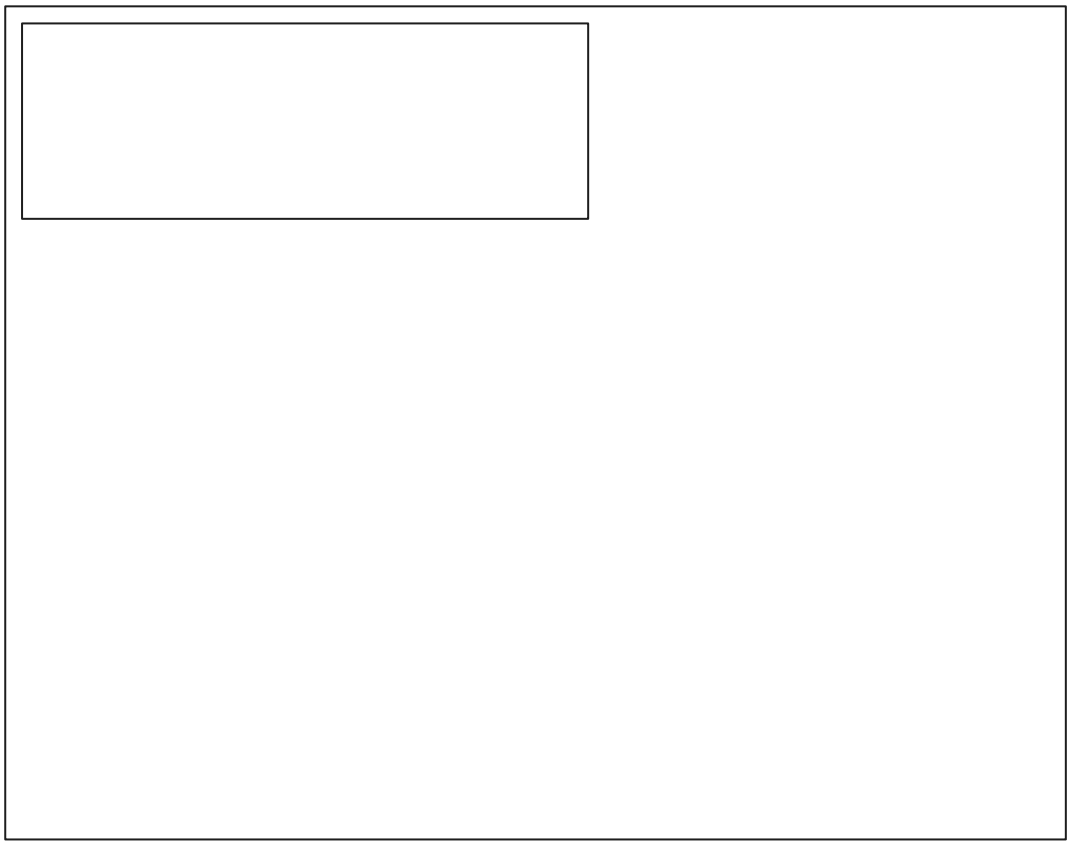


Figura 39 - Stralcio PUTT/p - Ambiti territoriali estesi

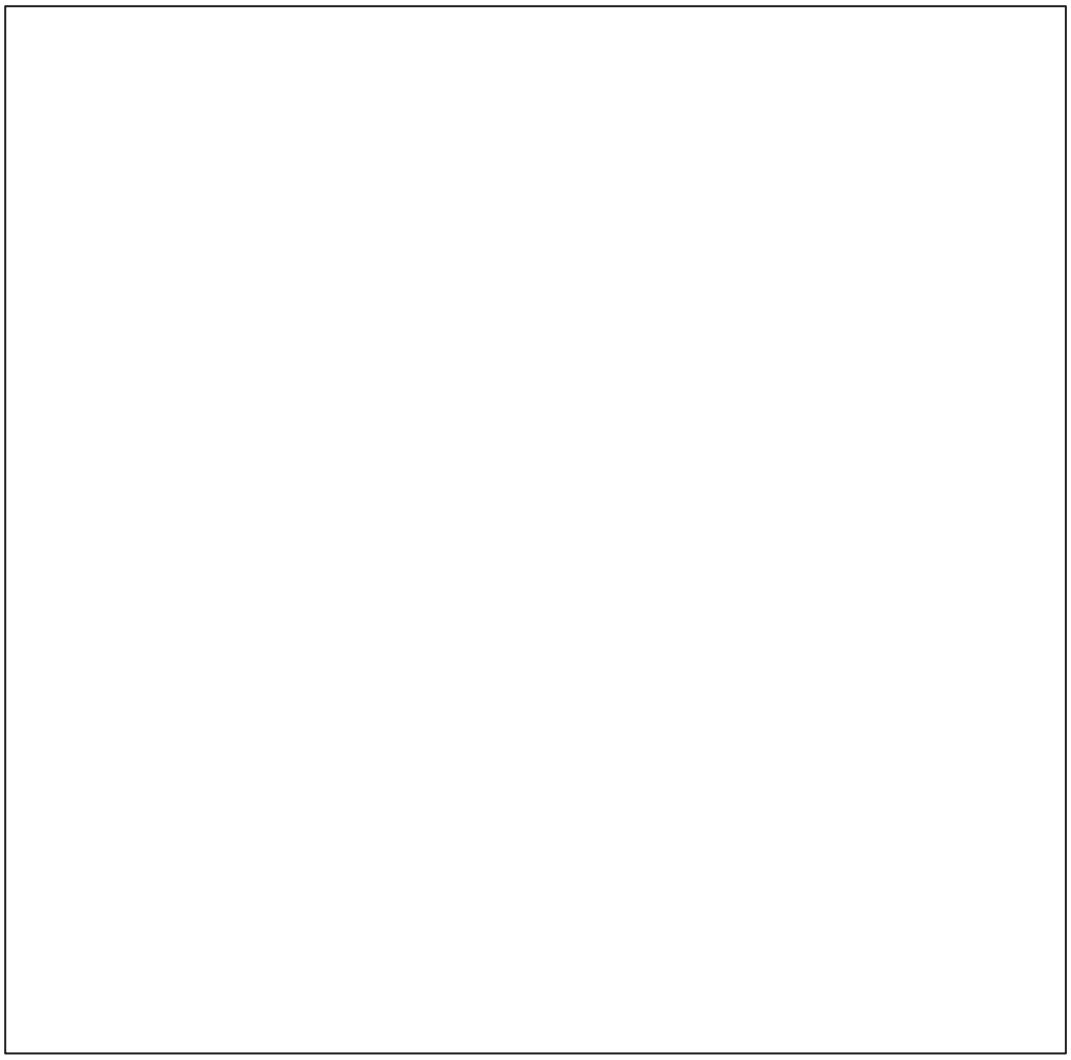


Figura 40 - Stralcio PUTT/p - Ambiti territoriali distinti

/¶LPSLDQWR ULFDGH QHOO¶DPELWR WHUULWRULDOH GL W. LSR ³&´ YDORUH GLVW
1HJOL DPELWL GL YDORUH ³&´ OH 17$ GHO 3877 S UDFFRPDQGDQR OD
valorizzazione dello stato dei luoghi e DPPHWWRQR WUDVIRUPD]LRQL GHOO¶DVVHWWR
solo se compatibile con l a qualificazione paesaggistica. (cfr. art.2.02 p.1.3 delle NTA
del PUTT/p).

3HU TXDQWR ULJXDUGD JOL DPELWL WHUULWRULDOL GLVWLQWL O¶L
protezione (art. 3.13 delle NTA). Nelle aree protette si applicano gli indirizzi di tutela
GL FXL DO SXQWR 2.02 delle NTA (precedentemente descritte) e le direttive di
WXWHOD GL FXL DO SXQWR GHOO¶DUW VHFRQGR OH TXDOL
Infine a loro integrazione si applicano le seguenti prescrizioni:

a. non sono autorizzabili progetti comportanti:
   - grave turbamento della fauna selvatica e modificazioni significative GHOO¶DPELHQWH
   - i movimenti terra che alterino in modo sostanziale la morfologia del sito;
   - discariche di rifiuti.

3HUWDQWR OD UHDOL]]D]LRQH GHOO¶LPSLDQWR H GHOOH UHODWLYH R
non genera alcuna interferenza DGDWWDQGRVL SHUIHWWDPHQWH DOO¶RURJUDI
morfologia del territorio.

2.6.12 Pianificazione Provinciale

Il PTCP della Provincia di Brindisi è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.49 del 07/06/2012.

³(¶ XQ DWWR GL SURJUDPPD]LRQH JHQHUDOH FKH GHILQLVFH JOL LQGL territorio a livello sovracomunale (assetto idrogeologico ed idraulico-forestale, salvaguardia paesistico-ambientale, quadro infrastrutturale, sviluppo socio-economico). Costituisce VWUXPHQWR IRQGDPHQWDOH SHU LO FRRUGLQDPHQWR GHOOR VYLOXS diversi settori.

Il Piano prende spunto dalla classificazione del territorio pugliese in ambiti paesaggistici VYLOXSSDWD GDO 3735 H QH RSHUD XQ¶XOWHULRUH VRWWRFODVVLILFD %ULQGLVL q FRVu FODVVLILFDWR ³3DHVDJJL GL Attuazione SLDQD EULQGLVL del PTCP individuano indirizzi per le politiche di valorizzazione dei diversi paesaggi provinciali individuati. Nel caso della piana brindisina si punta alla:

- valorizzazione del paesaggio agrario e della sua produttività anche evitando la dispersione insediativa;
- alla conservazione e tutela delle aree bonificate mediante il ripristino e la tutela delle strutture della bonifica;
- tutela e valorizzazione dei siti archeologici relativi alle antiche città messapiche;
- incremento del patrimonio boschivo planiziario e della sua funzionalità ecologica con la realizzazione di opportune connessioni tra le isole boscate principali;
- riqualificazione e riuso per finalità ambientali o agricole del grande complesso di cave nel territorio del comune di Brindisi.

/¶LPSLDQWR H OH UHODWLYH ROH interferisce FRQ OH aree LRQH assoggettate a specifiche progettazioni nel Piano in parola .

