



**Procedimento di Valutazione Impatto Ambientale ex art. 23 D.Lgs. 152/2006
e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003**

**Progetto Parco Solare Fotovoltaico
Calapricello
Comune di Taranto (TA)**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

REDATTO DA / WRITTEN BY

*Dott. Ing. Francesco SEMERARO
Dott. Ing. Domenico SPECIALE*

APPROVATO DA / APPROVED BY

Ing. Ph.D. Marco Giannettoni

REVISIONE	N°	DATA/DATE
Prima emissione	00	Luglio 2022

INDICE GENERALE

1	DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE.....	16
1.1	Introduzione	16
1.1.1	Scopo e contenuto dello studio	17
1.1.2	Soggetto proponente.....	18
1.1.2.1	Informazioni di carattere generale relative al Proponente.....	18
1.1.3	Presentazione e localizzazione del progetto	19
1.1.3.1	Opere connesse al progetto.....	20
1.1.3.2	Progetto Agro Fotovoltaico – Masseria Calapricello.....	20
1.1.4	Principale normativa e documenti di riferimento.....	30
1.1.4.1	Principali riferimenti normativi comunitari riguardanti la VIA.....	30
1.1.4.2	Principali riferimenti norme tecniche riguardanti la VIA.....	31
1.1.4.3	Principali riferimenti normativi nazionali riguardanti la VIA.....	32
1.1.4.4	Principali riferimenti normativi riguardanti la VIA nella Regione Puglia.....	34
1.2	Conformità del progetto agli strumenti di programmazione e pianificazione energetica	36
1.2.1	Strumenti di programmazione comunitaria.....	36
1.2.2	Strumenti di Programmazione Nazionali.....	38
1.2.2.1	SEN 2017.....	38
1.2.2.2	PNIEC.....	40
1.2.3	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	43
1.2.3.1	Obiettivi del Piano Energetico Regionale.....	43
1.2.3.2	Coerenze del progetto "parco fotovoltaico" con gli obiettivi del PEAR.....	44
1.2.3.3	Situazione delle diverse fonti energetiche in Puglia.....	45
1.3	Conformità del progetto agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica.....	47
1.3.1	Inquadramento catastale.....	47
1.3.2	Piano Regolatore Generale di Taranto.....	47
1.3.3	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.).....	50
1.3.4	Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	55
1.3.5	Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA).....	60
1.3.5.1	Aree di vincolo d'uso degli acquiferi.....	62
1.3.5.2	Approvvigionamento idrico.....	64
1.3.6	Zone sottoposte a vincolo paesaggistico.....	65
1.3.7	Zone di Protezione Speciale (ZPS).....	66
1.3.8	Siti di Importanza Comunitaria (SIC).....	66
1.3.9	Aree protette nazionali, regionali e provinciali.....	68
1.3.10	Aree ad elevato rischio di crisi ambientale.....	71
1.3.11	Siti di Interesse Nazionale (SIN).....	72
2	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	74
2.1	Ambito territoriale interessato: ubicazione del progetto e connessione con il sistema infrastrutturale (rete stradale, connessione elettrica)	74
2.2	Stato iniziale delle componenti ambientali	78
2.2.1	Popolazione e Salute umana	78
2.2.1.1	Descrizione del profilo socio-demografico della popolazione.....	78
2.2.1.2	Valutazione dello stato di salute attuale della popolazione.....	80
2.2.2	Biodiversità.....	85
2.2.2.1	Vegetazione del territorio provinciale.....	85
2.2.2.2	Aspetti botanico vegetazionali del territorio di Taranto.....	87

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

2.2.2.3	Aspetti faunistici del territorio di Taranto.....	89
2.2.2.4	Habitat naturali afferenti alla RER.....	115
2.2.3	Suolo, Uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	121
2.2.3.1	Lineamenti geomorfologici.....	122
2.2.3.2	Uso del suolo.....	125
2.2.3.3	Rilievi delle produzioni agricole di pregio.....	127
2.2.4	Geologia e Acque.....	133
2.2.4.1	Geologia.....	133
2.2.4.2	Sismicità.....	139
2.2.4.3	Acque.....	141
2.2.5	Atmosfera: Aria e clima.....	155
2.2.5.1	Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia.....	155
2.2.5.2	Condizioni climatiche.....	161
2.2.6	Sistema Paesaggio.....	167
2.2.6.1	Beni materiali.....	169
2.2.6.2	Patrimonio culturale e storico.....	169
2.2.6.3	Patrimonio agroalimentare.....	172
2.2.7	Rumore.....	175
2.2.8	Campi elettromagnetici.....	175
3	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA.....	178
3.1	Ragionevoli alternative.....	178
3.1.1	Alternative strategiche.....	178
3.1.2	Alternative localizzative.....	179
3.1.2.1	Screening vincolistico – coerenza normativa.....	180
3.1.2.2	Screening PPTR.....	180
3.1.2.3	Screening infrastrutture esistenti.....	181
3.1.2.4	Screening disponibilità privati.....	181
3.1.3	Alternative realizzative e definizione del momento zero.....	181
3.1.3.1	Alternativa 0 – Coltivazione frumento.....	183
3.1.3.2	Alternativa 1 – Realizzazione impianto fotovoltaico.....	186
3.1.3.3	Confronto fra le alternative.....	188
3.1.4	Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile e dei materiali impiegati.....	190
3.1.4.1	Soluzione installativa.....	190
3.1.4.2	Taglia dell'impianto e modalità di connessione.....	193
3.1.4.3	Tipologie di moduli fotovoltaici.....	194
3.1.4.4	Tipologie di strutture per installazioni a terra.....	197
3.1.4.5	Tipologia convertitori DC/AC (inverter).....	200
3.1.4.6	Tipologia trasformatori bt/mt.....	204
3.1.4.7	Architettura del sistema elettrico dell'impianto.....	206
3.1.4.8	Opere a verde.....	206
3.2	Descrizione del progetto.....	209
3.2.1	Interventi previsti.....	210
3.2.2	Impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello".....	214
3.2.2.1	Opere elettriche.....	214
3.2.2.2	Opere strutturali.....	227
3.2.2.3	Sistemi ausiliari.....	231
3.2.3	Impianto di utenza per la connessione.....	234
3.2.3.1	Elettrodotto 30 kV Calapricello – Stazione di Elevazione "Step-Up".....	234
3.2.3.2	Stazione di Elevazione "Step-Up" 150/30 kV.....	241
3.2.3.3	Cavidotto a 150 kV da Stazione di Elevazione a CP "Lizzano".....	243
3.2.4	Interventi sulla CP "Lizzano".....	248
3.2.4.1	Impianto di rete per la connessione.....	248
3.2.4.2	Rimozione elementi limitanti.....	249
3.2.4.3	Disposizione elettromeccanica "CP Lizzano".....	250
3.2.4.4	Apparecchiature utilizzate.....	251
3.2.5	Interventi sulla "CP di Manduria".....	257
3.2.6	Potenziamento elettrodotto "Lizzano – Manduria".....	257
3.2.6.1	Introduzione.....	257
3.2.6.2	Descrizione dell'intervento.....	258

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

3.2.7	Analisi incidentale ed eventuali condizioni di rischio (uso di risorse, interferenze ambientali, emissioni previste).....	262
3.2.7.1	Fase di cantiere.....	263
3.2.7.2	Fase di esercizio.....	267
3.2.7.3	Fase di dismissione dell'opera e ripristino ambientale a fine esercizio.....	268
3.2.7.4	Movimentazione e smaltimento dei rifiuti.....	268
3.3	Interazione opera ambiente.....	270
3.3.1	Impatti sulla popolazione e la salute umana.....	278
3.3.1.1	Sezione 1. Descrizione delle emissioni/scarichi nelle matrici ambientali.....	280
3.3.1.2	Sezione 4. Valutazione della popolazione indirettamente esposta.....	282
3.3.1.3	Sezione 5. Valutazione di impatto indiretto.....	282
3.3.2	Impatti sulla biodiversità.....	284
3.3.2.1	Potenziati fonti di abbagliamento.....	286
3.3.3	Impatti su suolo e sottosuolo.....	288
3.3.3.1	Caratteristiche dell'impianto in relazione alla componente.....	288
3.3.3.2	Effetti degli impianti fotovoltaici a terra sulla fertilità dei suoli.....	289
3.3.4	Impatti sulle acque.....	291
3.3.5	Impatti sull'atmosfera.....	292
3.3.5.1	Impatti sull'aria.....	292
3.3.5.2	Effetti climatici.....	294
3.3.6	Impatto sul sistema paesaggio.....	294
3.3.6.1	Beni materiali.....	294
3.3.6.2	Patrimonio culturale.....	295
3.3.6.3	Patrimonio agroalimentare e paesaggio.....	296
3.3.7	Impatto visivo cumulativo.....	298
3.3.7.1	Definizione area di analisi e metodo impiegato.....	298
3.3.7.2	Studio paesaggistico.....	298
3.3.7.3	Descrizione dell'interferenza visiva dell'impianto.....	302
3.3.7.4	Scenari alternativi di progetto.....	313
3.3.8	Impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario.....	314
3.3.8.1	Definizione area di analisi e metodo impiegato.....	314
3.3.8.2	Individuazione invarianti strutturali e impianti fotovoltaici all'interno dell'area di analisi.....	315
3.3.8.3	Verifica interferenza con regole di riproducibilità degli invarianti strutturali.....	317
3.3.9	Impatto cumulativo sul tema biodiversità ed ecosistemi.....	320
3.3.9.1	Definizione area di analisi e metodo impiegato.....	320
3.3.9.2	Impatti diretti sul tema biodiversità ed ecosistemi.....	322
3.3.9.3	Impatti indiretti sul tema biodiversità ed ecosistemi.....	325
3.3.10	Impatto cumulativo sul consumo e impermeabilizzazione di suolo.....	326
3.3.10.1	Definizione area di analisi e metodo impiegato.....	326
3.3.10.2	Individuazione dell'area vasta di riferimento e impianti fotovoltaici presenti/autorizzati.....	326
3.3.10.3	Calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa.....	327
3.3.11	Valutazione dei potenziali impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità ad incendi o calamità.....	330
3.3.11.1	Sisma.....	330
3.3.11.2	Incendio.....	331
3.3.11.3	Allagamento.....	331
3.3.11.4	Ventosità.....	331
3.3.11.5	Fulminazione.....	331
4	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	333
4.1	Misure per ridurre, evitare o mitigare gli effetti negativi significativi.....	333
4.1.1	Mitigazione impatti generati da cantieri.....	333
4.1.2	Mitigazione impatto visivo.....	334
4.2	Utilizzo di materie prime e risorse naturali.....	340
4.2.1	Materie prime e ausiliarie.....	340
4.2.2	Acqua.....	340
4.2.3	Energia.....	341

