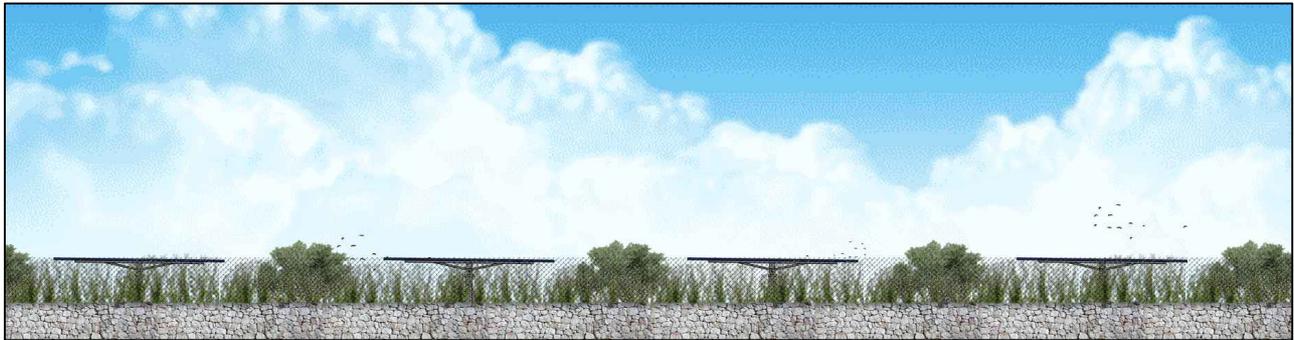


# REGIONE PUGLIA

Comuni di Caprarica di Lecce, San Donato di Lecce,  
Soletto e Galatina (LE)



Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN  
STMG: 202200717 - Denominazione impianto Caprarica 1

Committente:

**Caprarica SPV s.r.l.**  
**Piazza Antonio Salviati n.1, 00152 Roma**

Responsabile della progettazione:

**Ing. Luigi Rutigliano**  
**Ordine degli Ingegneri di Barletta Andria Trani Sez.A-1246**  
**Studio Ing.Rutigliano Luigi via Vivaldi n. 38 76131 Barletta (BT)**



Elaborato: **Amb\_04**

Codice progetto: **7KWBSM5**

Progetto di monitoraggio ambientale

Data: Maggio 2023

Scala:

Progetto  Preliminare  
 Definitivo  
 As Built

Professionisti:

Ing. Maria Elena Coviello  
Ordine degli Ingegneri di BAT n 1458



**Caprarica SPV s.r.l.**  
**Piazza Antonio Salviati n.1**  
**00152- Roma**  
**P.Iva 16412011005**

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato

## **INDICE**

1. PREMESSA .....	6
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	18
3. QUADRO PROGETTUALE E AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	23
3.1 Stato di fatto dei luoghi – descrizione impianto.....	23
3.2 Soluzione tecnologica adottata.....	24
3.2.1 Potenza impianto agrivoltaico.....	24
3.2.2 Elenco componenti.....	24
<b>3.2.2.1 Moduli fotovoltaici .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2.2.2 Inverter fotovoltaici .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.2.3 Strutture di sostegno dei moduli .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.2.4 Trasformatori MT/BT .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.2.5 Media tensione.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.2.6 Cablaggio di media tensione.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.2.7 Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.2.8 Servizi ausiliari.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.2.9 Impianto TVCC Servizi ausiliari.....</b>	<b>33</b>
3.3 Inquadramento generale vincolistico. I piani e programmi sovraordinati ed i vincoli ambientali.....	33
<b>3.3.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regione Puglia.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.1.1 Analisi della compatibilità delle opere di connessione rispetto al PPTR .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3.2 Aree non Idonee .....</b>	<b>61</b>
<b>3.3.3 Piano di Assetto Idrogeologico Regione Puglia (PAI).....</b>	<b>71</b>
<b>3.3.4 Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale .....</b>	<b>76</b>
<b>3.3.5 Pianificazione urbanistica .....</b>	<b>77</b>
<b>3.3.6 Vincoli territoriali ed ambientali .....</b>	<b>77</b>
<b>3.3.7 Vincolo beni culturali e paesaggistici: .....</b>	<b>77</b>
<b>3.3.8 Vincolo beni culturali e paesaggistici: .....</b>	<b>77</b>
4. ASPETTI GENERALI DEL PMA .....	78
4.1 Obiettivi generali .....	78
4.2 Identificazione delle componenti .....	79
4.3 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	80
4.4 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	81
5. MODALITÀ DI GESTIONE DEI DATI: IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE .....	84

5.1 Obiettivi generali e requisiti del SIT .....	84
5.2 Architettura generale del SIT .....	85
6. MODALITÀ DI ACQUISIZIONE, RESTITUZIONE E DIVULGAZIONE DEI DATI .....	86
6.1 Acquisizione dati .....	86
6.2 Restituzione dati .....	86
6.3 La reportistica .....	86
6.4 Divulgazione e impiego dei dati del monitoraggio .....	87
7. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI .....	88
7.1 Obiettivi del monitoraggio .....	88
7.2 Modalità e parametri oggetto del rilevamento .....	88
7.3 Articolazione temporale delle indagini .....	90
7.3.1 Monitoraggio ante operam (AO) .....	90
7.3.2 Monitoraggio in corso d'opera (CO) .....	90
7.4 Individuazione degli ambiti e dei punti da sottoporre ad indagine .....	90
8. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....	94
8.1 Obiettivi del monitoraggio .....	94
8.2 Modalità e parametri del rilevamento .....	95
8.2.1 Prelievo di campioni d'acqua e analisi di laboratorio .....	95
8.3 Articolazione temporale delle indagini .....	96
8.3.2 Monitoraggio ante operam (AO) .....	96
8.3.3 Monitoraggio in corso d'opera (CO) .....	97
8.3.4 Monitoraggio post operam (PO) .....	97
8.4 individuazione degli ambiti e dei punti di indagine .....	98
9. PIANO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	101
9.1 Obiettivi del monitoraggio .....	101
9.2 Modalità e parametri del rilevamento .....	102
9.3 Articolazione temporale delle indagini .....	104
9.3.1 Monitoraggio ante operam (AO) .....	104
9.3.2 Monitoraggio corso operam (CO) .....	104
9.3.3 Monitoraggio post operam (PO) .....	104
10. PIANO DI MONITORAGGIO DEL RUMORE .....	104
10.1 Obiettivi del monitoraggio .....	104
10.2 Modalità e parametri del rilevamento .....	105
10.2.1 Parametri acustici .....	105
10.2.2 Parametri meteorologici .....	105

10.3	Articolazione temporale delle indagini .....	106
11	PIANO DI MONITORAGGIO DEL SUOLO.....	106
11.1	Obiettivi del monitoraggio .....	106
11.2	Modalità e parametri del rilevamento .....	107
11.3	Articolazione temporale delle indagini .....	108
11.3.1	Monitoraggio ante operam (AO).....	108
11.3.2	Monitoraggio in operam (CO) .....	108
11.3.3	Monitoraggio post operam (PO) .....	108
11.4	Individuazione degli ambiti e dei punti di indagine.....	109
12	PIANO DI MONITORAGGIO DELLA FAUNA .....	116
12.1	Obiettivi del monitoraggio .....	116
12.2	Modalità e parametri del rilevamento .....	116
12.3	Articolazione temporale delle indagini .....	119
12.3.1	Monitoraggio ante operam (AO).....	119
12.3.2	Monitoraggio in corso d'opera (CO) .....	119
12.3.3	Monitoraggio post operam (PO) .....	119
13	GESTIONE DELLE RILEVAZIONI ANOMALE .....	120

## **INDICE DELLE FIGURE**

<i>Figura 1: Inquadramento territoriale su Ortofoto – Scala 1:10.000</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2: Inquadramento territoriale su Ortofoto – Scala 1:25.000</i>	<i>7</i>
<i>Figura 3: P.lla n.33 e p.lla n.538 Foglio 14 – Comune di San Donato di Lecce (LE)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4: Inquadramento layout di progetto su CTR – Annessione p.lle Comune di San Donato di Lecce (LE)</i>	<i>12</i>
<i>Figura 5: Percorso del cavidotto di collegamento cabina di raccolta con cabina di trasformazione AT – Terna (GALATINA – LE)</i>	<i>14</i>
<i>Figura 6: – Inquadramento delle aree di Progetto su base catastale (Lotto 1) – Stralcio</i>	<i>15</i>
<i>Figura 7: – Inquadramento delle aree di Progetto su base catastale (Lotti 2 – 3 – 4 – 5) – Stralcio</i>	<i>15</i>
<i>Figura 8: Inquadramento area d'interesse su ortofoto. In rosso i lotti d'impianto - Fonte: Google Earth</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9: Modulo fotovoltaico Canadian Solar da 670 Wp</i>	<i>25</i>
<i>Figura 10: Inverter HUAWEI</i>	<i>26</i>
<i>Figura 11: Esempio di trasformatore ONAN MT/bt</i>	<i>29</i>
<i>Figura 12: Cabina prefabbricata di campo</i>	<i>30</i>
<i>Figura 13: Cabina prefabbricata di campo</i>	<i>31</i>
<i>Figura 14: INDIVIDUAZIONE E PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO</i>	<i>38</i>
<i>Figura 15: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti geomorfologiche del PPTR – scala 1:25000</i>	<i>39</i>
<i>Figura 16: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti idrologiche del PPTR – scala 1:25.000</i>	<i>40</i>
<i>Figura 17: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti botanico – vegetazionali del PPTR – scala 1:25.000</i>	<i>41</i>
<i>Figura 18: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti botanico – vegetazionali del PPTR – scala 1:5.000</i>	<i>42</i>
<i>Figura 19: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti delle aree protette e siti naturalistici del PPTR – scala 1:25.000</i>	<i>43</i>
<i>Figura 20: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti culturali e insediative del PPTR – scala 1:25.000</i>	<i>44</i>
<i>Figura 21: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti dei valori percettivi del PPTR – scala 1:25.000</i>	<i>45</i>
<i>Figura 22: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti dei valori percettivi del PPTR – scala 1:10.000 – S.P. 140</i>	<i>46</i>
<i>Figura 23: Oliveto intensivo- Varietà FS17</i>	<i>50</i>
<i>Figura 24: Prugnolo - Prunus spinosa</i>	<i>51</i>
<i>Figura 25: Ligustro - Ligustrum ovalifolium</i>	<i>51</i>
<i>Figura 26: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti dei valori percettivi del PPTR – scala 1:10.000 – S.P. 144</i>	<i>54</i>
<i>Figura 27: Inquadramento delle opere di connessione rispetto al PPTR</i>	<i>55</i>
<i>Figura 28: Inquadramento delle opere di connessione rispetto al PPTR</i>	<i>56</i>
<i>Figura 29: Inquadramento delle opere di connessione rispetto al PPTR</i>	<i>58</i>
<i>Figura 30: Inquadramento del sito rispetto alle aree – RETE NATURA 2000 – scala 1:50.000</i>	<i>64</i>
<i>Figura 31: Inquadramento del sito rispetto alle aree – RETE NATURA 2000 – scala 1:50.000</i>	<i>65</i>

<i>Figura 32: Zona ZSC – Lago del Capraro</i>	<i>66</i>
<i>Figura 33: Siti IBA Regione Puglia - Relazione finale 2002 “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”</i>	<i>68</i>
<i>Figura 34: Aree Protette Nazionali - Regionali</i>	<i>68</i>
<i>Figura 35: Zone Ramsar</i>	<i>69</i>
<i>Figura 36: Compatibilità delle opere con le aree non idonee – Regione Puglia</i>	<i>70</i>
<i>Figura 37: Inquadramento del sito rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico – Scala 1:20.000</i>	<i>72</i>
<i>Figura 38: Inquadramento dell'elettrodotto rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico – Scala 1:50.000</i>	<i>73</i>
<i>Figura 39: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI</i>	<i>73</i>
<i>Figura 40: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI</i>	<i>74</i>
<i>Figura 41: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI</i>	<i>74</i>
<i>Figura 42: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI</i>	<i>74</i>
<i>Figura 43: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 1</i>	<i>91</i>
<i>Figura 44: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 2</i>	<i>91</i>
<i>Figura 45: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 3B</i>	<i>92</i>
<i>Figura 46: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 3A</i>	<i>92</i>
<i>Figura 47: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 4</i>	<i>93</i>
<i>Figura 48: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 5</i>	<i>93</i>
<i>Figura 49: Punti di installazione piezometri – lotto 1</i>	<i>98</i>
<i>Figura 50: Punti di installazione piezometri – lotto 2</i>	<i>98</i>
<i>Figura 51: Punti di installazione piezometri – lotto 3B</i>	<i>99</i>
<i>Figura 52: Punti di installazione piezometri – lotto 3A</i>	<i>99</i>
<i>Figura 53: Punti di installazione piezometri – lotto 4</i>	<i>100</i>
<i>Figura 54: Punti di installazione piezometri – lotto 5</i>	<i>100</i>
<i>Figura 55: Punti di monitoraggio Lotto 1</i>	<i>109</i>
<i>Figura 56: Punti di monitoraggio Lotto 2</i>	<i>110</i>
<i>Figura 57: Punti di monitoraggio Lotto 3B</i>	<i>110</i>
<i>Figura 58: Punti di monitoraggio Lotto 3A</i>	<i>111</i>
<i>Figura 59: Punti di monitoraggio Lotto 4</i>	<i>111</i>
<i>Figura 60: Punti di monitoraggio Lotto 5</i>	<i>112</i>

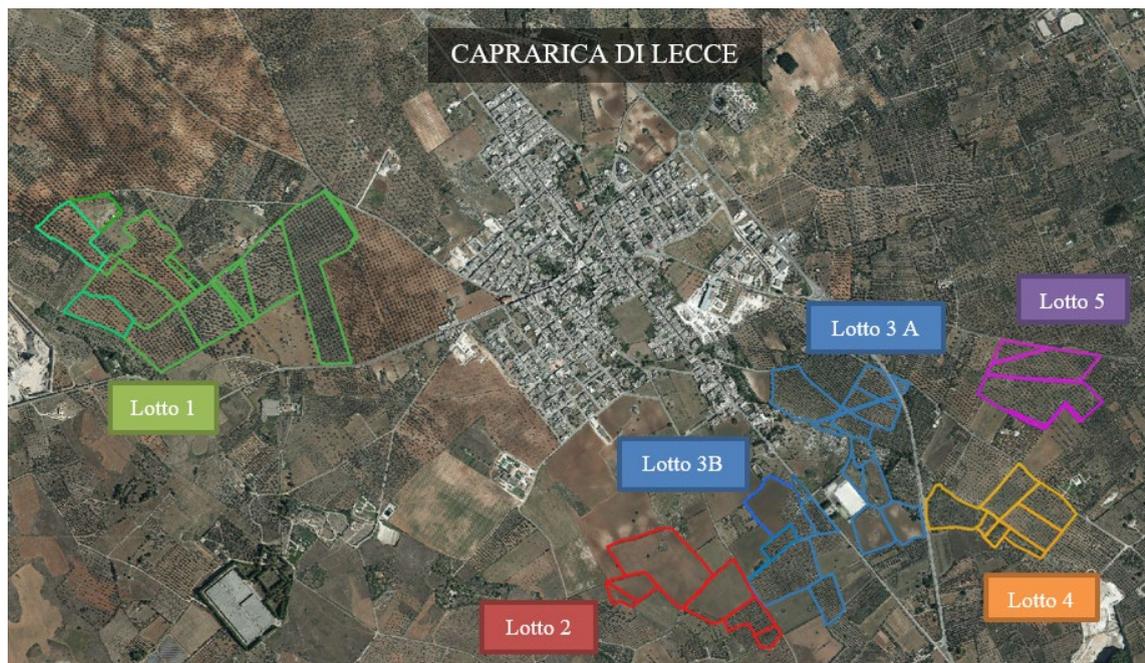
## 1. PREMESSA

La Società Proponente è la CAPRARICA SPV S.r.l. con sede legale a Roma, in Piazza Antonio Salviati n.1, codice fiscale e partita IVA 16412011005, rappresentata legalmente dal sig. Stefano Salerno nato a Ferrara l'1 febbraio 1982, C.F. SLR SFN 82B01 D548F.

Trattasi di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza nominale pari a 51,97 MWp da connettere alla rete elettrica di trasmissione nazionale – RTN, coltivazione di uliveto intensivo e biomonitoraggio ambientale.

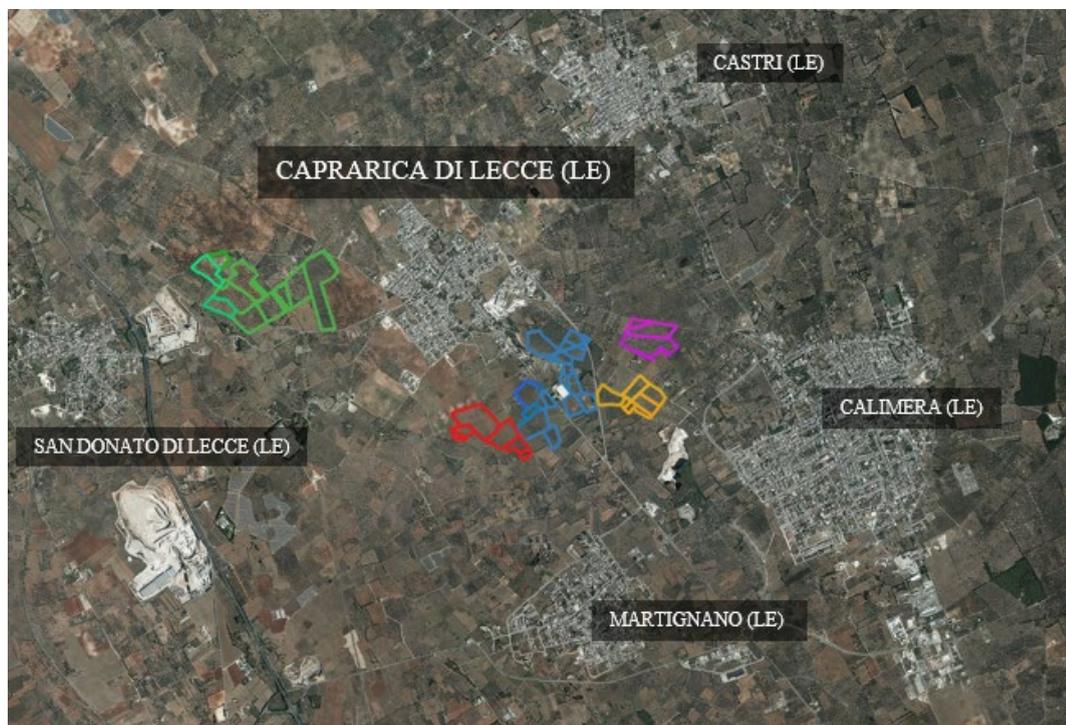
L'impianto sarà realizzato su particelle, suddivise in lotti, ubicati nei Comuni di Caprarica di Lecce e San Donato di Lecce (LE); le opere di connessione alla RTN, annesse all'impianto, di lunghezza pari a circa 22 km, coinvolgono i Comuni di Caprarica di Lecce, San Donato di Lecce, Soleto (LE) e Galatina (LE).

L'impianto in oggetto, prevede la realizzazione di un campo agrivoltaico distribuito su 5 raggruppamenti di particelle, d'ora in poi, indicati come: lotto 1, lotto 2, lotto 3-A, lotto 3-B, lotto 4 e lotto 5.



*Figura 1: Inquadramento territoriale su Ortofoto – Scala 1:10.000*

Segue, inquadramento territoriale su Ortofoto in scala 1: 25.000:



*Figura 2: Inquadramento territoriale su Ortofoto – Scala 1:25.000*

Le particelle interessate dalle opere in progetto, sono le seguenti:

**Comune di Caprarica di Lecce**

<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>	<b>Lotto</b>	<b>Uso suolo</b>	<b>Superficie netta (ha)</b>
13	19	2	seminativo	0,951
13	21	2	seminativo	5,2241
13	25	2	seminativo	2,7732
13	26	2	uliveto	1,203
13	45	2	seminativo	0,3934
13	49	2	uliveto	0,4
13	49	2	pascolo	0,0258
<b>TOTALE</b>				<b>10,9705</b>

<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>	<b>Lotto</b>	<b>Uso suolo</b>	<b>Superficie netta (ha)</b>
14	25	3A – 3B – 4 – 5	seminativo	1,8939
14	25	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	1,0813
14	27	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,2467
14	29	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,6708
14	30	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	3,3041
14	31	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,7702
14	101	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	1,2208
14	103	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,0483
14	104	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,2
14	104	3A – 3B – 4 – 5	seminativo	0,3812
14	105	3A – 3B – 4 – 5	seminativo	1,1419
14	108	3A – 3B – 4 – 5	seminativo	1,6228
14	201	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,5326
14	263	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,0106
14	309	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,9674
14	305	3A – 3B – 4	uliveto	0,2469

**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

*Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di  
Potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed  
infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN*

		– 5		
<b>14</b>	307	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,8076
<b>14</b>	452	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	2,9268
<b>14</b>	498	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,1506
<b>14</b>	501	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	1,0158
<b>14</b>	503	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,1256
<b>14</b>	715	3A – 3B – 4 – 5	pascolo	0,5065
<b>14</b>	478	3A – 3B – 4 – 5	seminativo	1,0527
<b>TOTALE</b>				<b>20,9251</b>

<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>USO SUOLO</b>	<b>SUPERFICIE NETTA (HA)</b>
<b>15</b>	54	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	1,6786
<b>15</b>	60	3A – 3B – 4 – 5	pascolo	0,5167
<b>15</b>	80	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	1,44
<b>15</b>	80	3A – 3B – 4 – 5	pascolo	0,2654
<b>15</b>	81	3A – 3B – 4 – 5	pascolo	0,4084
<b>15</b>	82	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,02
<b>15</b>	82	3A – 3B –	seminativo	0,2976

		4 – 5		
<b>15</b>	172	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	1,6544
<b>15</b>	384	3A – 3B – 4 – 5	pascolo	2,0393
<b>15</b>	20	3A – 3B – 4 – 5	seminativo	0,0081
<b>15</b>	20	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	4,4633
<b>15</b>	422	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	2,9291
<b>15</b>	424	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,6517
<b>15</b>	313	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,1962
<b>15</b>	307	3A – 3B – 4 – 5	uliveto	0,8076
<b>TOTALE</b>				<b>17,3764</b>

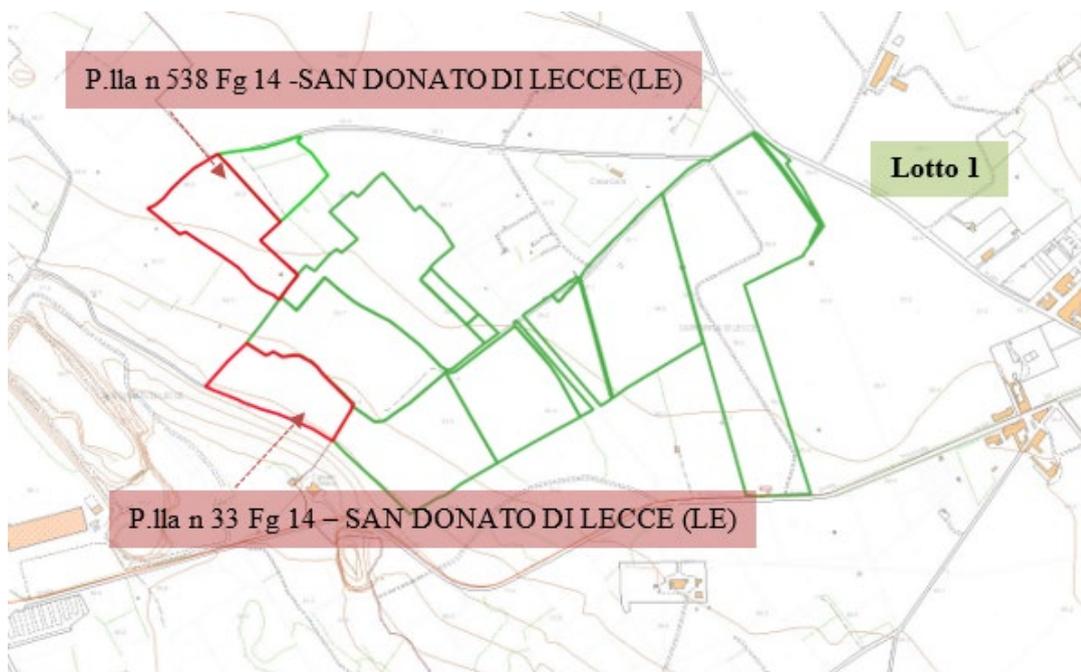
<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>USO SUOLO</b>	<b>SUPERFICIE NETTA (HA)</b>
<b>6</b>	1	1	uliveto	0,7206
<b>6</b>	1	1	pascolo	0,564
<b>6</b>	6	1	uliveto	4,228
<b>6</b>	7	1	uliveto	0,268
<b>6</b>	8	1	uliveto	0,1186
<b>6</b>	12	1	uliveto	3,2407
<b>6</b>	13	1	uliveto	3,5832
<b>6</b>	14	1	uliveto	3,8854
<b>6</b>	15	1	uliveto	7,6174
<b>6</b>	107	1	uliveto	0,2143

6	154	1	uliveto	0,056
6	220	1	uliveto	0,0669
6	221	1	uliveto	0,1876
6	259	1	uliveto	2,6604
6	425	1	uliveto	1,2082
<b>TOTALE</b>				<b>28,6193</b>

**Comune di San Donato di Lecce**

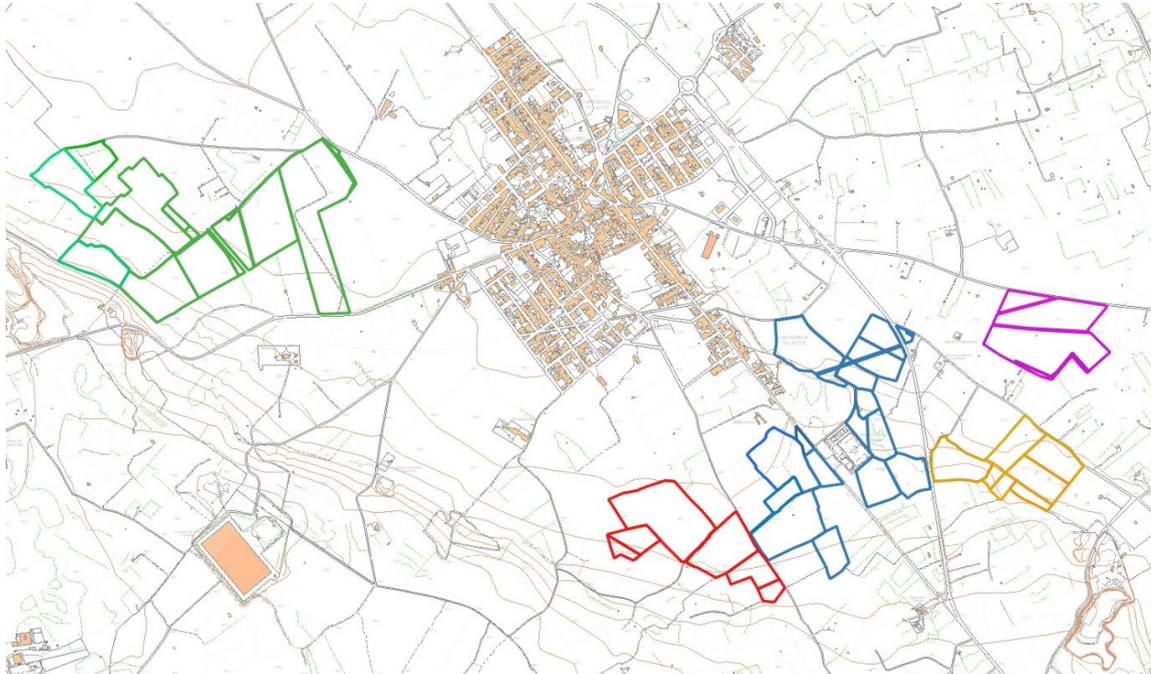
FOGLIO	PARTICELLA	LOTTO	USO SUOLO	SUPERFICIE NETTA (HA)
14	33	1	uliveto	2,4895
14	538	1	pascolo	1,9269
<b>TOTALE</b>				<b>4,4164</b>

Complessivamente la superficie totale dei lotti è pari a 81,52 ha. Si riporta, l'annessione delle particelle del comune di San Donato di Lecce, al lotto 1 del layout d'impianto:



*Figura 3: P.la n.33 e p.la n.538 Foglio 14 – Comune di San Donato di Lecce (LE)*

Si riporta un inquadramento delle aree su CTR in scala 1:10.000 del layout di progetto:



*Figura 4: Inquadramento layout di progetto su CTR – Annessione p.lle Comune di San Donato di Lecce (LE)*

È bene evidenziare, a tal proposito, che le particelle appena citate (P.lla n.33 e p.lla n.538 Foglio 14 – Comune di San Donato di Lecce), sono state annesse al layout d'impianto, a scopo esclusivamente agricolo, difatti su tali particelle, non saranno realizzate le opere d'impianto previste.

Per quanto riguarda il sistema di infrastrutture a servizio delle aree d'impianto, l'accesso ai lotti sarà garantito da un complesso e ben articolato sistema di viabilità:

L'accessibilità al territorio comunale di Caprarica è garantita a Nord dalla S. P. n° 27, a Est dalle strade provinciali n° 140 e 144, da Sud dalla S.P. n° 28, e da Ovest dalla S.P. n° 140. Le strade provinciali poste ad Ovest, Nord e Sud, sono collegate alla S.S. n° 16 un'arteria viaria principale di importanza fondamentale che collega la città di Lecce con i Comuni dell'entroterra salentino e del litorale leccese.

Più nello specifico, al lotto 1, suddiviso in sottocampi, si potrà accedere da differenti accessi.

I punti di accesso sono costituiti da cancelli carrabili in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025. Il primo accesso sarà garantito percorrendo la *S.P. 140 Vernole – Galugnano* in adiacenza, lato sud, con la p.lla n.15 del Foglio 6; gli altri accessi, saranno garantiti dalle strade interpoderali (a nord delle particelle del lotto 1) che si immettono sulla strada comunale di Caprarica, *Via S. Cesario* che diventa *S.P. 285* (in direzione Nord).

Per una maggiore trattazione, si rimanda alla Relazione Paesaggistica.

L'opera di che trattasi verrà realizzata in zona agricola E1 ed E2 del PUG di Caprarica secondo quanto dichiarato nel Certificato di Destinazione Urbanistica, Art.n.30 – Comma 3 del D.P.R. n.380 del

06.06.2021.

Il campo fotovoltaico sarà esposto alla radiazione solare in modo da massimizzare l'energia annua producibile, nei limiti degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il campo stesso. Esso sarà a strutture tracker ad asse verticale con esposizione est-ovest. Tale installazione è la più idonea al fine di massimizzare l'energia producibile. È stato scelto un fattore di riduzione delle ombre garantendo così che le perdite di energia derivanti da fenomeni di ombreggiamento non siano superiori al 7% su base annua.

La potenza del generatore fotovoltaico è stata determinata tenendo conto delle perdite di conversione del generatore stesso, oltre che alla necessità di ottemperare ai requisiti dell'allegato A68 al codice di rete Terna "CENTRALI FOTOVOLTAICHE Condizioni generali di connessione alle reti AT – Sistemi di protezione regolazione e controllo", per il quale dovrà essere garantita una regolazione della potenza reattiva fino al 35% della potenza nominale disponibile.

L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto attualmente a destinazione agricola e condotto a seminativo semplice, di 77.568 pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 670 Wp tramite apposite strutture ad inseguimento (tracker), ancorate al terreno mediante pali infissi.

I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture orientate nella direttrice Est - Ovest. I tracker saranno monoassiali e basculanti ed ognuno sarà predisposto per contenere n. 60 moduli ovvero n. 2 stringhe da 30 moduli cadauno. Il controllo di posizione e la movimentazione dei tracker sarà indipendente per ciascuno e sarà riportata su apposito sistema di controllo centralizzato. I moduli fotovoltaici bifacciali scelti dal Produttori, sono ad altissima efficienza, di marca CanadianSolar, mod BiHiKu7 con potenza 670 W, costituiti da 132 celle, M bus bar, celle monocristalline PERC di ultima generazione, tensione di esercizio fino a 1500V.

L'estensione dell'area è complessivamente di 81,52 ha, la superficie occupata dai pannelli ammonta a circa 26,78 ha, quella per viabilità e manovra è pari a 6,88 ha ed infine quella destinata alla coltivazione e fasce arboree ed arbustive perimetrali che ammonta a 49 ha. Non sono pertanto previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo. Le predette strutture, saranno in grado di supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni derivanti da agenti atmosferici quali vento e neve. Come suddetto, il progetto prevede la realizzazione di 6 lotti d'impianto (lotto1, lotto 2, lotto 3-A, lotto 3-B, lotto 4 e lotto 5).