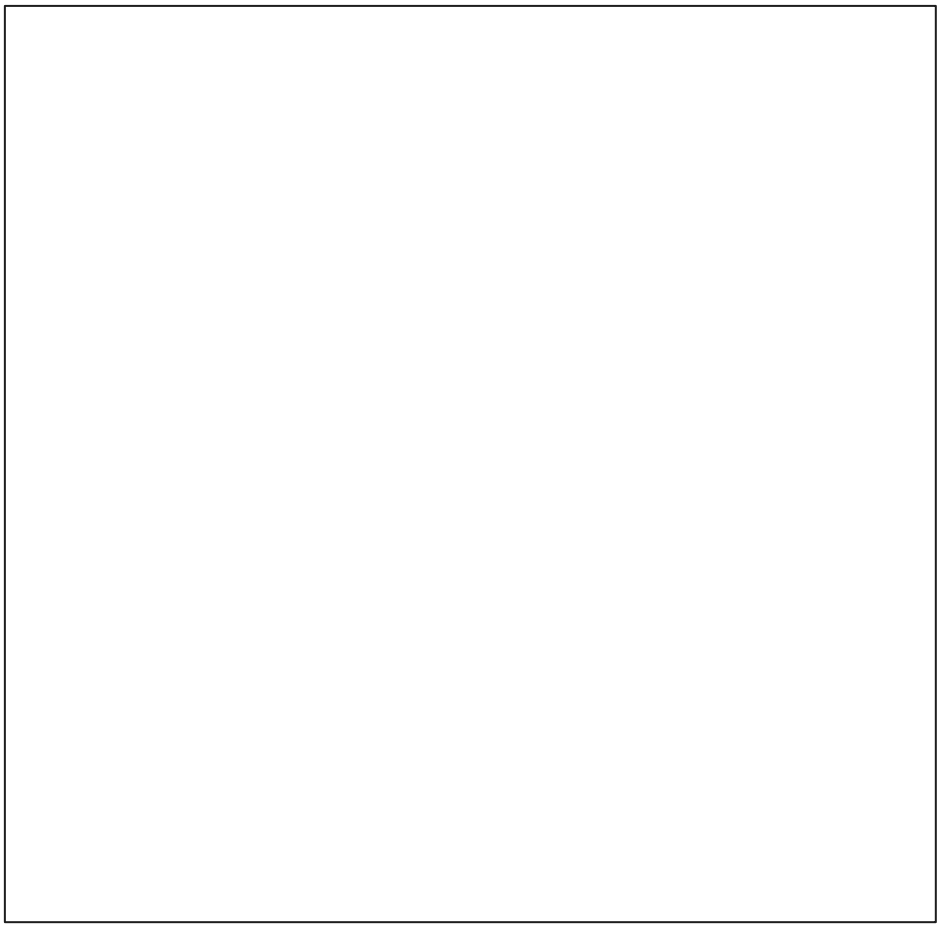


Figura 41 - Stralcio Carta del Progetto della struttura insediativa a livello sovracomunale ±Ambiti di coordinamento della pianificazione comunale (cfr. tavola SIA_TAV09)

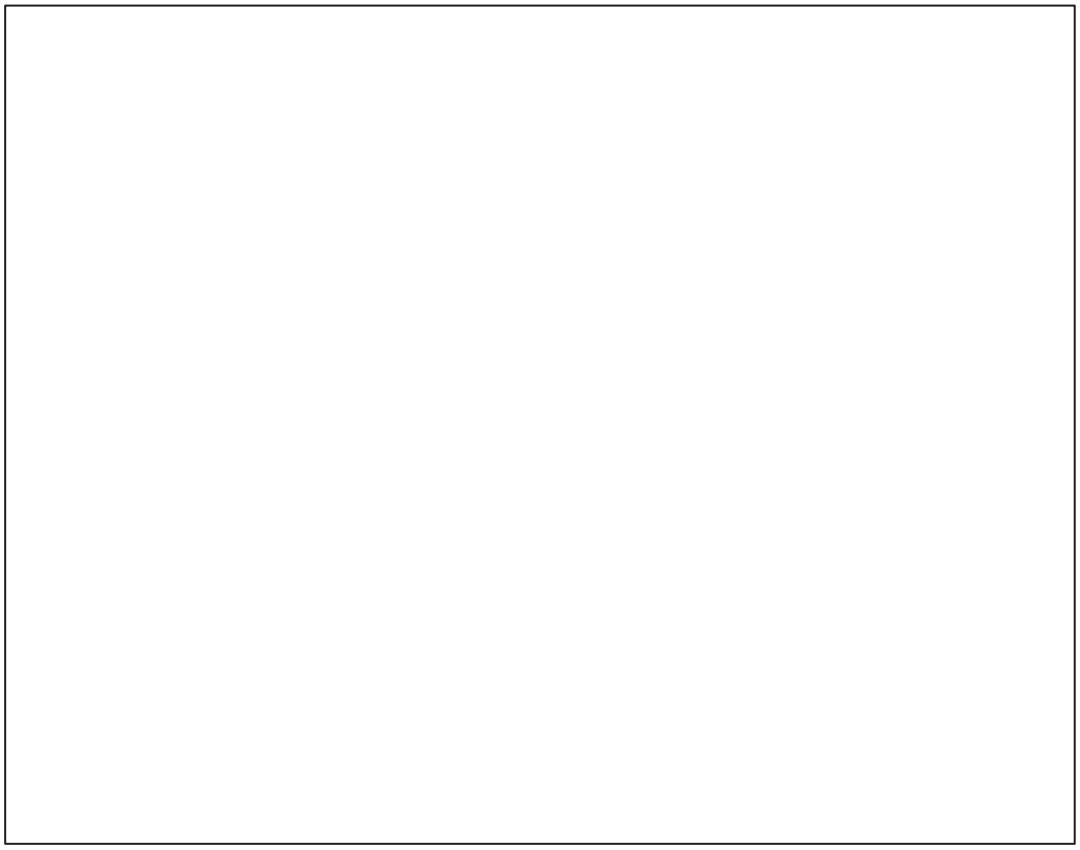


Figura 42 - Stralcio Carta dei paesaggi e dei progetti prioritari per il paesaggio ±Ambiti Paesaggistici Regionali (cfr. tavola SIA_TAV09)

2.6.13 Pianificazione Comunale

2.6.13.1 Piano Regolatore Generale San Pancrazio Salentino

Il Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) del Comune di San Pancrazio Salentino (BR) è stato approvato con D.G.C. n. 1439 del 03/10/2006 e, definitivamente, con D.C.C. n. 54 del 12/12/2006.

'DOO¶DQDOLVL GHOO¶HODERUDWR JUDILFR GHOOD SLDQLILFD]LRQH FRP progetto che interessano il territorio di San Pancrazio Salentino riguardano:

Zone E3 ±Agricole di salvaguardia e tutela ambientale.

La realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.
/¶LQWHUYHQWR ULVXOWD SHUWDQWR FRPSDWLELOH FRQ LO 35* YLJHQV

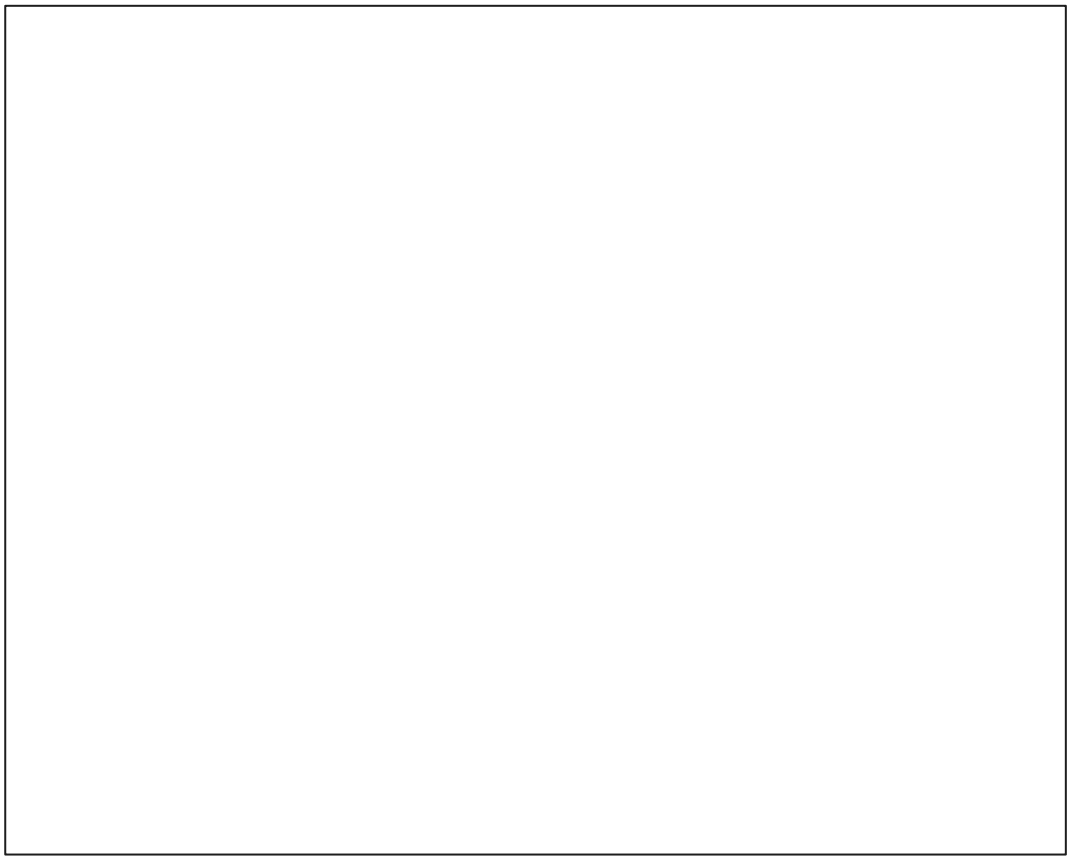


Figura 43 - Stralcio PRG dei comuni di Dan Pancrazio Salentino e San Donaci (cfr. tavola SIA_TAV10)

2.6.13.2 Piano Regolatore Generale San Donaci

Il PRG del Comune di San Donaci è stato adottato con la Delibera di CC. n. 61 del 3.08.96, chiarita con deliberazione consiliare n.89 del 22.10.96, in conformità alle disposizioni della LR 56/80, e con la Delibera n. 28 del 18.03.97 con cui sono state contro dedotte le osservazioni pervenute Gli atti tecnico-amministrativi del Piano sono stati sottoposti DOO¶HVDPH GHO &RPLWDWR 8UEDQLVWLFR-parere in data 29.12.99 ha ritenuto meritevole di approvazione con prescrizione e modifiche il piano. Successivamente la Giunta Regionale, con deliberazione n. 827 del 26.06.2001, ha approvato il PRG con le prescrizioni e condizioni contenute nella relazione-parere del CUR del 29.12.99, decidendo nel contempo in ordine alle osservazioni prodotte, richiedendo all'Amm.ne Comunale di San Donaci apposito provvedimento di adeguamento e/o di controdeduzioni ai sensi dell'art. 16 della LR 56/80. Il Comune di San Donaci con provvedimento n 67 del 27.09.2001 ha deliberato di prendere atto delle condizioni,

prescrizioni e modifiche formulate dal Comitato Urbanistico Regionale in merito al PRG, approvate dalla Giunta Regionale con deliberazione n.827/2001, adeguandosi a quanto proposto dal CUR ed approvato dalla Giunta Regionale; infine il PRG risulta approvato con OD '*5 Q GHO VHWWHPEUH /D *LXQWD 5HJLRQDOH VXOOD V tecnica operata dal CUR, in fase di approvazione ha disposto una serie di prescrizioni, che se pur recepite formalmente, non risultano riportate sugli elaborati scrittografici del PRG.

Ad oggi il piano non risulta adeguato al Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio (PUTT/P).

$O ILQH GL YHULILFDUH O¶LGRQHLWj GHOOH DUHH RJJHWWR GHO SUHV Comune di San Donaci sono stati consultati gli elaborati grafici e le norme tecniche di attuazione disponibili sul sito del Comune di San Donaci.

IQ SDUWLFRODUH GDOOD FRQVXOWD]LRQH GHOOH QRUPH GHO SRUWDOH DERUDWR GHQRPL 35* YLJHQWH VX FDUWD WHFQLFD UHJLRQDOH DGHJXDPHQWR DOOD '*5 WXWWD O¶DUHD LQWHUHVVDWD GDOOD]RQD GHOO¶LPSLDQ Donaci, ricade in zona E1, ovvero in parti del territorio comunale destinate alle attività produttiva agricola normale o di quelle ad essa connesse.