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	341
5.1	Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli e l'irrigazione	342
5.2	Attecchimento e conservazione delle opere di mitigazione vegetali	343
5.3	Monitoraggio rifiuti	344
5.4	Sintesi del monitoraggio	345
6	CONCLUSIONI	346

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 – Progetto agro-fotovoltaico - Sezione tipo dell'impianto REN 152 presso Masseria Calapricello.....	21
Figura 1.2 – Evidenza della grande accessibilità della superficie alle macchine agricole	22
Figura 1.3 – Coltivazione multifunzionale in filari presso impianto agro-fotovoltaico	23
Figura 1.4 – Schematizzazione del concetto di Land Equivalent Ratio (LER) nel caso di grano e alberi da frutta	26
Figura 1.5 – Schematizzazione del concetto di Land Equivalent Ratio (LER) per agro-fotovoltaico	26
Figura 1.6 – Attività di pascolo in ambito agro-fotovoltaico	27
Figura 1.7 – Articolo pubblicato dal sito web de "Il Sole 24 ore" nell'ottobre 2021 relativo ad un altro progetto analogo della società Renergetica.....	28
Figura 1.8 - Evoluzione attesa del costo medio dell'elettricità (LCOE € / MWh) di alcune tecnologie rinnovabili e non (Fonte: Assoelettrica - Aprile 2017).....	39
Figura 1.9 – Incremento della produzione rinnovabile 2015-2030 (TWh)	40
Figura 1.10 – Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (Fonte GSE e RSE).....	41
Figura 1.11 – Inquadramento Aree Idonee al Fotovoltaico ai sensi dell'art. 20 comma 8 lettera c-quater) del D. Lgs. 8 novembre 2021, n.199	42
Figura 1.12 – Dati sulla potenza installata in Italia dal 2012 al 2018 (Fonte: Terna)	46
Figura 1.13 – Stralcio della cartografia del Piano Regolatore Generale di Taranto (fonte: http://webgis.sit-puglia.it/taranto)	48
Figura 1.14 – Stralcio della cartografia del Piano Regolatore Generale di Lizzano (fonte: http://https://www.comune.lizzano.ta.it)	49
Figura 1.15 – Stralcio della cartografia del Piano Regolatore Generale di Faggiano (fonte: https://www.comune.faggiano.ta.it)	49
Figura 1.16 – Attraversamento della linea del cavidotto interrato dell'area di rispetto della Masseria La Fica dallo Stralcio della cartografia del P.P.T.R. (Fonte: www.sit.puglia.it)	53
Figura 1.17 – Stralcio della cartografia del P.P.T.R. Approvato e aggiornato come disposto dalla D.G.R. 240/2016 della zona di interesse (Fonte: www.sit.puglia.it).....	54
Figura 1.18 – Stralcio dell'elaborato "4.2.4_La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri" del P.P.T.R (Fonte: www.sit.puglia.it) con indicazione dell'impianto	55
Figura 1.19 – Stralcio della cartografia del dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia per la zona di interesse (Fonte: www.adb.puglia.it)	58
Figura 1.20 – Stralcio della carta idrogeomorfologica della Regione Puglia per la zona di interesse (Fonte: www.adb.puglia.it).....	59

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<i>Figura 1.21 – Posizionamento della stazione di elevazione rispetto al Canale Ostone</i>	<i>60</i>
<i>Figura 1.22 – Stralcio della Tavola C6 “Aree di vincolo d’uso degli acquiferi” del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (Fonte: www.sit.puglia.it)</i>	<i>63</i>
<i>Figura 1.23 – Stralcio della Tavola C4 “Corpi idrici sotterranei” del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (Fonte: www.sit.puglia.it)</i>	<i>65</i>
<i>Figura 1.24 – Individuazione delle ZPS, dei SIC e dei SIC Mare – Cartografia ottenuta con WebGis a cura della Regione Puglia – Assessorato all’Ecologia – Ufficio Parchi e Riserve Naturali</i>	<i>68</i>
<i>Figura 1.25 – Aree naturali protette presenti in Puglia – Cartografia da WebGis a cura della Regione Puglia – Assessorato all’Ecologia – Ufficio Parchi e Riserve Naturali: “SIC, ZPS e Aree Protette”.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 1.26 – Aree naturali protette nel territorio provinciale di Taranto. – Cartografia da WebGis a cura della Regione Puglia – Assessorato all’Ecologia – Ufficio Parchi e Riserve Naturali: “SIC, ZPS e Aree Protette”.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 1.27 – Cartografia riportante l’Area ad elevato rischio di crisi ambientale di Taranto e il Sito d’Interesse Nazionale (SIN) di Taranto (Fonte: www.commissariobonificataranto.it)</i>	<i>73</i>
<i>Figura 2.1 – Ortofoto con l’area dell’impianto nel contesto territoriale (Fonte: Google Satellite) 76</i>	
<i>Figura 2.2 – Stralcio Foglio n. 202 della Carta d’Italia – Tavoletta II SE “PULSANO” redatta dall’Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI).....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 2.3 – Tabella di sintesi dello studio SENTIERI</i>	<i>81</i>
<i>Figura 2.4 – Cartografia degli invertebrati terrestri (Fonte : D.G.R. 2442/2018).....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 2.5 – Cartografia degli invertebrati marini (Fonte: D.G.R. 2442/2018)</i>	<i>92</i>
<i>Figura 2.6 – Cartografia dei pesci (Fonte: D.G.R. 2442/2018)</i>	<i>93</i>
<i>Figura 2.7 – Cartografia della Rana verde minore 1210 Pelophylax kl. Esculentus (Fonte: D.G.R. 2442/2018).....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 2.8 – Cartografia del Rospo comune 2361 Bufo bufo (Fonte: DGR 2442/2018).....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 2.9 – Cartografia regionale del Rospo smeraldino 6962 Bufotes viridis Complexentus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)</i>	<i>96</i>
<i>Figura 2.10 – Cartografia del Biacco MED 5670 Hierophis viridiflavus (Fonte: DGR 2442/2018).....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 2.11 – Cartografia del Cervone MED 1279 Elaphe quatuorlineata (Fonte: DGR 2442/2018).....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 2.12 – Cartografia regionale del Colubro leopardino 6095 Zamenis situla (Fonte: DGR 2442/2018).....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 2.13 – Cartografia regionale del Ramarro orientale MED 1263 Lacerta viridis (Fonte: DGR 2442/2018).....</i>	<i>100</i>