Relativamente alle 17 cabine di trasformazione, queste ultime saranno così suddivise:

- Lotto 1: N°6 - tale cabina fungerà anche da “raccolta” dagli altri lotti e dalla stessa, partirà la linea che collegherà l’intero impianto con la SE di RTN di Galatina (Le).
- Lotto 2: N°2 cabine
- Lotto 3A: N°3 cabine
- Lotto 3B: N°2 cabine
- Lotto 4: N°2 cabine
- Lotto 5: N°2 cabine

L’impianto per la connessione alla rete AT di Terna, prevede una linea interrata a 36 KV che, partendo dalla cabina di raccolta e consegna (lotto1), conetterà l’impianto alla cabina primaria 380/36 KV di Galatina.

Si riporta, in scala 1: 50.000, l’inquadramento su base catastale del layout d’impianto e del percorso del cavidotto in MT dalla cabina di raccolta e consegna alla cabina primaria di Galatina (Lat. 40°.09’ .52.00” N, Long. 18°.07’.49.67” E):

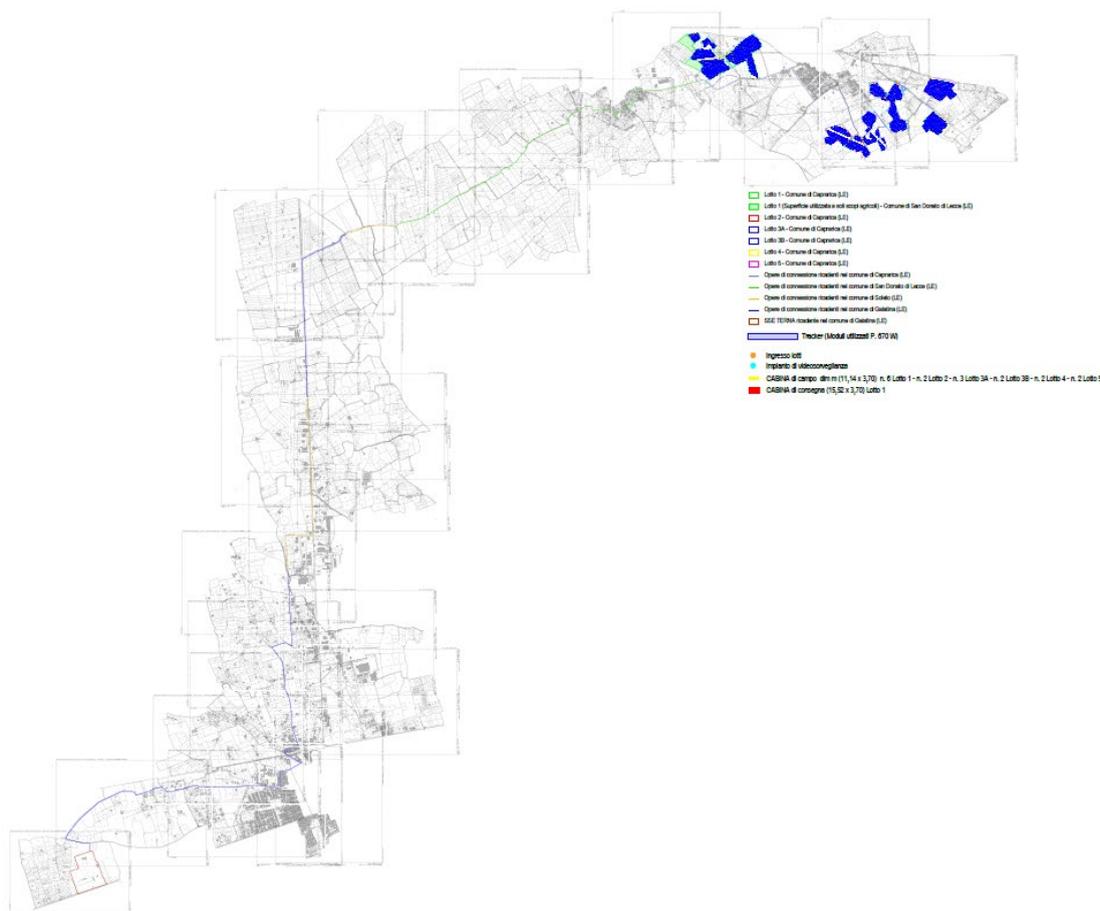
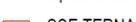
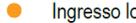


Figura 5: Percorso del cavidotto di collegamento cabina di raccolta con cabina di trasformazione AT – Terna (GALATINA – LE)



## Legenda

	Lotto 1 - Comune di Caprarica (LE)
	Lotto 1 (Superficie utilizzata a soli scopi agricoli) - Comune di San Donato di Lecce (LE)
	Lotto 2 - Comune di Caprarica (LE)
	Lotto 3A - Comune di Caprarica (LE)
	Lotto 3B - Comune di Caprarica (LE)
	Lotto 4 - Comune di Caprarica (LE)
	Lotto 5 - Comune di Caprarica (LE)
	Opere di connessione ricadenti nel comune di Caprarica (LE)
	Opere di connessione ricadenti nel comune di San Donato di Lecce (LE)
	Opere di connessione ricadenti nel comune di Soletto (LE)
	Opere di connessione ricadenti nel comune di Galatina (LE)
	SSE TERNA ricadente nel comune di Galatina (LE)
	Tracker (Moduli utilizzati P. 670 W)
	Ingresso lotti
	Impianto di videosorveglianza
	CABINA di campo dim m (11,14 x 3,70) n. 6 Lotto 1 - n. 2 Lotto 2 - n. 3 Lotto 3A - n. 2 Lotto 3B - n. 2 Lotto 4 - n. 2 Lotto 5
	CABINA di consegna (15,52 x 3,70) Lotto 1

Il percorso di connessione interesserà la viabilità pubblica esistente ed avrà una lunghezza complessiva di circa km 22.

Inoltre, al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto, anche un progetto di apicoltura con Api Mellifere (ape comune) e relativo biomonitoraggio ambientale.

Si è ritenuto opportuno l'introduzione di un progetto di apicoltura nelle aree di intervento, non solo per sfruttare al meglio lo spazio a disposizione con una altra attività produttiva (produzione di miele), ma anche per il ruolo svolto dalle api nell'ecosistema. Le Api Mellifere (ape comune) infatti, favoriscono la biodiversità vegetale e rendono possibili modalità innovative di bio monitoraggio ambientale, sfruttando le loro caratteristiche fisiologiche e le proprietà del miele. Le api sono le sentinelle dell'ambiente, la loro presenza in svariati contesti rende possibile uno sviluppo globale armonico della qualità della vita.

Il progetto consiste nell'installazione di 42 arnie all'interno dell'area recintata utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici.

Il presente progetto si può definire, pertanto, un impianto integrato agro-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 82,30 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), fasce arboree perimetrali interne, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, infatti, saranno presenti aree dedicate alla coltivazione dell'ulivo intensivo, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di

**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

*Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di  
Potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed  
infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN*

valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Inoltre al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea costituita da siepe mista di essenze autoctone quali Prugnolo - Prunus spinosa e Ligustro - Ligustrum ovalifolium (all'interno della recinzione).

## **2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

Per la redazione del PMA si è tenuto conto delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.) predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali (versione 2015). Per gli aspetti specialistici si riportano di seguito i principali riferimenti normativi:

### **Componente Suolo**

D.M. 01/08/1997 "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi fisica dei suoli";

D.M. 13/09/1999 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (G.U. n. SD.O. 185 del 21/10/1999) e D.M. 25/03/2002 Rettifiche al Decreto 13/09/1999 (G.U. n. 84 del 10/04/2002)";

D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., Parte III "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" e Parte IV Titolo quinto "Bonifica di siti contaminati";

D.Lgs. n.120/17 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### **Componente Ambiente idrico**

D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte 111- Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;

DM n. 131/2008 Regolamento recante "I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni";

DM n. 56/2009 Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D.Lgs.medesimo";

D.Lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";

D.Lgs. n. 190/2010 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino";

D.Lgs. n. 219/2010 Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive

82/176/CEE,

83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;

D.M. n. 260/2010 Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013 Acque - Classificazione dei sistemi di monitoraggio - Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;

Decisione della Commissione UE 2010/477/UE del 19/09/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;

Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### **Componente Flora e Fauna**

Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992;

Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

DPR 357/1997 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla

G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;

DPR 120/2003 Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;

Legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio"  
Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.  
Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;

Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983;

Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in  
Europa, Berna 1979;

Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;

Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del  
Mediterraneo, Barcellona 1995;

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti  
contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### **Componente Rumore**

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;

DPR n. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico  
derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre  
1995, n. 447";

D.L. n. 262/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica  
ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"; D.M. 29 novembre  
2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici  
di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore";

D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

D.P.C.M. 5 dicembre 1997. "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";

DM Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento  
acustico";

D.P.C.M. 1/3/91 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e  
nell'ambiente esterno";

Norma UNI 9884 relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del  
rumore ambientale";

Norma UNI9433 relativa alla "Valutazione del rumore negli ambiti abitativi";

UNI10855:1999 Acustica- Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti;

UNI/TR 11326:2009 Acustica-Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica  
- Parte 1: Concetti generali.

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti  
contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### **Componente Atmosfera e clima**

D.Lgs. n. 152/2006 parte V è la norma quadro in materia di prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera. Si applica a tutti gli impianti (compresi quelli civili) ed alle attività che producono emissioni in atmosfera stabilendo valori di emissione, prescrizioni, metodi di campionamento e analisi delle emissioni oltre che i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai limiti di legge. Il D.Lgs. è stato aggiornato dal D.Lgs. n.128/2010 e, recentemente, a seguito dell'entrata in vigore del

D.Lgs. n. 46/2014;

D.Lgs. n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" è la norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico che ha portato all'abrogazione del Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi. Il D.Lgs. n. 155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo; individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente. L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti;

D.Lgs. n. 250/2012, modifica ed integra il D.Lgs. n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;

DM Ambiente 22 febbraio 2013 stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;

DM Ambiente 13 marzo 2013 individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2,5</sub>;

DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del D.Lgs. n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene;

D.Lgs. n. 171/2004 in attuazione della Direttiva 2001/81/CE in materia di contenimento delle emissioni e dei gas ad effetto serra, stabilisce i limiti nazionali di emissione di SO<sub>2</sub>,

NOX, COV, NH<sub>3</sub>, che dovevano essere raggiunti entro il 2010;

Legge n. 316/2004 contiene le disposizioni per l'applicazione della Direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea;

D.Lgs. n. 30/2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE" al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra"

**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

*Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di  
Potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed  
infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN*

Linee Guida APAT “Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### **3. QUADRO PROGETTUALE E AMBIENTALE DI RIFERIMENTO**

La realizzazione del progetto sarà articolata nelle fasi seguenti:

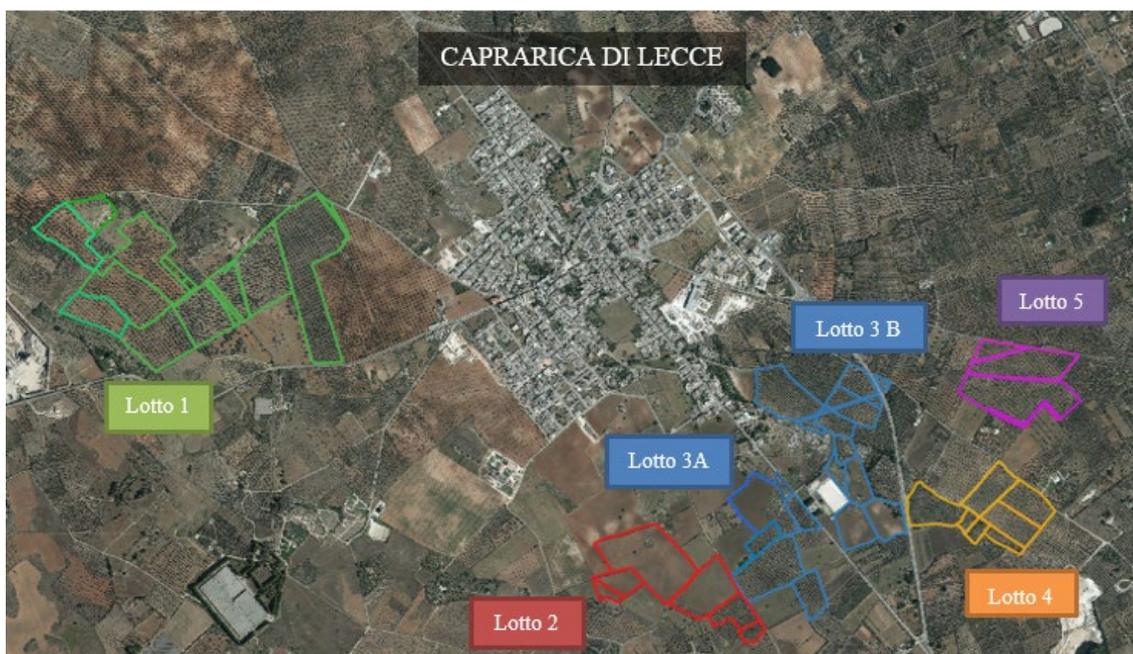
- a) Preparazione del sito;
- b) Realizzazione dell'impianto in progetto;
- c) Collaudo ed esercizio;
- d) Dismissione dell'impianto.

#### **3.1 Stato di fatto dei luoghi – descrizione impianto**

La Società Proponente è la CAPRARICA SPV S.r.l. con sede legale a Roma, in Piazza Antonio Salviati n.1, codice fiscale e partita IVA 16412011005, rappresentata legalmente dal sig. Stefano Salerno nato a Ferrara l'1 febbraio 1982, C.F. SLR SFN 82B01 D548F.

Trattasi di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza nominale pari a 51,97 MWp da connettere alla rete elettrica di trasmissione nazionale – RTN, coltivazione di uliveto intensivo e biomonitoraggio ambientale.

L'impianto sarà realizzato su particelle, suddivise in lotti, ubicati nei Comuni di Caprarica di Lecce e San Donato di Lecce (LE); le opere di connessione alla RTN, annesse all'impianto, di lunghezza pari a circa 22 km, coinvolgono i Comuni di Caprarica di Lecce, San Donato di Lecce, Soleto (LE) e Galatina (LE). L'impianto in oggetto, prevede la realizzazione di un campo agrivoltaico distribuito su 5 raggruppamenti di particelle, d'ora in poi, indicati come: lotto 1, lotto 2, lotto 3-A, lotto 3-B, lotto 4 e lotto 5.



*Figura 8: Inquadramento area d'interesse su ortofoto. In rosso i lotti d'impianto - Fonte: Google Earth*

### **3.2 Soluzione tecnologica adottata**

I pannelli fotovoltaici sono nati per soddisfare le esigenze energetiche dei satelliti spaziali e quindi progettati per durare nel tempo praticamente privi di manutenzione.

I migliori produttori di moduli fotovoltaici garantiscono la produzione energetica dei loro moduli per 25 anni ad un valore minimo pari all'80% del dato di targa. L'esperienza ormai quarantennale mostra che impianti fotovoltaici messi in servizio negli anni '80 oggi funzionano perfettamente e continuano a produrre energia elettrica. È fondamentale, per avere una garanzia di durata ed efficienza nel tempo, utilizzare così come verrà fatto per la centrale fotovoltaica, componenti certificati. I pannelli scelti per l'impianto oggetto di studio hanno una garanzia del prodotto di 5 anni ed una garanzia di rendimento pari al 90% di PMin dopo 12 anni e all'80% di PMin dopo 25 anni (questi dati sono riportati sia sul lato posteriore del modulo che sull'imballo).

I moduli fotovoltaici bifacciali scelti dal Proponente, sono ad altissima efficienza, di marca CanadianSolar, mod BiHiKu7 con potenza 670 W, costituiti da 132 celle, M bus bar, celle monocristalline PERC di ultima generazione, tensione di esercizio fino a 1500V.

#### **3.2.1 Potenza impianto agrovoltaico**

Trattasi di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza in immissione pari a 50,32 Mwp da connettere alla rete elettrica di trasmissione nazionale – RTN, coltivazione di uliveto intensivo e biomonitoraggio ambientale.

La potenza nominale dell'impianto di generazione da moduli fotovoltaici, intesa come somma delle potenze nominali dei singoli moduli FV sarà generata da 77.597 pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio mono-cristallino della potenza unitaria di 670 Wp tramite apposite strutture ad inseguimento (tracker), ancorate al terreno mediante pali infissi. I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture orientate nella direttrice Est - Ovest. I tracker saranno monoassiali e basculanti ed ognuno sarà predisposto per contenere n. 60 moduli ovvero n. 2 stringhe da 30 moduli cadauno. Il controllo di posizione e la movimentazione dei tracker sarà indipendente per ciascuno e sarà riportata su apposito sistema di controllo centralizzato.

#### **3.2.2 Elenco componenti**

L'impianto fotovoltaico è costituito da un unico campo con 77.597 moduli fotovoltaici monocristallini bifacciali da 670 Wp.

I moduli saranno collegati tra loro in stringhe, composte da massimo 30 moduli cadauna. Le stringhe a loro volta verranno connesse ad inverters di stringa, a loro volta collegati ai 16 trasformatori (800 V/36 KV) posti nelle cabine di campo e di raccolta e consegna.

### **3.2.2.1 Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici bifacciali scelti dal Proponente, sono ad altissima efficienza, di marca CanadianSolar, mod BiHiKu7 con potenza 670 W, costituiti da 132 celle, M bus bar, celle monocristalline PERC di ultima generazione, tensione di esercizio fino a 1500V.



*Figura 9: Modulo fotovoltaico Canadian Solar da 670 Wp*

### **3.2.2.2 Inverter fotovoltaici**

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase di stringa (string inverter) di marca HUAWEI con uscita da 185 a 215 kVA in CA.

SUN2000-185KTL-H1  
Smart String Inverter



*Figura 10: Inverter HUAWEI*

L'inverter funziona automaticamente e controlla l'avvio e l'arresto dello stesso. Incorpora un avanzato sistema di tracciamento di massima potenza (MPPT) per massimizzare l'energia ottenuta dai pannelli fotovoltaici.

L'inverter è progettato in conformità con le normative europee, pertanto soddisfa tutti i requisiti CE e IEC.

Le cabine di trasformazione in totale sono 17, così suddivise:

- Lotto 1 - N°6: tale cabina fungerà anche da “raccolta” dagli altri lotti e dalla stessa, partirà la linea

che collegherà l'intero impianto con la SE di RTN di Galatina (Le).

- Lotto 2 - N°2 cabine

- Lotto 3A - N°3 cabine

- Lotto 3B - N°2 cabine

- Lotto 4 - N°2 cabine

- Lotto 5 - N°2 cabine.

Per ciascun lotto, le cabine di trasformazione sono collegate tra di loro mediante una linea in AT-36 KV, in una configurazione “anello chiuso” per motivi tecnici che riguardano un’alta affidabilità, continuità di esercizio, produzione, ecc

Per maggiori informazioni si faccia riferimento agli elaborati tecnici relativi al progetto elettrico.

### **3.2.2.3 Strutture di sostegno dei moduli**

I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture di supporto orientabili (tracker monoassiali) che verranno posizionati nella direttrice nord-sud. Si tratta di strutture caratterizzate da un inseguitore monoassiale che orienta i moduli fotovoltaici in funzione della posizione del sole, garantendo così un’alta producibilità. I tracker sono costituiti da telaio metallico, in acciaio zincato a caldo, costituito da pali infissi nel terreno. Non sono pertanto previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo. Le predette strutture saranno in grado di supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni derivanti da agenti atmosferici quali vento e neve.

### **3.2.2.4 Trasformatori MT/BT**

Il progetto prevede l’installazione di n° 17 trasformatori con uscita a tensione trifase di 36 KV, 50Hz.

A tale scopo verranno utilizzati trasformatori di distribuzione raffreddati ad aria e isolati in olio. Queste apparecchiature elevano il livello di tensione prodotto dagli inverter, portandolo da 800 V a 36.000 V, con un gruppo di connessione Dyn11.

I trasformatori avranno le seguenti caratteristiche:

Lotto N°1

Potenza lato DC = 19,33 MW

Trasformatori BT-MT (800 V / 36 KV) di potenza P=3150 KVA N°6

Lotto N°2

Potenza lato DC = 6,48 MW

Trasformatori BT-MT (800 V / 36 KV) di potenza P=3150 KVA N°2

Lotto N°3-A

Potenza lato DC = 9,15 MW

Trasformatori BT-MT ( 800 V / 36 KV ) di potenza P=3150 KVA N°3

Trasformatore BT-MT ( 800 V / 36 KV ) di potenza P=2500 KVA N°1

Lotto N°3-B

Potenza lato DC = 4,21 MW

Trasformatori BT-MT ( 800 V / 36 KV ) di potenza P=2000 KVA N°2

Lotto N°4

Potenza lato DC = 5,66 MW

Trasformatori BT-MT ( 800 V / 36 KV ) di potenza P=2500 KVA N°2

Lotto N°5

Potenza lato DC = 7,14 MW

Trasformatori BT-MT ( 800 V / 36 KV ) di potenza P=3150 KVA N°2

Risultano, quindi, necessari i seguenti trasformatori:

Trasformatori 800/36 KV – P=3150 KVA N°12

Trasformatori 800/36 KV – P=2500 KVA N°3

Trasformatori 800/36 KV – P=2000 KVA N°2

potenza nominale 3.150 kVA, e tensione di corto circuito pari a 1.500 V per essere in linea con le disposizioni dell'art. 8.5.13 della norma CEI 0-16.



*Figura 11: Esempio di trasformatore ONAN MT/bt*

### **3.2.2.5 Media tensione**

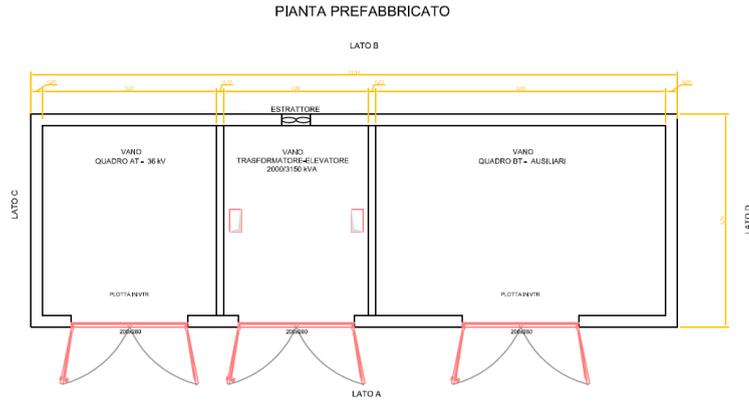
La cabina di ricezione sarà dotata di protezione generale CEI 0-16 con relative celle di misura, ed inoltre le due protezioni di linea dell'anello interno di distribuzione.

Ciascuna cabina interna sarà dotata di quadro di media tensione in entra-esci, costituito da 3 sezionatori sotto carico.

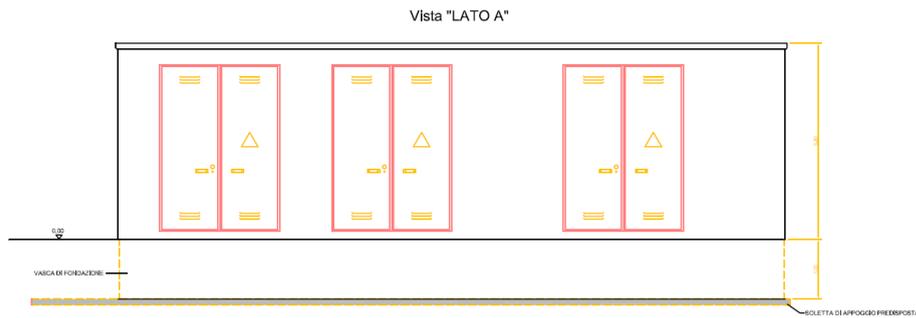
Il proponente intende utilizzare n° 17 cabine di campo prefabbricate a pannelli (dim. ml 15,00 x 5,75), con vano per ingresso linee string inverters, doppio vano per trafo e quadro blindato per uscita in A.T. (36 KV) verso la cabina di raccolta e consegna.

Nel lotto 1 è prevista la cabina di raccolta (delle cabine di campo) e consegna, dal cui vano blindato parte la linea a 36 KV costituente l'impianto di connessione di utenza verso la C.P. di Galatina.

**CABINA PREFABBRICATA A PANNELLI – TIPICO DI CAMPO**



*Figura 12: Cabina prefabbricata di campo*



**CABINA PREFABBRICATA A PANNELLI – TIPICO DI RACCOLTA**

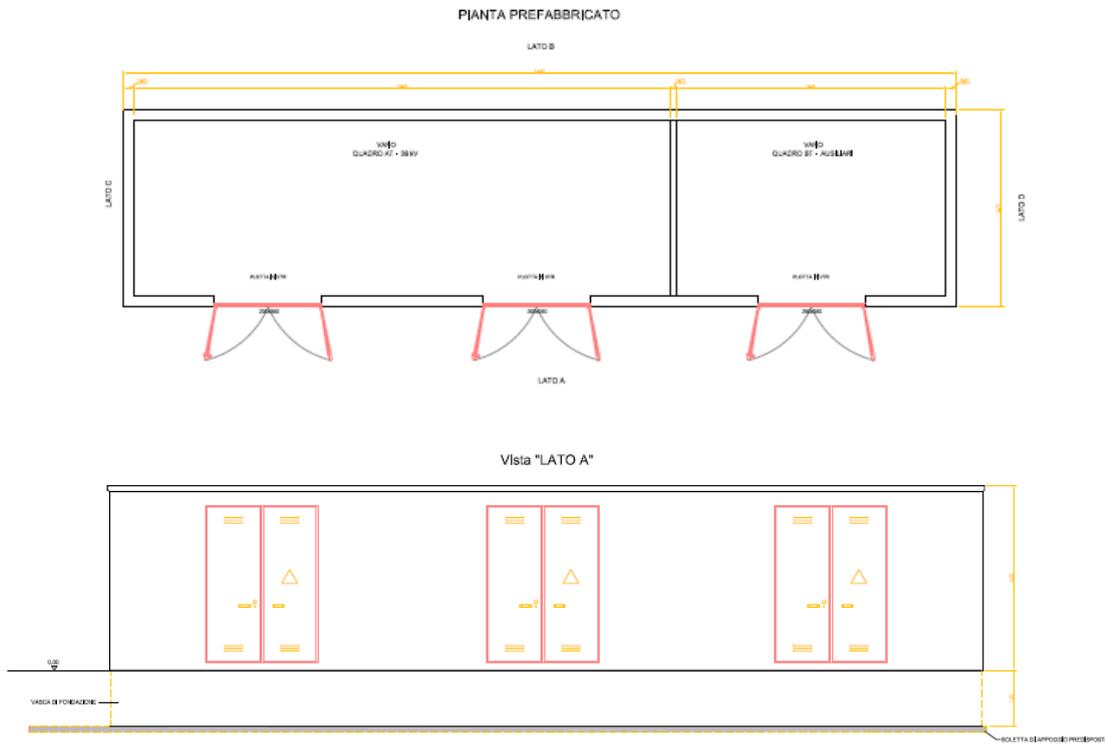


Figura 13: Cabina prefabbricata di campo

**3.2.2.6 Cablaggio di media tensione**

La rete di media tensione all'interno del parco fotovoltaico sarà distribuita ad anello. La configurazione ad anello permette di interconnettere con due linee ciascuna cabina interna per cui in caso di guasto o interruzione su qualsiasi tratto sarà possibile isolare il tratto in guasto e mantenere in esercizio tutto il campo.

L'anello sarà esercito aperto, con due rami distinti, protetti da due interruttori con protezione 50, 51, 51N e 67, coordinate e selettive rispetto alla protezione generale CEI 0-16. Questo tipo di configurazione permetterà di individuare e localizzare in guasto, isolarlo e ripristinare la funzionalità dell'intero campo anche in condizione di primo guasto.

### **3.2.2.7 Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo**

L'intero parco fotovoltaico sarà controllato da: un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.

I sistemi di controllo, di protezione e di misura centralizzati sono installati nell'edificio di stazione, interconnessi tra loro e con le apparecchiature installate tramite cavi a fibre ottiche e hanno la funzione di connettere l'impianto con i sistemi remoti di telecontrollo, di provvedere al controllo e all'automazione a livello di impianto di tutta la stazione, alla restituzione e alla registrazione cronologica degli eventi.

Dalla sala quadri centralizzata sarà possibile il controllo della stazione qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la situazione dell'impianto (posizione degli organi di manovra), le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

### **3.2.2.8 Servizi ausiliari**

A completamento dell'impianto di produzione saranno realizzati gli impianti ausiliari di gestione del parco FV.

Faranno parte degli impianti ausiliari:

Impianto di illuminazione e fm di servizio dei locali tecnici;

Impianto di videosorveglianza TVCC e antintrusione.

Gli impianti indicati saranno alimentati da apposito gruppo di misura in bassa tensione 400V, trifase con neutro, 50Hz, separato dal punto di immissione del parco fotovoltaico.

Questa configurazione permetterà di mantenere il regime di cessione totale dell'energia prodotta (al netto dell'autoconsumo dei trasformatori), pertanto non sarà necessaria una gestione dedicata per quanto riguarda le accise sull'energia consumata dai servizi ausiliari che verranno addebitati nella bolletta dedicata.

Nella cabina di ricezione sarà installato apposito quadro di distribuzione dei servizi ausiliari.

All'interno del campo FV la distribuzione dei servizi ausiliari utilizzerà tubazioni e vie cavi dedicate e distinte rispetto alla distribuzione MT e alla distribuzione in CC.

Ciascun locale tecnico (sala quadri, cabina di trasformazione, locale misure, ecc. sarà dotato di impianto di illuminazione realizzato con un apparecchio di illuminazione ordinaria, sorgente a led, comandato da interruttore locale, e un apparecchio di illuminazione di emergenza 600lm, autonomia 1h con batteria di accumulo a bordo lampada.

L'illuminazione esterna sarà realizzata con proiettori led disposti perimetralmente al campo, nelle medesime posizioni in cui verranno posizionate le telecamere per evitare effetti di abbagliamento nelle riprese.

### **3.2.2.9 Impianto TVCC Servizi ausiliari**

I punti di ripresa saranno realizzati con apparecchio montato su palo con sbraccio. Verrà previsto un collegamento POE fino all'iniettore posto all'interno del box realizzato mediante cavo UTP cat 6 adatto alla posa in esterno (guaina in PVC di tipo Rz) protetto mediante guaina flessibile e fissato al palo mediante fascette metalliche.

Gli impianti elettrici utilizzatori dei dispositivi di ripresa dovranno essere realizzati in bassa Tensione di Sicurezza (in genere  $\leq 24V_{cc}$ ) ed i circuiti terminali saranno realizzati a norma CEI.

Per installazioni su palo esistente di illuminazione in Classe II si dovrà porre la massima cura nell'esecuzione dei collegamenti elettrici affinché in essi venga mantenuto il doppio isolamento dell'installazione mentre nel caso di sistema TT (palo messo a terra) si dovrà porre la massima cura nel separare i circuiti terminali della videosorveglianza. In ogni caso pertanto i circuiti terminali della videosorveglianza verranno eseguiti:

- in cavo a doppio isolamento e/o cavo in FO posato direttamente all'interno del passaggio cavi del palo;
- in cavo a isolamento semplice (cavo di rete in rame) posato entro guaina isolante all'interno del passaggio cavi del palo.

I cavi di rete ed eventualmente di alimentazione elettrica alle telecamere dovranno essere posati in cavidotti di nuova posa.

Nello stesso tubo non dovranno esserci conduttori riguardanti servizi diversi anche se alla medesima tensione di esercizio. Ogni utilizzatore deve essere provvisto di possibilità di interruzione dell'alimentazione.

Tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, per assicurare il doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato con rigidità dielettrica 10 kV/mm.

## **3.3 Inquadramento generale vincolistico. I piani e programmi sovraordinati ed i vincoli ambientali**

Sono stati esaminati quegli strumenti di pianificazione che possono rappresentare a livello sovralocale e locale un riferimento per il perseguimento della sostenibilità ambientale attraverso le scelte considerate dalla proposta:

- Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR);

- Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI);
- Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR);

### **3.3.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regione Puglia**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 " Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14. Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi di Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

Il Piano è strutturato in tre grandi capitoli:

- L'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale, Paesaggistico;
  - Lo Scenario Strategico;
  - Il Sistema delle Tutele.
- ❖ Le descrizioni contenute nell'Atlante sono organizzate nella forma di cartografie, che possiamo immaginare disposte secondo strati sovrapposti. Ciascuno strato contiene informazioni che vengono elaborate per ricavare le descrizioni dello strato superiore, e così via. Al livello più basso sono collocate le descrizioni più semplici, che descrivono le singole componenti del paesaggio senza preoccuparsi troppo delle loro relazioni: i caratteri

geologici, i caratteri dell'ambiente naturale, il mosaico delle colture agrarie, l'organizzazione degli insediamenti, e così via. Sullo strato superiore vengono riportate descrizioni più complesse, che richiedono, per essere realizzate, uno sforzo di interpretazione delle relazioni tra le singole componenti: delle relazioni tra le forme del suolo, la localizzazione degli insediamenti, e le loro modalità di crescita nel tempo, per esempio. A questo livello sono collocate anche le descrizioni che chiariscono come, nel lunghissimo periodo delle trasformazioni storiche, le diverse culture hanno interpretato diversamente le relazioni con la natura fisica dei luoghi, contribuendo a definire i caratteri dei paesaggi della Puglia per come li conosciamo oggi.