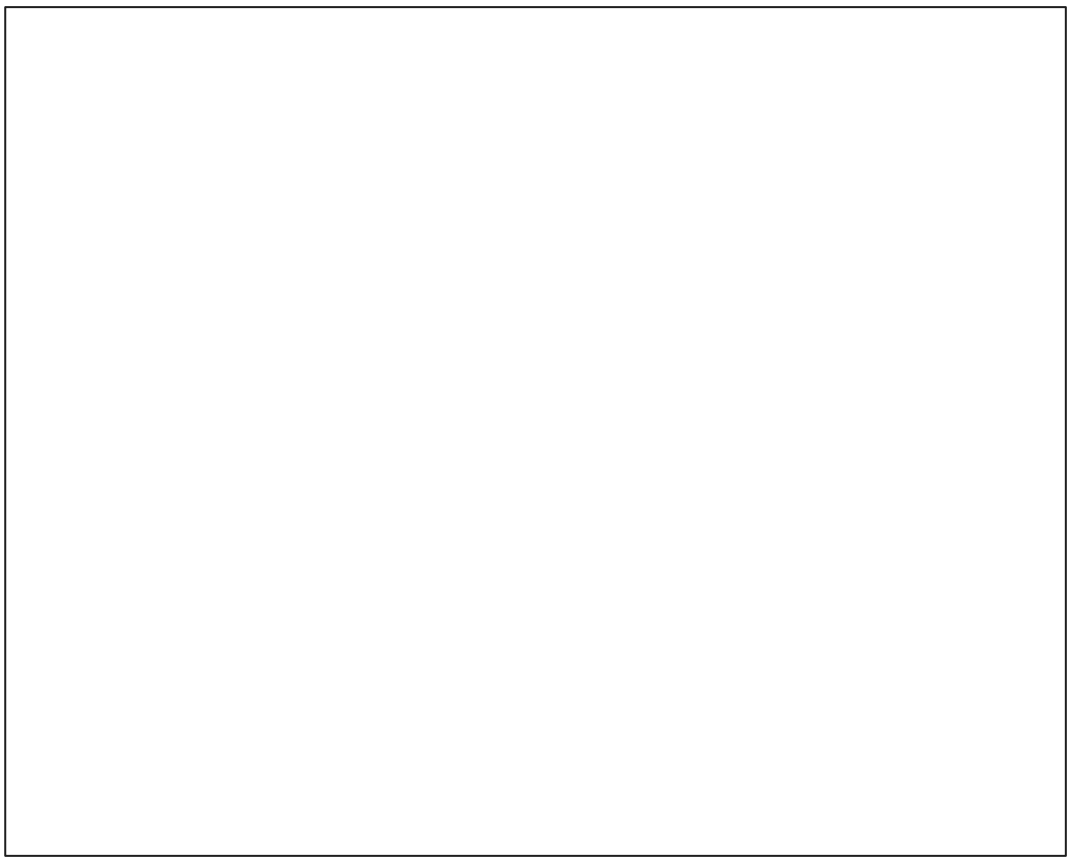


Figura 44 - Stralcio PRG dei comuni di Dan Pancrazio Salentino e San Donaci (cr. tavola SIA_TAV10)

Le NTA del 35* DOO¶DUW SURYHGRQR - produttive normali è]RQH DJULFROH consentita:

- H O¶LQVWDOOD]LRQH GL HOHWWURGRWWL PHWDQRGRWWL DFTX trasformazione e pompaggio.

Gli elementi costitutivi del paesaggio agricolo devono essere assolutamente salvaguardati come ad esempio muri a secco, fossi con particolare attenzione alla manutenzione di canali YLRWWROL H FDQFHOOL 1RQ VRQR DPPHVVH UHFLQ]LRQL LQ FRQWUD devono essere fatte con muri a secco o essenze arboree oppure in mattoni di cemento dipinti di bianco- FDOFH SHU XQ¶DOWH]]D QRQ VXSHULRUH DG P VRUPRQW PHWDOOLFD GHOO¶DOWH]]D GL P

1HOO¶DUHD GL LQVWDOOD]LRQH GHL SDQQHOOL H LQ TXHOOH GL SDV
ricadente nel territorio comunale di San Donaci, non si riscontrano interferenze con gli elementi del Piano in merito alla tipizzazione del territorio comunale. Inoltre, in FRQIRUPLWj D TXDQWR SUHYLVWR GDO ' OJV DOO¶DUW O
impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree WLSL]]DWH FRPH DJULFROH GDJOL VWUXPHQWL XUEDQLVWLFL FRPXQD
risulta perta nto compatibile con il PRG vigente.

2.6.14 Strumenti di Pianificazione e Programmazione settoriale

Nei paragrafi che seguono viene analizzata la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale, con indicazione della relazione del progetto con il piano analizzato ed i suoi obiettivi.

2.6.14.1 3LDQR 6WUDOFLR GL %DFLQR SHU O¶$VVHWWR ,GURJH

Gli interventi ricadono nel territorio di competenza della Autorità di bacino distrettuale GHOO¶$SSHQQLQR 0HULGLRQDOH H[$XWRULWj GL EDFLQR GHOOD 3
O¶$VVHWWR ,GURJHRORJLFR GHOOD 3XJOLD 3Sra del XJOLD q VWDWR D
Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005. Dalla cartografia del P.A.I. riferita DOOD SHULFRORVLWj JHRPRUIRORJLFD VL HYLQFH FKH O¶LPSLDQWR DJ
aree classificate a pericolosità geomorfologica.

3HU TXDQWR ULJXDUGD LQYHFH O¶LPSLDQWR GL 1 GHJOL LQWHUYHQWL
pericolosità variabile, ed in particolare la zona sud dei campi fotovoltaici interessa aree a bassa e media pericolosità, mentre il cavidotto interessa in una porzione OLPLWDWD GHO WUDFFLDWR XQ¶DUHD D SHULFRORVLWj GUDXO
apposito studio idraulico, con tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni.

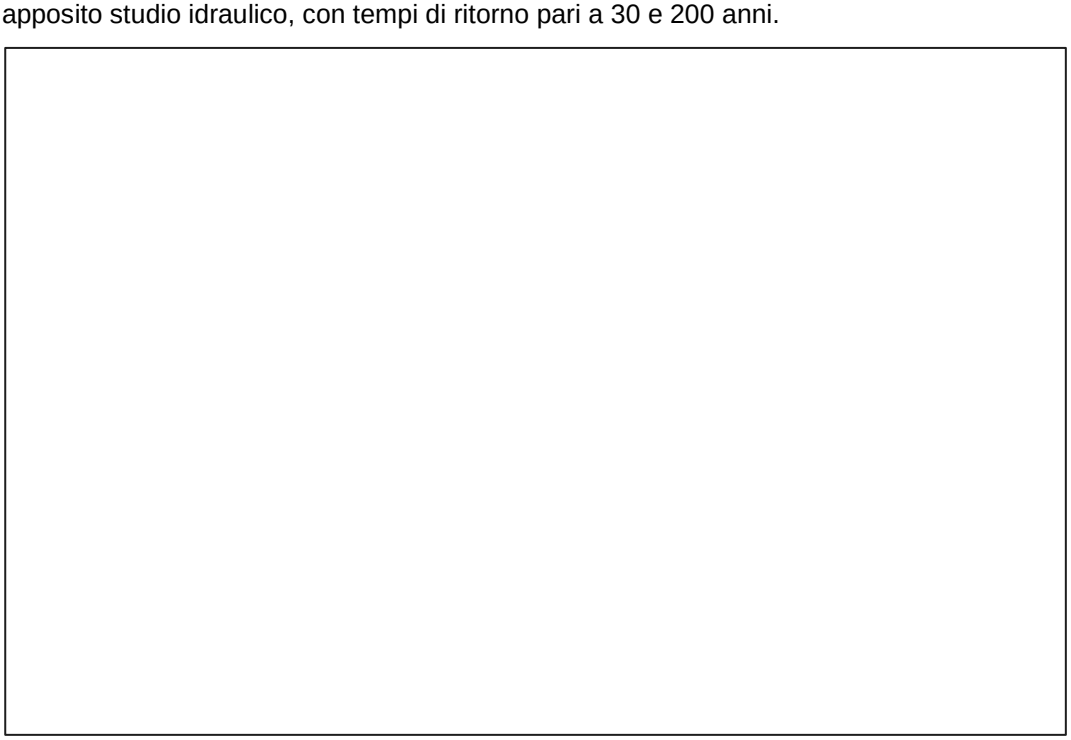


Figura 45 - Aree a pericolosità idraulica

2.6.14.2 Proposta di vincoli della Carta Idrogeomorfologica

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

La nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente e aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo.

Dalla consultazione della Carta Idrogeomorfologica della regione Puglia emerge che:

- O¶DUHD GL SURJHWWR LQWHUHVVD LQ SDUWH O¶XQLWj OLWRORJLFD GROORPLWLFD HG LQ SDUWH O¶XQLWj D SUHYDOHQWH FRPSRQHQWH D
- O¶DUHD GL SURJHWWR q DWWUDYHUVDWD GD XQ UHWWLOLQHR GL FRQIHULPHQWR GL VW

2.6.14.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

/D 'LUHWWLYD &(LQGLYLGXD LO TXDGUR GHOO¶D]LRQH FRPXQLW
gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato, riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprendendo al suo interno anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre alla gestione in fase di evento. Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi DOOH HVRQGD]LRQL GHL FRUVL G¶DFTXD DOOH PDUHJJLDWH H SL• L
acque, si interfacciano con le forme di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economic K H FRQ O¶LQVLHPH GHL VLVWHPL DPELHQWDOL SDHVD
patrimonio storico-culturale.

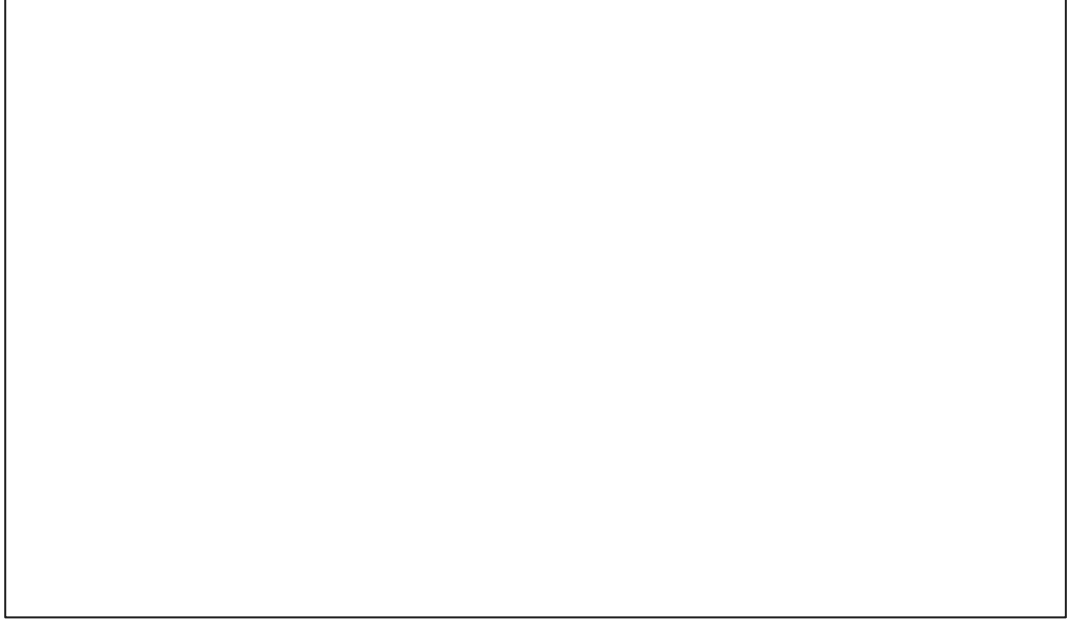


Figura 46 ±Aree di impianto su mappa delle aree a rischio alluvioni da P.G.R.A (cfr elaborato SIA_TAV_03 - PGRA RISCHIO ALLUVIONI)

Si è redatto, a tal proposito, apposito studio idraulico, con tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni.

2.6.14.4 Piano di Gestione delle Acque

Il Piano di Gestione Acque, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, costituisce uno VWUXPHQWR RUJDQLFR HG RPRJHQHR DWWUDYHUVR LO TXDOH q VW governance della risorsa idrica a scala distrettuale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

&RPH SUHYLVWR GDOOD QRUPDWLYD ,O 'LVWUHWWR LGURJUDILFR G approvato il primo piano di gestione (2010 / 2013) nel 2010.