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Figura 2.14 – Cartografia regionale della Lucertola campestre MED 1250 Podarcis siculus (Fonte: DGR 2442/2018).....	101
Figura 2.15 – Cartografia regionale della Tartaruga di mare 1124 Caretta caretta (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	102
Figura 2.16 – Cartografia della Testugine di terra MED 1217 Testudo hermanni (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	103
Figura 2.17 – Cartografia regionale della stenella striata 2034 Stenella coeruleoalba (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	104
Figura 2.18 – Cartografia regionale del tursiopo 1349 Tursiops truncatus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	105
Figura 2.19 – Cartografia regionale dei mammiferi presenti nell'area (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	105
Figura 2.20 – Cartografia del pipistrello di Savi 5365 Hypsugo savii (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	106
Figura 2.21 – Cartografia del Fratino eurasiatico A138.B Charadrius alexandrinus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	108
Figura 2.22 – Cartografia del Cuculo dal ciuffo A211.B Clamator glandarius (Fonte: DGR 2442/2018)	109
Figura 2.23 – Cartografia regionale della Calandra A242.B Melanocorypha calandra (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	110
Figura 2.24 – Cartografia regionale del Saltimpalo A276.B Saxicola torquata (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	111
Figura 2.25 – Cartografia della Monachella A278.B Oenanthe hispanica (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	112
Figura 2.26 – Cartografia regionale dell'Averla capirossa A341.B Lanius senator (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	113
Figura 2.27 – Cartografia regionale del Passero mattugio A356.B Passer montanus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	114
Figura 2.28 – Cartografia regionale del Passero italiano A621.B Passer italiae (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	114
Figura 2.29 - Cartografia dell'habitat 1210 (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	116
Figura 2.30 - Cartografia dell'habitat 1120* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	117
Figura 2.31 - Cartografia dell'habitat 2110 (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	118
Figura 2.32 - Cartografia dell'habitat 2120 (Fonte: D.G.R. 2442/2018)	119
Figura 2.33 - Cartografia dell'habitat 2210 (Fonte: 2442/2018).....	120
Figura 2.34 - Cartografia dell'habitat 2250* (Fonte: 2442/2018).....	121
Figura 2.35 – Carta geomorfologica dell'Arco Ionico Tarantino	123

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<i>Figura 2.36 – Inquadramento dell'impianto di generazione fotovoltaica su ortofoto (rosso: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosso tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti).....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 2.37 – Inquadramento delle particelle per la stazione di step-up su ortofoto (rosa: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosa tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti).....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 2.38 – Localizzazione degli uliveti intorno all'area di progetto.....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 2.39 – Localizzazione dei vigneti intorno all'area di progetto.....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 2.40 – Localizzazione dei vigneti intorno all'area della stazione di step-up.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 2.41 – Stralcio carta geologica.....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 2.42 – Stralcio carta geologica di dettaglio.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 2.43 – Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino.....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 2.44 – Sezioni litostratigrafiche C-C' e D-D' dell'Arco Ionico Tarantino, le cui tracce sono indicate in Figura 2.43.....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 2.45 – Puglia, mappa del livello delle soglie di danno. $I_{max} < 6$ danni pressoché inesistenti, $I_{max} > 10$ danni elevati alle costruzioni.....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 2.46 – Stralcio carta idrogeomorfologica del PAI.....</i>	<i>143</i>
<i>Figura 2.47 – Stralcio della Tavola 6.1.A del Piano di Tutela delle Acque della Puglia.....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 2.48 – Stralcio della Tavola 6.2 del Piano di Tutela delle Acque della Puglia.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 2.49 – Stralcio della Tav. 9.2.1 del PTA relativa alla distribuzione dei nitrati nelle acque di falda.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 2.50 – Stralcio della Tav. B del PTA relativa alle "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi"151</i>	
<i>Figura 2.51 – Comuni pugliesi a Rischio Idrogeologico.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 2.52 – Perimetrazione aree a pericolosità idraulica e a rischio (Stralcio P.A.I. – Progetto WMS PODIS).....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 2.53 – Valori medi annui di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei siti di monitoraggio da traffico e industriali – 2018.....</i>	<i>157</i>
<i>Figura 2.54 – Valori medi annui di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....</i>	<i>157</i>
<i>Figura 2.55 – Valori medi annui di NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nelle stazioni da traffico e industriali.....</i>	<i>158</i>
<i>Figura 2.56 – Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....</i>	<i>158</i>
<i>Figura 2.57 – Valori medi annui di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2018.....</i>	<i>159</i>
<i>Figura 2.58 – Massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m^3) - 2018.....</i>	<i>159</i>
<i>Figura 2.59 – Media annuale SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2018.....</i>	<i>160</i>
<i>Figura 2.60 – Media annuale di Benzo(a)pirene (ng/m^3) - 2018.....</i>	<i>160</i>
<i>Figura 2.61 – Media annuale dei metalli (ng/m^3) - 2018.....</i>	<i>161</i>
<i>Figura 2.62 – Aree climatiche omogenee della Regione Puglia (Fonte: www.mareografic.it)..</i>	<i>162</i>

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Figura 2.63 – Piano provinciale di protezione civile. TAV N. 01 - Distribuzione territoriale della media delle precipitazioni totali annue (1921-2009)	163
Figura 2.64 – Climogramma di Pulsano (stazioni di Lizzano e Talsano)	164
Figura 2.65 – Diagramma ombrotermico di Gausson (stazioni di Lizzano e Talsano).....	165
Figura 2.66 – Temperature medie mensili massime e minime (stazioni di Lizzano e Talsano)	166
Figura 2.67 – Diagramma intensità e direzione venti nella stazione di Taranto (2011-2016) (Fonte: www.mareografico.it)	167
Figura 2.68 – Beni archeologici censiti (Fonte SIT Puglia)	170
Figura 2.69 – Beni archeologici censiti (Fonte: CartApulia)	171
Figura 3.1 – Impianto agro-voltaico (A); serra fotovoltaica (B) su copertura industriale (C) e su edificio residenziale (D).....	191
Figura 3.2 – Tipologia moduli fotovoltaici (monocristallino – policristallino – film sottile).....	195
Figura 3.3 – Moduli fotovoltaici.....	196
Figura 3.4 – Strutture ad orientamento fisso	197
Figura 3.5 – Inseguitori monoassiali di rollio	198
Figura 3.6 – Inseguitori biassiali di tilt-rollio (sx) e azimuth elevazione(dx)	198
Figura 3.7 – Confronto in termini di altezza delle diverse tecnologie di installazione: orientamento fisso con 3 file di moduli in landscape (A); inseguimento monoassiale con 1 fila di moduli in portrait (B); inseguimento monoassiale con 2 file di moduli portrait (C); inseguimento biassiale con 6 file di moduli in landscape (D).....	200
Figura 3.8 – Inverter di stringa.....	201
Figura 3.9 – Inverter centralizzati	203
Figura 3.10 – Tipologia di trasformatori.....	204
Figura 3.11 - Schema semplificato degli interventi necessari all'interconnessione	211
Figura 3.12 - Mappa catastale con indicazione delle aree di intervento	212
Figura 3.13 - Layout dell'impianto di generazione fotovoltaica	216
Figura 3.14 – Sistema di distribuzione MT	217
Figura 3.15 – Tipologia dei moduli fotovoltaici	220
Figura 3.16 – Esploso del sistema containerizzato SMA	222
Figura 3.17 – Power station con quadro BT, trasformatore MT/BT e quadro MT integrati	224
Figura 3.18 – Sistema di terra in un sistema TN.	226
Figura 3.19 – Sezione trasversale inseguitori monoassiali	230
Figura 3.20 – Dettaglio frontale della recinzione perimetrale.....	231
Figura 3.21 – Tipico di posa del cavidotto MT 30 kV	235
Figura 3.22 – Caratteristiche del cavo ARP1H5E 30 kV 1/2	237

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<i>Figura 3.23 – Caratteristiche del cavo ARP1H5E 30 kV 2/2.....</i>	<i>238</i>
<i>Figura 3.24 – Tracciato del cavidotto a 30 kV (in arancio) da “Calapricello” a Stazione di Elevazione</i>	<i>239</i>
<i>Figura 3.25 – Campo di induzione magnetica cavidotto MT 30 kV.....</i>	<i>240</i>
<i>Figura 3.26 – Disposizione elettromeccanica Stazione di Trasformazione Step-Up 150/30 kV.....</i>	<i>242</i>
<i>Figura 3.27 – Tipico modalità di posa cavo 150 kV</i>	<i>244</i>
<i>Figura 3.28 – Caratteristiche cavo 150 kV datasheet 1/2.....</i>	<i>245</i>
<i>Figura 3.29 – Caratteristiche cavo 150 kV datasheet 2/2.....</i>	<i>246</i>
<i>Figura 3.30 – Disposizione elettromeccanica CP Lizzano e Stazione di Step-Up.....</i>	<i>247</i>
<i>Figura 3.31 – Schema elettromeccanico della CP di “Lizzano” con il dettaglio degli interventi previsti.....</i>	<i>251</i>
<i>Figura 3.32 – Corda Standard ENEL da 36 mm di diametro</i>	<i>252</i>
<i>Figura 3.33 – Interruttore standard in SF6 a 150 kV Y-7</i>	<i>253</i>
<i>Figura 3.34 – Sezionatore 150 kV DY16.....</i>	<i>254</i>
<i>Figura 3.35 – Trasformatore di corrente 170 kV per CP DY35.....</i>	<i>255</i>
<i>Figura 3.36 – Trasformatore di tensione capacitivo a 150 kV DY46.....</i>	<i>256</i>
<i>Figura 3.37 – Tracciato della linea esistente su ortofoto</i>	<i>257</i>
<i>Figura 3.38 – Scheda Tecnica TERNA relativa al conduttore KTAL 19,6 mm</i>	<i>259</i>
<i>Figura 3.39 – Variante su ortofoto dal sostegno 29 al 32VAR.....</i>	<i>261</i>
<i>Figura 3.40 – Variante su ortofoto dal sostegno 32VAR al 34.....</i>	<i>261</i>
<i>Figura 3.41 – Variante su ortofoto dal sostegno 35 al 38</i>	<i>262</i>
<i>Figura 3.42 – Viabilità interessata dal cavidotto di connessione: in verde il tracciato del cavidotto MT che interessa la S.P. 112, in blu il tracciato del cavidotto MT che interessa la S.P. 110</i>	<i>265</i>
<i>Figura 3.43 – Diagramma di flusso concettuale del capitolo</i>	<i>279</i>
<i>Figura 3.44 – Compilazione del modello Tabella 1 proposto da linee guida VIS. Gli effetti sono valutati su tre livelli B=Basso, M=Medio, A=Alto, o Nessun Effetto.....</i>	<i>281</i>
<i>Figura 3.45 – Compilazione del modello Tabella 2 proposto da linee guida VIS. Gli effetti in questo caso sono Positivi o negativi.....</i>	<i>283</i>
<i>Figura 3.46 – Zona di visibilità teorica (Fonte: P.P.T.R. Regione Puglia).....</i>	<i>300</i>
<i>Figura 3.47 – Individuazione punti di osservazione su SP122 (Fonte: Google Earth)</i>	<i>303</i>
<i>Figura 3.48 – Punto di osservazione n.2 su SP122 (Fonte: Google Earth).....</i>	<i>303</i>
<i>Figura 3.49 – Punto di osservazione n.4 su SP122 (Fonte: Google Earth).....</i>	<i>304</i>
<i>Figura 3.50 – Punto di osservazione n.1 su SP122 (Fonte: Google Earth).....</i>	<i>304</i>
<i>Figura 3.51 – Punto di osservazione n.3 su SP122 (Fonte: Google Earth).....</i>	<i>304</i>
<i>Figura 3.52 – Individuazione dei punti di osservazione per la valutazione degli impatti visivi..</i>	<i>307</i>