Al livello più alto sono collocate le descrizioni che hanno la precisa finalità di evidenziare i caratteri dell'identità paesaggistica dei luoghi: questo livello è quello che raccoglie la rappresentazione delle Figure Territoriali, che sono realizzate interpretando tutte le informazioni contenute negli strati più bassi e restituiscono in forma sintetica ed espressiva l'immagine dei diversi paesaggi regionali.

- ❖ Lo scenario, che si colloca in una fase intermedia fra l'Atlante del Patrimonio e l'apparato regolativo (NTA), non ha valore normativo, ma indica, con diversi strumenti di rappresentazione e documenti, le grandi strategie del piano, che saranno da guida ai progetti sperimentali, agli obiettivi di qualità paesaggistica, alle norme tecniche. Esso assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastare le tendenze in atto al degrado paesaggistico e costruire la precondizione di un diverso sviluppo socioeconomico.

Lo scenario si compone dei seguenti documenti:

1. Obiettivi generali e specifici;
2. Progetti territoriali per il paesaggio regionale;
3. Progetti integrati di paesaggio sperimentali;
4. Linee guida.

Ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), il PPTR ha condotto la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono, pertanto, in:

1. BENI PAESAGGISTICI ai sensi dell'art.134 del Codice;
2. ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

A loro volta, i beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

1. IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ex art. 136 del Codice), ossia quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;
2. AREE TUTELATE PER LEGGE (ex art. 142 del Codice).

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

❖ **STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA:**

- Componenti geomorfologiche;
- Componenti idrogeologiche.

❖ **STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE:**

- Componenti botanico – vegetazionali;
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.

❖ **STRUTTURA ANTROPICA E STORICO CULTURALE:**

- Componenti culturali e insediative;
- Componenti dei valori percettivi.

La cartografia di riferimento è consultabile sulla risorsa web [Home - Paesaggio - SIT Puglia \(regione.puglia.it\)](http://Home - Paesaggio - SIT Puglia (regione.puglia.it)) e, una volta individuate le segnalazioni, è possibile, attraverso gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni specifiche per ogni tipologia di bene, attuare le previsioni del Piano.

Recentemente con DGR n.176 del 16.02.2015, sulla scorta di quanto previsto dalla DGR 2 agosto 2013, n.1435, è stato definitivamente approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, in

acronimo PPTR, oggetto, ai sensi della L.r. 7 ottobre 2009, n.20 in precedenza adottato con DGR 2 agosto 2013, n.1435.

Il patrimonio di conoscenze sistematizzate nell'ambito del predetto documento è tale da consentire un adeguato inquadramento del comprensorio paesaggistico in cui è stato suddiviso il territorio pugliese dal predetto piano.

Il lavoro di conoscenza del territorio posto alla base della redazione del PPTR è stato portato avanti attraverso un procedimento integrato di composizione ed integrazione dei tematismi settoriali (e relative articolazioni territoriali) finalizzati ad individuare i diversi ambiti che si configurano come sistemi complessi che connotano in modo integrato le identità co-evolutive (ambientali e insediative) di lunga durata del territorio.

Nel territorio regionale sono state individuate cinque regioni geografiche principali (Gargano, Subappennino, Puglia grande, Valle d'Itria, Salento Meridionale) al cui interno sono stati perimetrati undici ambiti diversi frutto di un lungo lavoro di analisi complessa che ha intrecciato caratteri storico-geografici, idro-geo-morfologici, ecologici, insediativi, paesaggistici, identitari; individuando per la perimetrazione dell'ambito di volta in volta la dominanza di fattori che caratterizzano fortemente l'identità territoriale e paesaggistica.

Gli n.11 ambiti di paesaggio in cui si è articolata la regione sono riportati nella tabella che segue e sono stati individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori: la conformazione storica delle regioni geografiche, i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico, i caratteri ambientali ed ecosistemici, le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie, l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi, l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Sulla scorta della classificazione del paesaggio pugliese contenuta nel PPTR, il territorio del Comune di Caprarica di Lecce è inserito nella Regione Geografica Storica denominata "Puglia Grande" (Piana di Lecce 2° liv.) e più in particolare nell'ambito di Paesaggio denominato "Tavoliere Salentino" e figura paesaggistica: Il paesaggio costiero profondo.

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhio 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
Puglia grande (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana foggiana della Triforma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerignola 3.4 Le saline di Margherita di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
Puglia grande (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
Puglia grande (Costa olivicola 2°liv. - Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale della lama 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
Puglia grande (Murgia alta 2° liv.)	6. Alta Murgia	6.1 L'Altopiano murgiano 6.2 La Fossa Bradanica 6.3 La sella di Gioia
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (Arco Jonico tarantino 2° liv.)	8. Arco Jonico tarantino	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
Puglia grande (Piana di Lecce 2° liv.)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da Salento agli Almiri 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere

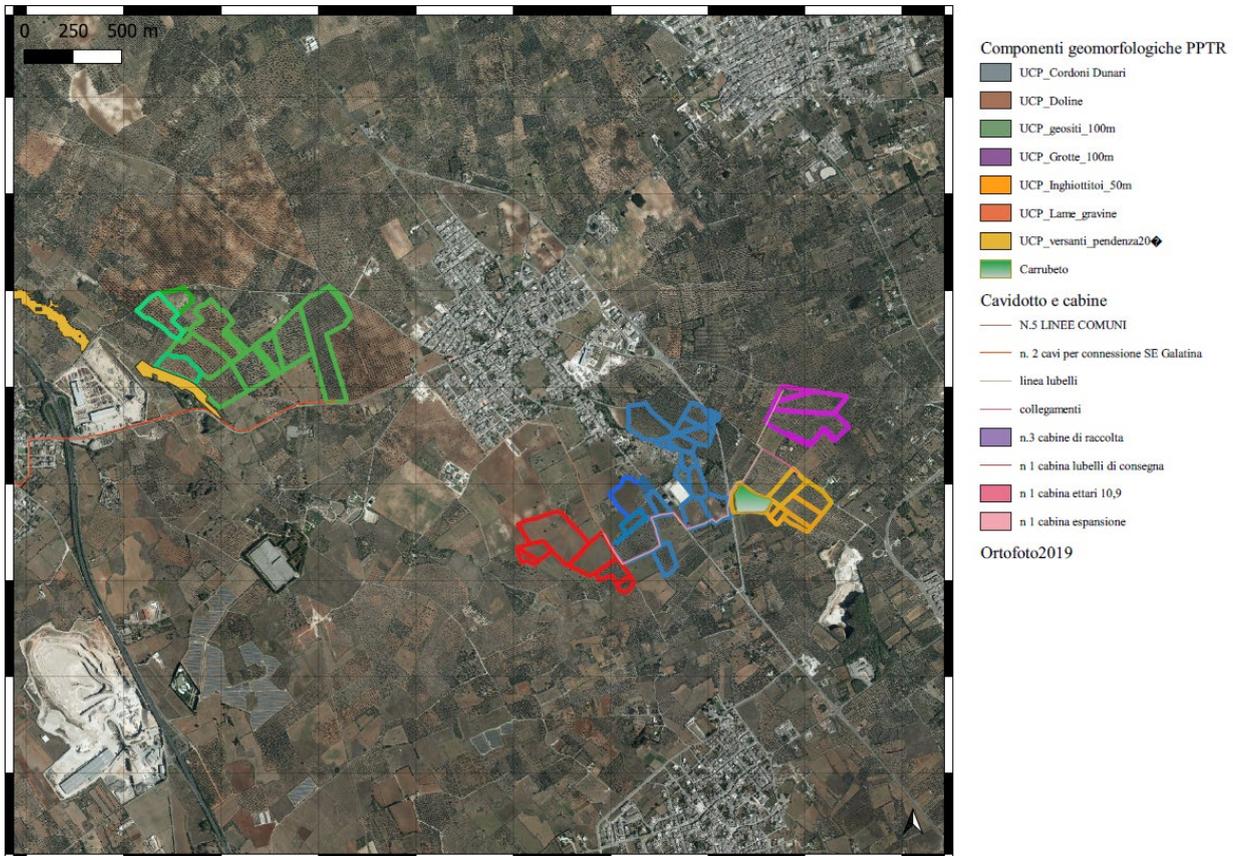
Figura 14: INDIVIDUAZIONE E PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO

L'ambito è caratterizzato principalmente dalla presenza di una rete di piccoli centri collegati tra loro da una fitta viabilità provinciale. Nell'omogeneità di questa struttura generale, sono riconoscibili diverse paesaggi che identificano le numerose figure territoriali. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato totalmente sui confini comunali. Le peculiarità del paesaggio de Tavoliere Salentino, dal punto di vista idrogeomorfologico sono principalmente legate ai caratteri idrografici del territorio e in misura minore, ai caratteri orografici dei rilievi ed alla diffusione dei processi e forme legate al carsismo. Le specifiche tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono pertanto quelle originate dai processi di modellamento fluviale, di versante e quelle carsiche.

Si procede con l'analisi delle interferenze delle aree in Progetto con le aree tutelate dal Piano:

### Struttura idrogeomorfologica

- Componenti idrologiche;
- Componenti geomorfologiche;



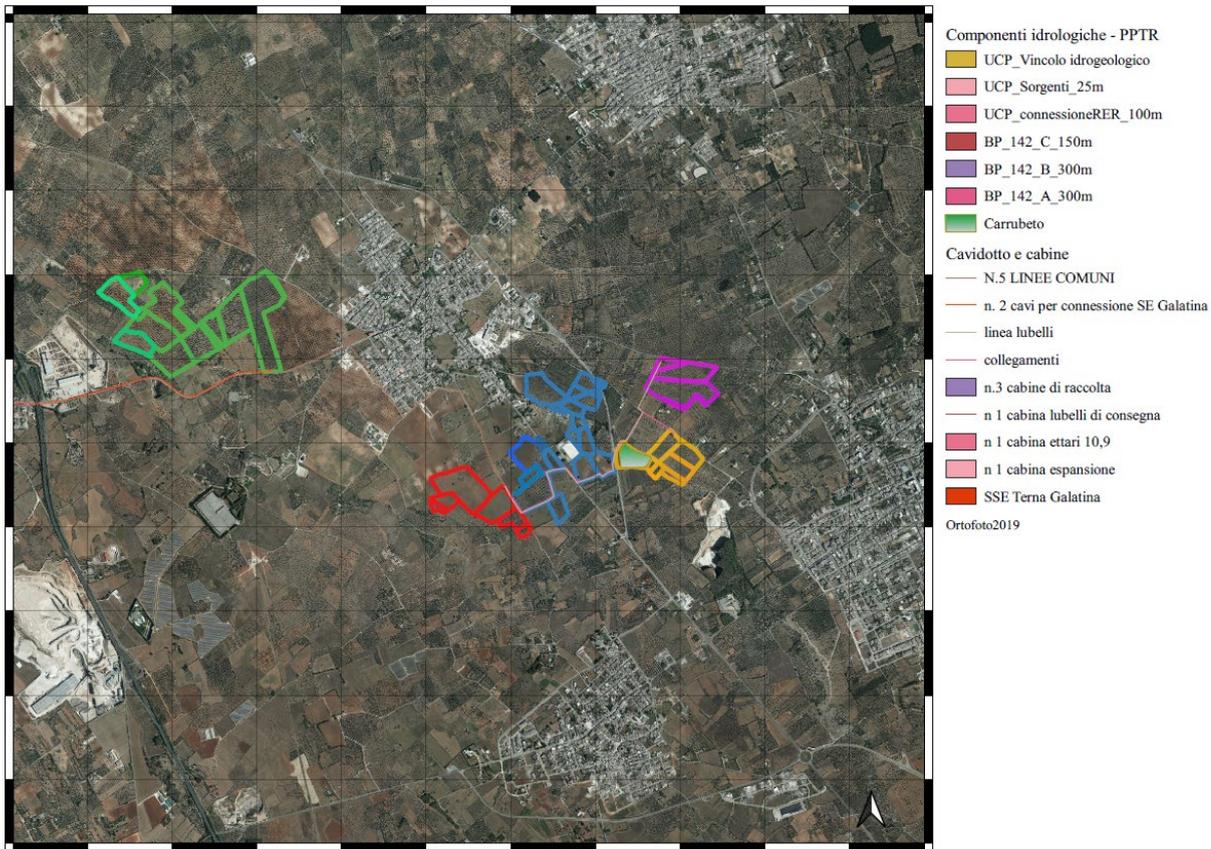
*Figura 15: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti geomorfologiche del PPTR – scala 1:25000*

Come si può osservare, non si rilevano interferenze con le componenti geomorfologiche così come individuate dal PPTR della Regione Puglia. Gli interventi risultano pertanto compatibili con il Piano rispetto a tali componenti.

Si procede con l'analisi delle componenti idrologiche del PPTR:

- Componenti idrologiche;

Si riporta, a tal proposito, uno stralcio della tavola dell'inquadramento delle aree su Ortofoto rispetto alle componenti idrologiche:



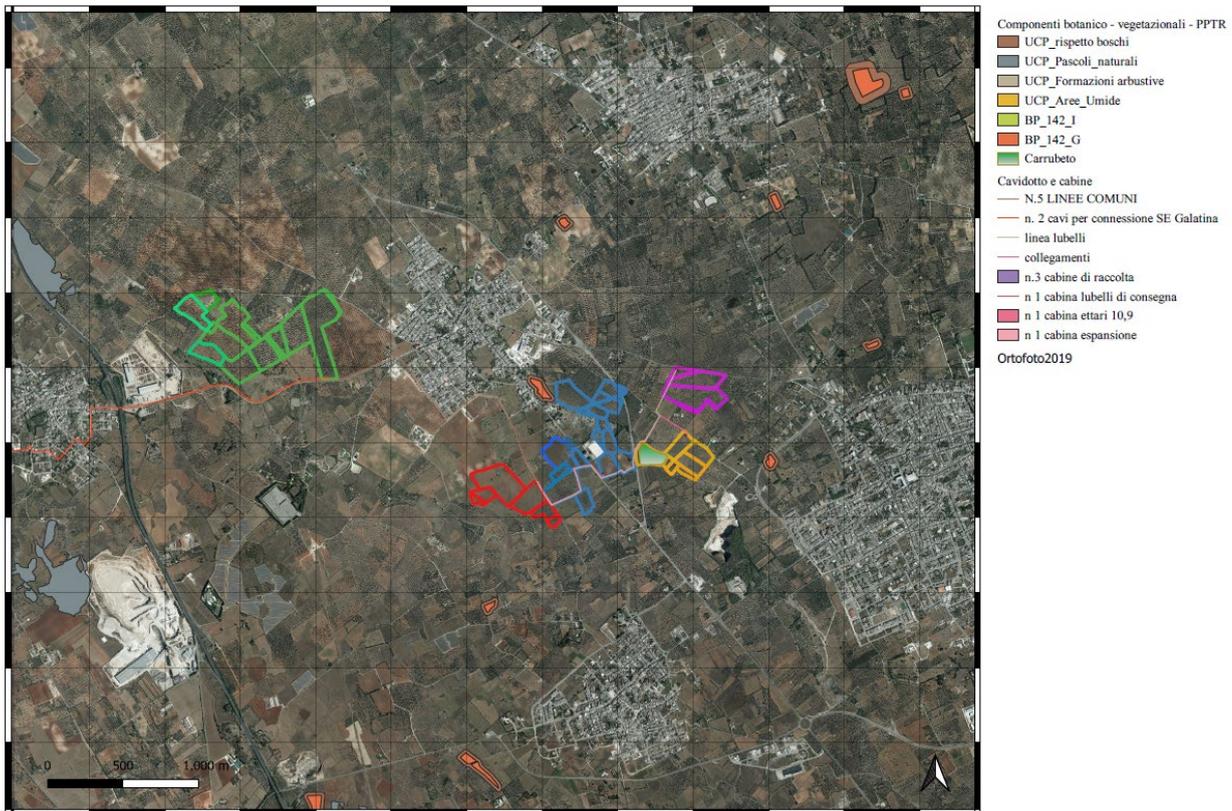
*Figura 16: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti idrologiche del PPTR – scala 1:25.000*

Come si può osservare, non si rilevano interferenze con le componenti idrologiche così come individuate dal PPTR della Regione Puglia. Gli interventi risultano pertanto compatibili con il Piano rispetto a tali componenti.

### **Struttura Ecosistemica e ambientale**

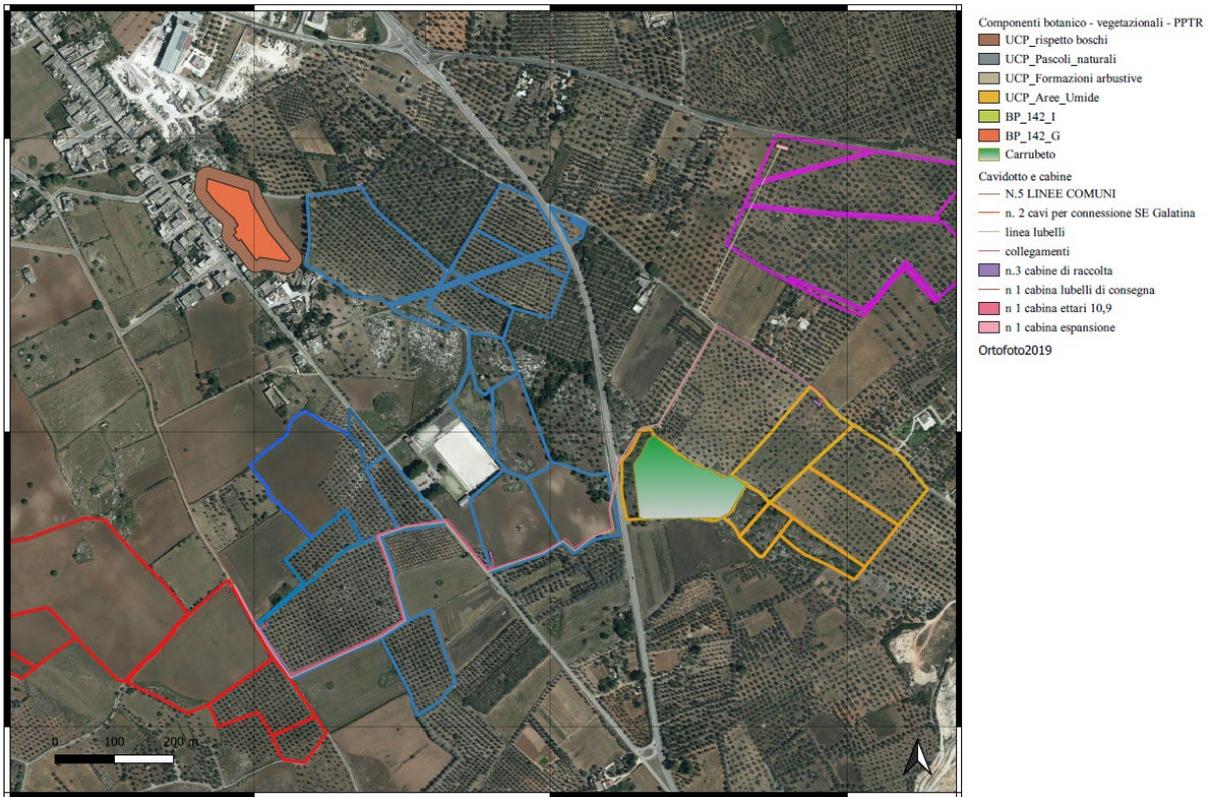
- Componenti botanico – vegetazionali;
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;

Si riporta, a tal proposito, uno stralcio della tavola dell'inquadramento delle aree su Ortofoto rispetto alle componenti botanico – vegetazionali:



*Figura 17: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti botanico – vegetazionali del PPTR – scala 1:25.000*

Come si può osservare, non si rilevano interferenze con le componenti botanico - vegetazionali così come individuate dal PPTR della Regione Puglia. Gli interventi risultano pertanto compatibili con il Piano rispetto a tali componenti.

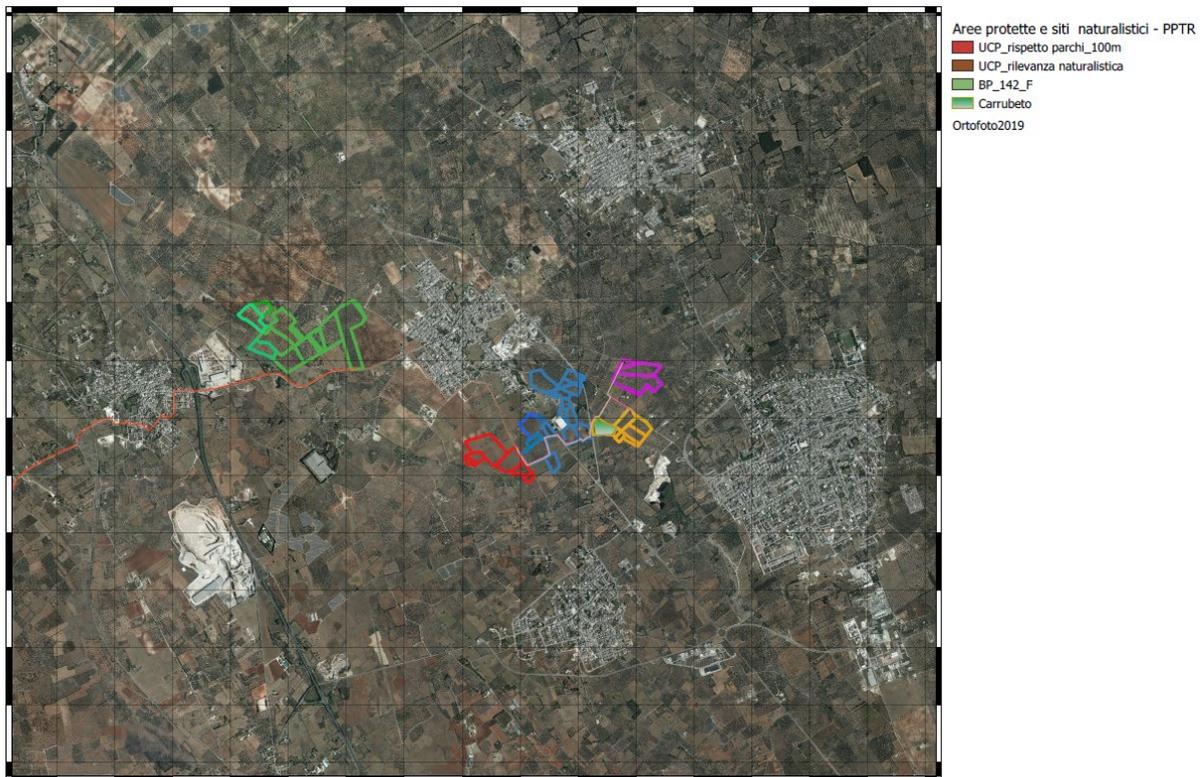


*Figura 18: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti botanico - vegetazionali del PPTR - scala 1:5.000*

Come si può osservare, non si rilevano interferenze con le componenti botanico - vegetazionali così come individuate dal PPTR della Regione Puglia. Gli interventi risultano pertanto compatibili con il Piano rispetto a tali componenti.

- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;

Si riporta, a tal proposito, uno stralcio della tavola dell'inquadramento delle aree su Ortofoto rispetto alle componenti delle aree protette e siti naturalistici:



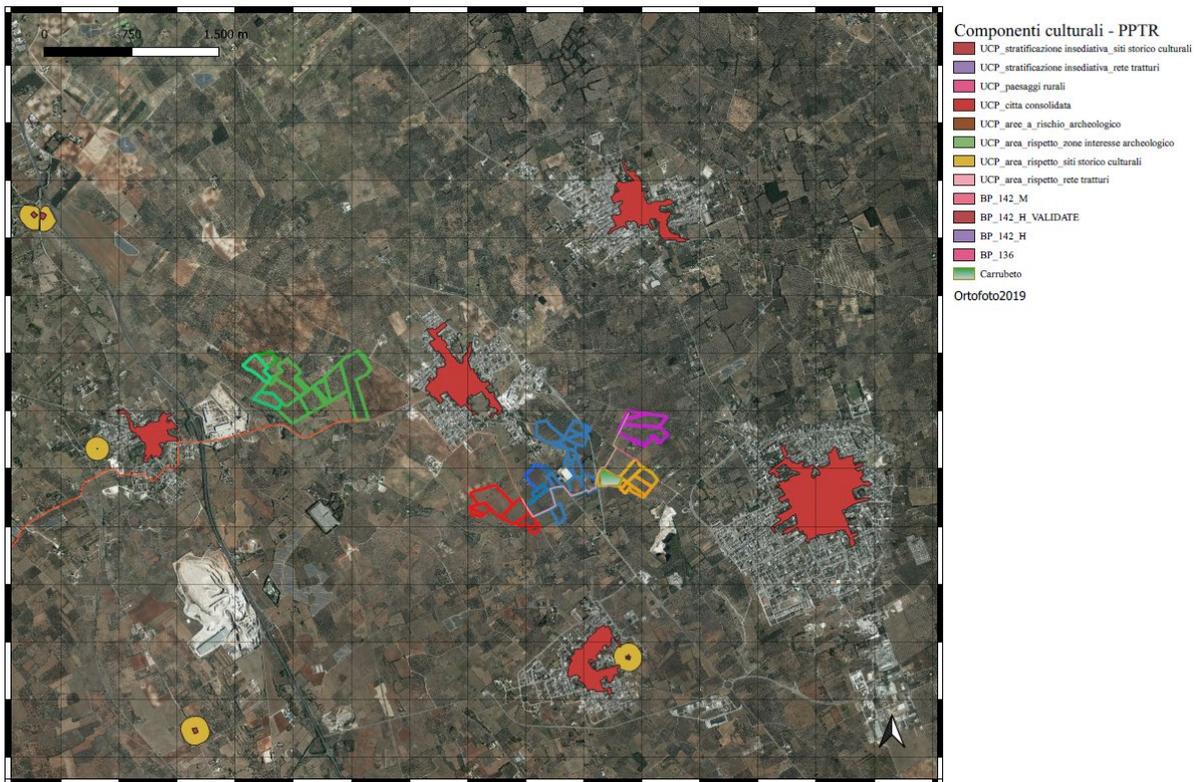
*Figura 19: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti delle aree protette e siti naturalistici del PPTR – scala 1:25.000*

Come si può osservare, non si rilevano interferenze con le aree protette e siti naturalistici così come individuate dal PPTR della Regione Puglia. Gli interventi risultano pertanto compatibili con il Piano rispetto a tali componenti.

### **Struttura Antropica e storico culturale**

- Componenti culturali e insediative;
- Componenti dei valori percettivi.

Si riporta, a tal proposito, uno stralcio della tavola dell'inquadramento delle aree su Ortofoto rispetto alle componenti culturali e insediative:

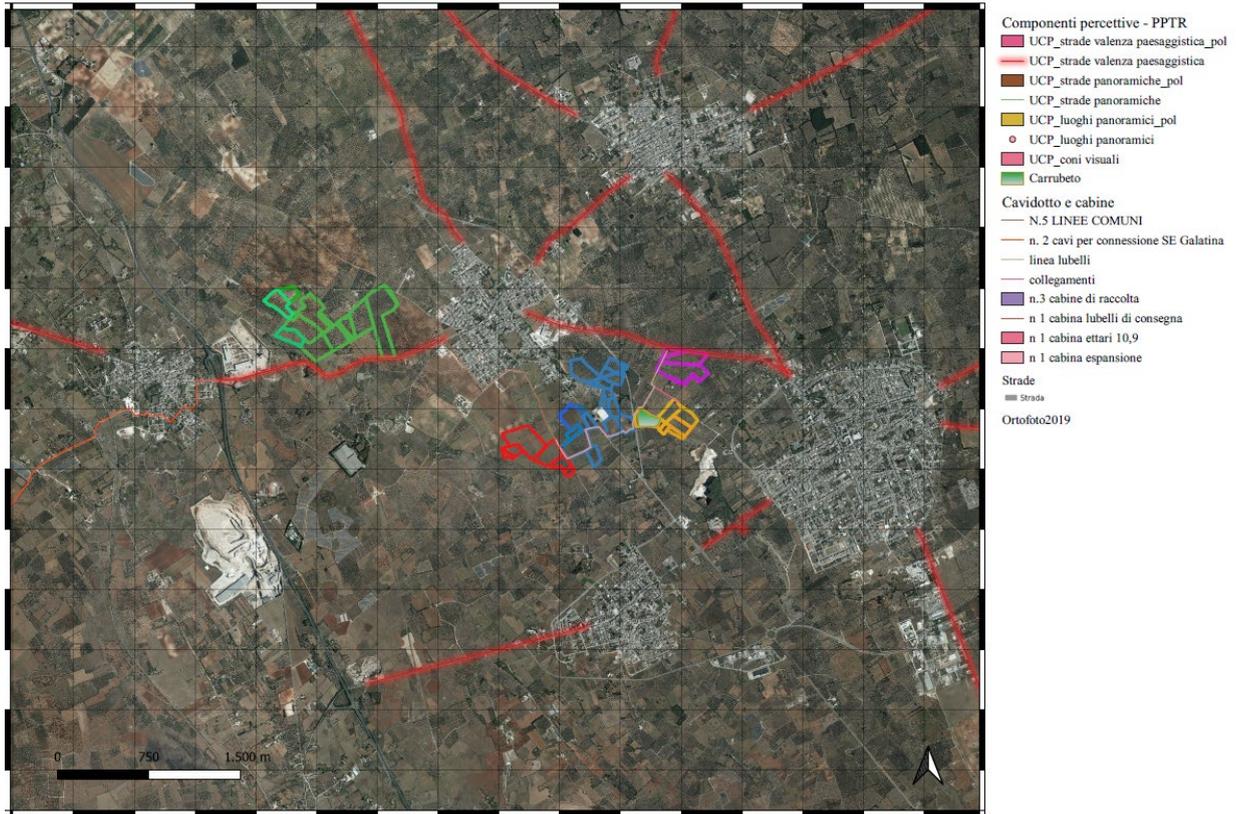


*Figura 20: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti culturali e insediative del PPTR – scala 1:25.000*

Come si può osservare, non si rilevano interferenze con le componenti culturali e insediative così come individuate dal PPTR della Regione Puglia. Gli interventi risultano pertanto compatibili con il Piano rispetto a tali componenti.

- Componenti dei valori percettivi

Figura 21: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti dei valori percettivi del PPTR – scala 1:25.000



*Figura 22: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti dei valori percettivi del PPTR – scala 1:10.000 – S.P.  
140*

La strada evidenziata, è la S.P. n°140 Vernole - Galugnano in adiacenza, lato sud, con la p.lla n.15 del Foglio 6. Ai sensi dell'Art.38 del PPTR cm.3, tale infrastruttura è strada a valenza paesaggistica:

3. Gli ulteriori contesti, come definiti dall'art. 7, comma 7, delle presenti norme, sono individuati e disciplinati

dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e

di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

3.1. Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:

- a) reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale
- b) sorgenti
- c) aree soggette a vincolo idrogeologico
- d) versanti
- e) lame e gravine
- f) doline
- g) grotte
- h) geositi
- i) inghiottitoi
- j) cordoni dunari
- k) aree umide
- l) prati e pascoli naturali
- m) formazioni arbustive in evoluzione naturale
- n) siti di rilevanza naturalistica
- o) area di rispetto dei boschi
- p) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
- q) città consolidata

- r) testimonianze della stratificazione insediativa
- s) area di rispetto delle componenti culturali e insediative
- t) paesaggi rurali
- u) strade a valenza paesaggistica**
- v) strade panoramiche
- w) luoghi panoramici
- x) con visuali.

Le strade a valenza paesaggistica sono individuate nelle componenti dei valori percettivi e controllo paesaggistico (Art.84 delle NTA del PPTR).

Si riporta l'Art.85 delle NTA:

Art. 85 Definizioni degli ulteriori contesti di cui alle componenti dei valori percettivi

1) Strade a valenza paesaggistica (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2.