Il Piano di Gestione Acque ha già visto la realizzazione di due cicli:

- il I Ciclo (2010-2016), redatto nel 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2016-2021), adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, il quale costituisce un aggiornamento del ciclo precedente.

Analogamente a quanto già accaduto per il II Ciclo del Piano, il processo di aggiornamento avviato per la redazione del III Ciclo si contraddistingue per un maggiore livello di ³FRQILGHQ]D´ FRQ TXDQWR SUHYLVWR GDOOD 'LUHWWLYD &(DQ insieme di strumenti normativi e linee guida che recepiscono in ambito nazionale la stessa 'LUHWWLYD ,Q TXHVWD RWWLFD L WUDWWL GLVWLQWLYL GHOO¶DJJLR

- prosieguo e rafforzamento del processo di governance della risorsa idrica su base distrettuale;
- un approfondimento sulla significatività delle pressioni e degli impatti, utilizzando la PHWRGRORJLD SURSRVWD QHOOH /LQHH *XLGD SHU O¶DQDOLVL GHO
- un aggiornamento dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici e delle reti di monitoraggio all'uopo attivate;
- aggiornamento degli obiettivi di qualità ambientale, delle condizioni di rischio di non raggiungimento degli stessi e delle situazioni di deroghe agli obiettivi della Direttiva;
- XQ DJJLRUQDPHQWR GHOO¶DQDOLVL HFRQRPLFD FKH YHUUj VYLOX operativo pubblicato dal MATTM;
- adattamento del programma di misure allo stato ambientale dei corpi idrici ad oggi riconosciuto in ambito distrettuale.

'DOO¶DQDOLVL GHJOL HODERUDWL FDUWRJUDILFL GL SHULPHWUD SHU HPHUJ interessa in parte corpi idrici sotterranei dallo stato chimico e quantitativo buono e in parte corpi idrici sotterranei dallo stato chimico e quantitativo non buono .
Non sono previsti interventi nei pressi delle aree di progetto.

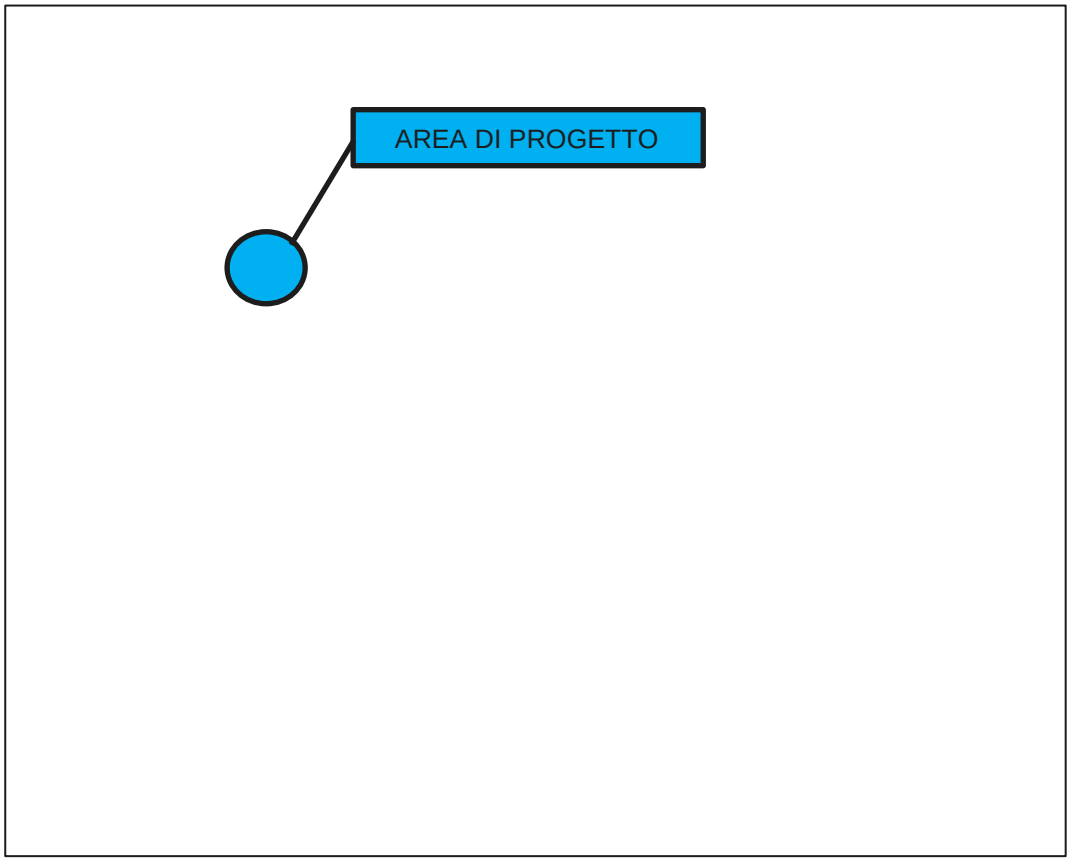


Figura 47 - Stralcio tavola 6_2_1 - Stato chimico dei corpi idrici sotterranei

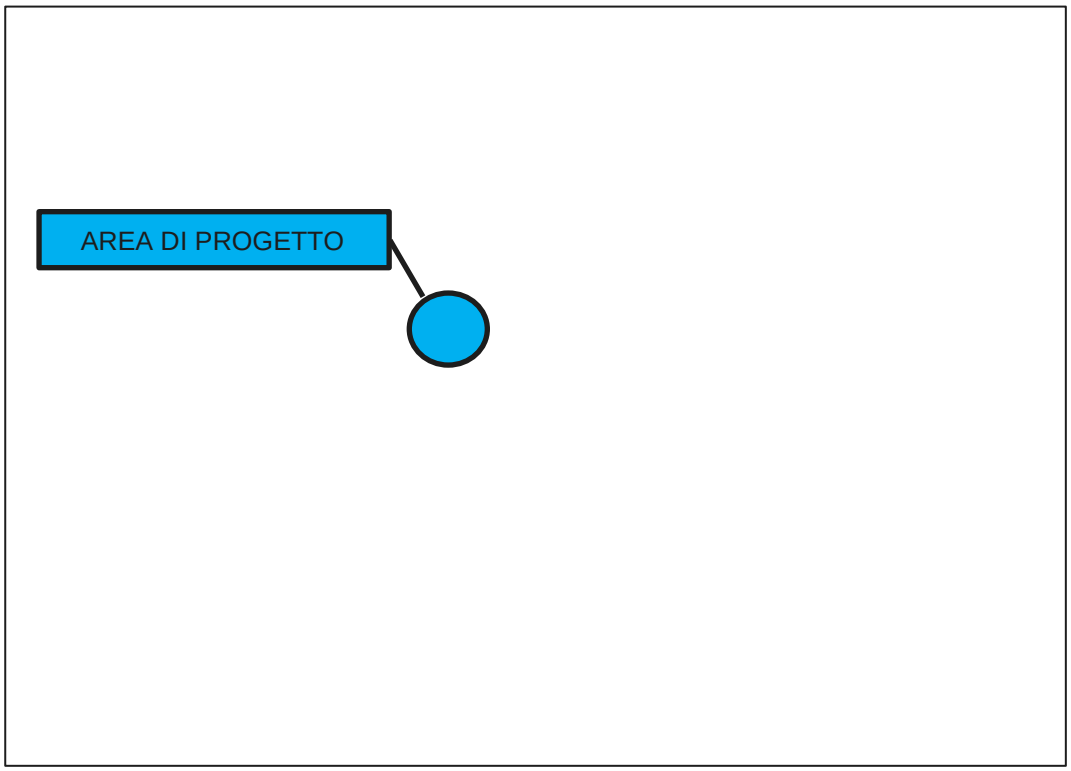


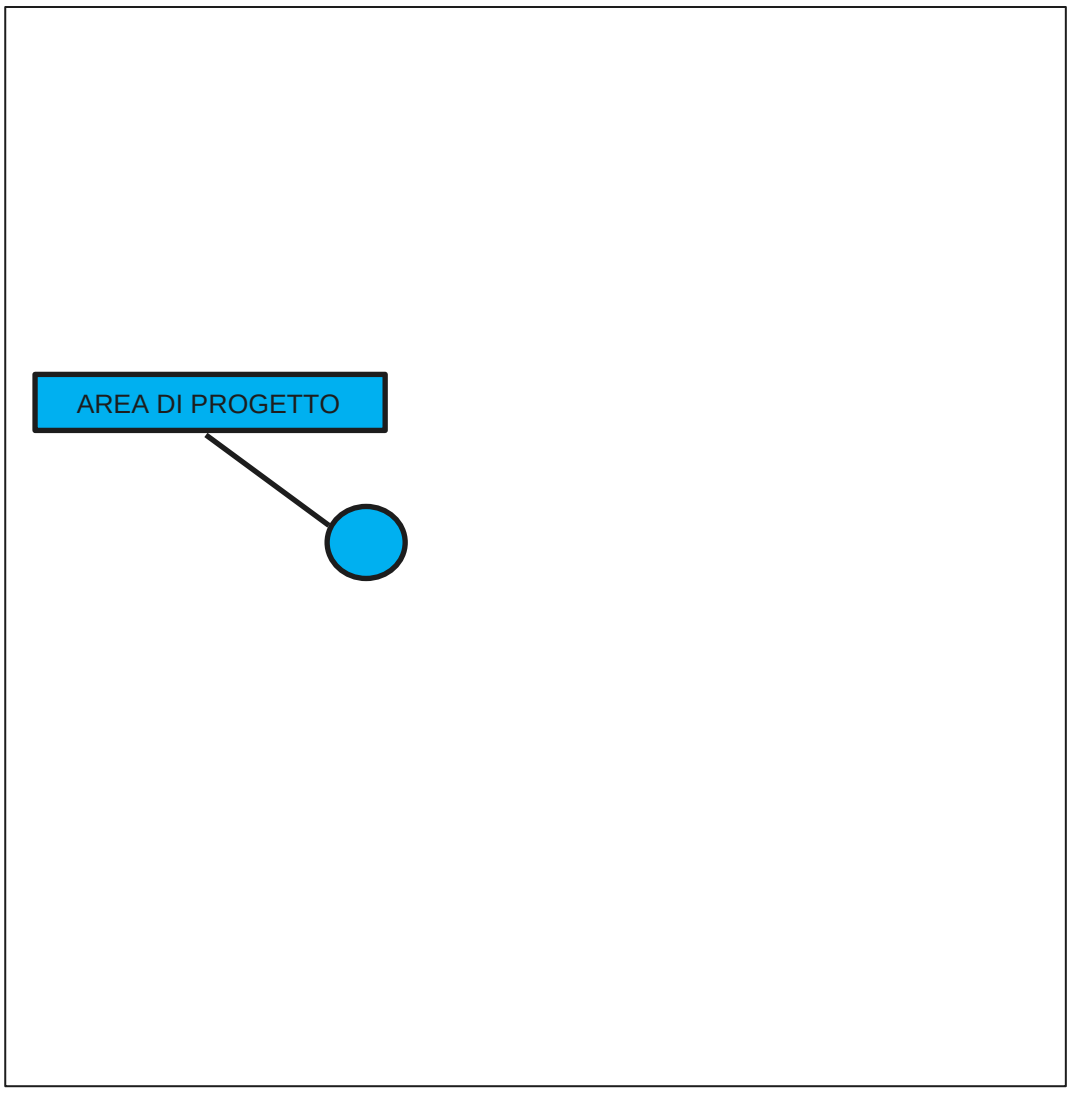
Figura 48 - Stralcio tavola 6_2_1 - Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei

2.6.14.5 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.