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Figura 3.53 – Scatto fotografico 01 - Fotoinserimento con visuale da Est dell'impianto di progetto lungo SP123	308
Figura 3.54 – Scatto fotografico 02 - Fotoinserimento con visuale da Sud dell'impianto di progetto lungo SP123	308
Figura 3.55 – Scatto fotografico 03 - Fotoinserimento con visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP123	309
Figura 3.56 – Scatto fotografico 04 - Fotoinserimento con visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP123	309
Figura 3.57 – Scatto fotografico 05 - Visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP123	310
Figura 3.58 – Scatto fotografico 06 - Visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP112	310
Figura 3.59 – Scatto fotografico 07 - Visuale da Est dell'impianto di progetto lungo SP112	311
Figura 3.60 – Scatto fotografico 08 - Fotoinserimento con visuale da Sud dell'impianto lungo la Strada Comunale La Torretta.....	311
Figura 3.61 – Scatto fotografico 09 - Visuale da Sud-Ovest dell'impianto lungo la Strada Comunale La Torretta	312
Figura 3.62 – Scatto fotografico 04 con visuale dell'impianto eolico E/E10/04 (Fuori dalla zona di visibilità teorica).....	313
Figura 3.63 – Figure territoriali e impianti a terra ricadenti nel buffer di 3 km dal perimetro dell'impianto secondo P.P.T.R. della Regione Puglia.....	315
Figura 3.64 – Impianti FER autorizzati e/o realizzati nel buffer di 5 km dal perimetro impianto.....	321
Figura 3.65 – Localizzazione della specie <i>Stipa Austroitalica</i> a nord-ovest della stazione di step up. Griglia 10 x 10 km	324
Figura 3.66 – Localizzazione della specie <i>Stipa Austroitalica</i> a nord-ovest della stazione di step up. Griglia 5 x 5 Km.....	325
Figura 3.67 – Analisi impatti cumulativi (area di valutazione di raggio $R_{AVA} = 3,046$ km e impianti FV presenti/autorizzati)	327
Figura 3.68 – Inquadramento Aree Non Idonee (Fonte: SIT Puglia)	329
Figura 4.1 – Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>),	335
Figura 4.2 – Leccio (<i>Quercus ilex</i>).....	335
Figura 4.3 – Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>).....	336
Figura 4.4 – Ilatro (<i>Phillyrea latifolia</i>)	337
Figura 4.5 – Esempio di rinaturalizzazione al di sotto dei pannelli FV con piante da fiore	339
Figura 5.1 – Macchina lava-pannelli.....	343
Figura 6.1 – Matrice di Identificazione degli impatti nella vita del progetto	347

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1.1 – Computo delle superfici del progetto agro-fotovoltaico</i>	22
<i>Tabella 1.2 – Obiettivi proposti dal PNIEC</i>	41
<i>Tabella 1.3 – Elenco delle particelle interessate dal progetto</i>	47
<i>Tabella 1.4 – Riepilogo della vincolistica P.P.T.R. esistente sul sito</i>	52
<i>Tabella 1.5 – Riepilogo delle aree di tutela del P.T.A.</i>	62
<i>Tabella 1.6 – Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuati in Provincia di Taranto ai sensi del Decreto Ministeriale del 25/03/2005: «Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.»</i>	66
<i>Tabella 1.7 – Proposti Siti di Interesse Comunitario (pSIC) individuati in Provincia di Taranto ai sensi del D.M. del 25/03/2005: «Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la Regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.»</i>	67
<i>Tabella 1.8 – Aree naturali protette regionali presenti nella Provincia di Taranto (Fonte: Elenco Ufficiale delle Aree naturali protette – Assessorato all’Ambiente – Ufficio Parchi e Riserve naturali)</i>	70
<i>Tabella 2.1 – Elenco particelle di proprietà del Sig. Tamburrino, riportati al Catasto Terreni di Taranto Sezione C al foglio di Mappa 1</i>	74
<i>Tabella 2.2 – Numerosità e M/F sex ratio della popolazione oggetto dello studio, (al 1° gennaio 2015; Fonte ISTAT 2015)</i>	79
<i>Tabella 2.3 – Distribuzione percentuale (%) della popolazione oggetto dello studio per fasce di età e sesso (al 1° gennaio 2015; Fonte ISTAT 2015)</i>	79
<i>Tabella 2.4 – Densità abitativa e saldo naturale della popolazione oggetto dello studio nel comune di Taranto (al 1° gennaio 2015; Fonte ISTAT 2015)</i>	79
<i>Tabella 2.5 – Tasso di occupazione e disoccupazione per la Provincia di Taranto (Fonte ISTAT)</i>	80
<i>Tabella 2.6 – Tassi standardizzati di mortalità per comune (Taranto e Statte) negli anni 2006-2012</i>	84
<i>Tabella 2.7 – Rischio relativo di morte e relativi limiti di confidenza al 95% per causa nei comuni di residenza della popolazione oggetto dello studio (Fonte IESIT 2013)</i>	84
<i>Tabella 2.8 – Rischio relativo di ricovero e relativi limiti di confidenza al 95% per causa nei comuni di residenza della popolazione oggetto dello studio (Fonte IESIT 2013)</i> ..	85
<i>Tabella 2.9 – Classificazione sismica della Provincia di Taranto</i>	141
<i>Tabella 2.10 – Sorgenti della provincia di Taranto</i>	149
<i>Tabella 2.11 – Oli censiti nel territorio del Comune di Taranto</i>	172
<i>Tabella 2.12 – Vini censiti nel territorio del Comune di Taranto</i>	174

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Tabella 2.13 – Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore di cui all'art. 6, c. 1, del D.P.C.M. dell'01/03/1991	175
Tabella 3.1 – Vini censiti nell'area in questione.	182
Tabella 3.2 – Consumi di gasolio per l'impiego agevolato in agricoltura proposta di tabelle sintetiche per colture o lavorazioni non previste dal D.M. 26/02/2002 (Fonte: https://www.enama.it/userfiles/PaginaSezione/files/Carburanti/enama_int_prontuari_o.pdf)	184
Tabella 3.3 – Effetti occupazionali del progetto.....	187
Tabella 3.4 – Confronto per le emissioni di CO ₂ fra le alternative.....	188
Tabella 3.5 – Sintesi dei risultati derivanti dal confronto delle alternative.....	190
Tabella 3.6 – Confronto e valutazione delle diverse soluzioni installative	192
Tabella 3.7 – Confronto tra diverse taglie di impianto e modalità di connessione	193
Tabella 3.8 – Confronto tra tipologie di moduli fotovoltaici.....	196
Tabella 3.9 – Confronto tra modalità di struttura dei pannelli.....	199
Tabella 3.10 – Confronto tra tipologia convertitori DC/AC	203
Tabella 3.11 – Confronto tra tipologie trasformatori	205
Tabella 3.12 - Confronto fra diverse soluzioni mitigative.....	208
Tabella 3.13 - Dati relativi del committente	210
Tabella 3.14 - Località di realizzazione dell'intervento e identificativo pratica e-distribuzione..	210
Tabella 3.15 - Particelle catastali oggetto di intervento.....	213
Tabella 3.16 - Caratteristiche principali impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello"....	218
Tabella 3.17 Sezioni minime dei conduttori di protezione (PE) e neutro (N).	226
Tabella 3.18 – Sensibilità impatti negativi	270
Tabella 3.19 – Sensibilità impatti positivi.....	270
Tabella 3.20 – Punteggi e relative classi di livello di magnitudo	272
Tabella 3.21 – Punteggi e relative classi di livello di sensibilità	272
Tabella 3.22 - Riepilogo della vincolistica P.P.T.R. esistente nella zona di visibilità teorica	301
Tabella 3.23 - Elenco degli impianti fotovoltaici a terra presenti nel raggio di 3 km dal perimetro dell'area dell'impianto.....	302
Tabella 3.24 - Riepilogo della vincolistica P.P.T.R. esistente nel buffer di 3 km dal perimetro dell'impianto	316
Tabella 3.25- Valutazione interferenza con regole di riproducibilità degli invarianti strutturali..	319
Tabella 3.26 - Elenco impianti ricadenti nel buffer di 5 km nello spazio intercluso tra l'area protetta Mar Piccolo e l'impianto REN 152	322
Tabella 3.27 – Elenco degli impianti fotovoltaici a terra presenti nell'area vasta di riferimento.	327
Tabella 3.28 - Parametri considerati per il calcolo dell'impatto cumulativo.....	330