Art. 86 Indirizzi per le componenti dei valori percettivi

Gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- a. salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e con visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- b. salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e natabile) dei paesaggi;

c. riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Art. 87 Direttive per le componenti dei valori percettivi

1. Gli Enti locali in fase di adeguamento e di formazione dei piani urbanistici e territoriali di loro competenza, procedono ad una ricognizione delle componenti dei valori percettivi intesa non come individuazione di elementi puntuali, ma come definizione di un sistema articolato in grado di mettere in valore le relazioni visuali;
2. Gli Enti locali in fase di adeguamento e di formazione dei piani urbanistici e territoriali di loro competenza, effettuano l'individuazione delle strade di interesse paesaggistico-ambientale, delle strade e dei luoghi panoramici, dei coni visuali definendo gli strumenti per la loro tutela e fruizione ed eventualmente mettendo a punto le modalità per inserire gli stessi in un sistema di mobilità dolce;
3. Tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi:

1. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).
2. In sede di **accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91**, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano **non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi** in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, **fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:**
  - modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;
  - modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;
  - realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;
  - realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla

progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

- nuove attività estrattive e ampliamenti.

3. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti interventi che:

c1) comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno

alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si

fruisce;

c2) assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;

c3) comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici colturali della tradizionale

matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;

c4) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;

c5) comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;

c6) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;

c7) comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.

4. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

5. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:

a1) la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;

a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

Alla luce di quanto riportato, le NTA del PPTR prevedono un accertamento di compatibilità paesaggistica ai sensi dell'Art.91 delle suddette Norme Tecniche.

Tuttavia, si ritiene che la proposta progettuale, non comporti alcuna modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, o che possa compromettere i punti di vista e di belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce.

La proposta progettuale prevede la realizzazione di un parco agrovoltaico, strettamente connesso alla vocazione agricola dei terreni, esteso su una superficie di circa 82 ha, che nasce con il duplice obiettivo di produrre energia elettrica sfruttando la fonte solare e riqualificare le aree caratterizzate da terreni incolti, presenti negli spazi inutilizzati dei lotti di terreno che interessano l'impianto stesso, mediante la coltivazione dell'ulivo intensivo di una specie particolarmente resistente a diversi parassiti (FS17).

Relativamente alla possibilità che l'intervento possa occludere o interferire con le visuali paesaggistiche o compromettere i punti di vista dei luoghi, si ricorda che al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrovoltaico, sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea costituita da:

- olivo intensivo (all'esterno della recinzione);
- siepe mista di essenze autoctone quali Prugnolo - *Prunus spinosa* e Ligustro - *Ligustrum ovalifolium* (all'interno della recinzione).



*Figura 23: Oliveto intensivo- Varietà FS17*



*Figura 24: Prugnolo - Prunus spinosa*



*Figura 25: Ligustro - Ligustrum ovalifolium*

Rispetto alla recinzione dell'impianto, si ricorda che sarà, garantita la conservazione dei muri a secco quali elementi di forte carattere identitario dei luoghi; difatti, in ottemperanza a quanto disciplinato al comma 5) Art.5.2 - "Parametri finalizzati all'insediamento degli impianti in aree tipizzate "E agricole"" (PUG di Caprarica di Lecce), le recinzioni dei lotti interessati e quelle a confine di altra proprietà, saranno sistemate in modo da non arrecare danno al sistema geomorfologico da un punto di vista strutturale ed inoltre, saranno realizzate con muratura a secco tradizionale ed al massimo con sovrastante rete metallica per una altezza massima di mt 2,50.

Infatti, al fine di valorizzare la struttura a secco, verrà realizzata una rete metallica per un'altezza non superiore a 2,50m. La mitigazione visiva, sarà garantita mediante messa a dimora, lungo il perimetro dell'impianto, di una schermatura arborea costituita da:

- olivo intensivo (all'esterno della recinzione);
- siepe mista di essenze autoctone quali Prugnolo - *Prunus spinosa* e Ligustro - *Ligustrum ovalifolium* (all'interno della recinzione).

Alla luce delle mitigazioni adottate e dei risultati mostrati nel fotoinserimento post operam, è stato possibile confermare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate e scongiurare l'alterazione della percezione del paesaggio agrario lungo il tratto della SP140 prossimo all'impianto.

Le specie autoctone scelte quali specie vegetali all'interno della recinzione e l'olivo intensivo all'esterno della stessa, contribuiranno ad un maggior inserimento delle opere d'impianto nel contesto paesaggistico tutelando gli elementi rappresentativi dell'identità dei luoghi, perseguendo gli obiettivi delle Linee guida per la tutela, il restauro e gli interventi sulle strutture in pietra a secco della Puglia – Parte 4.4.4 del PPTR.

Tali linee guida hanno lo scopo di:

- promuovere una politica generale di coordinamento delle azioni conoscitive e di valorizzazione;
- creare le premesse per una corretta opera di manutenzione e restauro conservativo, ponendo alla base il principio dell'impossibilità di operare sui singoli manufatti senza una approfondita conoscenza critica della loro intima struttura;
- favorire il recupero dei manufatti per usi compatibili con l'esistente, nell'intento di salvare sia l'oggetto materiale e sia l'ambiente rurale circostante; ciò anche mediante il riuso di manufatti con una condizione di "abitabilità minima" per la residenza permanente o temporanea anche connessa alle varie forme del turismo;
- regolamentare e, per quanto possibile, conservare le aree di pertinenza dei manufatti, per garantire il corretto rapporto tra la costruzione in pietra a secco e il suo intorno.

La Puglia è suddivisa in Comprensori, sulla base del grado di diffusione dei muretti a secco.

È possibile indicare quattro gradi di densità della presenza delle costruzioni in pietra a secco nel territorio regionale, a cui corrispondono quattro forme di paesaggio:

grado 1 - bassa densità: i manufatti in pietra a secco (a causa della natura del suolo) sono rari e quasi sempre limitati a specchie, muretti a secco e parietoni; non mancano, però, casi sporadici di trulli, casedde e pagliari di grande interesse;

grado 2 - media densità: i manufatti in pietra a secco sono frequenti; basse recinzioni, rifugi temporanei, muri fiancheggianti le strade vicinali e pareti di contenimento di terreni in pendio (terrazzamenti) caratterizzano il territorio; sono presenti anche trulli, casedde e pagliari;

grado 3 - alta densità: la presenza dei manufatti di tutte le tipologie è percepibile sull'intero territorio prevalentemente collinare; la rete delle divisioni interpoderali e di contenimento dei terreni, l'evidente presenza diffusa delle costruzioni puntuali (specchie, casedde e trulli) caratterizzano fortemente il territorio;

grado 4 - altissima densità: la presenza di manufatti di tutte le tipologie con forte frequenza di manufatti in pietra a secco con valenza abitativa; questi ultimi si manifestano nelle forme più evolute, caratterizzando in profondità l'aspetto insediativo e architettonico dell'ambiente rurale.

Il Comune di Caprarica rientra nel Comprensorio del Salento, in particolare nella Sub area 3.2 e grado 3.

A causa del carattere fortemente antropizzato della Puglia e per il ruolo svolto dalle costruzioni in pietra a secco, il territorio regionale è interessato dalla fusione tra la percezione generale del paesaggio e la percezione dei singoli manufatti. Vale, quindi, il principio generale di considerare ogni intervento di manutenzione, recupero, ecc. come parte di un'azione collettiva, tendente alla conservazione del paesaggio. Assumono, quindi, una grande importanza le modalità di intervento sui singoli manufatti.

I criteri da adottare per gli interventi di manutenzione, recupero o restauro sui manufatti in pietra a secco possono essere così sintetizzati:

- conservare i caratteri tipologici e architettonici del manufatto;
- riproporre la cultura materiale della pietra a secco;
- impiegare esclusivamente le tecniche e i materiali tradizionali, secondo la cultura materiale della costruzione in pietra a secco della Puglia, tenendo conto delle specificità locali;
- escludere l'uso di materiali diversi dalla pietra, evitando l'impiego di pietra lavorata industrialmente e del calcestruzzo anche per le parti non a vista;
- integrare parti mancanti o deteriorate secondo criteri di conformità con l'esistente in riferimento alla lavorazione, forma e dimensione dei conci lapidei;
- escludere le sigillature dei giunti dei paramenti murari.

Al punto 6 delle Linee guida sono descritti gli interventi da poter effettuare sui muretti a secco con indicazioni sulla scelta dei materiali di riempimento, sulla tipologia di vegetazione da

preservare ai bordi dei muretti, tipo di pietra, pezzatura e forma degli elementi costruttivi, composizione della muratura, altezze e spessori con inclinazione del muro a scarpa.

Medesime considerazioni, valgono per l'altra infrastruttura stradale a valenza paesaggistica ovvero la Strada Provinciale n° 144 Caprarica alla Lizzanello dall'incrocio con la S.P.372 "Circonvallazione di Caprarica" all'incrocio con la S.P.25 "Calimera -Lizzanello".

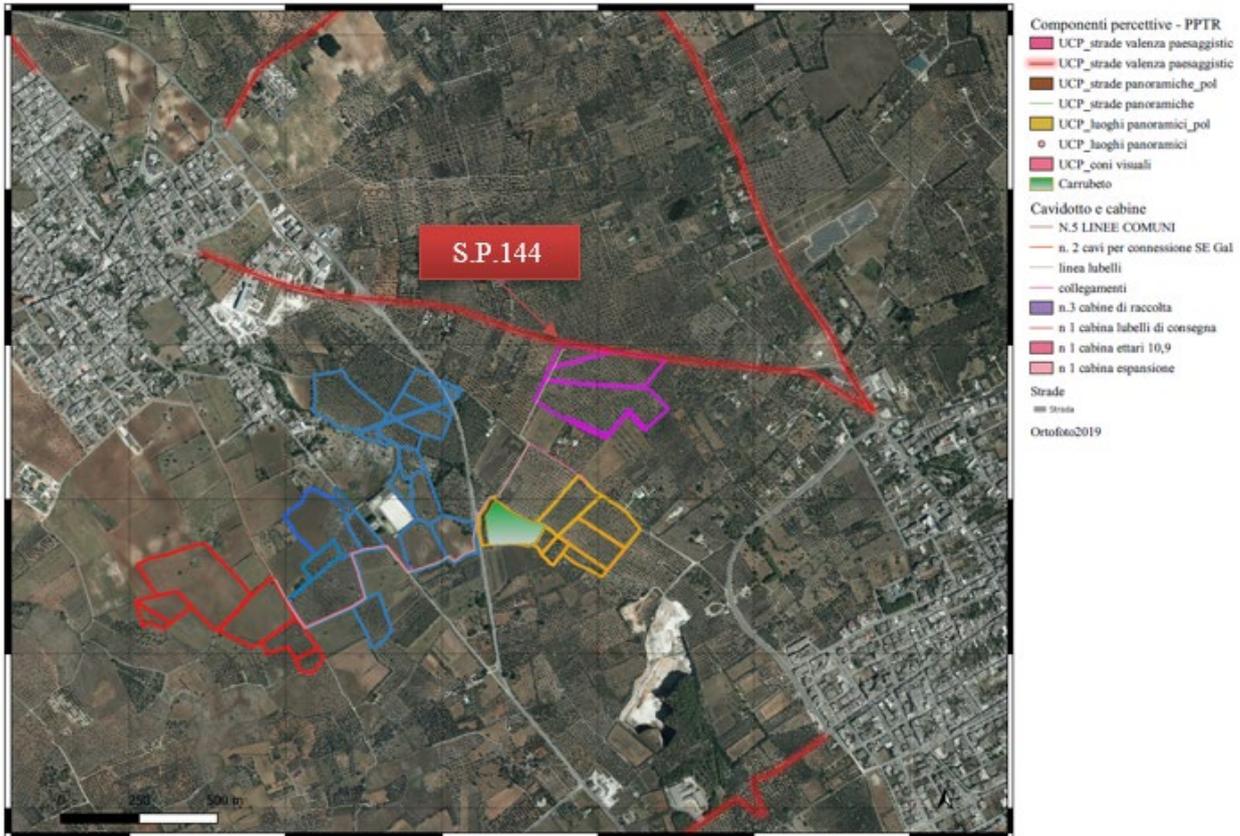


Figura 26: Inquadramento delle aree rispetto alle componenti dei valori percettivi del PPTR – scala 1:10.000 – S.P. 144

Alla luce delle considerazioni sopra riportate è possibile affermare, quindi, che la realizzazione delle opere in progetto risulta compatibile con le misure di tutela prescritte per le Componenti dei Valori Percettivi.

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

Ai sensi dell'Art.89 delle N.T.A. del PPTR, sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

Pertanto, è stata redatta la presente Relazione Paesaggistica e sarà attivata la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica all'interno del PAUR.

### 3.1.1.1 Analisi della compatibilità delle opere di connessione rispetto al PPTR

L'impianto per la connessione alla rete AT di Terna, prevede una linea interrata a 36 KV che, partendo dalla cabina di raccolta e consegna, conetterà l'impianto alla cabina primaria esistente, 380/36 KV, di Galatina. Il percorso di connessione interesserà la viabilità pubblica esistente ed avrà una lunghezza complessiva di circa km 22.

Dall'analisi effettuata delle interferenze tra le opere di connessione ed il PPTR, si riporta quanto segue:

L'elettrodotta, sarà interrata e seguirà un percorso, su strada pubblica esistente, che conetterà la cabina di raccolta, sita nel lotto 1, con la cabina primaria di Galatina.

Le interferenze riscontrate si riportano di seguito:

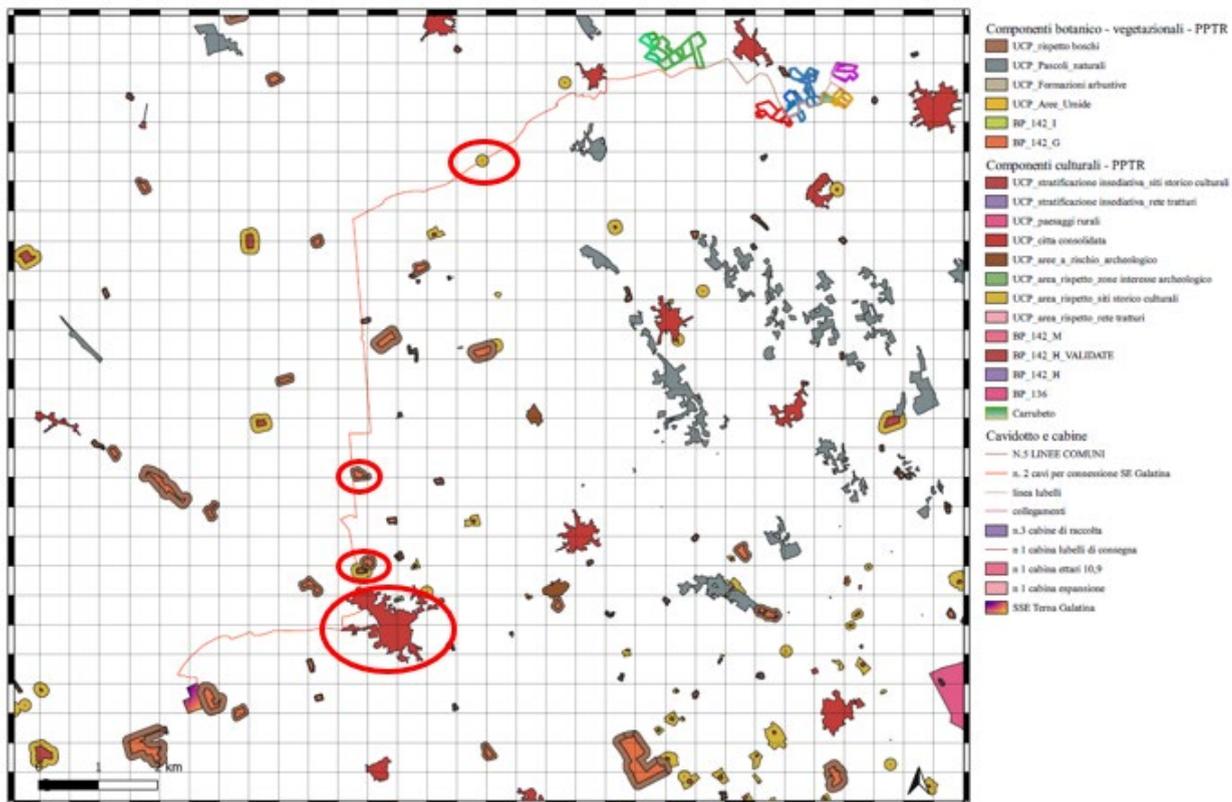


Figura 27: Inquadramento delle opere di connessione rispetto al PPTR

Si tratta di:

- Componenti botanico vegetazionali: UCP Fascia di rispetto dei boschi

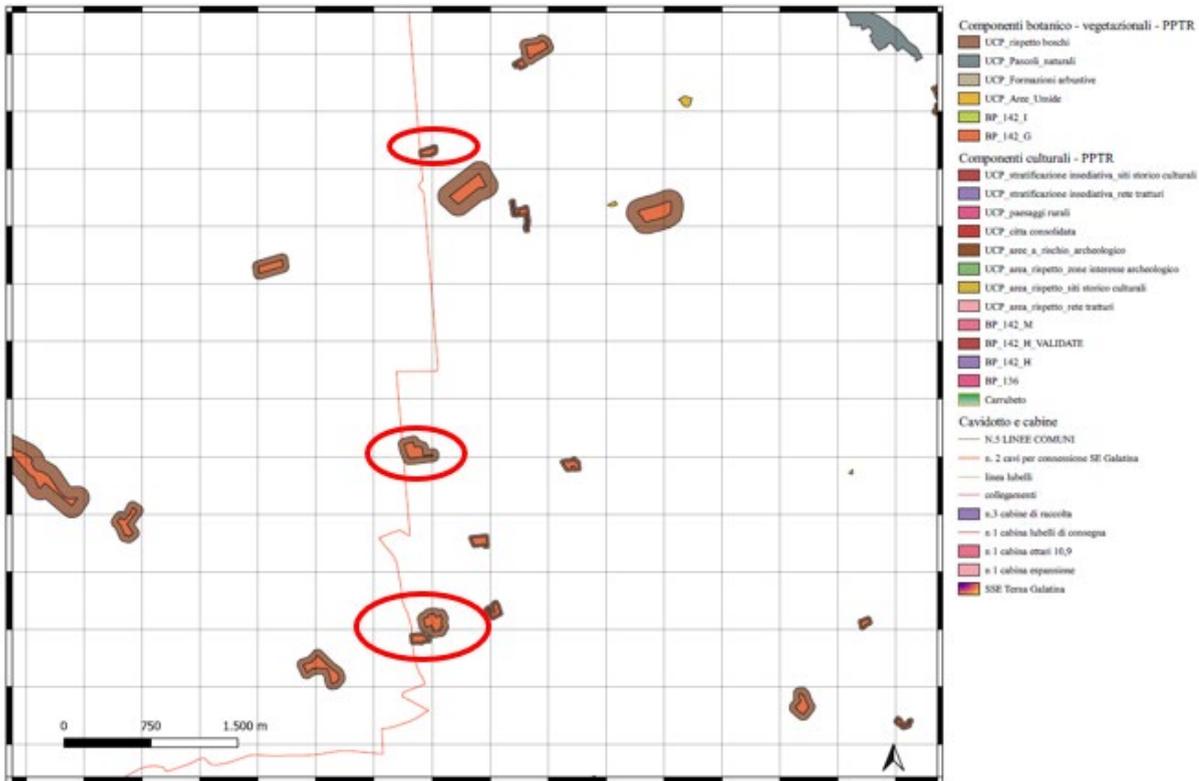


Figura 28: Inquadramento delle opere di connessione rispetto al PPTR

### **Art. 63 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi:**

1. Nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 59, punto 4) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di **accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91**, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi** in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli **che comportano:**

a1) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvo-agropastorale che non compromettano le specie spontanee e siano coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;

a2) nuova edificazione;

a3) apertura di nuove strade, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati, e l'impermeabilizzazione di strade rurali;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento

e il recupero dei rifiuti;

a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

**a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;**

a7) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a8) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica.

a9) è consentita la messa in sicurezza dei fronti di cava se effettuata con tecniche di ingegneria naturalistica.

Essendo, l'elettrodotto interrato e su strada pubblica, tale opera non è in contrasto con quanto disciplinato dal PPTR, pertanto si ammette la sua compatibilità rispetto al Piano ai sensi dell'Art. 63 cm a6).

- Componenti culturali: UCP stratificazione insediativa e UCP area di rispetto siti storico culturali

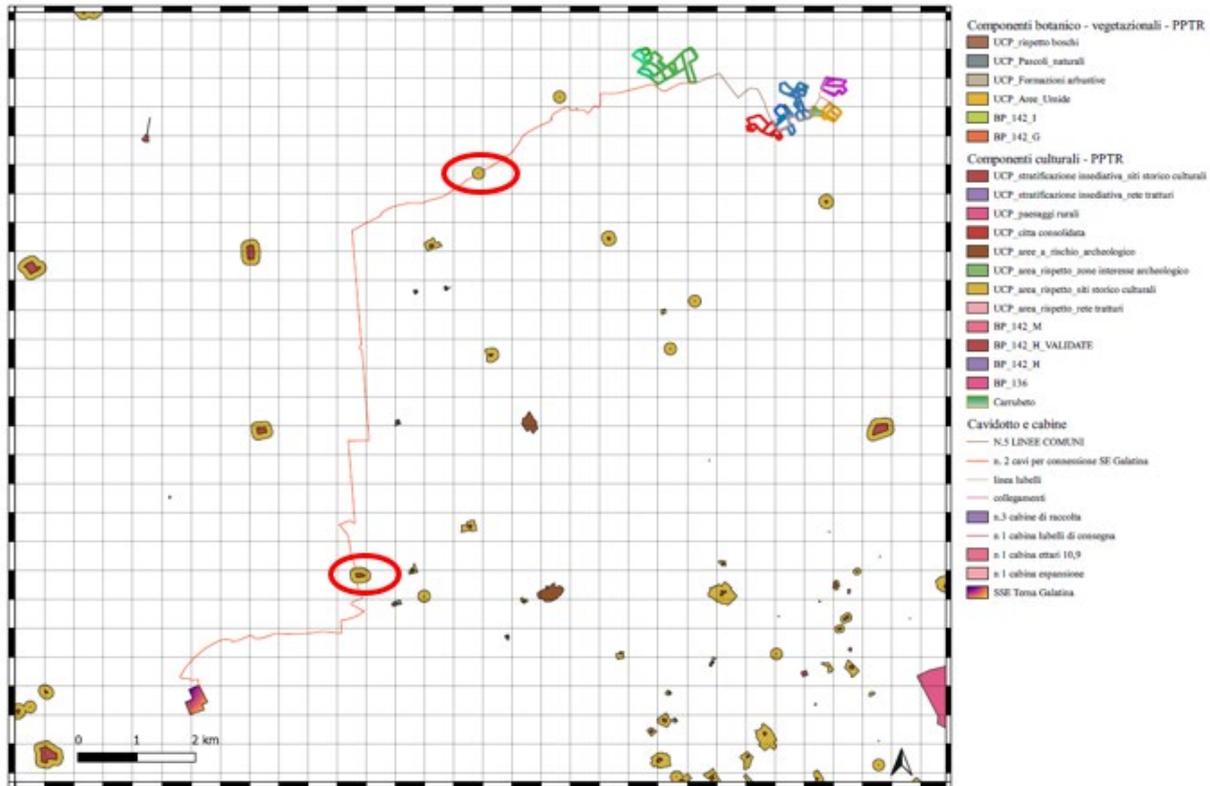


Figura 29: Inquadramento delle opere di connessione rispetto al PPTR

## **Art. 76 Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative**

### 2) Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Così come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1 consistono in:

a) siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche

b) aree appartenenti alla rete dei tratturi e alle loro diramazioni minori in quanto monumento della storia economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca. Tali tratturi sono classificati in “reintegrati” o “non reintegrati” come indicato nella Carta redatta a cura del Commissariato per la reintegra dei Tratturi di Foggia del 1959. Nelle more dell’approvazione del Quadro di assetto regionale, di cui alla LR n. 4 del 5.2.2013, i piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni

previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice. A norma dell'art. 7 co 4 della LR n. 4 del 5.2.2013, il Quadro di assetto regionale aggiorna le ricognizioni del Piano Paesaggistico Regionale per quanto di competenza;

c) aree a rischio archeologico in quanto interessate dalla presenza di frammenti e da rinvenimenti isolati o rinvenienti da indagini su foto aeree e da riprese all'infrarosso.

3) Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti di cui al precedente punto 2), lettere a) e b), e delle zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. In particolare:

- per le testimonianze della stratificazione insediativa di cui al precedente punto 2, lettera a) e per le zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, prive di prescrizioni di tutela indiretta ai sensi dell' art. 45 del Codice, essa assume la profondità di 100 m se non diversamente cartografata nella tavola 6.3.1.
- per le aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui all'art.75 punto 3) essa assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati.

#### **Art. 81 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa**

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2) lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

**2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91**, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi** in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli **che comportano:**

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

**a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;**

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

Essendo, l'elettrodotto interrato e su strada pubblica, tale opera non è in contrasto con quanto disciplinato dal PPTR, pertanto si ammette la sua compatibilità rispetto al Piano ai sensi dell'Art. 81 cm a7).

- Componenti culturali: UCP città consolidata

#### **Art. 74 Individuazione delle componenti culturali e insediative**

3. Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

1) Città consolidata; 2) Testimonianze della stratificazione insediativa; 3) Area di rispetto delle componenti

culturali e insediative; 4) Paesaggi rurali.

#### **Art. 76 Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative**

1) Città consolidata (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono in quella parte dei centri urbani che va dal nucleo di fondazione fino alle urbanizzazioni compatte realizzate nella prima metà del novecento, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1.

#### **Art. 78 Direttive per le componenti culturali e insediative**

2. Ai fini della promozione, tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso, i Comuni, nei piani urbanistici, anche in coerenza con il Documento Regionale di Assetto Generale di cui all'art. 4 della L.R.27 luglio 2001, n. 20 "Norme generali di governo e uso del territorio":

a) approfondiscono le conoscenze del sistema insediativo nella sua evoluzione e stratificazione storica al fine

di precisarne il perimetro, individuarne le qualità da conservare e gli specifici problemi da affrontare per la

tutela, riqualificazione e valorizzazione della città consolidata;

b) stabiliscono disposizioni di salvaguardia e riqualificazione, in particolare vietando la modificazione dei caratteri che ne connotano la trama viaria ed edilizia e dei manufatti che costituiscono testimonianza storica o culturale; garantendo la conservazione e valorizzazione di segni e tracce che testimoniano la stratificazione storica dell'insediamento; valorizzando i caratteri morfologici della città consolidata, della relativa percettibilità e accessibilità monumentale, con particolare riguardo ai margini urbani e ai bersagli visivi (fondali, skylines, belvedere ecc.), anche individuando aree buffer di salvaguardia; evitando cambiamenti delle destinazioni d'uso incoerenti con i caratteri identitari, morfologici e sociali e favorendo in particolare le destinazioni d'uso residenziali, artigianali, di commercio di vicinato e di ricettività turistica diffusa, anche al fine di assicurarne la rivitalizzazione e rifunzionalizzazione; non ammettendo, di norma, l'aumento delle volumetrie preesistenti nelle parti di città caratterizzate da elevata densità insediativa e non consentendo l'edificabilità, oltre che nelle aree di pertinenza dei complessi insediativi antichi, nelle aree e negli spazi rimasti liberi, qualora questi siano ritenuti idonei agli usi urbani o collettivi e concorrenti a migliorare la qualità del paesaggio urbano.; promuovendo l'eliminazione di opere, attività e funzioni in contrasto con i caratteri storici, architettonici e ambientali dei luoghi, o incentivi per il ripristino dei caratteri originari del contesto qualora fossero stati alterati o distrutti, cercando nel contempo di promuovere interventi atti a migliorarne la qualità insediativa e la sicurezza di chi vi abita e lavora.

Essendo, l'elettrodotta interrato e su strada pubblica, tale opera non è in contrasto con quanto disciplinato dal PPTR, pertanto si ammette la sua compatibilità rispetto al Piano.

### **3.3.2 Aree non Idonee**

Il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto fotovoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal Regolamento Regionale 24/2010, 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".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto (per quanto riguarda l'area occupata dai pannelli ed opere annesse) rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

<b>Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F</b>	<b>Status dell'area in esame</b>
Aree naturali protette nazionali	Non presente
Aree naturali protette regionali	Non presente
Zone umide Ramsar	Non presente
Siti di importanza Comunitaria	Non presente
ZPS	Non presente
IBA	Non presente
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	Non presente
Siti Unesco	Non presente
Beni Culturali	Non presente
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	Non presente
Aree tutelate per legge	Non presente
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	Non presente
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	Non presente
Area Edificabile urbana	Non presente
Segnalazione carta dei beni con buffer	Non presente
Coni visuali	Non presente
Grotte	Non presente
Lame e gravine	Non presente
Versanti	Non presente
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	Non presente

### Rete Natura 2000

Ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e successive modifiche e integrazioni, spetta alla Regione assicurare per i SIC, nonché per le ZPS, "opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate" (art. 4, comma 1).

Spetta, altresì, alla Regione, sulla base di linee guida per la gestione delle aree della rete "Natura 2000", da adottarsi con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'adozione sia per le ZSC sia per le ZPS, entro sei mesi dalla loro designazione, delle "misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative

o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato A e delle specie di cui all'allegato B presenti nei siti" (art. 4, comma 2).

La Rete Natura 2000 nella Regione Puglia è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla "Direttiva Habitat", da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Dei SIC non dotati di un Piano di Gestione si è reso necessario provvedere alla redazione di Misure di conservazione, pertanto con D.G.R. n. 262 del 08.03.2016 la Giunta Regionale ha adottato lo schema di Regolamento recante "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del D.P.R. 357/97 per i SIC e le ZSC". Con la stessa delibera, la Giunta ha disposto la pubblicazione sul presente sito del database delle osservazioni pervenute durante il processo partecipato per la redazione delle misure di conservazione.

Con R.R. n. 6 del 10.05.2016 la giunta regionale ha emanato il Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del D.P.R. 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

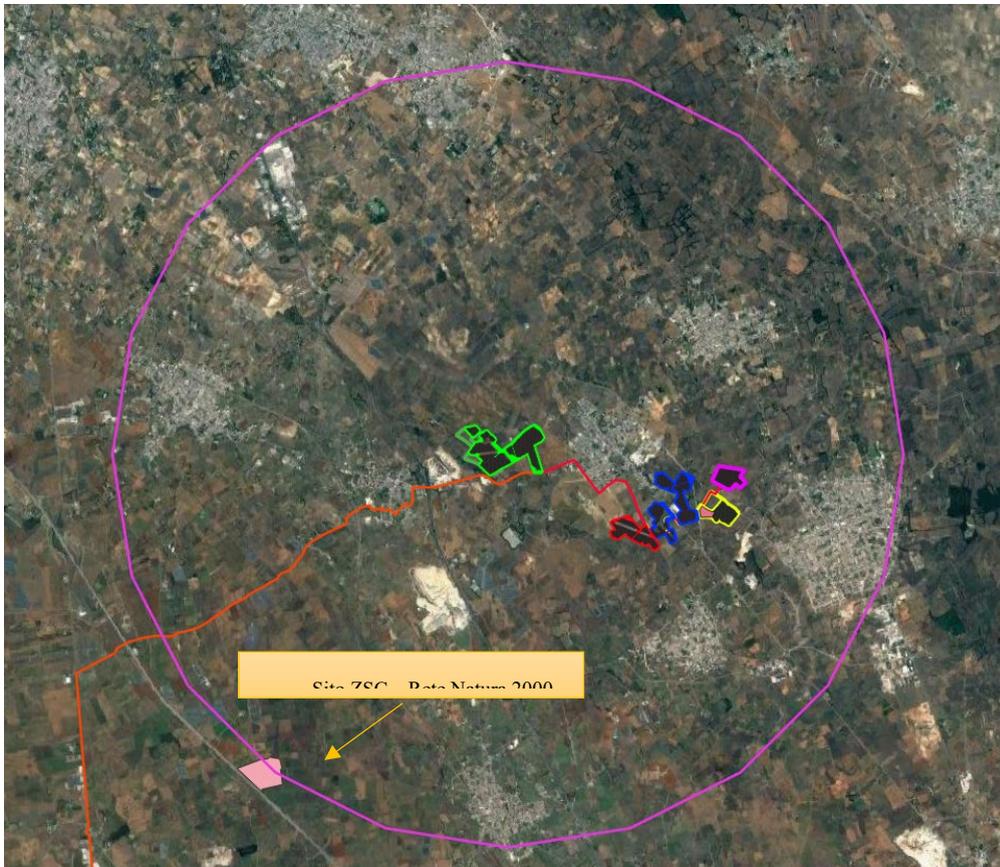
Lo schema di regolamento è stato aggiornato con D.G.R. n.646 del 02.05.2017 recante "Approvazione definitiva dello schema di Regolamento ai sensi dell'art. 44, co. 2, dello Statuto regionale così come modificato dall'art. 3, co. 1, lett. b, della L.R. n. 44/2014" così come è stato aggiornato il Regolamento per mezzo del R.R. n. 12 del 10 maggio 2017 e relativo allegato contenente gli Obiettivi di conservazione per i siti della Rete Natura 2000 della Regione Puglia.