Il PTA Pugliese conferma quanto emerso dal Piano di Gestione Acque distrettuale, FODVVLILFDQGR O¶DUHD FRPH RJJHWWR GL WXWHOD TXDQWLWDWLYD

Per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica si richiede una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e consentire un consumo idrico sostenibile. La fascia di tutela quali-quantitativa trova giustificazione nel OLPLWDUH OD SURJUHVVLRQH GHO IHQRPHQR GL FRQWDPLQD]LRQH VDO di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa.

Pertanto, considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o SUHOLHYL DL ILQL LUULJXL R LQGXVWULDOL O¶LQWHUYHQWR ULVXOW previste dal PTA.

2.6.14.6 3LDQR 5HJLRQDOH ,QWHJUDWR per la Qualità dell'aria

/D 5HJLRQH 3XJOLD FRQ /HJJH 5HJLRQDOH Q GHO DOO¶DUW SHU OD TXDOLWj GHOO DULD´ KD VWDELOLWR FKH ³,O 3LDQR UHJLRQD lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti".

Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano:

- contiene l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individua le postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria ambiente e ne stabilisce le modalità di gestione;
- definisce le modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- definisce il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- stabilisce obiettivi generali, indirizzi e direttive per l'individuazione e per l'attuazione delle azioni e delle misure per il risanamento, il miglioramento ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- individua criteri, valori limite, condizioni e prescrizioni finalizzati a prevenire o a limitare le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività antropiche in conformità di quanto previsto dall'articolo 11 del d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- individua i criteri e le modalità per l'informazione al pubblico dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente nel rispetto del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195 (Attuazione delia direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- definisce il quadro delle risorse attivabili in coerenza con gli stanziamenti di bilancio;
- assicura l'integrazione e il raccordo tra gli strumenti della programmazione UHJLRQDOH GL VHWWRUH $O FRPPD GHOOR VWHVVR DUWLFR approvazione del PRQA provvede la Giunta regionale con propria deliberazione, previo invio alla competente commissione consiliare.

La Regione Puglia, sulla base della nuova disciplina introdotta con il D.lgs. 155/2010, con DGR 2979 del 29/12/2011 ha provveduto alla zonizzazione e classificazione del territorio regionale.

Tale zonizzazione e classificazione, successivamente integrata con le osservazioni W U D V P H V V H Q H O P H U L W R G D O 0 L Q L V W H - 2 2 7 G H O 0 5 / 0 4 ¶ 2 0 1 2 E L H Q W H F R Q Q R W D q V W D W D G H I L Q L W L Y D P H Q W H D S S U R Y D W - 2 0 1 2 G H O 2 7 5 X H d W ¶ X O W L P R F R Q Q F 19/11/2012.

La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteoclimatiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e della valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

1. ZONA IT1611: zona collinare;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

1 H O O ¶ L P P D J L Q H V H J X H Q W H V L U L S R U W D O D P D S S D G H O O H V W D] L R Q L territorio regionale zonizzato e le metainformazioni sul sistema di monitoraggio (RRQA e stazioni di interesse locale).

Figura 49 - mappa delle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio regionale zonizzato e le metainformazioni sul sistema di monitoraggio (RRQA e stazioni di interesse locale) (Fonte: Rapporto ARPA giugno 2023)

Nel 2021, come già nel triennio 2018 -2020, la rete regionale di monitoraggio della TXDOLWj GHOO¶DULD QRQ KD UHJLVWUDWR VXSHUDPHQWL GHL OLPL
inquinante. /D YDOXWD]LRQH PRGHOOLVWLFD GHOOD TXDOLWj GHOO¶DULD
a una risoluzione spaziale di 4km e sulle province di Brindisi, Lecce e Taranto con una risoluzione spaziale più dettagliata, pari ad 1km, è stata ottenuta, per gli inquinanti NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, C_6H_6, O_3, dalla combinazione dei campi di concentrazione al suolo, forniti dal sistema PRGHOOLVWLFR FRQ OH PLVXUH GD UHWH ILVVD PHGLDQW
SRVWHULRUL XWLOL]]DQGR O¶2SWLPDO ,QWHUSRODWLRQ FRPH WHFQL

I valori limite registrati non sono comunque afferenti alla stazione di San Pancrazio.

2.6.14.7 Piano Forestale

La Regione Puglia, riconoscendo le funzioni del bosco e della gestione forestale sostenibile nell'erogazione di beni e servizi ecosistemici per la società, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità e degli habitat naturali e al miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro nel suo territorio, ha avviato un processo di riordino e aggiornamento della normativa e degli strumenti di pianificazione regionale in materia di foreste e filiere forestali in attuazione con le disposizioni del Decreto Legislativo del 3 aprile 2018 n. 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" (TUFF).

Con il supporto tecnico del Centro Politica e Bioeconomia del Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA-PB), nell'ambito dell'Assistenza Tecnica del PSR Puglia 2014-20210, propone ai principali soggetti, pubblici e privati, portatori di interesse in materia, la prima bozza di "Proposta di Legge forestale della Regione Puglia", al fine di poter avviare la fase di consultazione e revisione del testo normativo.

Si rende noto che con Legge Regionale n. 1 del 21 marzo 2023 il Consiglio Regionale ha approvato la "Legge in materia di foreste e filiere forestali e disposizioni diverse".

Con Legge Regionale n. 28 del 10 novembre 2023 il Consiglio Regionale ha approvato le "modifiche alla Legge Regionale n. 1 del 21 marzo 2023".

La redazione del Programma Forestale Regionale (di seguito PFR) rappresenta il primo passo del processo di riordino della normativa regionale in materia di foreste e filiere forestali avviato dalla Regione Puglia.

Il PFR è uno strumento di programmazione strategico che, in coerenza con la Strategia forestale nazionale adottata ai sensi dell'articolo 6, comma 1 del Decreto Legislativo 3 aprile 2018 n. 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali", deve essere redatto individuando e definendo gli obiettivi e le relative linee d'azione per il territorio pugliese in relazione a specifiche esigenze socio-economiche, ambientali e paesaggistiche, nonché alle necessità di prevenzione del rischio idrogeologico, di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico e di difesa dagli eventi estremi con particolare attenzione agli incendi boschivi.

Il PFR è sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), come disposto nell'ordinamento italiano dal D.lgs. del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii., n. 152 e regolata in ambito regionale con Legge del 14 dicembre 2012, n. 44.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 495 del 08/04/2020 è stato avviato l'iter di formazione del Programma Forestale Regionale 2020-2040 e la contestuale Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

A supporto del redigendo Programma Forestale Regionale si è resa necessaria la dotazione di una Carta Forestale Regionale ovvero di uno strumento fondamentale per la conoscenza e la pianificazione del patrimonio forestale pugliese.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1133 del 08/08/2023 è stato adottato l'Inventario Forestale della Regione Puglia.

/¶DUHD GL SURJHWWR QRQ LQWHUIHULVFH FRQ QHVVXQD WHFQRORJLD FDW
forestale regionale. Nei pressi delle aree di progetto (distanza minima 100 metri) si
ULOHYD OD SUHVHQ]D GL ³0DFFKLDFRPPLVWDQ]H GHOOH TXDOL VL WHQ
seguente.

Si fa inoltre presente che nelle suddette aree è stato previsto un rimboschimento
FRPSHQVDWLYR FRQ XQD VXSHUILFLH SDUL DO GL TXHOOD GHOO¶LP

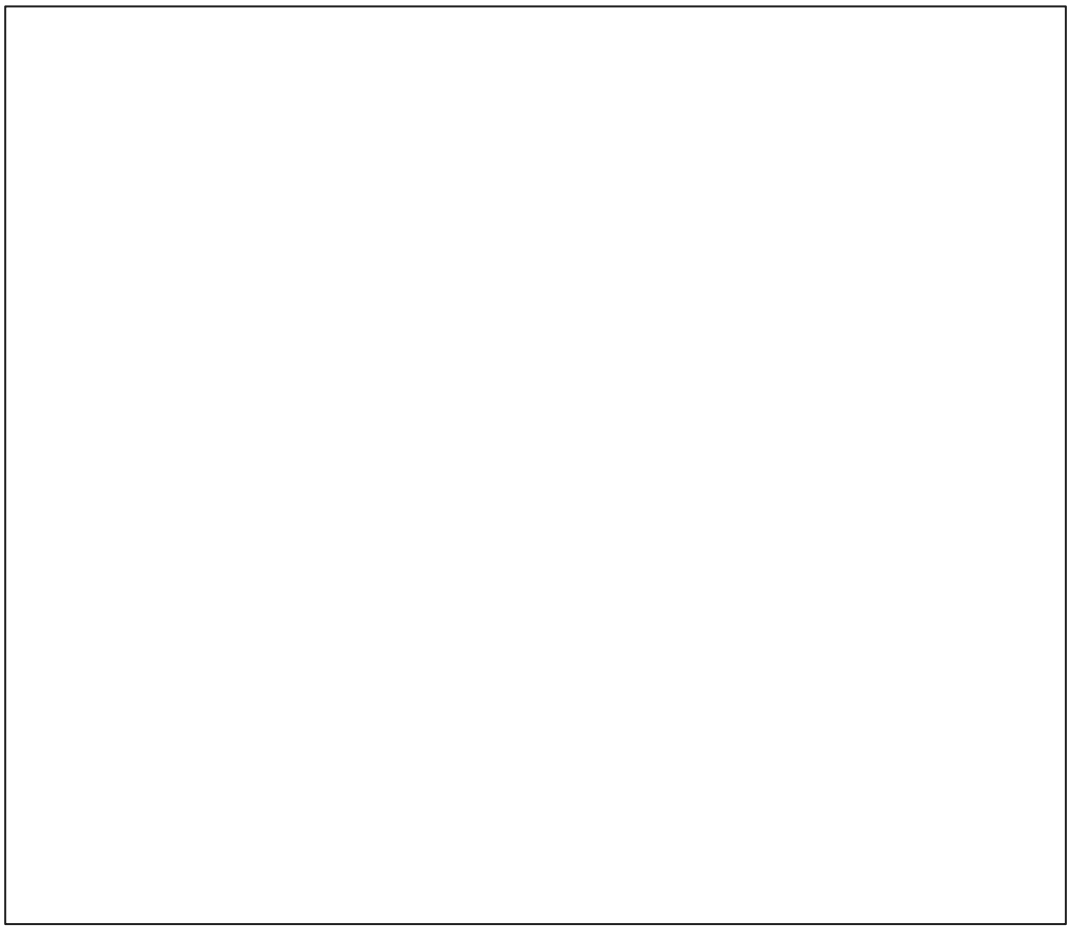


Figura 50 - Carta dei tipi forestali - ns elaborazione

2.6.14.8 Rete Ecologica

La Regione Puglia ha promosso la connettività ecologica diffusa sul territorio regionale per mezzo di progetti mirati alla conoscenza e alla fruizione sostenibile dei siti della Rete (FRORJLFD UHJLRQDOH FRQ O¶RELHWWLYR GL SRWHQ]LDUH H ULSULVW
dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale. La Rete Ecologica pugliese, definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) del 2015, mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della

flora, delle aree protette. Si tratta di un sistema di aree che hanno prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete, formato da:

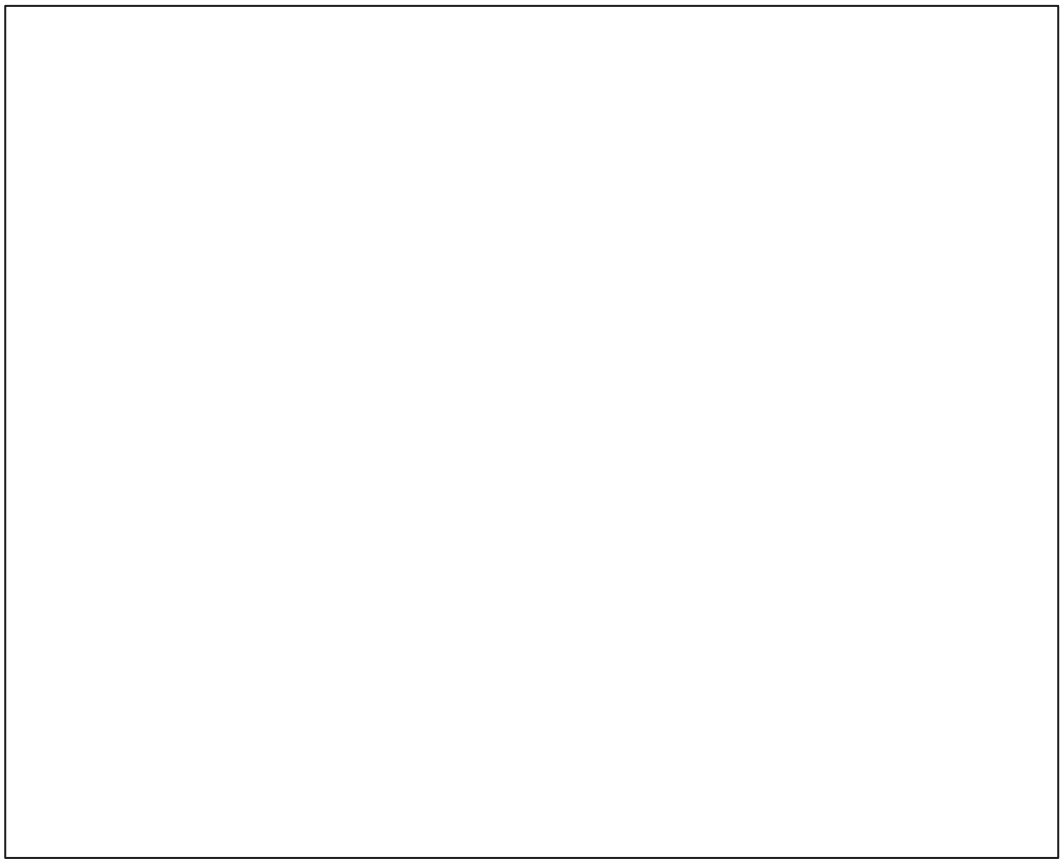
- 2 parchi nazionali (Gargano e Alta Murgia);
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.);
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali;
- 87 Siti della Rete Natura2000 (di cui 10 ZPS e 77 SIC).

Essa considera quindi non solo le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale ed i principali sistemi di naturalità, ma anche le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità (Corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o ad elevata antropizzazione; corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi; aree tampone (buffer); nuclei naturali isolati).
Il progetto di Rete Ecologica Q H O O ¶ D U H D L Q G Dall'analisi di fruizione emerge come sistema di corridoi ecologici multifunzionali con azioni di rinaturazione, il rafforzamento della naturalità rivierasca e con azioni e progetti di mantenimento della continuità dei corridoi.

Il cavidotto di connessione nel tratto finale attraversa due canali (Canale della Lacrima e Can.le Pesciamana) classificati come UCP - Reticolo idrografico di connessione della RER.

A tal proposito si fa presente che il cavidotto di connessione è sempre interrato e questo non dà luogo ad alcun impatto sul paesaggio, infatti risulta compreso tra gli interventi esclusi dalla procedura di autorizzazione paesaggistica previsti dal DPR 31/2017 ³5 H J R O D P H Q W R U H F D Q W H L Q G L Y L G X D] L R Q H G H J O L L Q W H U G D O O ¶ D X W R U L]] D] L R Q H S D H V D J J L V W L F D R V R W W R S R V W L D S U R F H semplificata ´

/ ¶ L Q W H U I H U H Q] D F R Q L O U H W L F R O R L G U R J U D I L F R Y H U U j U L V R O W D Orizzontale Controllata (T.O.C.), che non altera pertanto lo stato qualitativo e O ¶ H T X L O L E U L R G H L I R V V L L Q W H U H V V D W L



2.6.14.9 Piano Faunistico Venatorio

Il Piano Faunistico Venatorio della regione Puglia è stato approvato con D.G.R. n. 2054 del 06/12/2021, ed è valido per il quinquennio 2018-2023. Esso aggiorna i contenuti del piano vigente rispetto alle norme istitutive ed attuative, in conformità alle nuove disposizioni della L.R. 20 dicembre 2017, n.59 FKH UHFD OH ³1RUPH SHU OD SURWH]LRQH GHO selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali H SHU LO SUHOLHYR YHQDWRULR /¶DJJLRUQDPHQWR VL q ULWHQXWR Q del 2016 che sanciva il passaggio delle competenze, in materia di caccia dalle province e città metropolitane alla Regione.

Il Piano istituisce:

- ATC
- Oasi di protezione
- Zone di ripopolamento e cattura
- Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica

Il Piano inoltre individua conferma o revoca, gli istituti a gestione privatistica già esistenti o da istituire:

- Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale o allevamenti di fauna selvatica
- Zone di addestramento cani
- Aziende Faunistico Venatorie
- Aziende agri-turistico-venatorie

,O 3LDQR VWDELOLVFH DOWUHVu JOL LQGLUL]]L SHU O¶DWWLYLWj GL criteri di gestione, modalità di ripopolamento e di determinazione dei contributi regionali.

'DOO¶DQDOLVL GHOOD 7DYROD ' ³$PELWR 7HUULWRULDOH 0HVVDSLFR´ O¶DUHD GLrisaUR JHWWRR¶2DVL GL 3URWH]LRQH ³0DVVHULD $QJHOL´

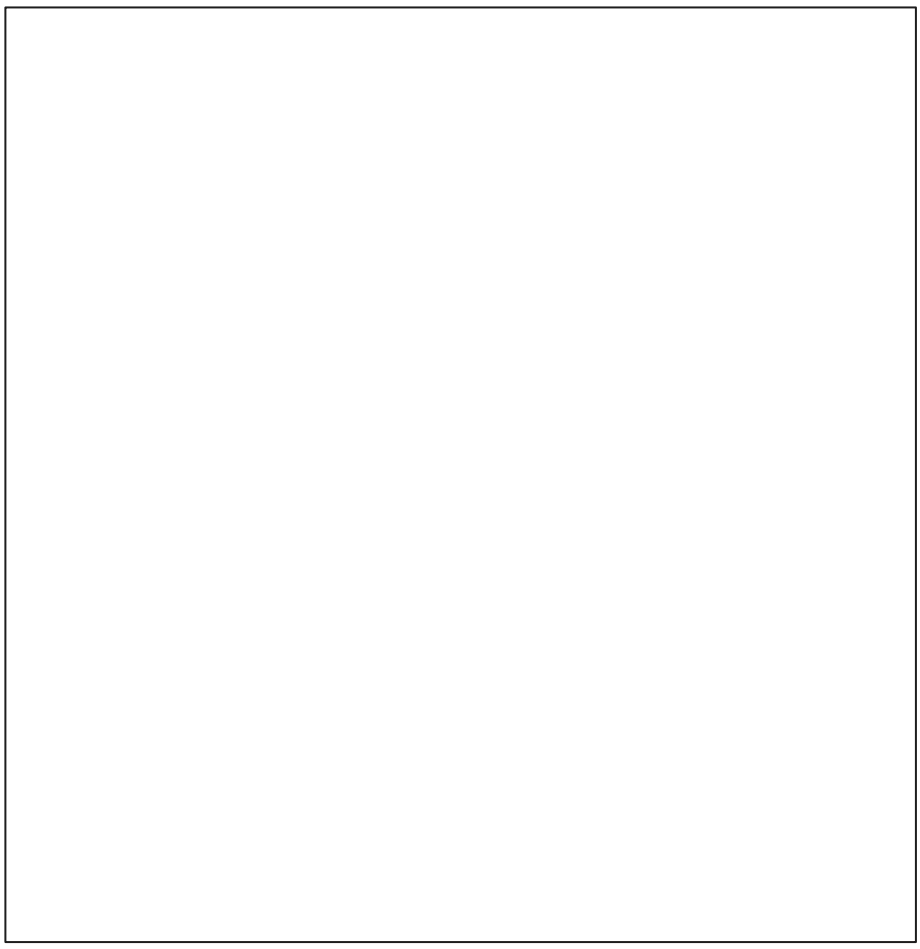


Figura 51 - Stralcio Tavola D "Ambito Territoriale Messapico" - Piano Faunistico Venatorio Regione Puglia

Le oasi di protezione (OdP) sono istituti vocati alla sosta, al rifugio, alla riproduzione naturale della fauna selvatica attraverso la difesa ed il ripristino degli habitat per le specie selvatiche dei mammiferi e uccelli. Le oasi assicurano la sopravvivenza delle specie faunistiche in diminuzione e consentono la sosta e la riproduzione della fauna selvatica.

Nelle OdP è vietata ogni forma di esercizio venatorio ed ogni altro atto che rechi danno alla fauna selvatica.

6L ID LQROWUH SUHVHQWH FKH OD QDWXUD GL LPSLDQWR DJURYROWD XQD PLQDFFLD SHU O¶LQWHJULWj GHJOL KDELWDW GHJOL HFRVLVWHP UDSSUHVHQWD XQ¶RSSRUWXQLWj SHU topping stones) utili a RQH GL DUHH GL VF quelle aree, anche di piccole dimensioni, in grado di fornire rifugio e alimentazione alle specie in transito, rafforzando in modo puntiforme la funzionalità ecologica della rete.

5HFHQWL VWXGL KDQQR GLPRVWUDWR Wali svolgere un ruolo attivo della FROWXUD S tutela della biodiversità extra-agricola e possa rafforzare le connessioni ecologiche del WHUULWRULR DWWUDYHUVR O¶LPSRVWD]LRQH GL XQD FHUWD URWD] spaziale delle colture nei diversi appezzamenti aziendali, la gestione dei terreni, la conservazione e manutenzione delle infrastrutture ecologiche presenti.

Si può pertanto concludere che il progetto risulta compatibile rispetto al Piano Faunistico Venatorio pugliese.

2.6.15 Sintesi dei vincoli della coerenza ai principali strumenti di pianificazione

A margine del paragrafo in oggetto si riporta la sintesi dei vincoli ambientali individuati unitamente alle valutazioni sulla coerenza del progetto proposto con i principali strumenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale, oltre che di settore.