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tabella 4.1 – Soluzioni adottate per la mitigazione degli impatti 334
Tabella 4.2 – Consumi di acqua per l'impianto in questione..... 341
Tabella 4.3 – Consumi di energia elettrica per il funzionamento dagli impianti ausiliari..... 341
Tabella 5.1 – Tabella di sintesi del monitoraggio ambientale 345

1 DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

1.1 Introduzione

Il presente elaborato denominato "**Studio di Impatto Ambientale**" viene redatto a corredo dell'istanza di **Valutazione Impatto Ambientale**, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 per la realizzazione del progetto "**Parco solare fotovoltaico Calapricello**" di potenza nominale pari a 70,48 MW_p, sito in Taranto (TA) alla Strada Provinciale 123 "Pulsano - Monacizzo". Il Proponente e Gestore è la società **REN. 152 S.r.l.** con sede legale nel Comune di Genova (GE), alla Salita di Santa Caterina 2/1, Codice fiscale e numero di iscrizione del Registro delle Imprese di Genova 02620390993.

Il progetto è contemplato fra gli impianti di cui al punto 2, dell'Allegato II "**Progetti di competenza statale**" alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006:

- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.

Difatti, ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 17-undecies, comma 1, del D.L. 80/2021, per le istanze relative a progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, presentate a partire dal 31 luglio 2021 la competenza della VIA è stata trasferita allo Stato.

Il Provvedimento di VIA è propedeutico al rilascio dell'**Autorizzazione Unica** ai sensi del D.Lgs. 387/2003 di competenza regionale in quanto progetto in questione è previsto fra gli impianti assoggettabili a razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative di cui all'art. 12 co. 3 del citato decreto:

- *La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...], come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione [...] nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico – artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.*

Inoltre si fa presente che il presente progetto, è una tipologia di impianto necessario per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (Pniec), in attuazione al Regolamento (UE) 2018/1999. Allegato I, c. 1.2.1, del D.L. 77/2001:

- *Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti.*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pertanto al fine di dare avvio al procedimento di VIA ai sensi dell'art.23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., per l'impianto "**Parco solare fotovoltaico Calapricello**" in progetto, il Proponente ha redatto il presente Studio ove vengono valutati i possibili impatti sulle varie matrici ambientali derivanti dall'esercizio dello stesso, con riferimento anche agli altri elaborati allegati all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale.

1.1.1 Scopo e contenuto dello studio

Il Parco solare fotovoltaico denominato "Calapricello" di potenza nominale 70,48 MW nel Comune di Taranto è qui sottoposto ad uno studio di impatto ambientale con il quale è stato possibile valutare approfonditamente ogni interazione ed impatto tra l'impianto e l'ambiente, in ogni componente potenzialmente interessata, e individuare l'opportunità di introdurre scelte tecnologiche e realizzative capaci di migliorare l'impronta ambientale complessiva dell'iniziativa.

Lo sviluppo del SIA è stato quindi l'occasione non solo di ridurre gli impatti negativi, seppur residuali, derivanti dall'impianto, ma anche di addivenire ad un progetto moderno e completo, nel quale la produzione di energia da fonte solare si inserisce come forma alternativa di coltivazione, nell'ambito di quella che può essere propriamente definita una "Fattoria Solare".

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato strutturato tenendo in considerazione di quanto previsto dalla Normativa Nazionale e Regionale in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili, ed è redatto allo scopo di fornire i dati sui possibili impatti (sia negativi, sia positivi) dell'impianto fotovoltaico oggetto di studio, pertinenti a valutarne la compatibilità con il relativo contesto ambientale.

Il SIA è costituito da una Relazione e da una Sintesi non tecnica, redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Di seguito sono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato organizzato lo Studio di Impatto Ambientale in conformità alle *Linee Guida SNPA 28/2020*:

- **Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze** Introduzione di presentazione del proponente e dell'intervento nonché delle motivazioni per cui si prevede la realizzazione dell'opera; ed analisi del contesto programmatico e pianificatorio di riferimento, rispetto al quale viene valutata la conformità dei contenuti del progetto;
- **Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)** Descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti possono essere valutati nonché base di confronto per il progetto di monitoraggio;
- **Analisi di compatibilità dell'opera** Individuazione e descrizione del contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi, includendo aspetti socio-economici e inerenti la salute pubblica; nella quale si procede, per ciascuna delle fasi operative del progetto (costruzione, esercizio, dismissione) con la valutazione degli impatti sulle diverse componenti dei comparti ambientali, socio-economico e di salute pubblica;

- **Mitigazioni e compensazioni** La sezione comprende la presentazione delle misure di contenimento degli impatti (come identificate in sede di definizione degli aspetti progettuali), la determinazione degli impatti negativi residui e delle conseguenti possibili azioni di controllo, mitigazione e/o compensazione;
- **Indicazioni inerenti il Piano di Monitoraggio Ambientale** nel quale si descrivono le indicazioni per l'esecuzione di attività da effettuarsi *ante operam*, durante la costruzione e *post operam*, al fine di monitorare le condizioni ambientali ritenute significative a valle dell'analisi degli impatti;
- **Conclusioni** nel quale si riportano i principali risultati dello studio e le valutazioni conclusive.

1.1.2 Soggetto proponente

La proponente **REN.152 S.r.l.** nasce come società di scopo della controllante Renergetica SpA, società operativa da oltre dieci anni nel mondo delle FER e specializzata nello sviluppo di impianti a fonte rinnovabile e di soluzioni per l'integrazione e il controllo delle reti ibride.

Dal 2011 Renergetica opera a livello internazionale: a partire dal 2014 apre proprie filiali in Chile (Renergetica Chile S.p.A.), Colombia (Renergetica LATAM Corp.) e Stati Uniti (Renergetica USA Corp.) e, a partire dall'agosto 2018, con la quotazione all'Aim di Borsa Italiana, conferma il proprio ruolo primario nel campo della *green economy*, entrando in una nuova fase di espansione, sia nazionale sia internazionale, ed esportando il proprio modello di sviluppo in quei paesi che credono in un futuro sostenibile fondato sulle energie rinnovabili.

Ogni azione dell'azienda è caratterizzata dal forte impegno per lo sviluppo sostenibile: valorizzare le persone, contribuire allo sviluppo e al benessere delle comunità nelle quali opera, rispettare l'ambiente, perseguire l'efficienza energetica e l'innovazione tecnologica quali strumenti di un modello di business che contribuisce a mitigare i rischi del cambiamento climatico.

1.1.2.1 Informazioni di carattere generale relative al Proponente

Si riportano qui di seguito le informazioni di carattere generale relative alla **REN. 152 S.r.l.** e indicate nel Certificato di Iscrizione nella Sezione Ordinaria della competente CCIAA di Genova:

- Codice Fiscale, Partita IVA e numero d'iscrizione del Registro delle Imprese di Genova: 02620390993;
- data di iscrizione: 26/06/2019 (iscritta nella sezione ordinaria il 26/06/2019 con il numero Repertorio Economico Amministrativo: GE - 499528);
- denominazione: REN. 152 S.r.l.;
- forma giuridica: società a responsabilità limitata;
- sede legale: Salita di Santa Caterina 2/1 – 16123 Genova (GE);
- costituita con atto del 14/06/2019;
- durata della società (data termine): 31/12/2070;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- oggetto sociale (esclusivamente a titolo esemplificativo): “*Studi di ingegneria - individuazione dei siti e sviluppo progetti nel settore della produzione di energia*”.

1.1.3 Presentazione e localizzazione del progetto

Il Progetto “Parco solare fotovoltaico Calapricello” prevede la realizzazione di un moderno impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile, concepito come modello di sostenibilità e rispetto ambientale.