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, di questi:

- 24 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- 56 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018
- 12 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Si riporta l'inquadramento del sito d'impianto rispetto alle aree della Rete Natura 2000.

L'immagine che segue, riporta l'analisi delle aree Rete Natura 2000 rispetto al Lotto 1:



*Figura 30: Inquadramento del sito rispetto alle aree – RETE NATURA 2000 – scala 1:50.000*

La stessa analisi è stata eseguita per i lotti 2 – 3 – 4 – 5

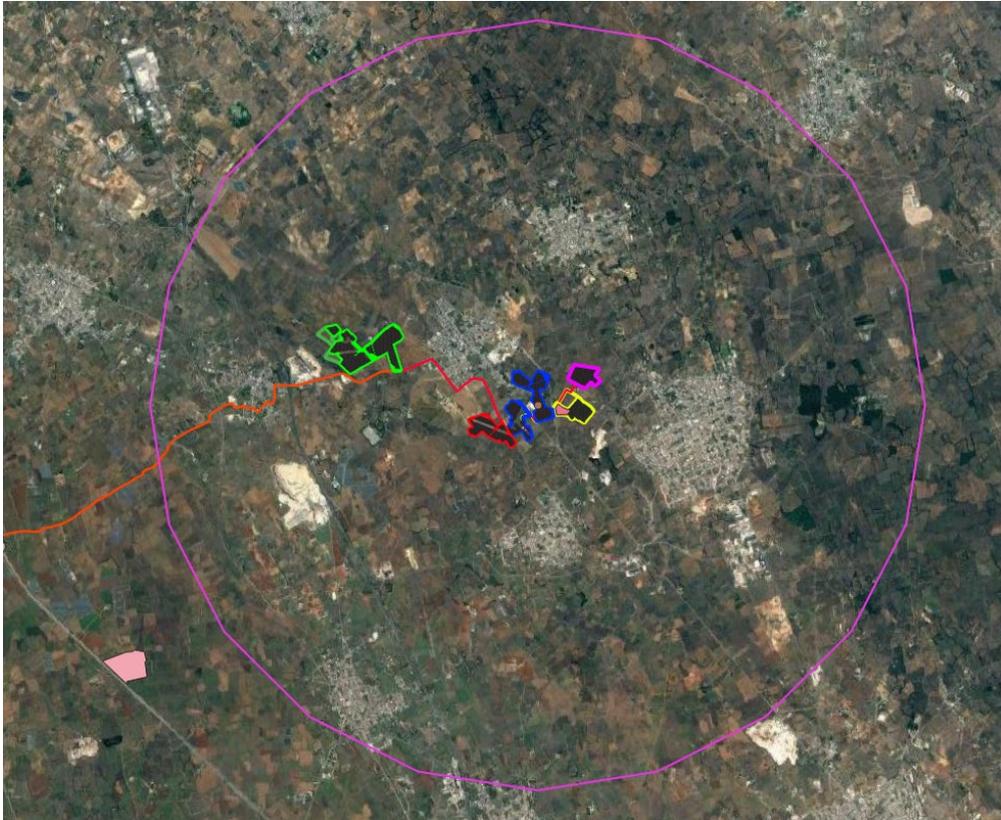


Figura 31: Inquadramento del sito rispetto alle aree – RETE NATURA 2000 – scala 1:50.000

Come evidente dalle immagini, si osserva che per i lotti 2 – 3 – 4 – 5 non si riscontra l'interferenza rispetto ai siti Rete Natura 2000 (vedasi tavola di progetto); diversamente, l'immagine riportata in Figura 30, è presente un'area ZSC a circa 4,4 km dalle aree ricadenti nel lotto 1.

Le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018.

Come suddetto, all'interno dei siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente: 132 habitat, 91 specie di flora e 120 specie di fauna (delle quali 22 mammiferi, 10 rettili, 17 anfibi, 29 pesci, 42 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat; circa 385 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli.

La zona ZSC del caso in esame, è caratterizzata dal codice IT9150036, individuata dal Lago del Capraro:

Regione/Provincia Autonoma	CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
				(Ha)	(Km)	Longitudine	Latitudine
						(Gradi decimali)	

Puglia	IT9150036	Lago del Capraro	si	39	0	18,1920	40,2240
--------	-----------	------------------	----	----	---	---------	---------

Si allega, alla presente relazione, la scheda relativa a tale sito ZSC.

Si riporta la mappa del sito su base IGM:

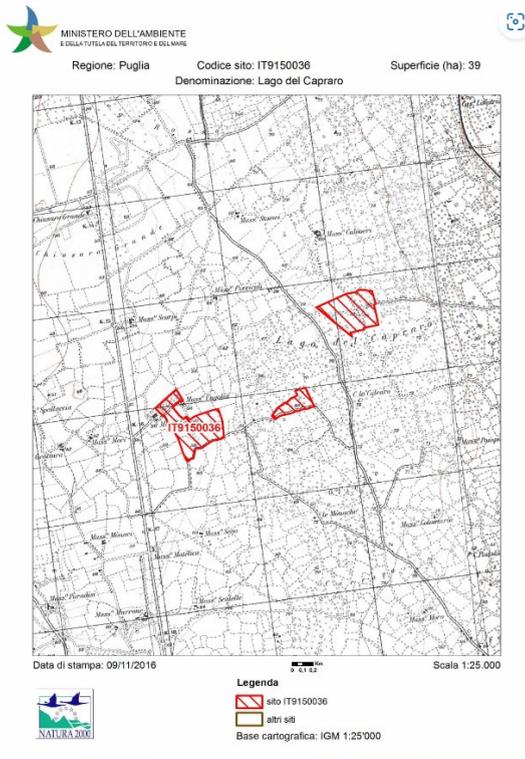


Figura 32: Zona ZSC – Lago del Capraro

Sulla base di quanto detto, e considerando che il cavidotto è prossimo alla suddetta ZSC, la presente proposta progettuale sarà soggetta a Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA).

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In generale, l'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000, e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie ed il raggiungimento degli obiettivi previsti all'interno della rete Natura 2000.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla Valutazione di Incidenza (VIncA), dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Infatti, ai sensi dell'art.6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o

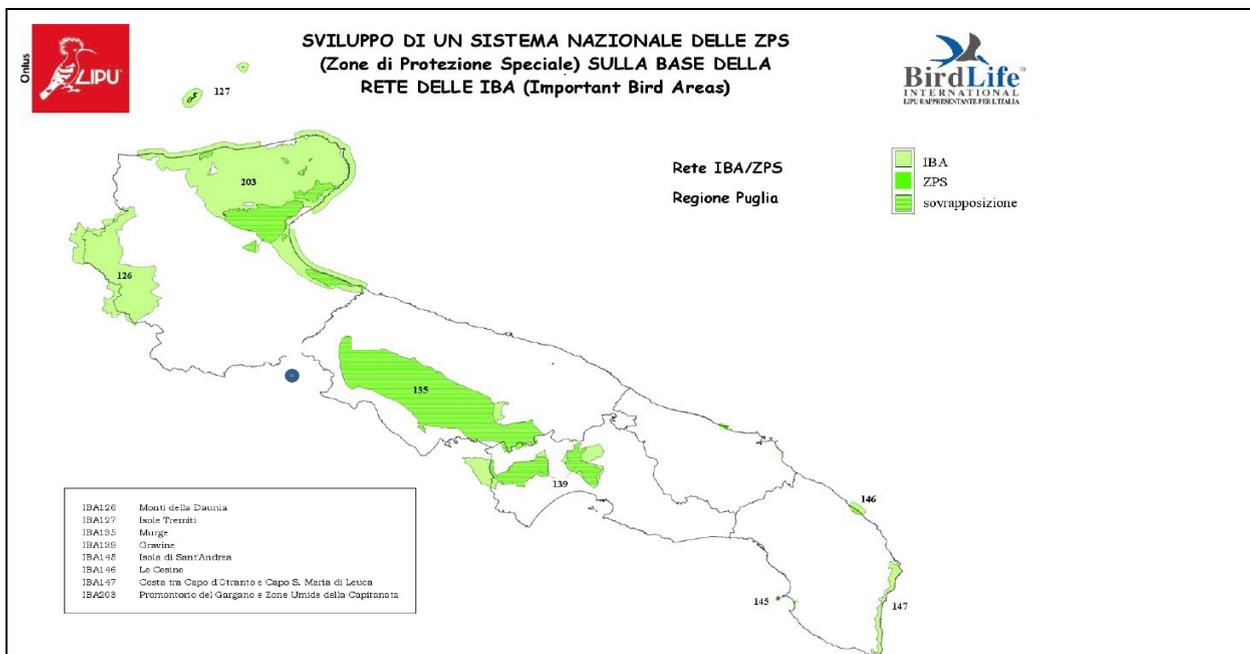
necessari alla gestione del Sito, lo strumento Individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

La necessità di introdurre questa tipologia di valutazione deriva dalle peculiarità della costituzione e definizione della rete Natura 2000, all'interno della quale ogni singolo Sito fornisce un contributo qualitativo e quantitativo in termini di habitat e specie da tutelare a livello europeo, al fine di garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente di tali habitat e specie.

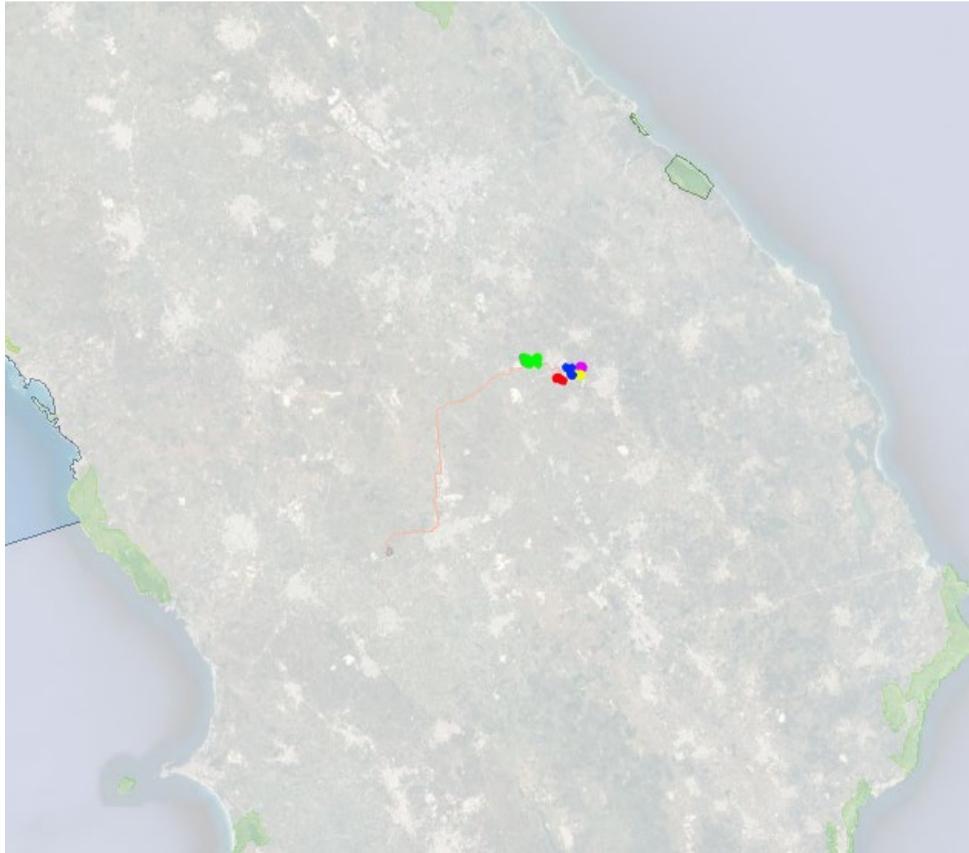
La valutazione di Incidenza è pertanto il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività (P/P/P/I/A) che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione (cause C-98/03, paragrafo 51, C-418/04, paragrafi 232, 233).

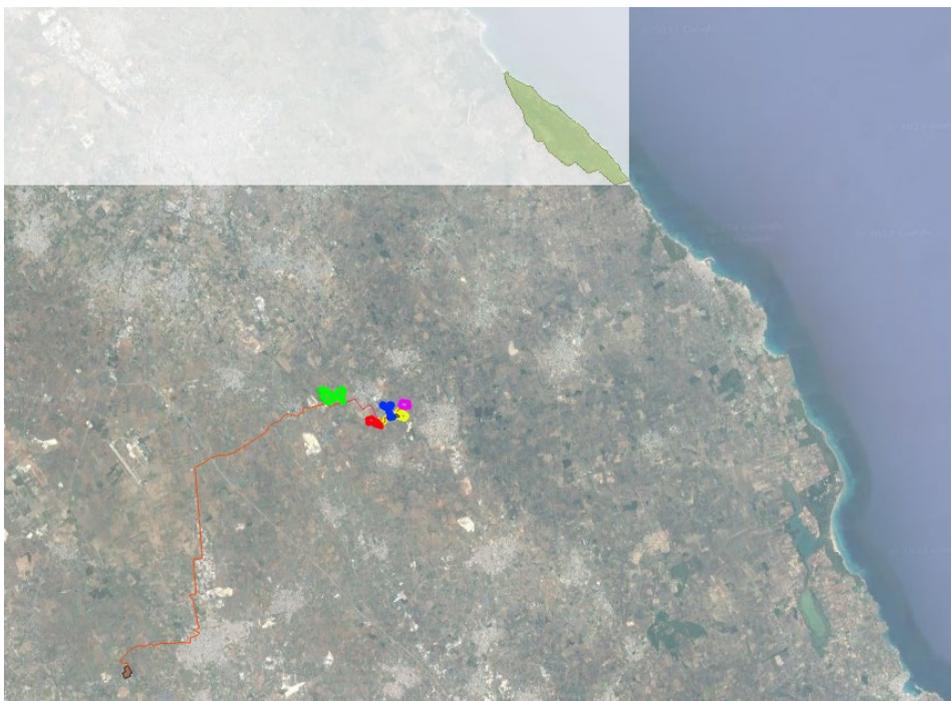
Detto ciò, si specifica che non sono presenti Zone Ramsar in prossimità del sito d'impianto ma la Zona Ramsar più prossima al sito è quella de "Le Cesine", area protetta iscritta nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette Nazionali (EUAP), distante circa 11 km dal sito.



*Figura 33: Siti IBA Regione Puglia - Relazione finale 2002 "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS  
sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)"*



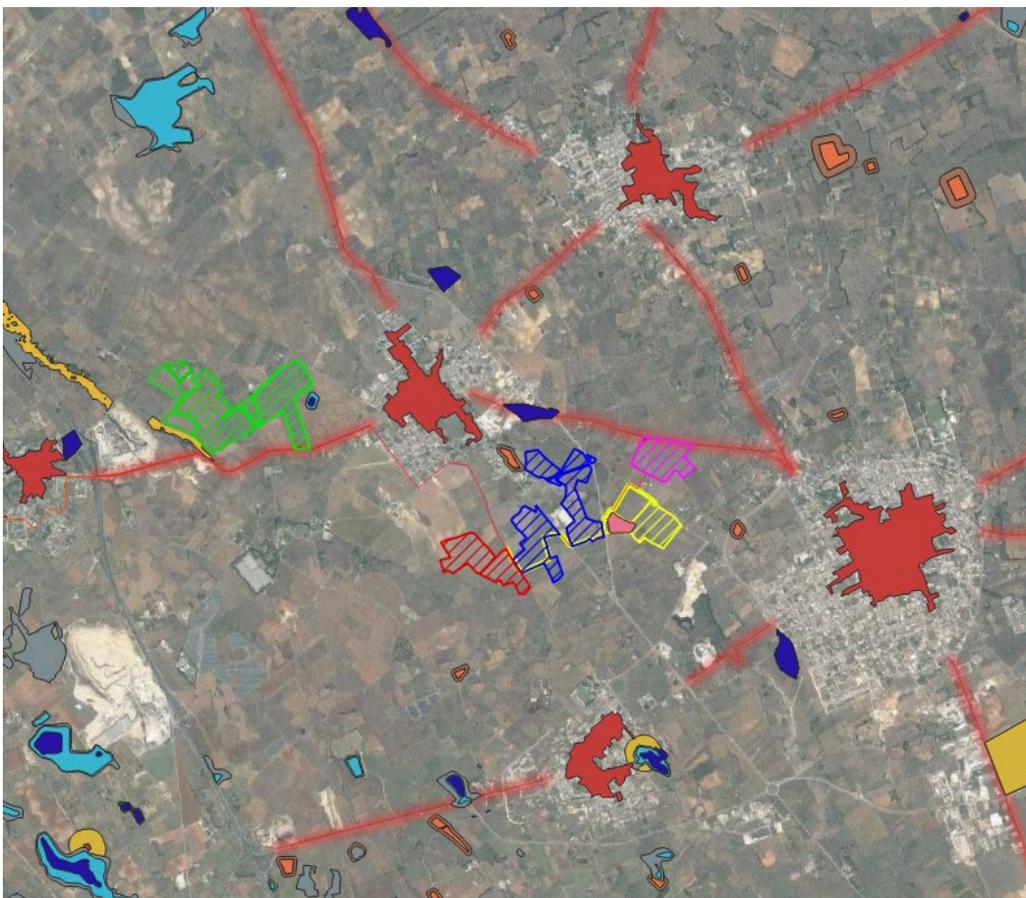
*Figura 34: Aree Protette Nazionali - Regionali*



*Figura 35: Zone Ramsar*

Inoltre, in relazione alla tipologia di impianto da realizzare, in fase di valutazione di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con le aree non idonee individuate dal Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010. Tale regolamento, in recepimento ed attuazione delle Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010, oltre a definire le procedure da seguire per l'ottenimento dell'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con il fine di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione, all'art. 4 individua aree e siti non idonei alla localizzazione di determinate tipologie di impianti elencati nell'Allegato 3.

**Le aree non ricadono in aree ritenute non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica ai sensi delle "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010.**



*Figura 36: Compatibilità delle opere con le aree non idonee – Regione Puglia*

### **Accertamento di compatibilità paesaggistica**

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

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

- a) L'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati al precedente art. 38 co. 2;
- b) L'accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:
  - b.1) che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 co. 3.1;
  - b.2) che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

Pertanto, è stata redatta la presente Relazione Paesaggistica e sarà attivata la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica.

### **3.3.3 Piano di Assetto Idrogeologico Regione Puglia (PAI)**

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), approvato definitivamente dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia con Deliberazione del 30.11.2005, n.39, definisce i vincoli per la tutela idraulica ed idrogeologica del territorio regionale mentre la bozza di Carta Idrogeomorfologica, redatta in funzione della predisposizione del Piano Paesaggio Territoriale Regionale (P.P.T.R.), contiene un censimento dettagliato e particolareggiato delle emergenze geologiche ed idrogeologiche che costituisce un potente strumento di conoscenza del territorio regionale.

Attualmente sono cogenti i vincoli di pericolosità idraulica (zone di allagamento) e geomorfologica (zone in frana) oltre a rendere possibile l'attuazione delle altre misure di tutela previste dalla NTA del PAI (es. tutela dei corsi d'acqua episodici) a seguito dell'adozione della Bozza di Carta Idrogeomorfologica.

Si riporta quanto riscontrato:

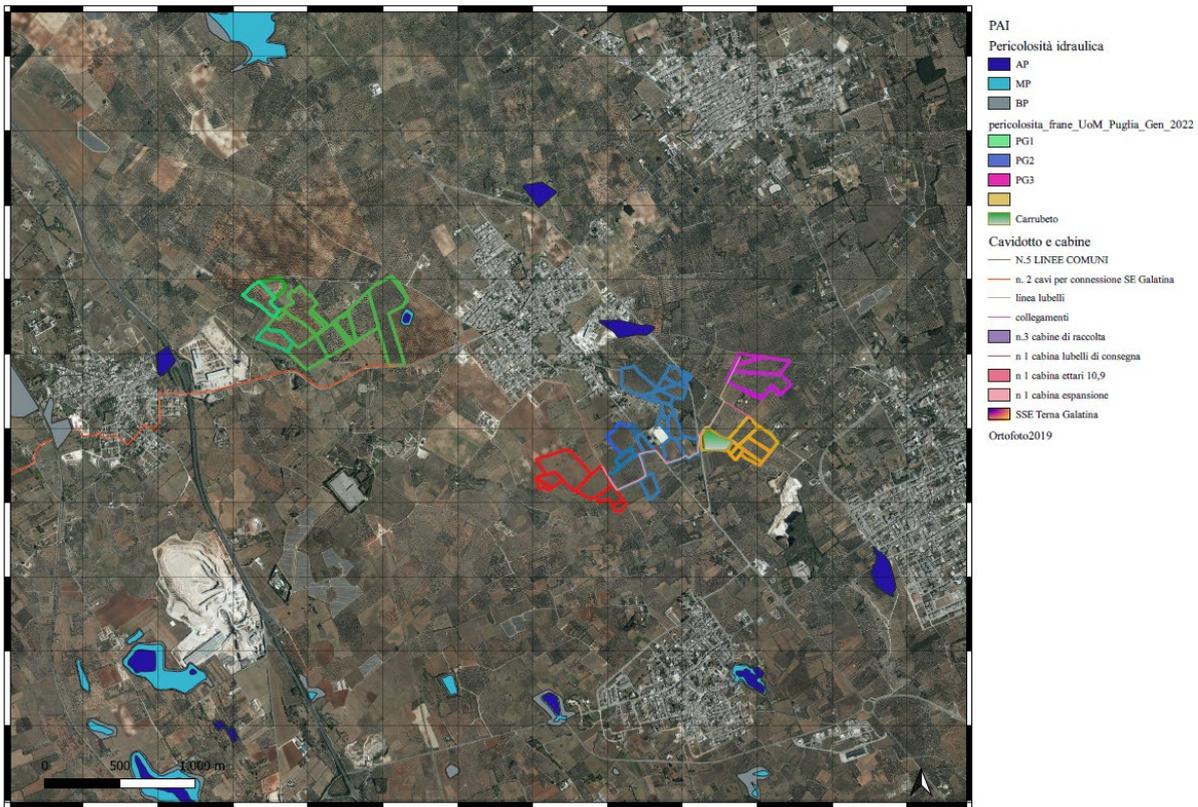
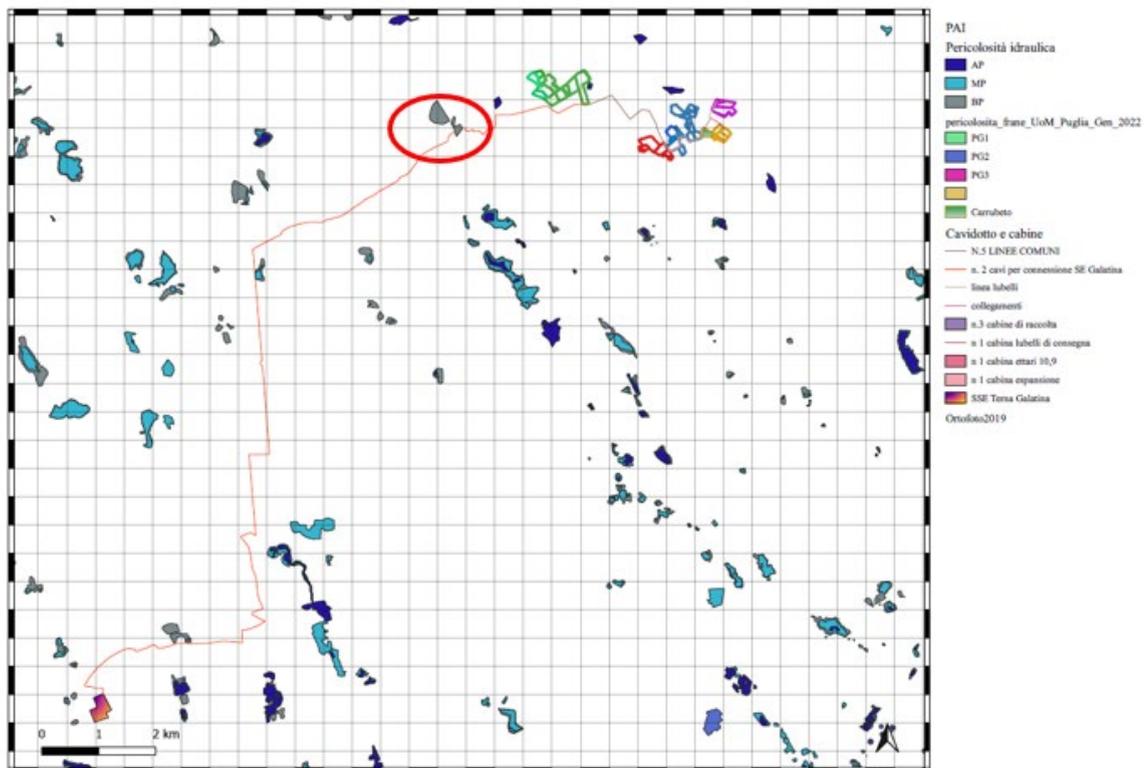


Figura 37: Inquadramento del sito rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico – Scala 1:20.000

Le aree d’impianto, non ricadono in aree a pericolosità idraulica altresì idrogeologica.  
Per quanto riguarda l’elettrodotta, si riporta quanto segue:

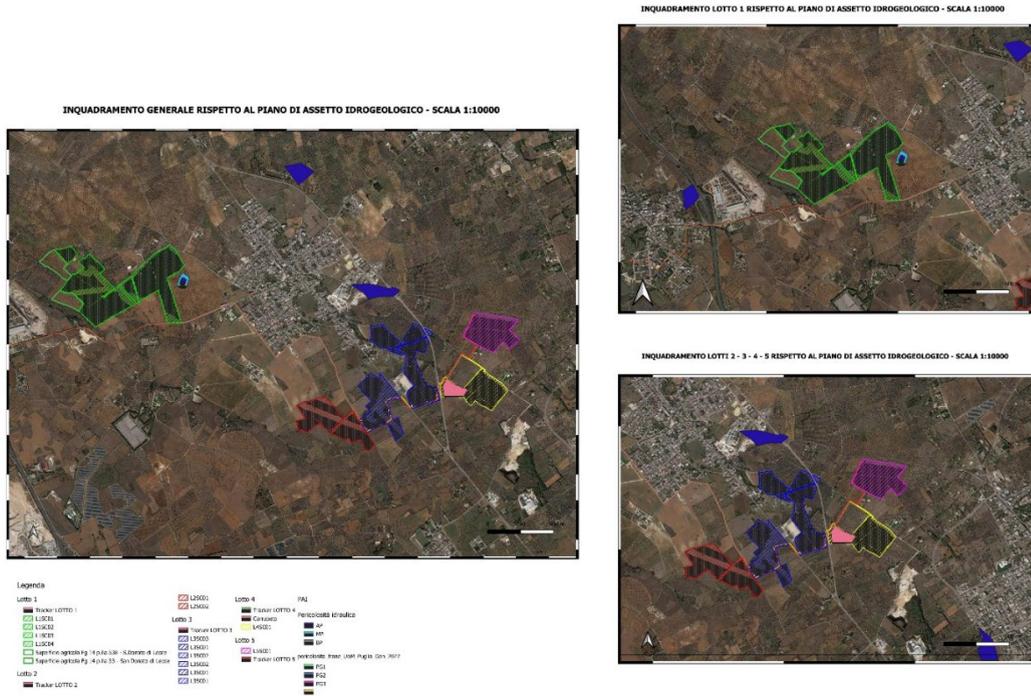


**PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

*Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di Potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN*

*Figura 38: Inquadramento dell'elettrodotto rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico – Scala 1:50.000*

L'elettrodotto interferisce con un'area a Bassa Pericolosità idraulica ed è limitrofo ad aree a media e alta pericolosità idraulica, come nelle immagini che seguono:



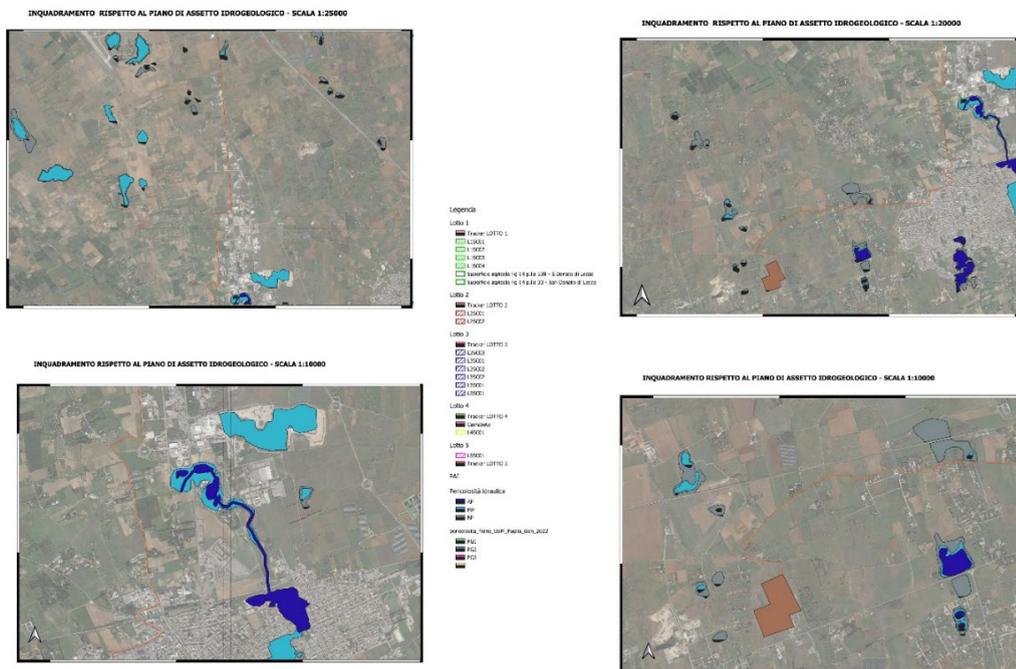
*Figura 39: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI*



*Figura 40: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI*



*Figura 41: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI*



*Figura 42: Inquadramento delle aree d'impianto e dell'elettrodotto rispetto al PAI*

Nelle aree a bassa pericolosità idraulica, le NTA del PAI si esprimono attraverso gli articoli che di seguito si riportano:

**ARTICOLO 9 Interventi consentiti nelle aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.)**

1. Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.
2. Per tutti gli interventi nelle aree di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.
3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

**ARTICOLO 17 Obiettivi di sicurezza idraulica**

Gli obiettivi di sicurezza idraulica delle azioni del PAI sono definiti in termini di tempi di ritorno, così come definiti all'art. 36.

Costituisce obiettivo primario la riduzione della pericolosità nelle aree ad alta pericolosità idraulica (AP), così come individuate nella cartografia in allegato e definite all'art. 36, con particolare riferimento al tessuto insediativo esistente.

Le azioni del PAI perseguono altresì l'obiettivo della riduzione della pericolosità nelle aree a media pericolosità idraulica (MP), così come individuate nella cartografia in allegato e definite all'art. 36, qualora ciò concorra al raggiungimento dell'obiettivo primario.

Nelle aree a bassa pericolosità idraulica (BP), così come individuate nella cartografia in allegato e definite

all'art. 36, le azioni del PAI concorrono al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza contenuti negli strumenti di governo del territorio definiti a livello regionale, provinciale e comunale, qualora ciò concorra al raggiungimento dell'obiettivo primario.

Per una maggiore trattazione, si faccia riferimento alla Relazione di Compatibilità Idraulica dell'Ing. Silvestro Damiani.

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

### 3.3.4 Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale

<b>Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO COMUNITARIO</b>	
	<b>Coerenza</b>
Libro bianco	X
Direttiva 2001/77/CE	X
Direttiva 2003/96/CE X	X
Libro Verde X	X
Piano di Azione	X
<b>Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO NAZIONALE</b>	
Piano Energetico Nazionale	X
D.L. 16/3/1999, n.79	X
Libro bianco	X
D. L. 387/03	X
Linee guida settembre 2010	X
<b>Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALI</b>	
Piano Energetico Regionale	X
Piano di Assetto Idrogeologico	X
Piano Territoriale Paesistico - Ambientale	X
Piano Tutela delle Acque	X
Strumento Urbanistico vigente e sue varianti	X
<b>Coerenza del progetto rispetto al sistema delle tutele (D.Lgs 42/2004)</b>	
<b>BENI CULTURALI (Artt. 10 e 45)</b>	
Beni monumentali	X
Archeologici – Aree	X
Tratturi Prov LE	X
<b>BENI PAESAGGISTICI (artt. 136 e 142)</b>	
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico – Art. 136	X
Aree di notevole interesse pubblico – Art. 136	X
<b>Aree tutelate per legge art. 142 c.1</b>	

Territori costieri – let a	X
Laghi ed invasi artificiali	X
Fiumi torrenti e corsi d'acqua art. 142 let. C	X
Montagne eccedenti 1200 m. let d.	X
Ghiacciai – let e	X
Parchi e riserve – let. F	X
Foreste e boschi - let. G	X
Zone gravate da usi civici – let. H	X
Zone umide – let. I	X
Vulcani – let. L	X
Zone di interesse archeologico – let. M	
<b>Beni per la delimitazione di ulteriori contesti - art. 143</b>	
Alberi monumentali	X
Geositi	X

### **3.3.5 Pianificazione urbanistica**

Le particelle in oggetto, sono classificate come ZONE DESTINATE AD USO AGRICOLO - ZONE E; in particolare ZONE E1 ed E2. Ciò è, difatti, confermato da quanto riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica, Art.n.30 – Comma 3 del D.P.R. n.380 del 06.06.2021.