MATRICE PROGRAMMATICA DI COERENZA PROGETTUALE	
STRATEGIA ENERGETICA EUROPEA	COERENTE
STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE	COERENTE
PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE (P.E.A.R.)	COERENTE
CODICE DEI BENI CULTURALI D.LGS 42/2004	/H RSHUH GL SURJHWWR ULFDGR YLQFRODUH DL VHQVL GHOO¶DUW compensazione individuata nella zona ovest di impianto, ricade nel vincolo istituito ai sensi del D. Lgs 42/2004, DUW OHWW Jerrio Grl Qperi la Qdvte Re da boschi . /¶LQWHUYHQWR di compensazione, che consiste nella piantumazione di alberi (cfr. progetto agronomico allegato al presente studio), è per sua stessa natura coerente con il D.Lgs 42/2004.
AREE NATURALI PROTETTE (legge quadro 394/91)	COERENTE
ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE - RAMSAR	COERENTE
SITI RETE NATURA 2000	COERENTE
AREE IBA	COERENTE
PIANO FAUNISTICO VENATORIO	'DOO¶DQDOLVL GHOOD 7DYROD ' ³S GHO 3LDQR HPHUJH FKH O¶DUHD G 3URWH]LRQH ³0DVVHULD LOP Svietato ogni forma di esercizio venatorio ed ogni altro atto che rechi danno alla fauna selvatica. Le oasi assicurano la sopravvivenza delle specie faunistiche in diminuzione e consentono la sosta e la riproduzione della fauna selvatica. /D QDWXUD GL LPSLDQWR DJUR FRQVLGHUDWD XQD PLQDFFLD SHU ecosistemi fluviali e dei corridoi ecologici, rappresenta XQ¶RSSRUWXQLW SHU OD FRVWUX stones), cioè di quelle aree, anche di piccole dimensioni, in grado di fornire rifugio e alimentazione alle specie in transito, rafforzando in modo puntiforme la funzionalità ecologica della rete. Si può pertanto concludere che il progetto risulta compatibile rispetto al Piano Faunistico Venatorio pugliese.
PIANO FORESTALE	COERENTE

PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	COERENTE
PUTT/p PAESAGGIO	/¶LPSLDQWR ULFDGH QHJOL DPELV valore distinguibile nel quale si ammettono trasformazioni GHOO¶DVVHWWR DWWXDOH VROR V paesaggistica. 3HU TXDQWR ULJXDUGD JOL DPELV ULFDGH LQ XQ¶RDVL GL SURWH]LR alle NTA non sono ammessi in tali aree movimenti terra che alterino la morfologia del sito e interventi che turbino la fauna sel Y DWLFD R QH PRGLILFKLQR O¶DP 3HUWDQWR OD UHDOL]]D]LRQH GH di connessione proposti non genera alcuna interferenza, DGDWWDQGRVL SHUIHWWDPHQWH del territorio.
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	COERENTE
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	Il PTA Pugliese conferma quanto emerso dal Piano di *HVWLRQH $FTXH GLVWUHWWXDOH oggetto di tutela quantitativa.
PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE	Il PTA Pugliese conferma quanto emerso dal Piano di *HVWLRQH $FTXH GLVWUHWWXDOH oggetto di tutela quantitativa.
PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	/¶LPSLDQWR GL SURJHWWR LQWHUI ed in particolare la zona sud dei campi fotovoltaici interessa aree a bassa e media pericolosità, mentre il cavidotto LQWHUHVVD LQ XQD SRU]LRQH OL alta pericolosità idraulica. Si è redatto, a tal proposito, apposito studio idraulico, con tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni.
PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)	COERENTE
VINCOLO IDROGEOLOGICO	COERENTE
3,$12 ,17(*5$72 3(5 /$ 4 '(//¶$5,$	COERENTE
CONCESSIONI COLTIVAZIONE MINERARIA/PERMESSI RICERCA IDROCARBURI ±UNMIG	COERENTE
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE COMUNE DI SAN PANCRAZIO SALENTINO	COERENTE
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE COMUNE DI SAN DONACI	COERENTE

GEOLOGIA DEL SITO

Vengono descritti nel seguente paragrafo i caratteri della componente ante operam nell'Area Vasta e nell'Area di Progetto, con particolare riferimento a:

- Inquadramento geologico e geomorfologico;
- caratterizzazione litologica e permeabilità;
- rischi geologici ±dissesto gravitativo;
- sismicità:
  - definizione della zonazione e della pericolosità sismica vigente nel territorio;
  - descrizione della sismicità storica;
  - eventuali approfondimenti per aree predisposte ad eventi sismici sulla base di studi di microzonazione sismica;
- individuazione e descrizione di eventuali aree soggette a fenomeni vulcanici e/o geotermali, fenomeni di subsidenza o sollevamento, anche di origine antropica (quali ad es. per attività estrattive);

/¶DUHD LQYHVWLJDWD XELFDWD QHOOD 3URYLQFLD GL %ULQGLVL q Pancrazio Salentino a confine con il Comune di San Donaci, in prossimità della S.S. n. 75 e rientra nel quadrante F° 203 della Carta Geologica d'Italia tavoletta I.G.M. scala 1:25.000 II N.E. denominata "San Donaci" (Tavola 01).

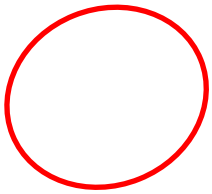


Figura 52 ± 8 E L F D] L R Q H DU H D G ¶ L Q G D J L Q H

/¶DUHD RJJHWWR GHOO¶LQWHUYHQWR SURJHWWXDOH VLWXDWD QHOO GD XQD VHULH GL ³+RUVW´ H ³*UDEHQ´ GL YDULD HVWHQVLRQH JHQHU NO e SE.

,Q SDUWLFRODUH O¶DUHD UDSSUHVHQWD LO WUDWWR PHULGLRQDOH complesso calcareo di età cretacea in facies di piattaforma plioceanica, caratterizzata da piatti fondali e acque limpide profonde da qualche metro ad alcune decine di metri a confine con la zona centro-VHWWHQWULRQDOH GHOOD ³3LDQD GL %ULQGLVL´ QRWD Brindisi), una vasta depressione di origine tettonica distensiva delle rocce carbonatiche PHVR]RLFKH FKH GDOO¶HQWURWHUUD LQWRUQR D)UDQFDYLOOD)RQ Adriatico; talH GHSUHVVLRQH D ³JUDGLQDWD´ FROPDWD GDL GHSRVLWL G %UDGDQLFD´ H GDL ³'HSRVLWL PDULQL WHUUD]]DWL li &LDUDQIL HW DO eventi orogenetici cenozoici, un ruolo di avampaese debolmente piegato ma in linea di massima stabile.

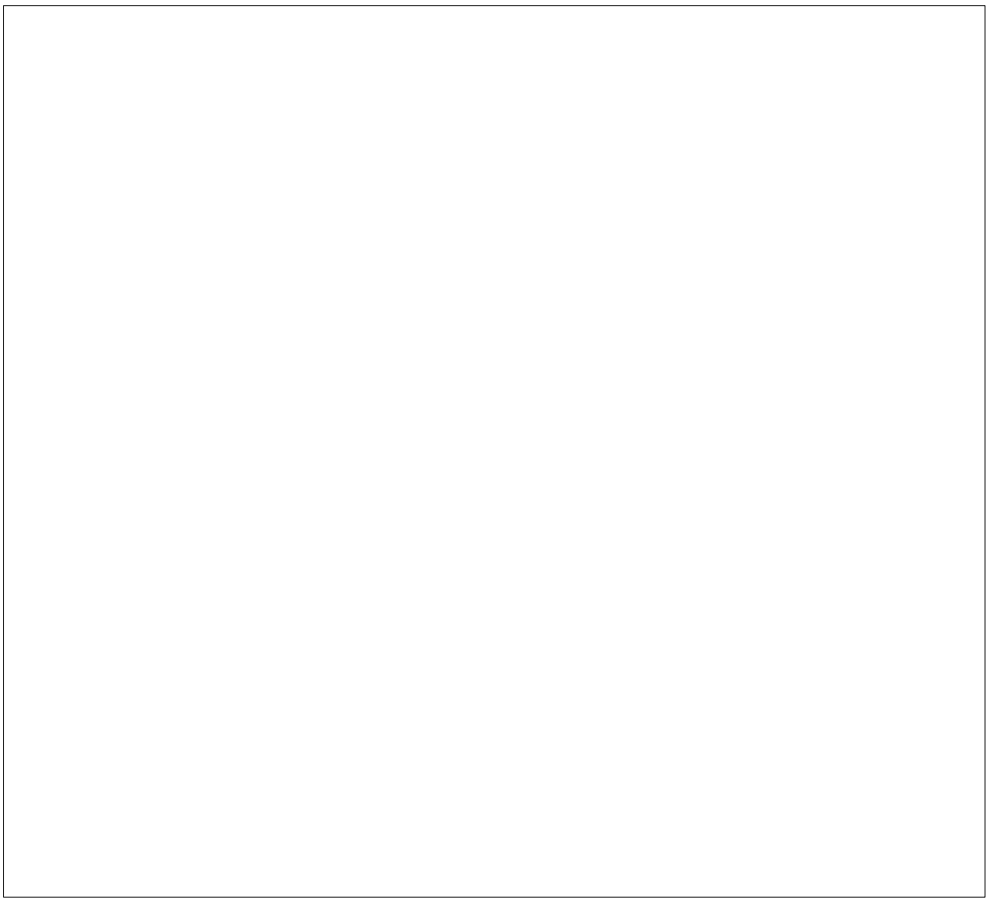


Figura 53 - Carta geologica schematica del Salento (da Mastronuzzi & Sansò, 1991): 1 Calcari mesozoici; 2 Unità paleogeniche; 3 Unità mioceniche; Unità plioceniche; 5 Calcareniti di Gravina (Pleistocene inferiore); 6 Argille Subappenniniche (Pleistocene inferiore); 7 Depositi marini terrazzati (Pleistocene medio e superiore).

Come mostrato nella figura, il substrato del territorio brindisino in esame afferisce alla formazione carbonatica nota come il Calcare di Altamura (Cretaceo sup.), la quale dislocata da faglie, di direzione NO-SE ed E-O, tende a digradare verso costa, ove il tetto della formazione raggiunge profondità superiori a 40 mt dal |.m.m. {Ciaranfi et al, 1983).

Essa è costituita da calcari prevalentemente micritici, talora detritici, calcari dolomitici e dolomie, organizzati in strati dello spessore variabile dal decimetro a qualche metro, /¶DPELHQWH GHSRVL]LRQDOH GHL &DOFDUL GL $OWDPXUD FRUULVSRQ piattaforma carbonatica {laguna) caratterizzata da debole energia idrodinamica.

4XHVWD IRUPD]LRQH FUHWDFHD DIILRUD GLIIXVDPHQWH D 12 GHOOD presenta un grado di fratturazione e carsismo variabile, maggiormente intenso in corrispondenza dei principali lineamenti tettonici che dislocano il settore pugliese di esame,

Infine, la successione carbonatica cretacea è sede della cosiddetta falda profonda abbondantemente sfruttata.

Figura 54 - Sezione geologica Legenda: 1} Calcari di Altamura (Cretacea); 2} Calcareniti di Gravina (Pliocene sup. Pleistocene inf.}; 3) Argille Subappennine (Calabriana}; 4) Depositi marini terrazzati (Pleistocene media ² sup.}; 5) Calcareniti (Pleistocene media ² sup.}; 6) Falda superficiale.

Schematizzando pertanto la stratigrafia locale si può affermare che al di sotto di una più o meno spessa copertura vegetale di terreno alterato, si evidenziano condizioni geologiche SLXWWRVWR VHPSOLFL HG XQLIRUPL QHOOH VXH OLQHH HVVHQ]LDOL indagata, può essere distinta, in ordine cronologico dalla più antica alla più recente, come segue:

- Depositi alluvionali recenti ed attuali (Olocene)
- Depositi marini terrazzati (Pleistocene medio-superiore):
  - G $OWHUQDQ]D GL VDEELRVL H GL FDOFDUH RUJDQRJHQR GHI
  - d2. Sabbie e limi più o meno argillosi
- Argille subappenniniche (Pleistocene inf.)
- Calcareniti di Gravina (Pleistocene sup. ² Pleistocene inf.)
- Calcare di Altamura (Cretacico sup.: Turoniano sup. - Maastrichtiano).

Depositi alluvionali recenti e attuali (Olocene);

4XHVWL VRQR GHSRVLWL FKH VL LQGLYLGXDQR OXQJR OH OLQHD]LRQL QDWXUDOL GHO WHUUHQR RYH F¶q XQ UHFDSLWR GHOOH DFTXH GL corrispondenza di zone di espansione delle acque correnti (a fronte di una lama). Sono costituite da sedimenti alluvionali composti da ciottoli calcarei e calcarenitici di piccole e medie dimensioni immersi in una matrice terrosa grossolana e fine, a volte organica di colore scuro;

Depositi Marini Terrazzati (Pleistocene Medio ±Superiore);

Sono costituite da sabbie calcaree poco cementate con intercalati banchi di panchina; Sabbie argillose grigio azzurre. Sul territorio di San Pancrazio Salentino hanno spessori di alcuni metri.