Il Progetto consiste nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare tramite conversione fotovoltaica, costituito da moduli fotovoltaici installati su strutture ad orientamento variabile (inseguitori mono-assiali), apparati di conversione (inverter), trasformazione e connessione alla rete elettrica, avente una **potenza nominale complessiva di circa 70,48272 MW_p** ed una produzione stimata annua di circa **116 GWh/anno**, equivalenti al fabbisogno medio annuo di **oltre 36.000 famiglie di 4 persone**.

L'impianto sarà integrato da opere a verde finalizzate al miglior inserimento paesaggistico ed alla creazione e mantenimento di un habitat favorevole per flora, fauna ed ecosistemi locali, realizzando così il modello di “fattoria solare”.

La fattoria solare occuperà un terreno agricolo dell'estensione complessiva di circa **81 ettari**, coltivando energia elettrica e cedendo l'intera produzione sul mercato libero tramite la locale rete di distribuzione.

La realizzazione delle opere a progetto non prevede né opere di demolizione né attività di espianto di essenze vegetali, ma consentirà la temporanea “coltivazione” di energia elettrica da fonte solare (da qui il più appropriato termine anglosassone “*solar farm*” per gli impianti di questo genere), in alternativa alla coltivazione di prodotti agricoli o forestali per uso alimentare, zootecnico o energetico.

La sostenibilità economica verrà dall'impiego delle più efficienti tecnologie, in assenza di incentivi economici e senza gravare in alcun modo sulla collettività, anzi contribuendo a rendere disponibile per i consumatori finali energia al più basso costo di produzione ottenibile oggi sul territorio, in assenza di emissioni, e a km 0.

Al termine di un periodo di esercizio di 30 anni, con un bilancio ambientale determinato prevalentemente da un sostanziale contributo alla riduzione di emissioni ai fini energetici, l'impianto sarà dismesso provvedendo all'integrale ripristino dei luoghi, restituendo i terreni alla coltivazione agricola ed avendone preservato le caratteristiche agronomiche grazie:

- alle caratteristiche proprie del processo di produzione di energia da fonte fotovoltaica (sostanziale assenza di emissioni e di consumo di risorse naturali),
- all'impiego delle migliori tecnologie disponibili per il rispetto dell'ambiente in ogni sua componente,
- a particolari accorgimenti e opere a verde adottati dalla proponente con un periodo di riposo per i terreni (costituito dal periodo di esercizio dell'impianto) ed un contributo alla preservazione della biodiversità in un contesto caratterizzato dall'impovertimento del suolo causato dall'attività di agricoltura intensiva tradizionale.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Le più recenti esperienze internazionali dimostrano infatti come modelli di fattorie solari analoghi a quello proposto abbiano la potenzialità di determinare aree riconoscibili come oasi di preservazione di un ecosistema autoctono naturale.

Dunque, per quanto sopra riportato, la realizzazione del progetto è in linea con il conseguimento della Missione 2 del PNRR, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, Componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", per perseguire la progressiva decarbonizzazione attraverso la riduzione dell'utilizzo dei combustibili fossili per la produzione di energia.

1.1.3.1 Opere connesse al progetto

Le infrastrutture da realizzarsi in relazione al Parco constano essenzialmente nel collegamento alla rete di distribuzione in media tensione (MT) di e-Distribuzione, costituito da un elettrodotto in cavo interrato da posarsi sotto la sede stradale sul percorso fra la cabina di consegna del Parco a progetto e la cabina primaria di Lizzano.

L'interconnessione dell'impianto di Calapricello con la Cabina Primaria di Lizzano a 150 kV sarà realizzata mediante un cavidotto in Media Tensione (MT) a 30 kV e una sottostazione di trasformazione *step-up* 150/30 kV in adiacenza alla CP di Lizzano e un breve tratto di linea a 150 kV congiungente la Stazione di Elevazione "Step-Up" con il nuovo stallo della CP di Lizzano.

Il percorso di tale elettrodotto (per una lunghezza totale di circa 4000 m) è stato definito da e-Distribuzione in conformità al Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA), secondo le esigenze di razionalizzazione ed esercizio del servizio di Distribuzione.

Si rimanda per ogni dettaglio al progetto definitivo delle opere di connessione validato dal Distributore ed allegato al presente documento.

1.1.3.2 Progetto Agro Fotovoltaico – Masseria Calapricello

In considerazione della recente sentenza del TAR Lecce n. 248/2022 pubblicata il 11/02/2022 in merito alle necessità di distinguere fra impianti "fotovoltaici tout-court" e "agro-fotovoltaici", tanto nella valutazione di compatibilità con il PPTR quanto in relazione ai requisiti di sostenibilità ambientale e sociale degli impianti, il Proponente ritiene opportuno presentare il piano di miglioramento ambientale e di valorizzazione agricola del progetto tramite la realizzazione del progetto di **laboratorio agro-fotovoltaico Masseria Calapricello**.

È importante sottolineare e riconoscere come la realizzazione dell'impianto in oggetto, in conformità alla documentazione progettuale, presenti tutte le caratteristiche richiamate dalla citata sentenza nel caratterizzare l'impianto agro-fotovoltaico, tanto da escludere l'applicabilità delle previsioni del PPTR per gli impianti fotovoltaici a terra da questo considerati, e prospettare una diversa valutazione degli impatti, anche in termini cumulativi:

- Possibilità di utilizzo a fini agricoli di oltre l'80% della superficie disponibile;
- Posizionamento dell'impianto su pali più alti e ben distanziati fra loro, in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole anche con l'impiego di macchine da lavoro, senza impermeabilizzazione del terreno che rimane raggiungibile dalla luce solare e dalla pioggia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Si deve dare atto in effetti di quanto il progetto del Proponente, come e più di quello cui la citata sentenza si riferisce, sia frutto di scelte tecniche e tecnologiche (tipologia, layout e distanziamento delle strutture) efficaci per garantire la possibilità di fare coesistere sullo stesso terreno l'attività di produzione di energia e quella di utilizzo a fini agricoli:

- impiego di trackers in configurazione a due moduli in orientamento verticale (2V), atti a garantire una luce del 70% superiore sotto i moduli (2,2 metri contro 1,30 circa);
- distanziamento fra le file doppio rispetto a trackers in configurazione 1V, atto a garantire corsie coltivabili accessibili agevolmente anche con macchine di medie dimensioni (circa 8 metri contro circa 4,5).

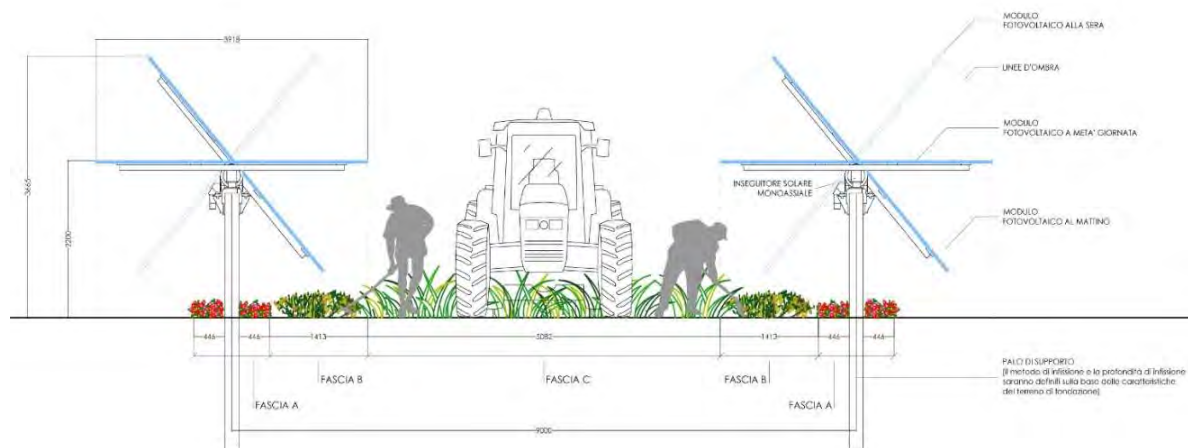


Figura 1.1 – Progetto agro-fotovoltaico - Sezione tipo dell'impianto REN 152 presso Masseria Calapricello

In Figura 1.1 è rappresentata una sezione tipica dell'impianto con evidenza di come le aree utilizzabili per attività agricole, classificabili in 3 fasce di coltivabilità secondo il relativo livello di ombreggiamento e conseguente umidità, costituiscano oltre il 95% della superficie fra i pali che sorreggono i trackers.

Da notarsi che l'orientamento variabile dei trackers consente di scongiurare la costituzione di aree ad accessibilità limitata (caratteristica degli impianti ad orientamento fisso), e che tale orientamento non è asservito rigidamente all'inseguimento del sole, ma permette di assecondare ogni esigenza legata alla manutenzione dell'impianto o alla lavorazione del terreno (la posizione è controllabile sull'intero campo di rotazione, fino al singolo tracker, con il semplice utilizzo del SW di controllo, anche tramite APP), come mostra la seguente Figura 1.2 per un impianto del tutto analogo a quello in oggetto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 1.2 – Evidenza della grande accessibilità della superficie alle macchine agricole

La seguente Tabella 1.1 riporta il computo delle superfici del progetto agro-fotovoltaico Masseria Calapricello, dal quale si evidenzia come oltre il 90% della superficie delimitata dalla recinzione dell'impianto risulterà utilizzabile a fini agricoli.