### **3.3.6 Vincoli territoriali ed ambientali**

L'impianto **NON RICADE** in aree tutelate dal punto di vista territoriale ed ambientale.

### **3.3.7 Vincolo beni culturali e paesaggistici:**

Il sito su cui insisterà l'impianto proposto, **NON RIENTRA** nella fattispecie di cui al D. Lgs. 42/2004 artt. 10 e 45.

### **3.3.8 Vincolo beni culturali e paesaggistici:**

L'area interessata dall'impianto **NON RICADE** in nessuna area tutelata dal Piano Paesistico Regionale.

## **4. ASPETTI GENERALI DEL PMA**

### **4.1 Obiettivi generali**

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

1. verifica della conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale per le varie fasi dalla costruzione all'esercizio;
2. correlare e valutare i vari stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
3. garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare per tempo eventuali situazioni critiche e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
4. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
5. fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
6. effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di esclusione da VIA.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono sull'ambiente durante la costruzione dell'opera o immediatamente dopo la sua entrata in esercizio, risalendo alle cause e fornendo i parametri di input al Sistema di Gestione Ambientale (SGA) per l'attuazione dei sistemi correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.

La conoscenza approfondita del territorio su cui sarà realizzato l'impianto e l'identificazione dei ricettori ambientali più sensibili alle varie fasi di lavoro, sono la base per l'impostazione metodologica del Piano e conseguentemente per l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio e per la definizione della frequenza e del numero delle campagne di misura.

L'intero PMA è stato elaborato al fine di fornire un documento caratterizzato da flessibilità, poiché il naturale sviluppo di fenomeni ambientali non permette di gestire un monitoraggio ambientale con sistemi rigidi e statici.

Quindi, il presente PMA potrà essere adeguato in funzione di varie eventualità che potrebbero verificarsi e che possono riassumersi:

- evoluzione dei fenomeni monitorati;
- rilievo di fenomeni imprevisti;

- segnalazione di eventi inattesi (Non Conformità);
- verifica dell'efficienza degli interventi di minimizzazione/mitigazione attuati.

L'elenco precedente non è esaustivo delle motivazioni che possono determinare la modifica del PMA, ma costituisce l'evidenza della volontà di predisporre, da parte del proponente, un documento di lavoro quanto più possibile flessibile.

#### **4.2 Identificazione delle componenti**

Le componenti che si ritengono significative ai fini del monitoraggio sono:

- acque superficiali
- acque sotterranee
- atmosfera
- rumore
- suolo
- fauna

Le attività di monitoraggio si distinguono in:

- "estese": sviluppate lungo l'eventuale tracciato di progetto e per una fascia di indagine sufficientemente ampia attorno ad esso;
- "puntuali": limitate a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all'interno delle quali possono essere svolte una o più differenti tipi di indagine.

Nel caso in esame, essendo l'opera localizzata, si procederà alla elaborazione di un PMA prevalentemente "puntuale" ma con valutazioni estese per alcune componenti che per tipologia non sono analizzabili puntualmente.

<b>COMPONENTE AMBIENTALE</b>	<b>AREALE</b>	<b>PUNTUALE</b>
<b>Ambiente Idrico</b>		
1 - Ambiente idrico superficiale	X	
2 - Ambiente Idrico sotterraneo		X
<b>Salute Pubblica</b>		
3 - Atmosfera		X
4 - Rumore		X
<b>Suolo</b>		
5 - Pedologia		X
<b>Vegetazione, Flora e Fauna</b>		
6 - Fauna	X	

### **4.3 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio**

L'ubicazione scelta delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio ha tenuto conto di:

- ricettori sensibili,
- aree sensibili nel contesto ambientale e territoriale attraversato,
- punti e aree rappresentative delle aree potenzialmente interferite in fase di costruzione e post operam.

In accordo con il principio di flessibilità del PMA, si ricorda che la localizzazione effettiva dei punti di rilevamento potrà essere rimodulata in funzione delle esigenze riscontrate in fase di cantiere e/o su indicazione da parte degli Enti di controllo.

La presenza di eventuali stazioni di monitoraggio pubbliche/private sarà tenuta in considerazione per valutazioni correlate dei dati.

#### **4.4 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio**

Il PMA si articola in tre fasi temporali:

**Monitoraggio Ante Operam (AO)**, verrà eseguito prima dell'avvio dei cantieri con lo scopo di:

- 1) fornire una descrizione dello stato dell'ambiente prima della lavorazione;
- 2) fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione, proponendo le eventuali contromisure. Tali dati dovranno essere rappresentativi delle diverse stagionalità;
- 3) costituire, per quanto possibile, il livello iniziale di riferimento cui rapportare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera (stato 'di bianco').

Per il MAO sono previsti dai 3 ai 6 mesi di monitoraggio, a seconda della componente.

**Il Monitoraggio In Corso d'Opera (CO)**, verrà eseguito per tutta la durata del cantiere con l'obiettivo di:

- documentare l'evolversi della situazione ambientale ante operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- segnalare il manifestarsi di eventuali criticità ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

Il MCO si svolgerà durante tutta la durata della fase di costruzione, ovvero per gli 8 mesi previsti e le attività seguiranno l'avanzamento del cantiere.

**Il Monitoraggio Post Operam (PO)** da attuarsi durante l'esercizio dell'impianto quale strumento di verifica della funzionalità dei sistemi di abbattimento e trattamento emissioni per l'intera durata dell'impianto.

Il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (MPO), ha l'obiettivo di:

- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione ambientale e delle metodiche applicate;
- stabilire i nuovi livelli dei parametri ambientali;
- verificare le ricadute ambientali positive, a seguito dell'aumento di servizio del trasporto pubblico.

In particolare, nelle Linee Guida ISPRA per la redazione del PMA, la fase PO è definita come il periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi:

- al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio);
- all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo;
- alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita.

Di seguito una sintesi della durata delle tre fasi di monitoraggio per le diverse componenti del PMA:

COMPONENTE		AO	CO	PO
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	AST	3 mesi	Durante gli 8 mesi della costruzione	
ATMOSFERA	ATM			Vita utile impianto e dismissione
RUMORE	RUM	3 Mesi		Vita utile impianto e dismissione
SUOLO	T	3 Mesi		
FAUNA	FAU	3 Mesi		Vita utile impianto

**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

*Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di  
Potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed  
infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN*

A corredo del SIA e del Piano di monitoraggio viene fornita una tabella riepilogativa delle attività di monitoraggio previste nelle fasi ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO) (quest'ultima fase comprende sia la fase di esercizio che quella di dismissione).

<b>RUOLO</b>	<b>PROFESSIONALITA'</b>
Responsabile del Gruppo di Lavoro	Laurea tecnica con esperienza in Project Management
Responsabile Ambientale	Laurea tecnica con esperienza in S.I.A. e gestione e coordinamento di lavori complessi
Responsabile Rumore / Atmosfera	Laurea tecnica - abilitazione ed esperienza professionale in materia di impatto acustico / atmosferico / vibrazioni
Responsabile Amb. idrico superficiale	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - Idraulica
Responsabile Suolo e Amb. Idrico	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e Sottterraneo il Territorio - Geologia
Responsabile vegetazione - fauna	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - Scienze naturali o biologiche - Agraria - Scienze Forestali e Ambientali, ecc.
Consulente specialistico 1	Chimico
Consulente specialistico 2	Esperto in zoologia - ornitologia
Consulente specialistico 3	Esperto in cartografia e georeferenziazione
Consulente specialistico 4	Esperto in Data base e sistemi informatici
Supporto operativo (staff)	Varie
Segreteria	Varie

## **5. MODALITÀ DI GESTIONE DEI DATI: IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE**

La complessità e la quantità delle informazioni da gestire determina la fondamentale importanza della scelta del formato e delle modalità di restituzione dei risultati, caratterizzate da: completezza, congruenza e chiarezza. Tale scelta è in previsione alla messa a disposizione di tali informazioni a soggetti non direttamente coinvolti nelle attività di monitoraggio.

Al fine di garantire l'acquisizione, la validazione, l'archiviazione, la gestione, la rappresentazione, la consultazione, l'elaborazione e la trasmissione dei dati e delle informazioni acquisite con le attività di monitoraggio previste dal presente PMA, è necessario l'utilizzo di un sistema informativo dedicato, ovvero di un Sistema Informativo Territoriale (SIT).

Un SIT è l'insieme degli strumenti hardware, software e delle procedure di amministrazione ed utilizzo, attraverso i quali effettuare il complesso delle operazioni di caricamento (upload), registrazione, validazione, consultazione, elaborazione, scaricamento (download) e pubblicazione dei dati e dei documenti relativi, alle attività di monitoraggio ambientale descritto nel presente piano.

### **5.1 Obiettivi generali e requisiti del SIT**

Il SIT si configura come un vero e proprio strumento di lavoro a supporto della fase attuativa del PMA e pertanto deve andare a supportare i principali processi di acquisizione, reperimento, conoscenza e comunicazione del dato. Con tale ottica deve essere concettualizzato il sistema e quindi definita prima l'architettura generale e successivamente le piattaforme hardware e software e le politiche di gestione idonee al raggiungimento dello scopo.

La soluzione che si intende adottare è un sistema integrato di raccolta, analisi e sintesi di parametri ambientali, che si basa su 2 principale interfacce:

- un Sistema Informativo Territoriale per l'implementazione di tutti i dati alfanumerici del monitoraggio ambientale, organizzati ed opportunamente predisposti all'interno di una banca dati geografica, per essere immediatamente consultati dall'utente finale;
- un Sito Web per la divulgazione delle informazioni al pubblico relative al progetto di monitoraggio stesso, all'avanzamento delle attività, alla pubblicazione dei documenti.

Il SIT andrà progettato e implementato sin dalla fase ante operam e dovrà essere pienamente funzionante all'avvio delle relative attività di monitoraggio.

Il SIT dovrà supportare pienamente tutte le fasi attuative del PMA, in fase ante opera, in corso d'opera e post opera, gestendo tutti i dati derivanti dalle attività di monitoraggio previste dal presente PMA.

Nel corso del PMA si dovrà garantire l'integrità dell'intera banca dati, alfanumerica, cartografica e documentale, affinché nessun dato o informazione vengano perduti.

## **5.2 Architettura generale del SIT**

L'architettura generale del SIT prevede da un lato il ricorso ad una infrastruttura basata su tecnologia GIS e, dall'altro, l'integrazione del Sistema sulla rete WEB.

La struttura della banca dati, che è a tal fine realizzata e di volta in volta implementata a seguito dell'avanzamento delle attività previste nel PMA, risponde alle seguenti necessità:

- facilità di archiviazione delle informazioni;
- possibilità di consultazione dei dati e delle informazioni;
- disponibilità e fruibilità in tempo reale delle informazioni, durante tutto le fasi di monitoraggio;
- possibilità di differenziare i dati e le informazioni sulla base della fase di monitoraggio (AO - CO - PO) e della campagna di monitoraggio cui si riferiscono;
- possibilità di estrazione dei dati, parziale o totale, per ogni componente ambientale;
- possibilità di reporting, ovvero di visualizzazione di report di sintesi, grafici e descrittivi, con l'andamento dei parametri monitorati nello spazio e nel tempo;
- possibilità di trasmissione dei dati.

I dati di partenza del sistema informativo sono costituiti dai valori registrati dalle apparecchiature di misura o acquisiti in campo nelle diverse fasi del monitoraggio. Tali dati, elaborati ed opportunamente interpretati, possono essere resi sia mediante elaborati cartografici sia mediante report in cui sono descritti e sintetizzati i risultati del monitoraggio. Le informazioni sono strutturate e archiviate in base a

- punti di monitoraggio,
- fase di monitoraggio (ante, corso d'opera), - componente di monitoraggio.

Tra le interfacce utente del SIT è prevista la consultazione ed interrogazione dei dati mediante strumenti GIS. I punti di monitoraggio sono così visualizzabili su mappa rispetto al tracciato stradale e alle aree di cantiere e sono sempre relazionabili alla banca dati alfanumerica relativa ai dati delle fasi di monitoraggio ante in e post. Attraverso un geocodice è quindi possibile interrogare la banca dati stessa ed estrarre i dati sotto forma di schede, report di misura, documentazione varia (foto, relazioni, carte, etc).

Tutti i dati sono georiferiti nel medesimo sistema di riferimento, ovvero in WGS84 (World Geodetic System 1984) UTM (Universal Transverse Mercator). Il SIT consente altresì l'esportazione dei dati anche nel sistema di riferimento nazionale Gauss Boaga Roma 40.

Le modalità di gestione e utilizzo del SIT sono consultabili mediante apposita documentazione, resa disponibili all'utente in un unico ambiente di accesso, attraverso apposita interfaccia.

## **6. MODALITÀ DI ACQUISIZIONE, RESTITUZIONE E DIVULGAZIONE DEI DATI**

### **6.1 Acquisizione dati**

L'acquisizione dei dati, in funzione della componente e del tipo di monitoraggio, avverrà o in "automatico", attraverso strumentazione dedicata, o "manualmente" mediante operatore. Tutti i dati, per ciascuna componente monitorata, sono memorizzati su apposite "schede di rilievo".

Le schede sono da compilare per ciascun singolo rilievo, riportando le informazioni relative al punto di rilevamento, alla fase e alla campagna di misura, al metodo di misura e ai parametri rilevati. La scheda si completa con l'eventuale documentazione fotografica e cartografica.

### **6.2 Restituzione dati**

I dati rilevati sono resi disponibili sia mediante documentazione cartacea (report), da trasmettere su richiesta agli enti interessati, sia mediante archivi informatici. Attraverso questi ultimi è possibile seguire nel dettaglio l'evoluzione del quadro ambientale e realizzare un sistema per la distribuzione dell'informazione ai vari enti pubblici.

### **6.3 La reportistica**

Per ciascuna componente ambientale oggetto di monitoraggio verrà redatta la seguente documentazione:

- *schede di rilievo*, redatte per ciascun rilievo effettuati, in tutte le fasi del monitoraggio;
- *schede dei punti di misura*, rappresentano la monografia delle singole stazioni di monitoraggio e riportano tutte le informazioni necessarie ad individuare e caratterizzare la stazione, ovvero coordinate del punto, codifica del punto, toponimo, stralcio planimetrico in scala 1:5.000 o 1.000, indicazioni sulla caratterizzazione dell'area.
- *rapporti di campagna*, redatti nelle fasi AO, CO e PO per ogni componente ambientale, dopo ogni campagna di monitoraggio.
- *relazione annuale AO*, nell'ambito della quale saranno illustrati i risultati delle rilevazioni effettuate per la caratterizzazione dello stato iniziale delle diverse componenti ambientali prima dell'avvio delle attività di cantiere;
- *relazioni annuali CO*, in ciascuna delle quali verrà riportata una sintesi dei risultati dei rilievi eseguiti per ciascuno degli anni solari nei quali si prevede la costruzione;
- *relazione annuali PO*, nelle quali sarà descritto lo stato ambientale indotto a seguito della realizzazione dell'opera di progetto per ciascuna delle componenti considerate;
  
- *relazione finale di sintesi*, da redigere al termine del monitoraggio post operam, per ogni componente ambientale. Nella relazione conclusiva verranno descritti ed evidenziati tutti i

punto salienti delle attività svolte per la componente nel corso delle fasi ante, in e post operam e si darà una interpretazione finale agli effetti generati con la costruzione dell'opera e a seguito dell'adozione delle misure di mitigazione.

#### **6.4 Divulgazione e impiego dei dati del monitoraggio**

Scopo dell'attività di monitoraggio è quello di fornire efficaci indicazioni non solo al gestore del cantiere ma anche alle istituzioni competenti. A questo fine, tutti i dati derivanti dal monitoraggio saranno resi disponibili e trasferiti all'Ufficio Compatibilità Ambientale, all'ARPA Puglia ed ai Comuni di Caprarica di Lecce e San Donato di Lecce, ai fini della loro eventuale integrazione nei sistemi informativi ambientali da essi gestiti.

Per alcuni degli ambiti oggetto del monitoraggio saranno definite delle soglie di attenzione o di intervento. Il superamento di tali soglie da parte di uno o più dei parametri monitorati implicherà una situazione critica per lo stato dell'ambiente e determinerà l'attivazione di apposite procedure finalizzate a ricondurre gli stessi parametri a valori accettabili.

In caso di superamento di tali soglie il soggetto titolare dell'attività di monitoraggio provvederà a darne immediata comunicazione agli enti interessati.

## **7. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI**

### **7.1 Obiettivi del monitoraggio**

Il monitoraggio delle acque superficiali ha lo scopo di:

- esaminare le eventuali variazioni quali-quantitative che intervengono sui corpi idrici a seguito della realizzazione dell'intervento,
- verificare il sopraggiungere di alterazioni nelle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque e di modifiche del naturale deflusso delle acque sia durante l'esecuzione dei lavori sia al termine degli stessi;
- determinare se tali variazioni sono imputabili alla realizzazione dell'opera, al fine di ricercare i correttivi che meglio possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con l'ambiente idrico preesistente.

I possibili impatti dell'opera sull'ambiente idrico superficiale sono riconducibili prevalentemente alle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi sversamenti accidentali con inquinamento e intorbidimento delle acque.

Il sito in progetto non interessa direttamente corpi idrici, in ogni caso verrà verificato lo stato del corpo idrico più prossimo all'impianto.

Si ricorda a tal proposito che per tutta la durata del cantiere, dal suo allestimento alla sua dismissione, è prevista l'adozione di misure di mitigazione atte ad abbattere il rischio di inquinamento delle acque superficiali, sotterranee e del suolo e a ridurre al minimo il rischio di accadimento di tali eventi, come meglio descritto nello S.I.A.

### **7.2 Modalità e parametri oggetto del rilevamento**

Per il monitoraggio della componente il PMA prevede la caratterizzazione idrologica e qualitativa dei corpi idrici, attraverso l'esecuzione di:

- misure in situ di parametri fisico-chimici di base;
- analisi di laboratorio chimico-batteriologiche su campioni d'acqua prelevati in situ;
- analisi biologiche.

Nel corso delle campagne di monitoraggio AO, CO e PO verranno quindi rilevate le seguenti tipologie di parametri:

- a) parametri chimico-fisici in situ, parametri fisici misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- b) parametri chimico-batteriologici di laboratorio, selezionati i parametri ritenuti significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione;

Le attività di monitoraggio consisteranno quindi nel rilevamento dei parametri indicati nella seguente:

**Analisi di laboratorio**

pH	Ferro	Cloruri
Temperatura	Manganese	Fluoruri
Conducibilità	Mercurio	Azoto ammoniacale
Indice di idrocarburi	Magnesio	Azoto nitroso
Solidi sospesi totali	Rame	Azoto nitrico
Domanda Chimica di Ossigeno	Cromo VI	Cianuri
BOD5	Nichel	Composti organici alogenati
Ossidabilità di Kubel	Piombo	Composti organici aromatici
Calcio	Zinco	Solventi organici azotati
Sodio	Arsenico	Solventi clorurati
Potassio	Fenoli	Pesticidi totali e fosforati
Cadmio	Solfati	Idrocarburi policiclici aromatici
Cromo		

In fase di analisi, per ciascun parametro dovrà essere indicato il valore limite previsto dalla normativa di settore, ove esistenti, con riferimento al DM n. 260/2010 e ss.mm.ii., in particolare al recente D.Lgs. n. 172/15.

Prelievo campioni per analisi chimico-fisiche e batteriologiche di laboratorio

Si prevede il campionamento manuale periodico di un quantitativo d'acqua sufficiente per il corretto svolgimento delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche di laboratorio, contenente anche la componente solida sospesa e quella disciolta. Il campionamento manuale permette di raccogliere diverse aliquote di campioni in uno o più contenitori per poter essere successivamente filtrati ed analizzati in laboratorio. In occasione del campionamento saranno misurati la temperatura dell'acqua e dell'aria, la conducibilità elettrica, il pH, il potenziale redox e l'ossigeno disciolto. I valori rilevati saranno la media di tre determinazioni consecutive.

### **7.3 Articolazione temporale delle indagini**

Il PMA prevede il monitoraggio delle acque superficiali nelle fasi AO e CO.

Per la classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua sulla base degli EQB, le frequenze di campionamento sono quelle indicate dal DM 260/2010 e ss.mm. ii..

#### *7.3.1 Monitoraggio ante operam (AO)*

Il MAO si prevede di durata annuale da realizzare prima dell'inizio dei lavori, con le seguenti frequenze:

- 1 misura per i parametri fisico-chimici e chimicobatteriologici;

#### *7.3.2 Monitoraggio in corso d'opera (CO)*

Il monitoraggio in CO durerà per tutta la durata del cantiere, e consisterà nel rilevamento dei parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici e biologici, con le seguenti frequenze:

- 2 misure con cadenza quadrimestrale per i parametri fisico-chimici, chimico- batteriologici

La durata e cadenza effettiva di tali rilievi potranno essere definiti con esattezza solo successivamente, sulla base dei risultati del MCO ed in accordo con gli enti di controllo di competenza.

### **7.4 Individuazione degli ambiti e dei punti da sottoporre ad indagine**

La scelta dell'area di indagine e delle relative postazioni di misura in corrispondenza delle quali effettuare le rilevazioni è stata effettuata in considerazione dei seguenti fattori:

- a) sensibilità del ricettore potenzialmente interferito,
- b) rilevanza, per la componente in esame, delle azioni di progetto che potrebbero esporre il corso d'acqua a possibili alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali;
- c) modalità e tipologia degli accertamenti da effettuare.

In corrispondenza dei principali corsi d'acqua interferiti il PMA prevede quindi il monitoraggio del tratto a monte e del tratto a valle rispetto al punto di minor distanza.

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e le relative coordinate WGS84:

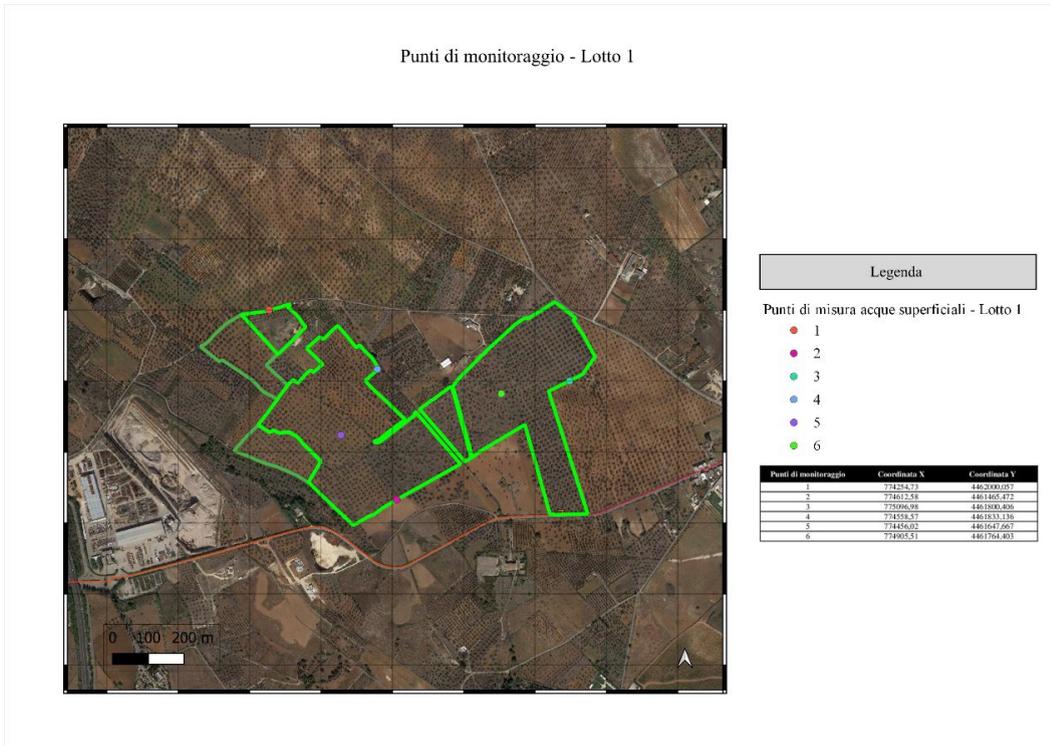


Figura 43: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 1

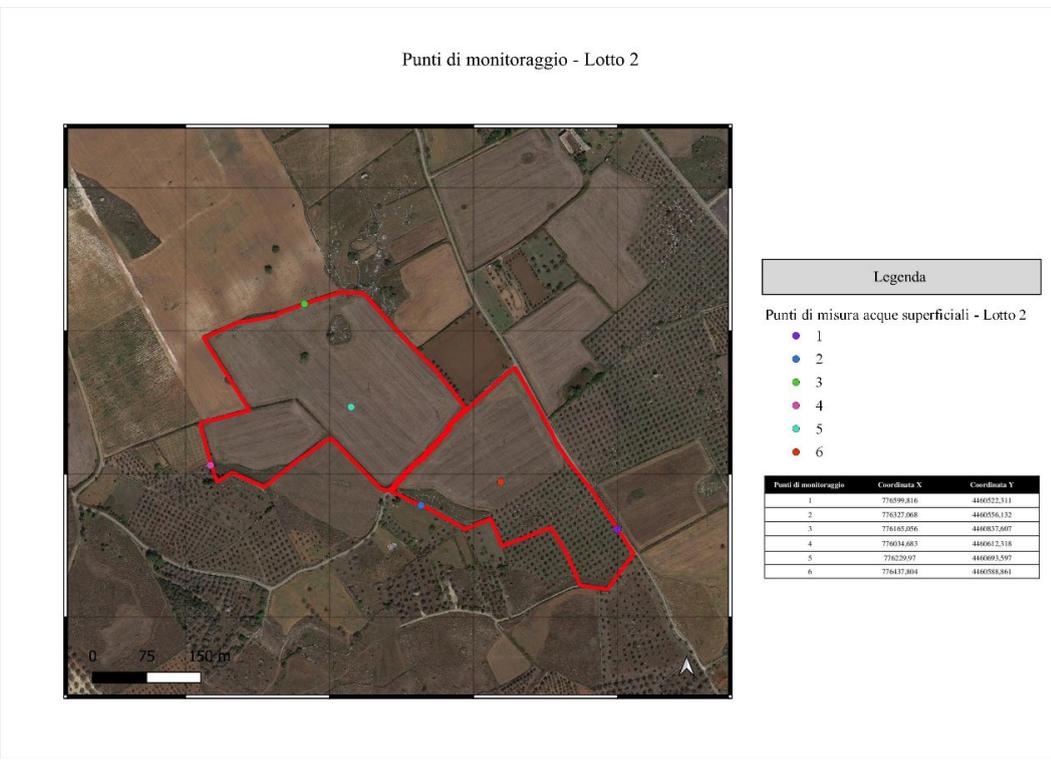


Figura 44: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 2

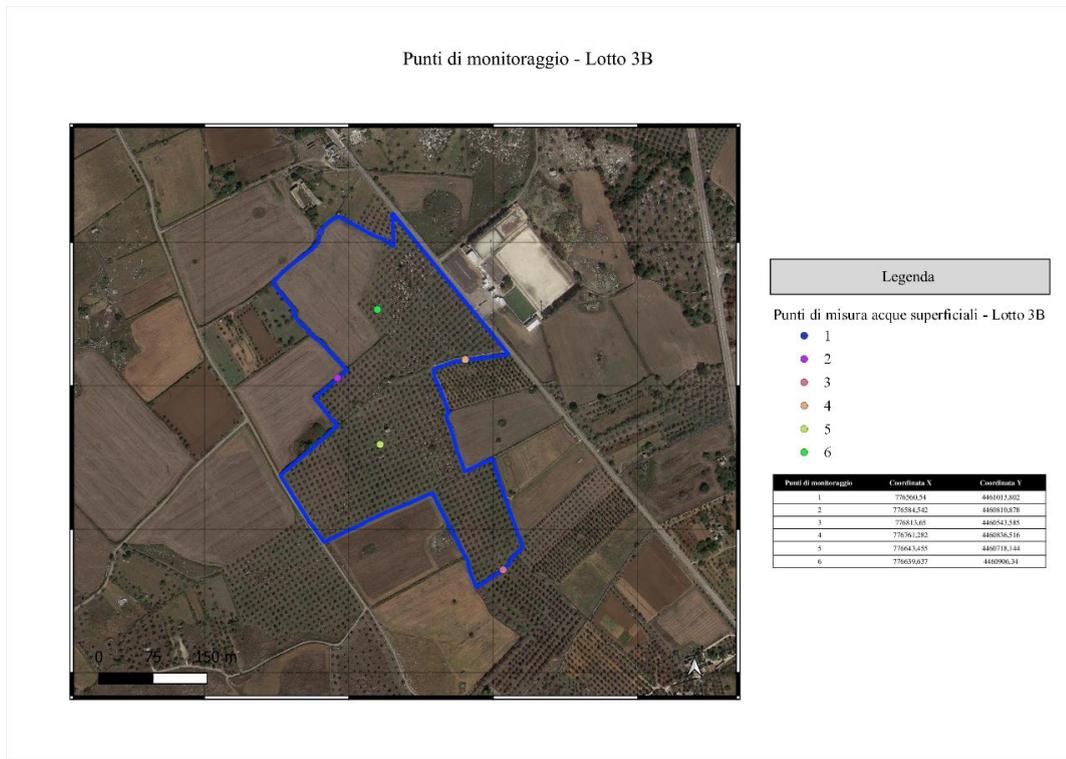


Figura 45: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 3B

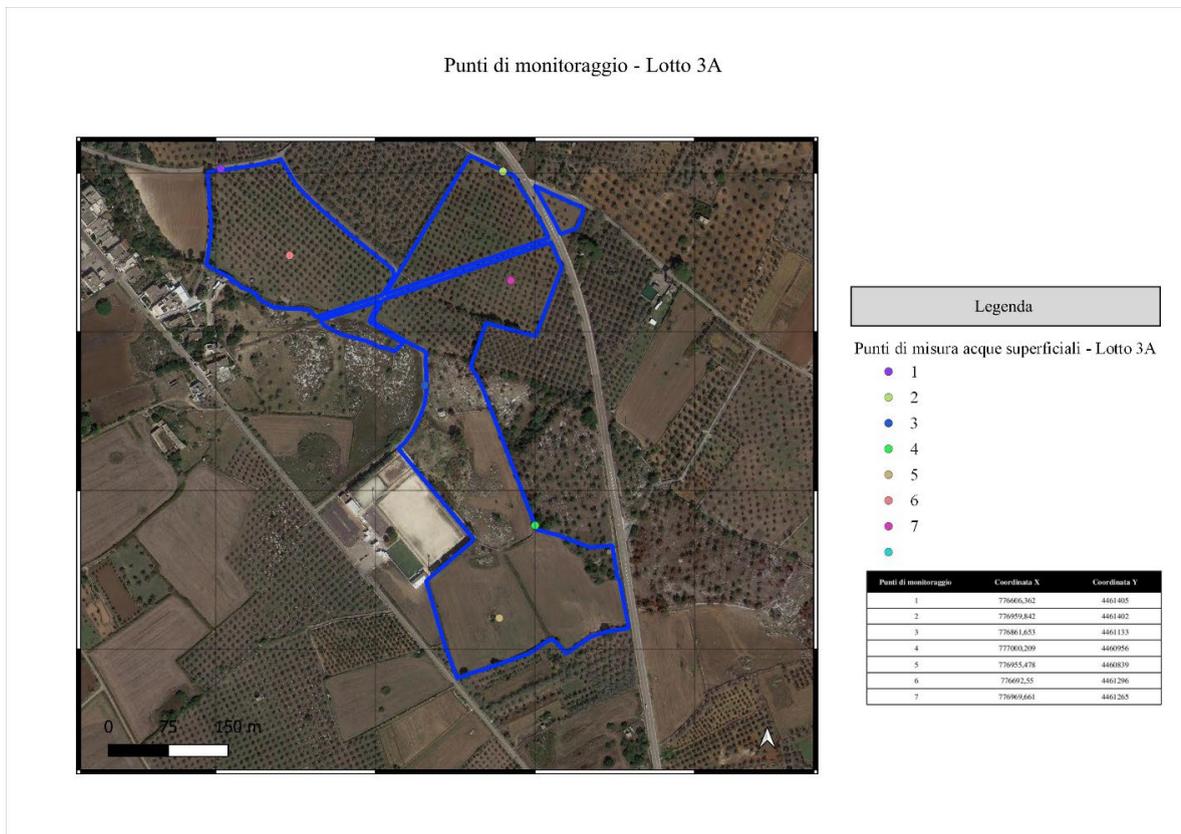


Figura 46: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 3A

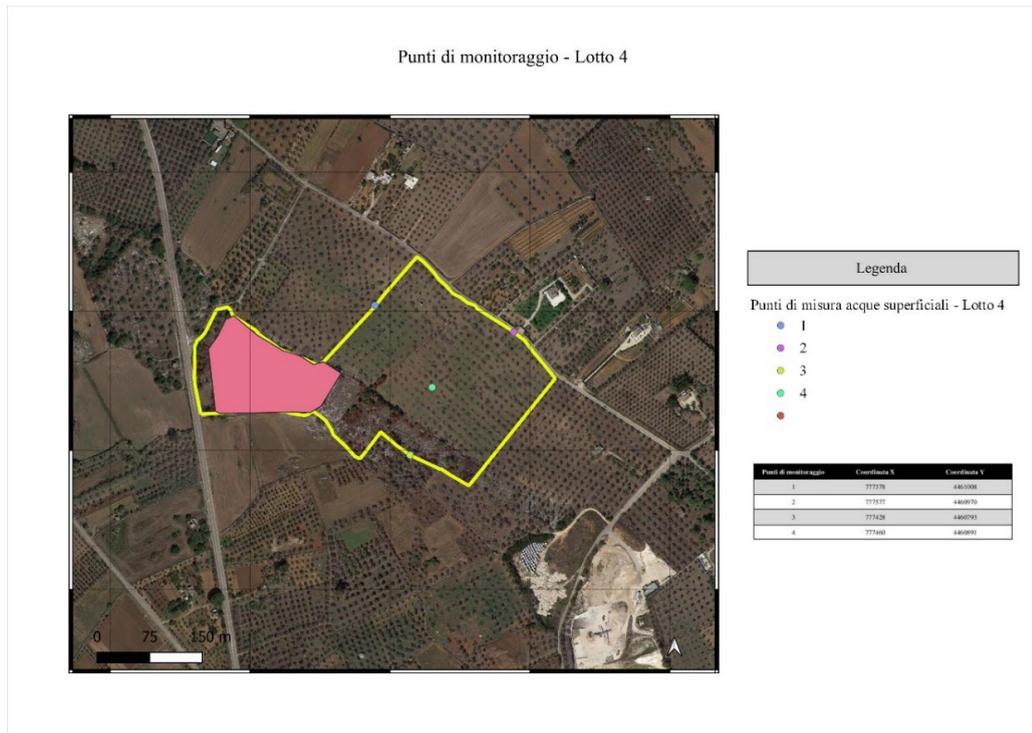


Figura 47: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 4

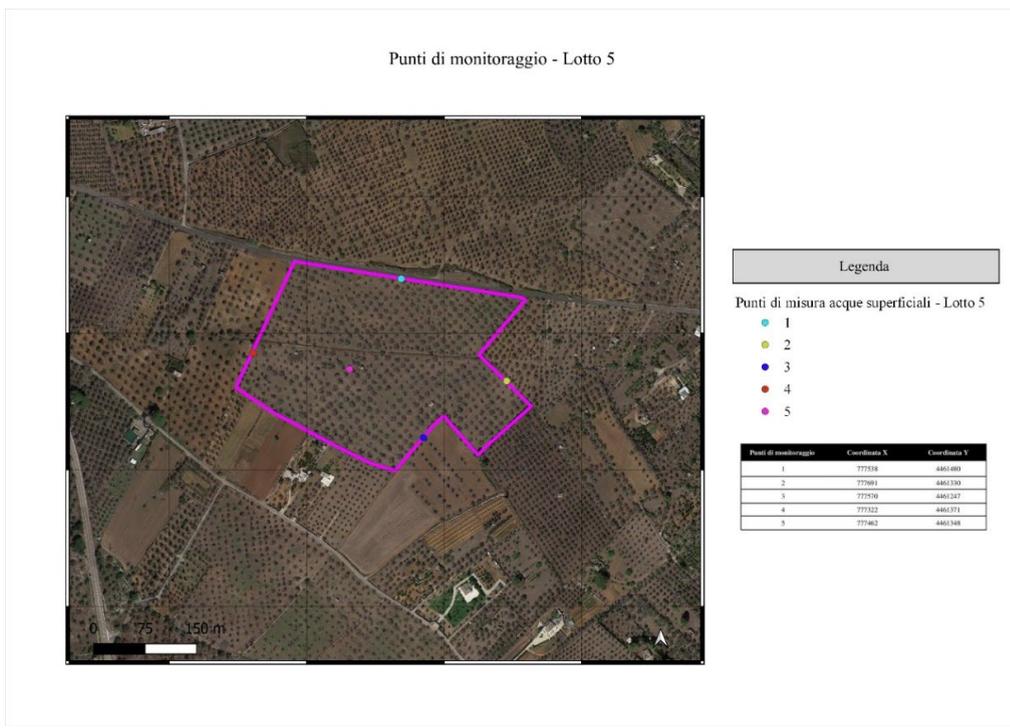


Figura 48: Punti di misura e le relative coordinate WGS8 – Lotto 5

## **8 PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE**

### **8.1 Obiettivi del monitoraggio**

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo ha lo scopo di controllare l'impatto della costruzione delle opere sul sistema idrogeologico profondo, al fine di prevenire alterazioni di tipo quali-quantitativo delle acque ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.

In generale, le fonti di inquinamento delle acque sotterranee sono essenzialmente riconducibili a:

- utilizzo di mezzi meccanici e macchinari di cantiere, che possono comportare diffusione di idrocarburi ed olii;
- getti di calcestruzzo che possono contenere additivi chimici di varia natura;
- sversamento accidentale di fluidi inquinanti nel suolo che, in corrispondenza di terreni permeabili, possono percolare nel sottosuolo e contaminare le acque sotterranee;

E'importante ricordare, che per tutta la durata del cantiere, dal suo allestimento alla sua dismissione, è prevista l'adozione di misure di mitigazione atte ad abbattere il rischio di inquinamento delle acque superficiali, sotterranee e del suolo e a ridurre al minimo il rischio di accadimento degli eventi accidentali. Per accertare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate e consentire di intervenire tempestivamente nel caso si verifichi un evento imprevisto o accidentale, il PMA prevede il monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza delle aree di lavorazione critiche.

I punti di misura andranno ubicati all'interno delle aree di cantiere tenendo conto della direzione di flusso prevista della falda. A tale scopo i punti sono stati ubicati in prossimità del punto più prossimo al recapito finale (corso d'acqua/fosso), così da intercettare la direzione di flusso.

Nei punti così individuati, il monitoraggio consentirà di:

- definire lo stato ante operam della suddetta componente ambientale;
- rilevare in corso d'opera le eventuali interferenze sulle acque sotterranee indotte dalle azioni di progetto e monitorare la loro evoluzione nel tempo;
- verificare nel post operam le caratteristiche chimiche-fisiche delle acque sotterranee.

## **8.2 Modalità e parametri del rilevamento**

Le misure verranno effettuate mediante piezometri, del tipo a tubo aperto, appositamente installati nei fori di sondaggio.

I sondaggi, attrezzati a piezometro, saranno effettuati a carotaggio continuo a rotazione, con carotiere di diametro di 101 mm e colonna di manovra a seguire di 127 mm. A seconda del tipo di terreno attraversato si deciderà se utilizzare o meno una tubazione di rivestimento provvisorio.

I sondaggi saranno approfonditi fino al primo strato di materiale impermeabile e non oltre i 10 m di profondità e saranno completati con la posa in opera di tubi piezometrici micro fessurati in HDPE atossico dal diametro di 4 pollici.

A fondo foro si costruirà un tappo in bentonite per isolare il soprastante tratto finestrato dai livelli sottostanti. Inoltre sarà effettuata la chiusura del fondo del tubo piezometrico mediante fondello cieco impermeabile.

Al termine della perforazione si dovrà redigere la stratigrafia del sondaggio, indicando anche la profondità di posa del piezometro e la lunghezza del tratto forato.

Mediante i piezometri, verranno effettuate le seguenti attività di rilevamento:

- misura del livello di falda nel piezometro,
- prelievo di campioni d'acqua e analisi di laboratorio dei parametri fisico-chimici e batteriologici.

### 8.2.1 Prelievo di campioni d'acqua e analisi di laboratorio

Nel corso del campionamento saranno effettuate misure in campagna.

I campioni d'acqua raccolti in idonei contenitori andranno etichettati indicando il codice della stazione di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo e dovranno essere recapitati al laboratorio di analisi entro le ventiquattro ore dal prelievo, prevedendone il trasporto mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C. Lo scopo del campionamento, come precedentemente detto, è quello di controllare periodicamente l'eventuale presenza di inquinanti nelle acque sotterranee che possano derivare dalle attività svolte nelle aree di cantiere e dalla costruzione delle opere previste dal progetto.

Al riguardo si evidenzia che la selezione dei parametri è stata indirizzata su alcuni elementi inquinanti che potrebbero essere accidentalmente rilasciati durante le attività di cantiere. I parametri che si prevede di analizzare in campagna e in laboratorio sono:

### **Analisi di laboratorio**

<b>pH</b>	<b>Ferro</b>	<b>Cloruri</b>
<b>Temperatura</b>	Manganese	Fluoruri
<b>Conducibilità</b>	Mercurio	Azoto ammoniacale
<b>Indice di idrocarburi</b>	Magnesio	Azoto nitroso
<b>Solidi sospesi totali</b>	Rame	Azoto nitrico
<b>Domanda Chimica di Ossigeno</b>	Cromo VI	Cianuri
<b>BOD5</b>	Nichel	Composti organici alogenati
<b>Ossidabilità di Kubel</b>	Piombo	Composti organici aromatici
<b>Calcio</b>	Zinco	Solventi organici azotati
<b>Sodio</b>	Arsenico	Solventi clorurati
<b>Potassio</b>	Fenoli	Pesticidi totali e fosforati
<b>Cadmio</b>	Solfati	Idrocarburi policiclici aromatici
<b>Cromo</b>		

### **8.3 Articolazione temporale delle indagini**

Sarà necessario prevedere una certa flessibilità ed adattabilità del monitoraggio alle condizioni meteo-climatiche dell'area e, in caso di impossibilità ad eseguire i rilievi nel periodo previsto dal cronoprogramma, le misure dovranno essere rinviate al primo giorno utile in cui nei piezometri sarà rinvenuta una quantità d'acqua sufficiente per effettuare il campionamento chimico-fisico.

#### **8.3.2 Monitoraggio ante operam (AO)**

Per effettuare i rilievi, in tale fase si dovrà provvedere a eseguire preliminarmente i piezometri. Per disporre di un set di dati significativi, il monitoraggio AO dovrà prevedere:

- rilievi con frequenza mensile, per la misura del livello piezometrico, al fine della corretta individuazione dell'andamento della falda;
- rilievi con frequenza mensile, per la misura dei parametri chimico-fisici e batteriologici.

### 8.3.3 Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Nella fase in CO il monitoraggio sarà condotto per tutta la durata del cantiere, con una frequenza bimestrale, per il rilevamento di tutti i parametri. Invece, mensilmente sarà effettuata la misura del livello piezometrico.

### 8.3.4 Monitoraggio post operam (PO)

Previsto solo in caso di sversamento accidentale di liquidi durante le fasi di esercizio e/o dismissione.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi con le attività previste per le tre fasi.

Per la fase CO, distinta per ambito di cantiere, le campagne sono calcolate sulla base del cronoprogramma di monitoraggio:

FASE	PARAMETRI	DURATA FASE	FREQUENZA	N° CAMPAGNE
AO	/	3 MESI	mensile	3
CO	Livello Piezometrico	8 MESI	mensile	8
	Parametri chimico- fisici		bimestrale	4
PO	Livello Piezometrico	Durata pari alla vita utile Dell'impianto a partire dalla messa in esercizio	/	/
	Parametri chimico- fisici		/	/

Sintesi delle attività previste dal PMA per il monitoraggio della componente.

Parametri	Campagne e Frequenze		
	AO	CO	PO
Livello Piezometrico	1 Campagna ogni mese	1 Campagna ogni bimestre	/
Parametri chimico- fisici	1 Campagna ogni mese	1 Campagna ogni bimestre	In caso di sversamenti accidentali

### 8.4 individuazione degli ambiti e dei punti di indagine

Nella figura seguente si riportano le coordinate dei piezometri dei quali è prevista l'installazione:

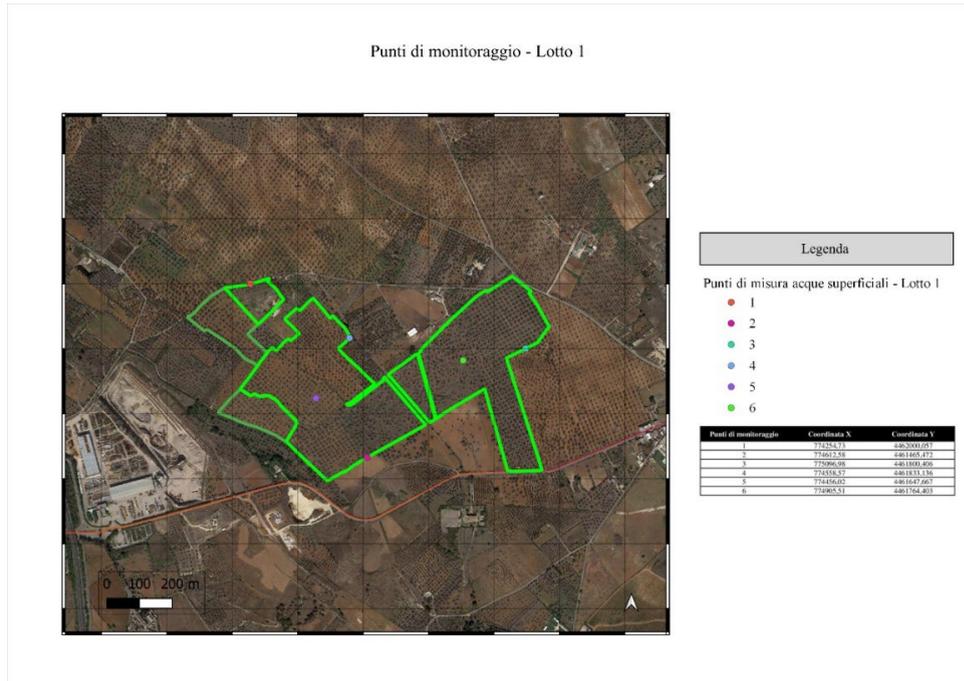


Figura 49: Punti di installazione piezometri – lotto 1

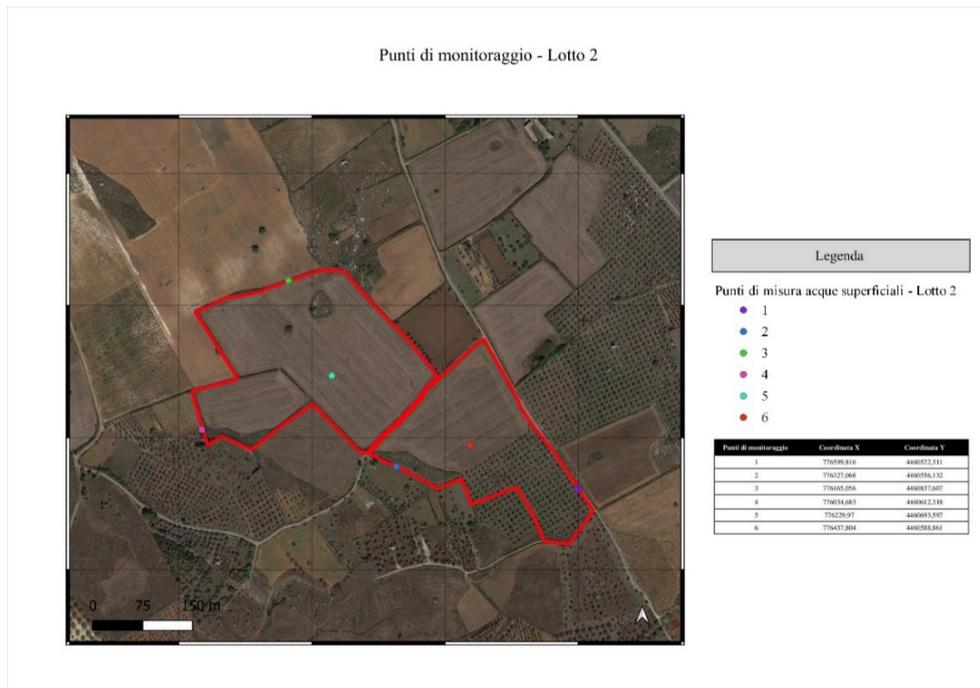
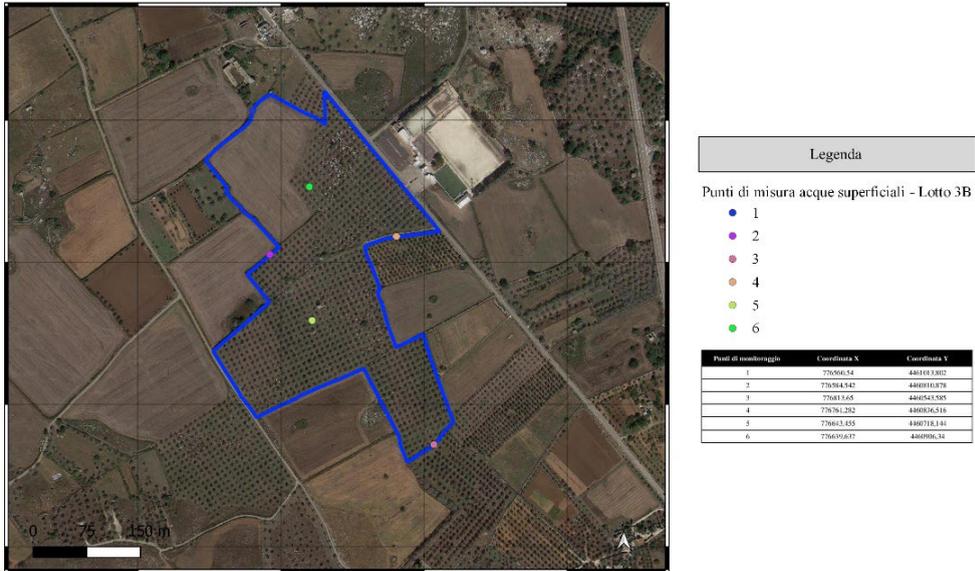


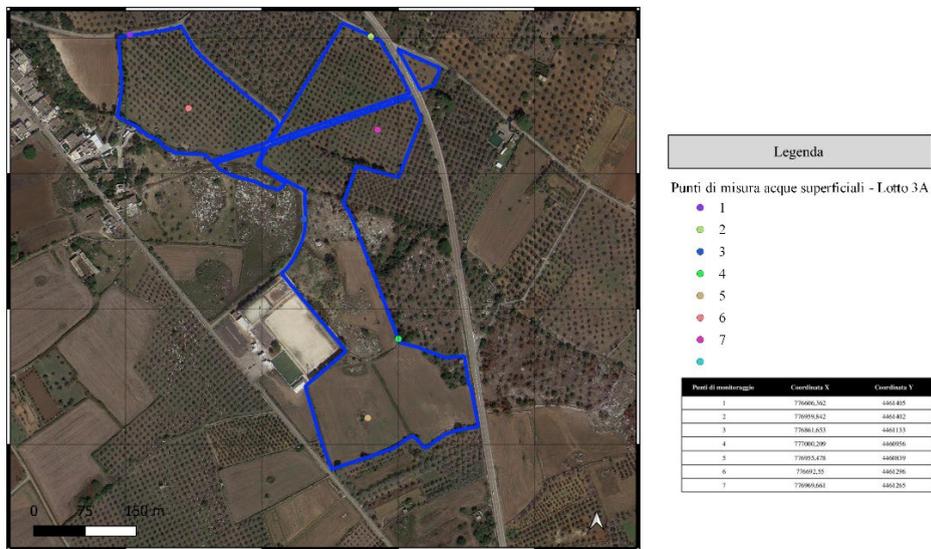
Figura 50: Punti di installazione piezometri – lotto 2

Punti di monitoraggio - Lotto 3B

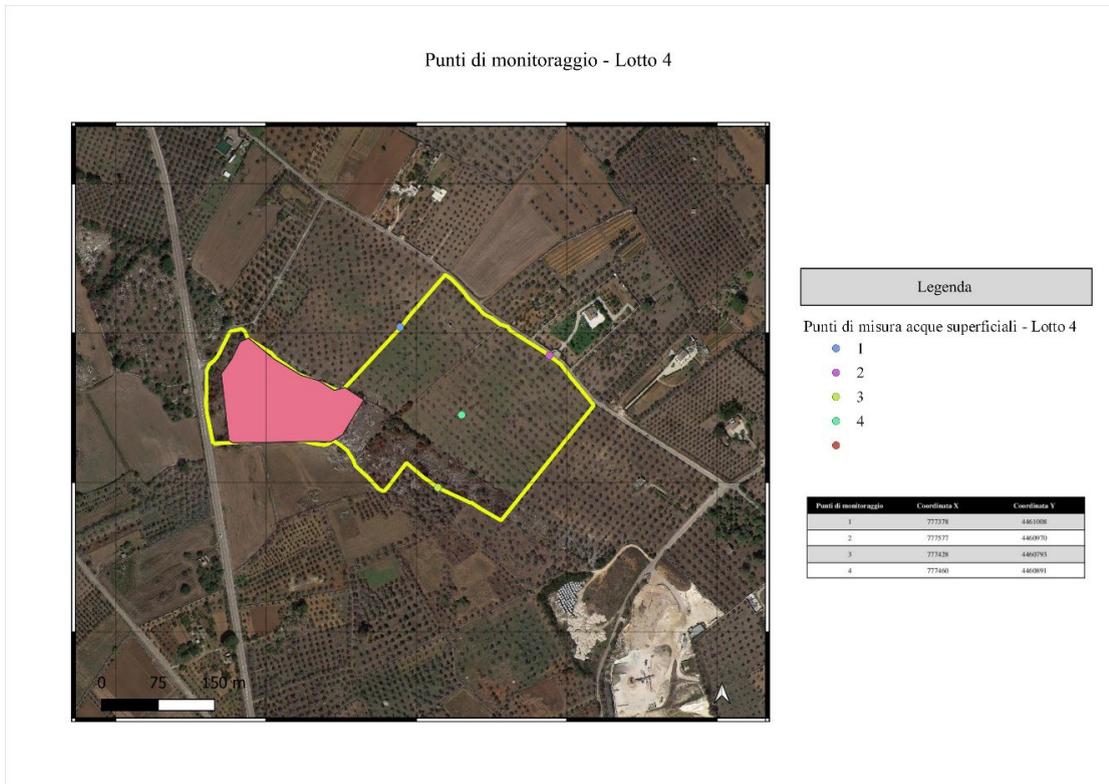


*Figura 51: Punti di installazione piezometri – lotto 3B*

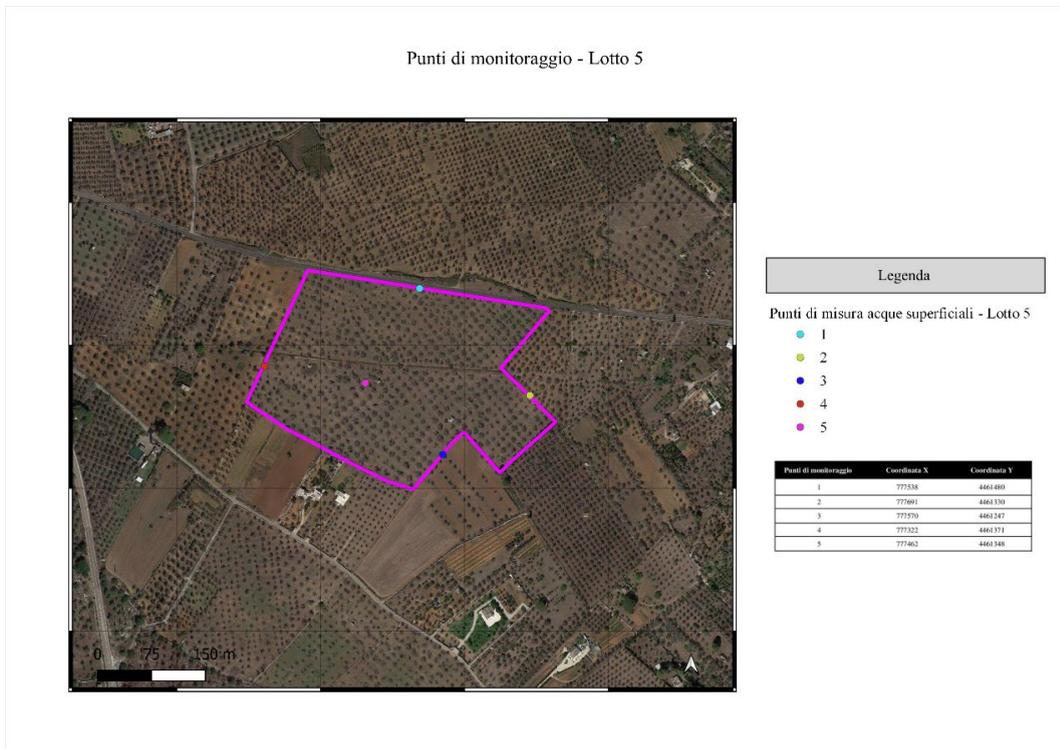
Punti di monitoraggio - Lotto 3A



*Figura 52: Punti di installazione piezometri – lotto 3A*



*Figura 53: Punti di installazione piezometri – lotto 4*



*Figura 54: Punti di installazione piezometri – lotto 5*

## **9 PIANO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

### **9.1 Obiettivi del monitoraggio**

La componente atmosfera sarà sottoposta a monitoraggio al fine di:

- verificare in fase di costruzione le eventuali variazioni dello stato di qualità dell'aria per il sito in esame;
- verificare gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione degli inquinanti rispetto ai requisiti indicati dalla normativa o da linee guida di settore e le eventuali conseguenze sull'ambiente;
- tutelare i ricettori sensibili da alterazioni anche locali dello stato di qualità dell'aria e intervenire, se necessario, con opportune misure mitigative.

Il monitoraggio della componente atmosfera è finalizzato a determinare la riduzione della qualità dell'aria per effetto delle attività di costruzione dell'infrastruttura. Le attività più critiche sono sostanzialmente riconducibili:

- al sollevamento e dispersione di polveri legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere;
- agli inquinanti emessi dai mezzi d'opera in movimento.

Di conseguenza, il monitoraggio della qualità dell'aria, concordemente alla metodologia classica, prevederà:

- raccolta dei dati meteorologici locali;
- monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti emessi durante la fase di costruzione (in particolare PM10 PM2,5 e PTS) in prossimità di ricettori critici posti lungo l'opera in costruzione, presso i cantieri operativi o in prossimità della viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione dell'infrastruttura;
- monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti prodotti dai motori dei veicoli in transito sulla strada (NOx, CO, Benzene, Benzo(a)pirene, SOx, O3, Metalli pesanti).
- i metalli pesanti rilevati dovranno essere minimo n°4.
- i dati raccolti saranno integrati con i dati eventualmente disponibili presso gli enti che gestiscono reti di monitoraggio esistenti.

## **9.2 Modalità e parametri del rilevamento**

I parametri da rilevare sono i seguenti.

### *Polveri aerodisperse*

- PTS
- PM10
- PM2,5

### *Inquinanti da traffico veicolare*

- NO<sub>x</sub> (NO - NO<sub>2</sub>)
- CO
- Benzene
- Benzo(a)pirene
- SO<sub>2</sub>
- O<sub>3</sub>
- Metalli pesanti

### *Parametri meteorologici*

- T temperatura media dell'aria, °C
- DV direzione del vento, gradi sessagesimali
- W velocità media vento, m/s
- UR umidità relativa aria, %
- PP entità precipitazioni mm
- PA pressione atmosferica, kPa

Nella successiva tabella è indicato, per ogni inquinante, il tempo di campionamento, l'unità di misura e le eventuali elaborazioni statistiche particolari da effettuare sui dati

<b>Parametro</b>	<b>Campion.</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Elaborazioni statistiche</b>	<b>Campionamento e determinazione</b>
CO	1h	mg/m <sup>3</sup>	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
NO <sub>x</sub>	1h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
PTS	24 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM <sub>10</sub>	24 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM <sub>2,5</sub>	1 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
SO <sub>2</sub>	1 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
O <sub>3</sub>	1 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
Benzene	1 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h ovvero media settimanale	Automatico (mezzo mobile)
Benzo(a)pirene		ng/m <sup>3</sup>		cromatografia HPLC

Quindi, parametri CO, PM2,5, NOx, O3, SO2, Benzene verranno rilevati in continuo e restituiti come valore medio orario (o come media su 8 ore laddove richiesto dalla normativa); i parametri PTS e PM10 verranno acquisiti mediante campionamento gravimetrico su filtro e restituiti come valore medio giornaliero; tra gli IPA, il Benzo(a)pirene sarà determinato sul campione di PM10, dopo l'avvenuta pesata del particolato, per trattamento chimico e determinazione analitica (cromatografia HPLC). Per quanto riguarda l'O<sub>3</sub>, il rilevamento andrà effettuato nel periodo estivo, considerando che tale parametro è uno dei principali responsabili dello smog fotochimico.

### **9.3 Articolazione temporale delle indagini**

#### **9.3.1 Monitoraggio ante operam (AO)**

Il monitoraggio AO prevede 1 campagna di misure della durata di 14 gg.

#### **9.3.2 Monitoraggio corso operam (CO)**

Il monitoraggio in CO comprende il periodo di realizzazione dell'impianto, dall'apertura del cantiere fino all'avvio dell'impianto, durerà quindi 8 mesi e prevede 2 campagne della durata di 28 gg ciascuna, da programmare, ad almeno 4 mesi di distanza. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché strettamente legata all'avanzamento dei lavori.

#### **9.3.3 Monitoraggio post operam (PO)**

Non previsto.

## **10 PIANO DIMONITORAGGIO DEL RUMORE**

### **10.1 Obiettivi del monitoraggio**

L'impatto in termini di inquinamento acustico rappresenta uno dei problemi più rilevanti in relazione alle diverse tipologie di cantieri ed alla entrata in esercizio della nuova opera.

Il monitoraggio eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio;
- rilevare eventuali emergenze ambientali per potere intervenire con adeguati provvedimenti
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate.

Il monitoraggio della componente consentirà quindi di verificare e prevenire il deterioramento del clima acustico nelle aree limitrofe alle aree di lavoro o all'opera in esercizio e verificare l'eventuale necessità di adottare misure di mitigazione o rimodulare, se possibile, le attività di cantiere.

## **10.2 Modalità e parametri del rilevamento**

Il monitoraggio del rumore mira a controllare il rispetto di standard o di valori limite definiti dalle leggi (nazionali e comunitarie); in particolare il rispetto dei limiti di rumore previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" nonché nel caso di infrastrutture stradali del DPR 142/04.

A tale scopo sono previste due tipologie di rilievi sonori:

- misure di 7 giorni in continuo, presso postazioni fisse non assistite da operatore, per rilievi di traffico veicolare (tipo\_A);
- misure di 24 ore, presso postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore, per rilievo attività di cantiere (tipo\_B).

Nel corso delle campagne di monitoraggio dovranno essere rilevati i seguenti tipi di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

### 10.2.1 Parametri acustici

- livello equivalente ponderato "A" diurno e notturno, in decibel (Leq);
- livelli statistici L1, L10, L50, L90, L99, ovvero i livelli sonori superati per l'1, il 10, il 50, il 95 e il 99% del tempo di rilevamento; essi rappresentano la rumorosità di picco (L1), di cresta (L10), media (L50) e di fondo (L90 e, maggiormente, L99).

### 10.2.2 Parametri meteorologici

- Temperatura;
- Velocità e direzione del vento;
- Piovosità;
- Umidità

I parametri meteorologici saranno acquisiti in continuo, durante la settimana di misura fonometrica, mediante una centralina meteo, allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche caratteristiche dei bacini acustici di indagine e di verificare il rispetto delle prescrizioni legislative, che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/sec; • temperatura dell'aria < 5 °C;
- presenza di nebbia, pioggia e di neve.

In particolare i parametri meteorologici saranno campionati su base oraria. In questo modo si potrà evincere se il dato fonometrico orario rilevato sia stato rilevato con condizioni meteorologiche accettabili.

### **10.3 Articolazione temporale delle indagini**

Il monitoraggio della componente si articolerà per la fase CO.