Argille Subappennine (Pleistocene Inferiore);

La formazione è costituita da argille marnose e siltose, marne argillose, talora decisamente sabbiose. Il colore è grigio-verdino; in superficie la colorazione e bianco-giallastra. Generalmente i litotipi più marnosi e sabbiosi si rinvengono nei livelli superiori, mentre nei OLYHOOL EDVDOL VL ULQYHQJRQR OH DUJLOOH JULJLR YHUGLQH *OL V superare anche i 10 mt;

Calcareniti di Gravina (Pliocene Superiore);

Le Calcareniti di Gravina rappresentano il livello basale del ciclo sedimentario della Fossa Bradanica. Si tratta di calcareniti organogene, variamente cementate, porose, biancastre, grigie e giallognole, costituiti da clasti derivanti dalla degradazione dei calcari cretacei nonché da frammenti di Briozoi, Echinoidi, Crostacei e Molluschi. Talvolta la parte basale della formazione a contatto con il calcare, si ha un conglomerato ciottoli calcari più o meno arrotondati, con matrice calcarea bianca, gialla o rossastra.

Calcare di Altamura (Cretaceo: attribuibile al Senoniano-Turoniano);

È la formazione più antica che affiora in questa parte della provincia ionica. Questa è costituita da calcari compatti, coroidi, grigio nocciola, grigio rossastri in superficie ed a frattura concoide, nonché di calcari più o meno compatti bianchi, grigiastri in superficie, con frattura irregolare. Sono spesso associati calcari cristallini vacuolari, rosati, biancastri per alterazione ed a frattura irregolare.

Per maggior approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica (GEO_REL_01).

'DO SXQWR GL YLVWD VLVPLFR 6DOHQWR SXz HVVHUH FRQVLGHUD
complessivamente stabile e praticamente asismica. Infatti, negli ultimi 100.000 anni questa zona è stata interessata essenzialmente da sollevamenti di origine isostatica avvenuti su
VFDOD UHJLRQDOH HVVHQGRVL O¶XOWLPD IDVH WHWWRQLFD GL ULOL
Pleistocene inf. (Siciliano).
La quasi totalità delle scosse sismiche avvertite nel territorio salentino, sia in tempi recenti che in epoche storiche, è in realtà da attribuirsi a terremoti di elevata magnitudo avvenuti in aree limitrofe altamente sismiche. Forti eventi sismici con epicentro nel Gargano,
QHOO¶$SSHQQLQR PHULGLRQDOH QHO 0DUH -RQLR H QHOO¶$UFR (JHR
fatto risentire i loro effetti, con intensità variabile, nella Penisola Salentina.
Alcuni eventi sismici verificatisi in periodi storici antichi (1396, 1661, 1743, ecc..) hanno presumibilmente avuto luogo lontano dal territorio salentino, nel quale hanno solo fatto risentire i propri effetti. Di tali eventi sismici si ha notizia essenzialmente grazie a documenti storici, che non forniscono tuttavia dati sufficienti per ubicarne con certezza gli epicentri.

Facendo espresso riferimento al vigente strumento di classificazione sismica del territorio
LWDOLDQR UHGDWWR QHO LQ UHFHSLPHQWR GHOOH UHODWLYH GLV
n. 3274/2003, il territorio amministrativo del Comune di San Pancrazio Salentino ricade
LQWHUDPHQWH LQ ³=RQD ´ RYYHUR LQ DUHD FRQ PLQLPR OLYHOOR GL
Volendo invece esprimere il livello di pericolosità sismica in termini di massima accelerazione sismica del suolo di probabilità statisticamente apprezzabile, si può fare
ULIHULPHQWR DOOH LQGLFD]LRQL FRQWHQXWH QHOOD ³0DSSD GL 3HU
1D]LRQDOH´ UHGDWWD GDOO¶,VWLWXWR 1D]LRQDOH GL *HRILVLFD H
DOOHJDWR DOOH2 3 & 0 Q VXOOD * 8 Q GHOO¶ PDJJLR
suddetta mappa, di cui è riportato uno stralcio in fig. 9.2, il sito di progetto ricade in zona di bassa pericolosità sismica, espressa in termini di accelerazione massima del suolo (riferita a suoli rigidi di Categoria A così come definiti al punto 3.2.2 delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M. 14/01/2008) di 0,025 ÷ 0,050 g, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

7HQHQGR FRQWR GHOOH FDUDWWHULVWLFKH JHROLWRORJLFKH GH
geognostica mediante sismica MASW, si rileva particolarmente utile poiché consente di indagare in dettaglio i primi 30 metri dal piano campagna e fornisce utili informazioni sullo spessore e sulla consistenza dei litotipi presenti.

La correlazione con le altre indagini (Prove Penetrometriche Dinamiche), eseguite
QHOO¶DPELWR GHOOD VWHVVD DUHD FRQVHQWH LQROWUH GL GHILQLU
geotecnica di massima, degli stessi.

,O SURILOR GL YHORFLWj GHOOH RQGH MASW, evidenzia la presenza di quattro unità geosismiche di cui di seguito si procede a darne una interpretazione basata sui valori delle velocità delle onde sismiche misurate, ma la cui lettura deve essere effettuata anche in relazione alla situazione litologica e stratigrafica locale:

- primo sismostrato costituito da terreno vegetale e primo sottosuolo alterato, con spessore medio di circa 1.25 m, Vs di 101 m/s, con medio-bassa rigidità sismica;
- secondo sismostrato mediamente addensato, con spessore medio di circa 2.88 m e Vs di 209 m/s, con media rigidità sismica;
- terzo sismostrato addensato, con spessore medio di circa 12.99 m e Vs di 359 m/s, con buona rigidità sismica;
- i sismostrati sottostanti ono caratterizzati da Vs superiori a 660 m/s, alta rigidità sismica e non producono contrasti di impedenza sismica significativi.

Alla luce delle categorie previste dalle ³1XRYH1RUPH7HFQLFKHSHUOH&RVWUX]LRQL 17 gennaio 2018, e dalle misure effettuate in sito, i terreni di fondazione esaminati per la MASW, si collocano in categoria ³%´descritta in normativa come: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

2.7.1 Le indagini geologiche e geognostiche eseguite in sito

Per la ricostruzione delle caratteristiche geologiche, geotecniche e geofisiche di dettaglio del lotto interessato dal progetto proposto è stato eseguito un rilevamento geologico esteso DQFKH DG DUHH OLPLWURIH D TXHOOD G¶LQWHUHVVH HG XQD FDPSDJ sito ed in laboratorio e geofisiche.

Sono state eseguire, in particolare, le seguenti indagini geotecniche e geofisiche in sito:

- n.04 prove penetrometriche dinamiche super-pesanti (DPSH).
- n.02 prospezioni geofisiche superficiali con tecniche di sismica a rifrazione classica e tomografica, allo scopo di ottenere una sezione sismica da interpretare in chiave geologica;
- n.02 prospezioni geofisiche superficiali con metodologia di indagine MASW, necessarie per la misurazione del valore delle Vs_{eq}, allo scopo di classificare il suolo di fondazione secondo i criteri imposti dalle N.T. vigenti.

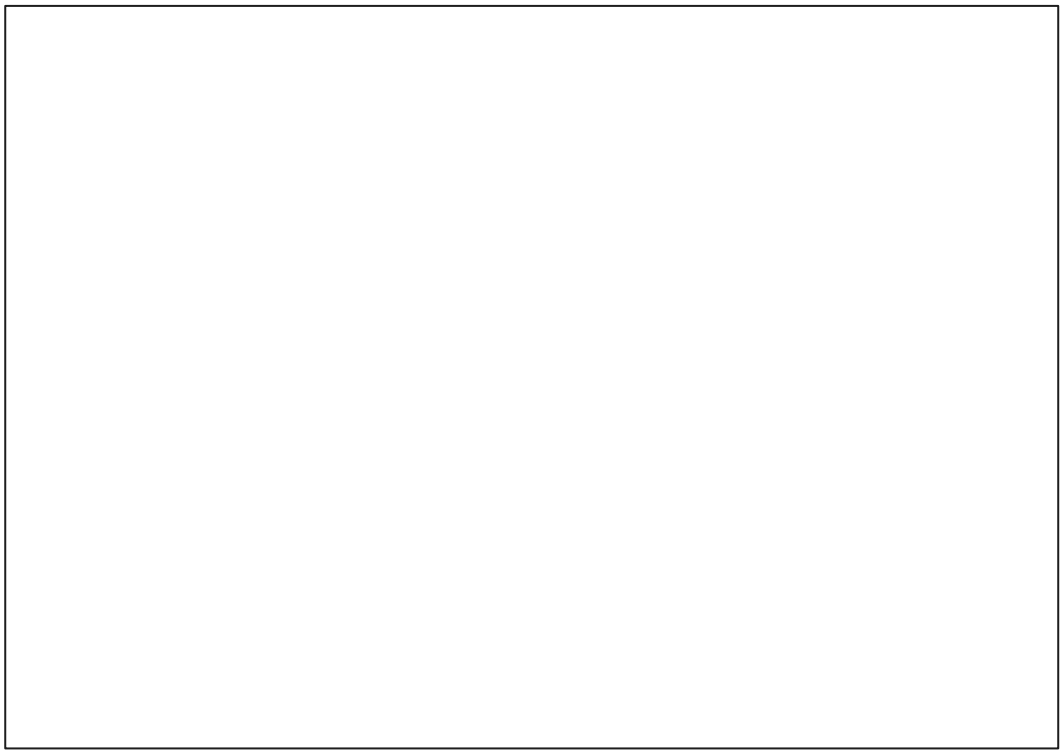


Figura 55 - Ubicazione delle indagini in sito

La prova penetrometrica dinamica DPSH (Dynamic Probing Super Heavy) consiste nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni standard, infissa per battitura nel terreno, per mezzo di un idoneo dispositivo di percussione. Viene U H J L V W U D W R L O Q X P H U R G L F R O S L Q H F H V V D U L S H U O ¶ L Q I L V V L R Q H / ¶ D W W U H]]DWXUD è costituita da una batteria di aste lunghe 1 metro con diametro di 32 mm, alla cui estremità inferiore è collegata una punta conica avente angolo di apertura G L ƒ H G D X Q P D J O L R E D W W H Q W H G L N J F K H Y L H Q H I D W W R F D G H U

I risultati delle indagini geofisiche eseguite Q H O O¶DPELWR SHUPHVVR di classificare il suolo di fondazione del sito in esame: nel caso specifico si è ottenuto tale risultato:

- 9 V (T X L Y D O H Q W H 0 S D U L D P V S H U O ¶ L Q W H U Y D O O R G L V R W W R V 30,00 mt = suolo categoria B;
- 9 V (T X L Y D O H Q W H 0 S D U L D P V S H U O ¶ L Q W H U Y D O O R G L V R W W R V 30,00 mt = suolo categoria B.

Calcolato, quindi, con la prospezione geofisica MASW il valore di Vs eq valido è stato possibile classificare il terreno del sito di indagine, che rientra nella categoria di tipo B : tale sottosuolo è definito come ³5 R F F H W H Q H U H H G H S R V L W L G L W H U U H Q L D J U D Q D addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi fra 360 P V H .P V´

Per il sito di specifico interesse è pertanto possibile definire il seguente modello geologico di riferimento:

Tabella 3 - Modello geologico di riferimento

Profondità	Stratigrafia
Da 0,00 a 0,60 mt	Terreno vegetale, poco consistente
Da 0,60 a 1,00 mt	Calcare fratturato mediamente consistente
Da 1,00 a 30,00 mt	Calcare fratturato consistente