I	Superficie agricola totale nella disponibilità di REN.152 S.r.l.	993.874 mq
II	Superficie impianto (delimitata dalla recinzione dell'impianto)	813.346 mq
I-II	Area esterna all'impianto destinata a opere di naturalizzazione, mitigazione e attività agricola	180.528 mq
	di cui destinati a monitoraggio (mantenimento conduzione esclusivamente agricola)	115.823 mq
III	Superficie occupata da strutture, cabine, viabilità interna (sottratta a uso agricolo o servizi ecosistemici)	69.257 mq
IIIa	Area impegnata dalla struttura dei tracker a terra [ipotesi di struttura lineare continua di larghezza 20 cm, peggiorativa rispetto alla situazione reale (struttura puntuale discontinua)]	32.038 mq
IIIb	Superficie occupata dalle cabine	450 mq
IIIc	Superficie impegnata dalle piste interne	36.769 mq
IV	Superficie utile per attività agricole fra le strutture dell'impianto di cui:	744.089 mq
IVa	Fascia di coltivazione "A" (elevato ombreggiamento – maggiore umidità)	75.153 mq
IVb	Fascia di coltivazione "B" (ombreggiamento parziale, umidità media)	238.853 mq
IVc	Fascia di coltivazione "C" (ombreggiamento marginale, minore umidità)	430.083 mq

Tabella 1.1 – Computo delle superfici del progetto agro-fotovoltaico

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La suddivisione in fasce caratterizzate da diverso livello di ombreggiamento, ancorché non netta e rigida, è utile a riconoscere la diversa attitudine delle fasce stesse per differenti attività agricole.

Così la fascia A sarà particolarmente vocata ad accogliere essenze per le quali sia necessario mantenere un livello di umidità localmente non ottenibile in campo aperto, sfruttando la ridotta evapotraspirazione, mentre la fascia C sarà maggiormente adatta a coltivazioni ben tolleranti ai livelli di irraggiamento particolarmente elevati dell'estate e con radicazione più profonda.

Ne deriva una naturale propensione degli impianti agro-fotovoltaici alla coltivazione multifunzionale in filari, alternando specie con esigenze e finalità differenti.



Figura 1.3 – Coltivazione multifunzionale in filari presso impianto agro-fotovoltaico

L'individuazione delle specifiche attività, la pianificazione delle stesse e la definizione delle relative modalità implementative ai fini di una solida sostenibilità richiede una profonda conoscenza.

- del contesto agrario locale,
- delle caratteristiche pedo-agronomiche del terreno,
- delle condizioni climatiche e fitoclimatiche locali,
- della disponibilità delle risorse idriche,
- delle esigenze e dei costi di approvvigionamento di semi e lavorazioni,

ovvero tutte quelle conoscenze che costituiscono il patrimonio di competenza ed esperienza di un'azienda agricola storicamente impegnata nella conduzione del fondo e che le consentono la definizione nel tempo dei piani colturali più sostenibili.

Per assicurare la massima solidità al proprio progetto agro-fotovoltaico, REN 152 s.r.l. ha pertanto ritenuto naturale coinvolgere l'**Azienda Agricola Calapricello**, conduttrice dei fondi di proprietà dello stesso titolare dell'azienda, che da oltre 60 anni cura il fondo agricolo di circa 200 ettari del quale il terreno nella disponibilità della proponente fa parte.

Il coinvolgimento dell'Azienda Agricola Calapricello consisterà, in caso di parere di compatibilità ambientale favorevole, nella partecipazione diretta alla definizione ed implementazione di piani colturali differenziati per fasce di coltivabilità e per porzioni di impianto di circa 10 ettari ciascuna.

Ciò consentirà di sfruttare le straordinarie e già relazionate potenzialità dell'iniziativa per realizzare un esempio, il primo sul territorio nazionale nel suo genere, di sperimentazione, su scala aziendale, di tecniche e modelli per l'attuazione di interventi di miglioramento ambientale e la valorizzazione della coltivazione integrata agricola ed energetica:

- fornitura di servizi ambientali ed ecosistemici (supporto alla costituzione di habitat e oasi di biodiversità, interventi di naturalizzazione e valorizzazione ecosistemica, ricostituzione di una trama agraria coerente con la texture agricola delle aree contigue);
- coltivazione di essenze arboree/arbustive intensive (fasce perimetrali);
- coltivazione di prodotti ortivi e/o fruttiferi particolarmente adatti alla coltivazione in filari;
- realizzazione di prato stabile a disposizione del pascolo di ovini;
- apicoltura e biomonitoraggio.

L'efficacia e la sostenibilità delle attività che saranno implementate sarà valutata continuamente per confronto con le condizioni riscontrabili dalla conduzione dell'area agricola mantenuta ai fini di monitoraggio.

La disponibilità e l'interesse della citata Azienda Agricola Calapricello a contribuire alla definizione ed implementazione del PROGETTO DI LABORATORIO AGRO-FOTOVOLTAICO MASSERIA CALAPRICELLO è formalmente rappresentata dalla dichiarazione resa dal titolare, dott. Raffaello Sbano Tamburrino.

Di seguito alcuni elementi caratterizzanti preliminarmente l'attuazione del progetto.

1.1.3.2.1 Gestione del suolo

Per la realizzazione del progetto agro-fotovoltaico in esame, considerate le caratteristiche dimensionali e di accessibilità delle interfile fra le strutture, la quasi totalità delle lavorazioni del suolo possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali già nella disponibilità dell'Azienda Agricola, senza particolari problemi. Fanno eccezione le aree in Fascia A, ampiamente minoritarie, per le quali saranno previste coltivazioni per le quali non si richiedano semine stagionali e raccolte meccanizzate (mantenimento essenze mellifere).

Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni idraulico-agrarie, salvo l'eventuale posa di sistemi di irrigazione, del tutto analoghi a quelli impiegati per la barriera verde perimetrale, fissati ai pali delle strutture, lungo l'asse delle stesse.

1.1.3.2.2 Meccanizzazione

Le singole installazioni hanno dimensioni ottimizzate per l'appezzamento. Le strutture hanno un'altezza minima di 2,2 metri ed hanno un distanziamento medio interfilare di 9 metri. L'impianto permette quindi di non entrare in competizione con l'uso agricolo dei terreni, poiché, in ogni tipologia di configurazione, la disposizione, le opportune geometrie fisse o mobili, l'altezza e il distanziamento sono tali da non incidere sulla normale attività agricola. Inoltre, è possibile adottare pratiche di manutenzione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

programmata anche con il supporto di tecniche di *precision farming* e interazione automatica fra presenza di macchine e asservimento di posizione dei trackers. Secondo studi condotti da ENEA, in condizioni simili l'80-90% dei terreni sotto gli impianti agro-fotovoltaici può essere coltivato con pratiche standard e comuni macchinari agricoli.

1.1.3.2.3 Presenza di cavidotti interrati

La presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico non rappresenta una problematica per l'effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio in ragione della minore profondità delle lavorazioni agricole rispetto alla profondità di posa (rispettivamente 80 cm e 40 cm circa) e dei percorsi dei cavi in corrispondenza delle piste della viabilità interna.

1.1.3.2.4 Definizione del piano colturale

Suddivisa la superficie disponibile in lotti di estensione di 10 ettari circa, a seconda del numero e tipologia della coltivazione scelta si determineranno i cicli e le loro durate. Ad esempio, per una durata delle prime prove sperimentali di circa due anni si può scegliere un primo ciclo di durata annuale composto da un certo numero di specie. Dopo un anno, si potrebbe decidere di mantenere il terreno scoperto per alcuni mesi per poi iniziare un secondo ciclo di piante annuali occupando gli stessi lotti.

Secondo letteratura, sulla base delle caratteristiche di ombreggiamento si possono ipotizzare diversi abbinamenti di fasce di superficie e colture:

- Fascia A: specie a particolare vocazione mellifera;
- Fascia B: patate, insalata, fave, fagioli, colture aromatiche e officinali;
- Fascia C: segale, orzo, avena, cavolo verde, asparago, lavanda, ecc.;

Tutte le superfici interfila sono inoltre particolarmente idonee alla realizzazione di prato stabile permanente polifita di leguminosa, per il quale potranno essere utilizzate Erba medica, Sulla, Trifoglio sotterraneo.

La selezione delle coltivazioni da sperimentare sarà effettuata tuttavia in stretta collaborazione con l'Azienda Agricola Calapricello sulla base delle specifiche condizioni del suolo al completamento del ciclo in corso prima della realizzazione del progetto ed in considerazione delle considerazioni di mercato.