Il monitoraggio acustico interesserà il periodo diurno

#### Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Per il CO sono previste le seguenti misure:

- 1 campagna della durata di 7 gg (tipo\_A) ogni 4 mesi, per gli 8 mesi di durata dei lavori, lungo la viabilità percorsa dai mezzi pesanti;

## **11 PIANO DI MONITORAGGIO DEL SUOLO**

### **11.1 Obiettivi del monitoraggio**

L'articolazione prevista del Piano di Monitoraggio Ambientale in AO, CO e PO, sarà così strutturata:

Fase AO: verrà eseguita la caratterizzazione ambientale delle aree interne al perimetro su cui sorgerà l'impianto;

Fase CO: sarà limitato alle sole aree che si ritengono potenzialmente interessate da rischi di sversamenti durante le lavorazioni;

Fase PO: l'articolazione temporale sarà distinta tra la fase di "esercizio" e quella di dismissione. Durante la fase di esercizio (durata 30 anni) saranno campionate porzioni di terreno negli spazi circostanti i pannelli; durante le attività di dismissione, le indagini saranno limitate alle sole aree che interessate da eventuali sversamenti durante le lavorazioni.

Lo scopo è quello di:

- valutare le modifiche delle caratteristiche pedologiche e geochimiche dei suoli indotte dalla realizzazione del progetto;
- rilevare eventuali emergenze ambientali per potere intervenire con adeguati provvedimenti; o garantire, a fine cantiere, il corretto ripristino dei suoli, anche dal punto di vista agronomico. L'individuazione dei suddetti obiettivi è stata effettuata in considerazione della tipologia di impatti che possono essere determinati sui terreni in seguito all'impianto del cantiere che riguardano in particolare i seguenti aspetti:
  - modifica delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche dei terreni;
  - inquinamento chimico del suolo dovuta all'immissione e dispersione di metalli pesanti.

## **11.2 Modalità e parametri del rilevamento**

Il monitoraggio degli aspetti pedologici e geochimici consiste nell'analisi delle caratteristiche dei terreni attraverso la determinazione dei parametri fisici, chimici e biologici, in corrispondenza delle aree di cantiere e di impianto.

L'ubicazione dei punti di campionamento è stata stabilita in modo da fornire un quadro rappresentativo dello stato qualitativo delle varie matrici ambientali esaminate.

La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata utilizzando il criterio dell'ubicazione ragionata, con maglia di indagine 150 x 150 m.

Saranno realizzati n. 4 sondaggi spinti alla profondità di 5 mt dal piano campagna.

I sondaggi saranno effettuati a carotaggio continuo a rotazione, con carotiere di diametro di 101 mm e colonna di manovra a seguire di 127 mm.

In corso d'opera, il numero dei giri della batteria di perforazione sarà mantenuto al minimo, ottenendo l'avanzamento essenzialmente per pressione ed interrompendo le manovre al limite della capacità di spinta. Sarà costantemente verificata la pulizia degli strumenti e l'assenza di perdite liquide. I lavori saranno condotti a secco o nel caso di necessità si potrà far uso di acqua pulita. Per ciascun sondaggio, saranno prelevati n. 3 campioni di terreno: superficiale, intermedio e a fondo foro/frangia capillare.

La formazione del campione dovrà avvenire su telo impermeabile, in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

I campioni destinati al laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e conservati in opportuni contenitori di vetro nuovi da 1000 gr ciascuno e mantenuti al buio, alla temperatura di circa 4°C.

Le operazioni di campionamento saranno effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione.

Per ciascun campione di terreno verranno determinate le concentrazioni di tutti i composti di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 (e s.m.i.),

Per ciascun campione di terreno si misureranno anche il pH, la granulometria, la frazione organica di carbonio e la densità del suolo. Tali parametri sito specifici saranno utilizzati nella redazione dell'*Analisi di Rischio sanitario ambientale sito-specifica*.

### **11.3 Articolazione temporale delle indagini**

Il monitoraggio ambientale della componente sarà effettuato in corrispondenza delle aree delle aree di cantiere e d'impianto.

Per le aree di lavorazione, più soggette al rimaneggiamento del suolo e al rischio di inquinamento accidentale a seguito delle attività connesse alla realizzazione delle varie opere, le attività sono previste nelle fasi AO e CO. Le aree circostanti l'impianto agrofotovoltaico (pannelli), saranno indagate in fase di PO e specificamente nella fase di "esercizio".

Si intende sottinteso che, in qualunque sito interessato dalla cantierizzazione delle opere, al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito stesso, l'Impresa esecutrice dovrà provvedere all'attuazione di quanto previsto dal Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/2006.

#### 11.3.1 Monitoraggio ante operam (AO)

Per la fase AO si prevede 1 campagna di indagini preliminare all'avvio dei lavori.

#### 11.3.2 Monitoraggio in operam (CO)

Durante il CO, qualora si verificano eventi di sversamento accidentale, si dovranno predisporre ulteriori campagne di monitoraggio, finalizzate alla verifica delle variazioni indotte sulle caratteristiche della componente.

#### 11.3.3 Monitoraggio post operam (PO)

Per la fase PO si prevede 1 campagna di indagini ogni 3 anni per tutto il ciclo di vita previsto (30 anni). In questa fase le indagini saranno rivolte a verificare l'andamento nel tempo delle caratteristiche agronomiche dei terreni mediante l'analisi chimica delle componenti riportate nelle successive tabelle.

Durante fase di dismissione dell'impianto (PO), qualora si verificassero eventi di sversamento accidentale, si dovranno predisporre ulteriori campagne di monitoraggio, finalizzate alla verifica delle variazioni indotte sulle caratteristiche della componente.

## 11.4 Individuazione degli ambiti e dei punti di indagine

La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata considerando il baricentro dell'area d'impianto.

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura, le relative coordinate WGS 84

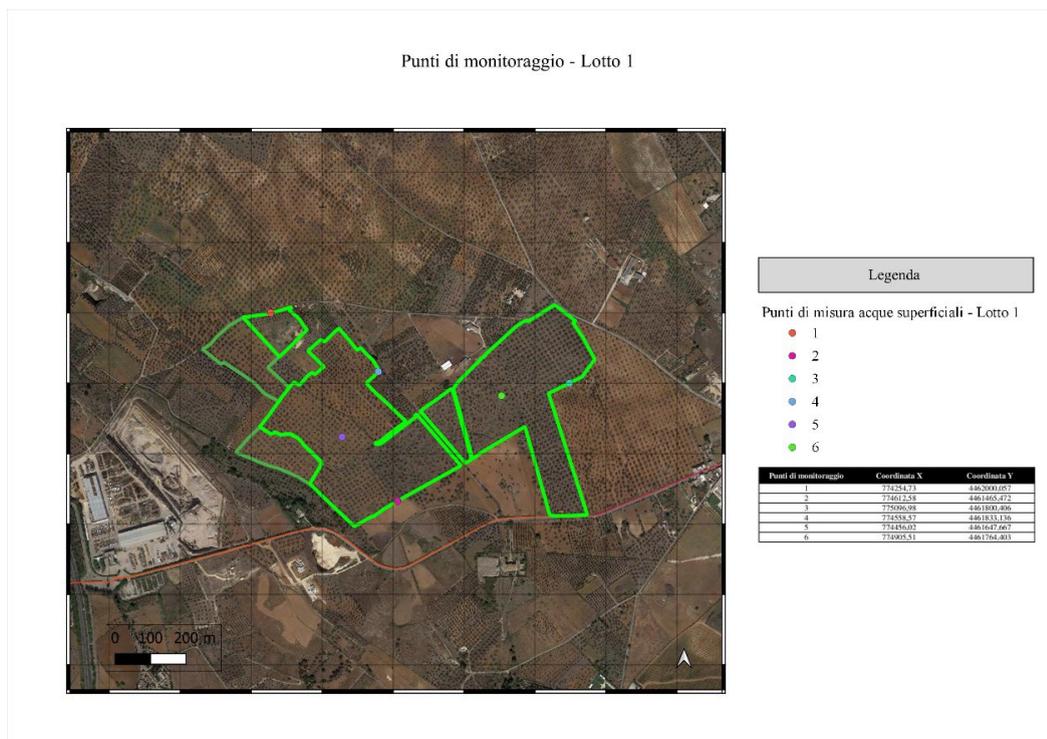


Figura 55: Punti di monitoraggio Lotto 1

Punti di monitoraggio - Lotto 2

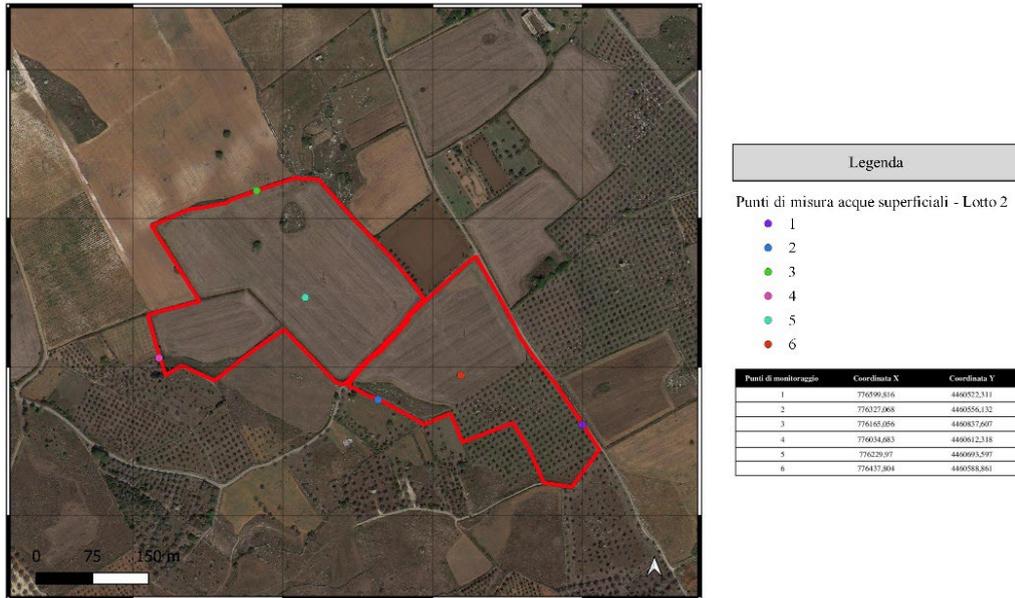


Figura 56: Punti di monitoraggio Lotto 2

Punti di monitoraggio - Lotto 3B

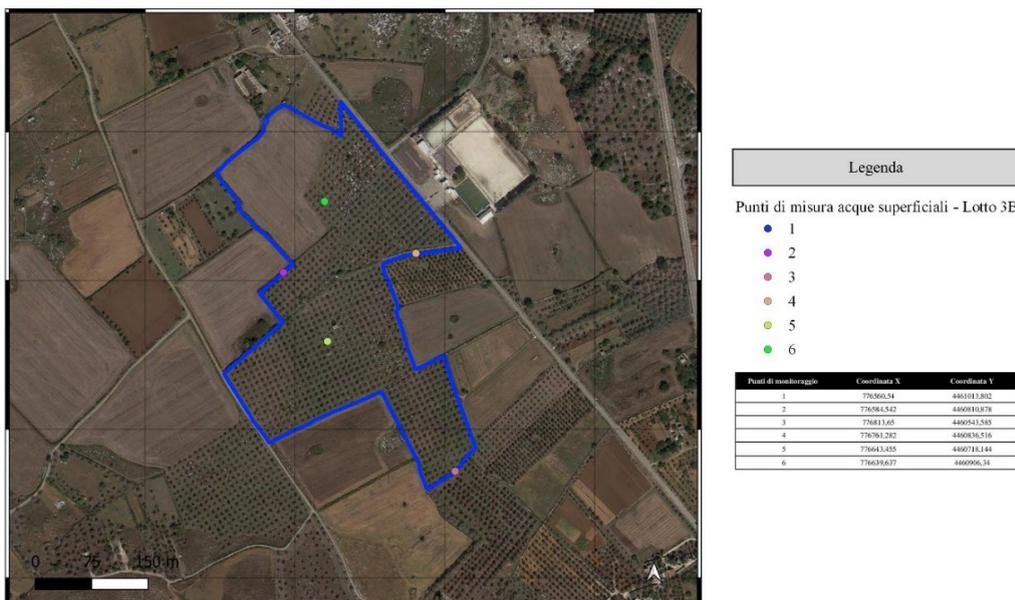
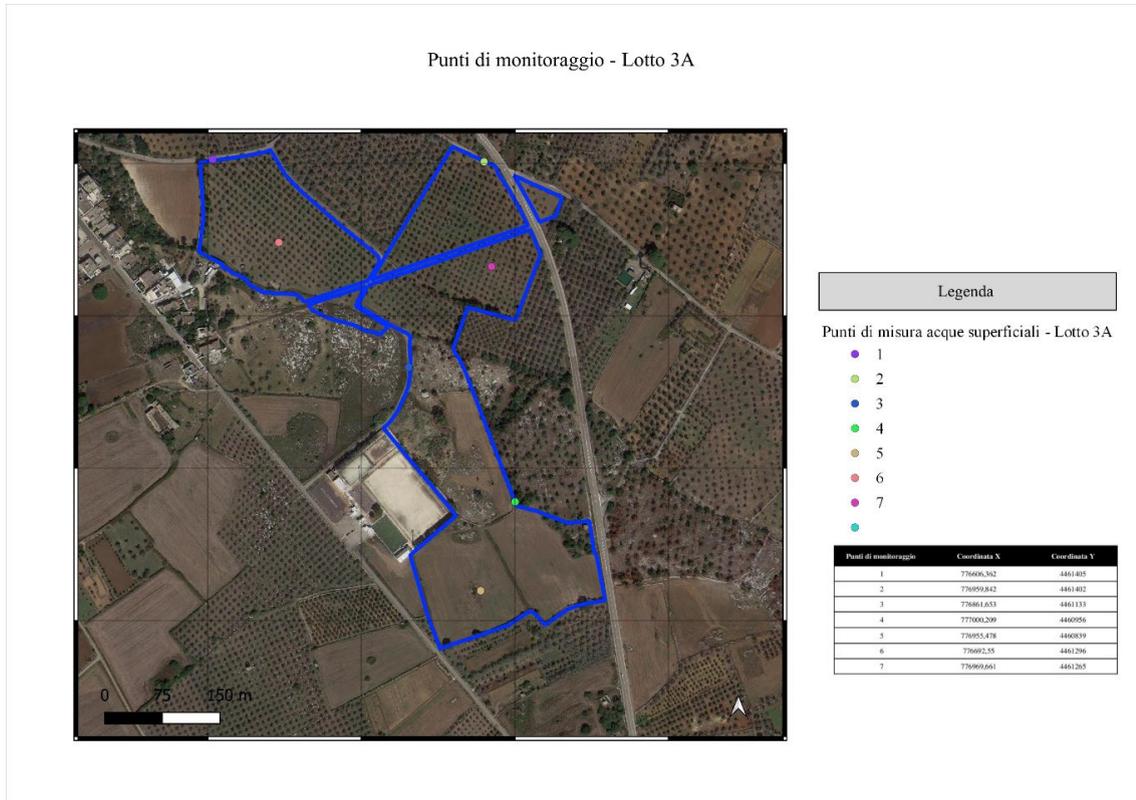
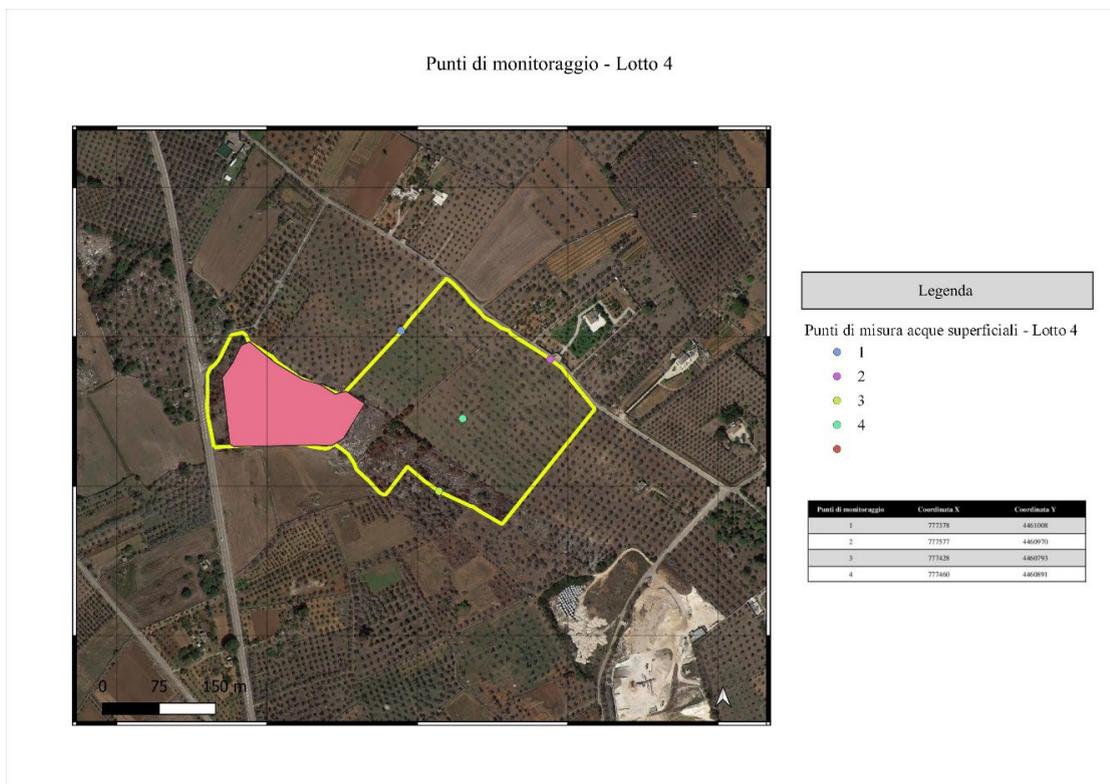


Figura 57: Punti di monitoraggio Lotto 3B



*Figura 58: Punti di monitoraggio Lotto 3A*



*Figura 59: Punti di monitoraggio Lotto 4*

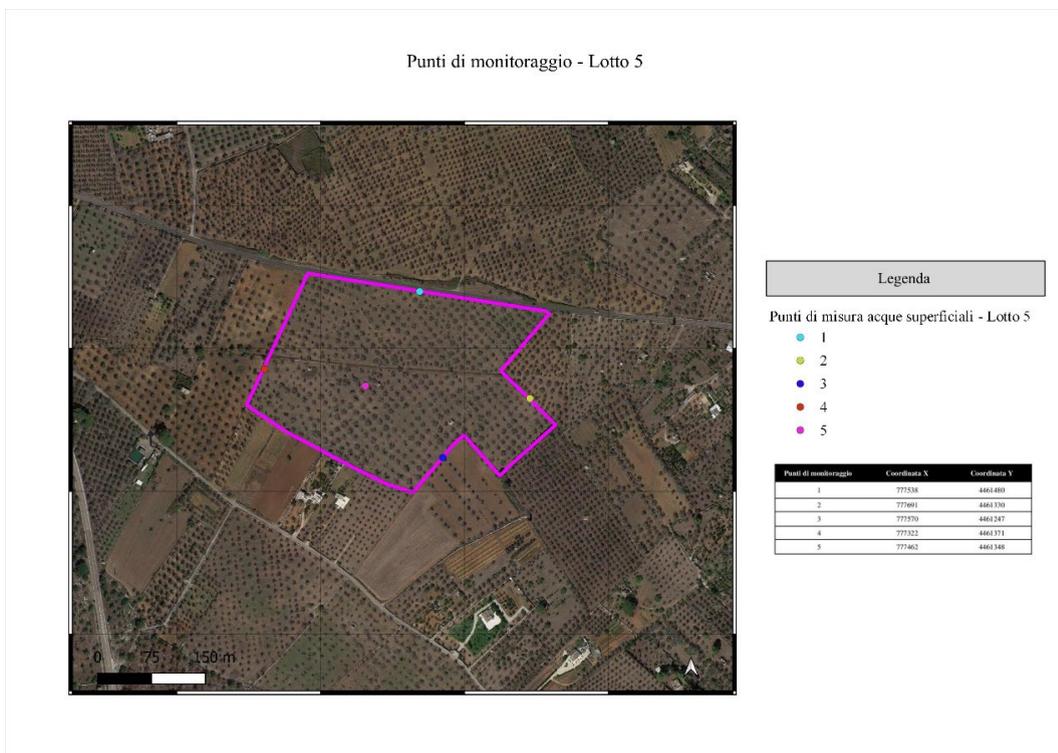


Figura 60: Punti di monitoraggio Lotto 5

Per ciascun campione saranno determinati i parametri elencati nella tabella seguente:

Parametri	
<b>Composti inorganici</b>	<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>
<b>Antimonio</b>	Benzo(a)antracene
<b>Arsenico</b>	Benzo(a)pirene
<b>Berillio</b>	Benzo(b)fluorantene
<b>Cadmio</b>	Benzo(k,)fluorantene
<b>Cobalto</b>	Benzo(g, h, i,)perilene
<b>Cromo totale</b>	Crisene
<b>Cromo VI</b>	Dibenzo(a,e)pirene
<b>Mercurio</b>	Dibenzo(a,l)pirene
<b>Nichel</b>	Dibenzo(a,i)pirene
<b>Piombo</b>	Dibenzo(a,h)pirene
<b>Rame</b>	Dibenzo(a,h)antracene

Selenio	Indenopirene
Stagno	Pirene
Tallio	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)
Vanadio	<b>Nitrobenzeni</b>
Zinco	Nitrobenzene
Cianuri (liberi)	1,2-Dinitrobenzene
Fluoruri	1,3-Dinitrobenzene
Solventi organici Aromatici	Cloronitrobenzeni

<b>Benzene</b>	<b>Clorobenzeni</b>
Etilbenzene	Monoclorobenzene
Stirene	1,2-diclorobenzene
Toluene	1,4 -diclorobenzene
Xilene	1,2,4 -triclorobenzene
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1,2,4,5-tetraclorobenzene
Alifatici clorurati cancerogeni	Pentaclorobenzene
Clorometano	Esaclorobenzene
Diclorometano	<b>Fenoli non clorurati</b>
Triclorometano	Metilfenolo (o, m, p)
Cloruro di Vinile	Fenolo
1,2-Dicloroetano	<b>Fenoli clorurati</b>
1,1 Dicloroetilene	2-clorofenolo
Tricloroetilene	2,4-diclorofenolo
Tetracloroetilene (PCE)	2,4,6 - triclorofenolo
Alifatici clorurati non cancerogeni	Pentaclorofenolo
1,1-Dicloroetano	<b>Ammine Aromatiche</b>
1,2-Dicloroetilene	Anilina
1,1,1-Tricloroetano	o-Anisidina
1,2-Dicloropropano	m,p-Anisidina
1,1,2-Tricloroetano	Difenilamina
1,2,3-Tricloropropano	p-Toluidina
1,1,2,2-Tetracloroetano	Sommatoria ammine aromatiche (da 73 a 77)
Alifatici alogenati cancerogeni	<b>Fitofarmaci</b>

<b>Tribromometano (bromoformio)</b>	Alaclor
<b>1,2-Dibromoetano</b>	Aldrin
<b>Dibromoclorometano</b>	Atrazina
<b>Bromodichlorometano</b>	$\alpha$ -esacloroesano
<b>PCB</b>	$\beta$ -esacloroesano
<b>Idrocarburi leggeri <math>\leq C_{12}</math></b>	$\gamma$ -esacloroesano (Lindano)
<b>Idrocarburi pesanti <math>&gt; C_{12}</math></b>	Clordano
<b>Amianto</b>	DDD, DDT, DDE
<b>Densità</b>	Diossine e Furani
<b>pH</b>	

Saranno inoltre determinati i seguenti parametri sito-specifici necessari all'elaborazione dell'analisi del rischio sanitario-ambientale:

<b>Parametri sito-specifici analisi di rischio</b>	
<b>Suolo insaturo</b>	<b>Suolo saturo/falda</b>
<b>Profondità del piano di falda</b>	Velocità di Darcy
<b>Spessore zona insatura</b>	Conducibilità del terreno saturo
<b>Spessore della falda</b>	Gradiente idraulico
<b>Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda</b>	Velocità del vento
<b>Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al flusso di falda</b>	Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione principale del vento
<b>Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione principale del vento</b>	Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione ortogonale a quella principale del vento
<b>Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione ortogonale a quella principale del vento</b>	Superficie totale coinvolta dall'infiltrazione
<b>Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.</b>	<b>Spazi chiusi</b>
<b>Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.</b>	Spessore delle fondazioni/mura
<b>Profondità della base della sorgente rispetto al p.c.</b>	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione (RES)

**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

*Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di  
Potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed  
infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN*

<b>Spessore della sorgente nel suolo profondo (insaturo)</b>	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione (IND)
<b>Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)</b>	Distanza tra il top della sorgente nel suolo insaturo (in falda) e la base delle fondazioni
<b>Soggiacenza della falda rispetto al top della sorgente</b>	Profondità delle fondazioni
<b>Infiltrazione efficace</b>	

## **12 PIANO DI MONITORAGGIO DELLA FAUNA**

### **12.1 Obiettivi del monitoraggio**

Lo studio della componente fauna è finalizzato a:

- caratterizzare la situazione AO nelle aree interessate dai lavori, con particolare riferimento alle specie che, sulla base delle indagini condotte nell'ambito dello Studio Preliminare Ambientale, potrebbero essere maggiormente interferite;
- monitorare l'evoluzione delle specie suddette durante le fasi progettuali CO e PO;
- valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione messi in atto;
- segnalare eventuali criticità al fine di intervenire con ulteriori misure cautelative o, al limite, compensative.

L'estensione areale su cui effettuare le valutazioni è pari a 1 Km di buffer rispetto al perimetro dell'area d'impianto.

### **12.2 Modalità e parametri del rilevamento**

I protocolli di monitoraggio variano da gruppo faunistico a gruppo faunistico.

Per ottimizzare le risorse, il PMA concentra gli obiettivi del monitoraggio sulle specie ritenute più sensibili rispetto all'intervento in progetto e che possono fornire importanti indicazioni sullo stato complessivo della qualità ambientale. È da sottolineare che la vocazione dell'area ha suggerito la presenza di specie solitamente usuali in ambienti agricoli, come i predatori, che basano la loro dieta su micromammiferi e che quindi permettono di contenere le esplosioni demografiche di questi ultimi, i quali risultano dannosi alle colture cerealicole. Tutti i selvatici rinvenibili nell'area sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo

Oggetto del monitoraggio sono quindi:

- *Apodemus sylvaticus*, *Pitymys savii* e naturalmente *Vulpes vulpes* per i mammiferi;
- *Corvus corone cornix* e *Pica pica* per gli uccelli.

Ad integrazione di tali attività mirate, si prevede di effettuare un monitoraggio di tipo opportunistico, al fine di rilevare la presenza di eventuali altre specie, anche appartenenti ad altri taxa.

In generale, per le fasi AO, CO e PO, il PMA prevede:

- redazione di check-list delle specie presenti, mediante riconoscimento a vista e/o rilevamento dei segni di presenza,
- conteggio del numero delle specie, per stimare la ricchezza specifica totale,
- conteggio del numero degli individui, per stimare l'abbondanza relativa delle popolazioni; • rilevazione dei parametri ambientali e delle condizioni degli habitat potenzialmente idonei per i taxa oggetto di monitoraggio,
- monitoraggio dei siti di rifugio, alimentazione e riposo.

Dovranno essere applicati i più idonei indicatori, per l'elaborazione e restituzione dei dati.

Il PMA prevede quindi le seguenti attività:

#### Mammiferi

Registrazione dei segni di presenza lungo segmenti fluviali.

#### Avifauna

Per il campionamento dell'avifauna saranno eseguiti rilievi nel periodo riproduttivo. Si dovrà provvedere a:

- redigere una check-list delle specie presenti,
- conteggiare il numero di specie e di individui rilevati,
- rilevare gli eventuali cambiamenti rispetto alle ispezioni precedenti,
- verificare e registrare le condizioni degli habitat, con segnalazione di nidificazione Sono previste due metodologie di indagine:
  - transetto lineare (fine transect method), con calcolo dell'Indice Chilometrico di Abbondanza (I.K.A.), consiste nel campionare, annotando su apposita scheda, tutti gli individui osservati e uditi, in verso o incanto, in una fascia di 100 m a destra e a sinistra del rilevatore. I transetti saranno di lunghezza almeno pari a 1 km;
  - Play Back, consiste nello stimolare una risposta territoriale della specie da censire, mediante la riproduzione del canto con un registratore, simulando la presenza di un conspecifico. Le stazioni sono fissate su punti prestabiliti, ciascuna distante minimo 200 m dall'altra. Le sessioni di censimento prevedranno almeno 3 minuti di ascolto passivo; la stimolazione acustica, costituita da tre emissioni del verso intervallate da pause di circa 30 secondi; l'ascolto della risposta allo stimolo per i successivi 10 minuti. Saranno condotte sessioni diurne e sessioni crepuscolari/notturne in funzione delle abitudini delle specie da contattare.

Qualora il percorso lungo il transetto individuato non risultasse pienamente accessibile o la visibilità lungo il transetto risultasse ostacolata dalla presenza di vegetazione boscata, il metodo del transetto lineare dovrà essere sostituito o integrato con il seguente metodo:

- osservazione e ascolto da punti fissi, con calcolo dell'Indice Puntiforme di Abbondanza (I.P.A.) registrando gli individui contattati nell'arco di 15-20 minuti.

Si dovrà prevedere un punto fisso ogni 300-500 m di transetto non percorribile/visibile.

Qualora per tali motivazioni fosse necessario sostituire interamente il metodo del transetto lineare con il metodo I.P.A., si dovranno prevedere almeno 4 punti fissi di osservazione e ascolto. I punti fissi dovranno essere ubicati a circo 500 m l'uno dall'altro.

#### Opportunistic sampling

Consiste nella raccolta di dati di presenza delle specie nell'area di studio, basata su osservazioni non programmate ed opportunistiche, generalmente effettuate durante gli spostamenti tra stazioni di rilevamento. Nello specifico questo tipo di rilievo fornirà dati relativi:

- collisioni della fauna con i veicoli in transito sulle strade percorse limitrofe al tracciato di progetto;
- specie e individui anche di altri taxa osservati direttamente durante gli spostamenti;
- tracce e segni di presenza anche di altri taxa in contesti territoriali non direttamente individuati in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio. Tale tipo di attività consente quindi di ottenere ulteriori informazioni di tipo qualitativo sui vari taxa presenti nell'area di studio e per redigere check-list il più possibile accurate.

Per ogni giornata di attività in campo sarà redatta una scheda riassuntiva delle eventuali osservazioni dirette ed indirette eseguite al di fuori delle stazioni di monitoraggio.

Le attività condotte con la tecnica dell'Opportunistic Sampling saranno effettuate in corrispondenza delle campagne previste per il monitoraggio dei mammiferi e dell'Avifauna.

### **12.3 Articolazione temporale delle indagini**

Il monitoraggio dei diversi gruppi faunistici, generalmente, è stagionale ed interessa determinati periodi del ciclo vitale delle specie oggetto di rilevamento.

#### 12.3.1 Monitoraggio ante operam (AO)

La fase AO si prevede, per tutte le attività, di durata annuale, con le seguenti frequenze di rilevamento:

- Mammiferi - rilievi una volta, nel periodo primavera/estate (tra marzo e settembre);
- Avifauna - lungo i transetti lineari, 1 rilievo ogni quadrimestre (primavera/estate/autunno),

#### 12.3.2 Monitoraggio in corso d'opera (CO)

La fase PO avrà la stessa durata del cantiere. Il rilevamento avverrà con le medesime modalità e frequenze previste per la fase AO.

#### 12.3.3 Monitoraggio post operam (PO)

Per la fase CO le campagne avranno un'adurata di anni 3 secondo le stesse frequenze previste per le fasi AO e CO, ovvero ogni 4 mesi.

Le frequenze e le durate, sono riepilogate sulla base del cronoprogramma di monitoraggio allegato.

FASE	DURATA FASE	FREQUENZA		
		Mammiferi	Avifauna (transetti)	Avifauna (Play Back)
AO	1 anno	n° 1 campagna	n° 3 campagne	n° 2 campagne
CO	8 MESI	n° 1 campagna	n° 2 campagne	n° 2 campagne
CO	3anni	n° 3 campagne	n° 9 campagne	n° 9 campagne

### **13 GESTIONE DELLE RILEVAZIONI ANOMALE**

In presenza di “anomalie” evidenziate dal monitoraggio ambientale, ovvero rilevazioni di valori, misure e/o concentrazioni superiori ai limiti, verranno applicate le seguenti procedure:

- **descrizione dell'anomalia**, in forma di scheda o rapporto, mediante: dati relativi alla rilevazione (a titolo esemplificativo: data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera);
- **definizione delle indicazioni operative di prima fase – accertamento dell'anomalia** mediante: effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, controllo della strumentazione per il campionamento/analisi, verifiche in situ, comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera.

Nel caso in cui a seguito delle attività di accertamento dell'anomalia questa risulti risolta, dovranno essere riportati gli esiti delle verifiche effettuate e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività e non è necessario attivare ulteriori azioni per la sua risoluzione.

Qualora a seguito delle verifiche di cui sopra l'anomalia persista e sia imputabile all'esercizio dell'impianto, verrà effettuata comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo, e saranno attivate di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali che potranno essere concordati con l'autorità competente e di controllo.