L'attività del laboratorio consentirà di studiare e documentare, anche con l'ausilio del monitoraggio, il concetto di Land Equivalent Ratio (LER) nella sua applicazione più ampia.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

$$LER = \frac{Y_{a\text{cons}} + Y_{b\text{cons}}}{Y_{a\text{mono}} + Y_{b\text{mono}}}$$

dove i pedici a e b indicano due ipotetiche coltivazioni

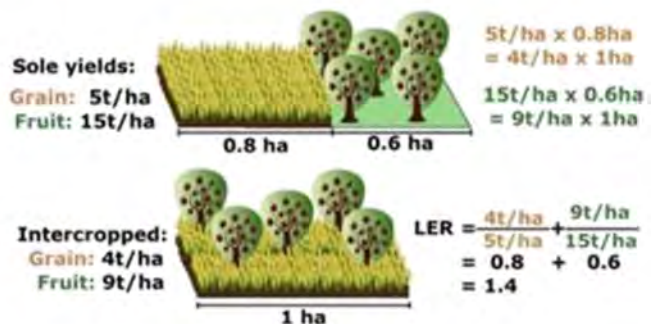


Figura 1.4 – Schematizzazione del concetto di Land Equivalent Ratio (LER) nel caso di grano e alberi da frutta

Il LER è un concetto elaborato in ambito agronomico che descrive la frazione relativa della superficie agricola richiesta dalle coltivazioni in monocoltura affinché forniscano la stessa produzione delle medesime colture, ma realizzate in consociazione fra loro.

L'agro-fotovoltaico, quindi, si inserisce a pieno titolo nell'ottica di multifunzionalità dei sistemi agricoli, aumentando la possibilità di utilizzare nuovamente e in modo sostenibile una gran parte delle superfici agricole, anche laddove ormai non più coltivate per la loro bassa redditività. Ciò sarebbe, sicuramente, un vantaggio sia per il maggior reddito generato, sia per la riduzione delle problematiche ambientali date dall'abbandono. Tuttavia, il concetto più esteso di LER dovrà valutare l'efficacia della multifunzionalità associando alla "coltivazione" di energia una valenza confrontabile con quella di qualsiasi altra coltivazione su terreno agricolo, definendo opportuni indicatori di prestazione (KPI) che permettano di misurare l'efficienza dell'utilizzo del terreno.



Figura 1.5 – Schematizzazione del concetto di Land Equivalent Ratio (LER) per agro-fotovoltaico

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.1.3.2.5 Attività di pascolo

Sui fondi nella disponibilità della proponente, per la stessa Azienda Agricola Calapricello è consuetudine prendere accordi con ovcoltori locali per consentire il pascolo su porzioni del terreno.

L'attività di pascolo di ovini è pienamente compatibile con l'impianto agro-fotovoltaico, e costituisce addirittura una consolidata modalità di gestione, efficace ed economica, del manto erboso dedicato a prato stabile, avendo gli accorgimenti necessari (periodo di pascolo) per minimizzare l'impatto sui servizi ecosistemici associati al prato.

È pertanto previsto che tale attività sarà mantenuta sulle porzioni dedicate dell'impianto, secondo la differenziazione e l'alternanza dei piani colturali previsti.



Figura 1.6 – Attività di pascolo in ambito agro-fotovoltaico

1.1.3.2.6 Apicoltura

L'installazione di un apiario all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico è un'iniziativa volta all'accrescimento del valore ecosistemico del progetto; essa prevederà la creazione di un'oasi di biodiversità dove, grazie anche alle importanti opere di mitigazione perimetrale e di semina di essenze diverse all'interno dell'impianto, verrà costituito un habitat e un ecosistema ideale per lo sviluppo e la riproduzione degli alveari, in accordo al concetto di fattoria solare che il gruppo Renergetica, cui la Società REN 152 s.r.l. fa capo, persegue da anni in numerosi progetti sul territorio nazionale.



Figura 1.7 – Articolo pubblicato dal sito web de "Il Sole 24 ore" nell'ottobre 2021 relativo ad un altro progetto analogo della società Renergetica

Le fattorie solari diventano delle vere e proprie oasi di biodiversità, all'interno delle quali vengono seminate e piantate essenze erbacee annuali e biennali, arbustive ed arboree perenni di forte attrattiva per le api e gli altri insetti pronubi dell'impollinazione. I benefici:

- aumento di humus nel terreno;
- riduzione erosione del suolo;
- contenimento insetti dannosi e piante infestanti;
- rifugio per una miriade di altri animali (uccelli, farfalle, piccoli mammiferi);
- impollinazione per le culture circostanti;
- ripristino e mantenimento della biodiversità animale e vegetale per il territorio;
- creazione di corridoi ed habitat che offrono soluzioni di continuità e rifugio a tutta la fauna a rischio nelle nostre campagne;
- coltivazione della biodiversità e sua diffusione tramite il lavoro delle api.

Questi areali non possono essere definiti solo, in maniera riduttiva, dei corridoi: per la costruzione ed il mantenimento della biodiversità l'estensione di un'area è cruciale. Questo è il vero valore di queste porzioni di territorio: l'opportunità di riconvertire grandi porzioni di terreno, estese per svariati ettari, ad

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

un vero e proprio equilibrio biologico nel quale le specie animali e vegetali hanno l'opportunità di proliferare, all'interno delle quali la biodiversità contenuta può essere mantenuta nel tempo.

È da segnalare come l'attività di apicoltura presso il fondo sia nell'esperienza dell'Azienda Agricola Calapricello, che in passato ha gestito fino a 400 alveari impiegati per favorire l'impollinazione all'interno delle serre che in passato hanno occupato una considerevole porzione del terreno. Fra le difficoltà e sfide identificate da tale esperienza, la tendenza delle api a sciamare abbandonando gli alveari nella stagione secca, in assenza di un supporto alla creazione di condizioni che in campo aperto, senza un riparo dal sole estivo ed un adeguato apporto idrico non sono ottenibili.

L'impianto agro-fotovoltaico, in particolare con lo sfruttamento della Fascia A e l'ausilio di un adeguato sistema di irrigazione, si può rivelare quindi come determinante elemento abilitatore per la costituzione di un habitat favorevole al mantenimento della presenza degli impollinatori.

1.1.3.2.7 Biomonitoraggio

Oltre alla produzione del miele l'iniziativa potrà inoltre proporsi come importante indicatore per la sanità pubblica attraverso valutazioni eco-tossicologiche ad ampio spettro, finalizzate a mantenere un idoneo equilibrio tra attività antropiche e salute ambientale. Grazie infatti all'analisi del miele, della cera e della propoli prodotta, è possibile ottenere importanti indicatori sulla presenza di pesticidi, metalli pesanti, e PM10 nell'ambiente, dati importanti che potrebbero essere utilizzate per censire e correggere pratiche agricole, urbane e industriali nell'area circostante.

La fattoria solare diventa una vera e propria centralina di monitoraggio ambientale grazie all'utilizzo delle api come bioindicatori.

Le finalità sono:

- CENSIRE il livello di inquinanti tramite attività di biomonitoraggio;
- MONITORARE il decremento di biodiversità nei nostri areali;
- UTILIZZARE le api e l'apicoltura come indici di sostenibilità e garante della sicurezza alimentare ed ambientale.

Le attività di biomonitoraggio che si avvalgono dell'uso di organismi "bio-markers" sono considerate attualmente molto attendibili, in quanto uniscono la valutazione numerica data dalle concentrazioni residuali date dalle matrici organiche, alle ripercussioni sinergiche sullo stato di salute del singolo organismo e degli elementi che ne costituiscono la nicchia ecologica. Le api presentano importanti caratteristiche ai fini delle valutazioni tossicologiche condotte nelle attività di biomonitoraggio: elevata capacità di raccolta su ampio raggio, elevata sensibilità dei singoli individui della colonia, elevata capacità di accumulo a lungo termine del singolo super-organismo alveare.

Le api bottinatrici, durante i voli di ricognizione, possono:

- trovarsi in un campo coltivato al momento di un trattamento fitosanitario ed essere colpite direttamente dalla sostanza tossica;
- essere esposte a polveri contaminate durante la semina di sementi conciate;
- bottinare su flora spontanea circostante i campi trattati;
- ingerire prodotti sistemici attraverso le gocce di guttazione delle piante coltivate o della flora spontanea circostante;

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- ingerire prodotti sistemici attraverso polline e nettare;
- stoccare polline e nettare contaminato all'interno dell'alveare;
- essere esposte al contatto diretto con residui di principi attivi attraverso la cera;
- essere esposte a residui di principi attivi attraverso le acque di irrigazione e fertirrigazione.

Questo avverrà tramite campionamenti regolari ad intervalli predefiniti a seconda delle matrici dell'alveare (cera, miele, propoli) prelevate in quanto le molecole chimiche che l'ape assorbe, cattura e raccoglie nell'ambiente presentano una diversa capacità di bio-accumulo e persistenza. Oltre ai livelli di inquinanti, tramite le matrici dell'alveare, in questo caso il miele, si può censire il livello di biodiversità vegetale presente in un areale. Questo avviene tramite un'analisi melisso palinologica sui mieli prodotti in loco che offre uno spettro pollinico della flora presente.

Quest'attività offre uno specchio della salute di un territorio sia dal punto di vista degli inquinanti, sia dell'incremento / decremento del livello di biodiversità presente. Inoltre, grazie ad interventi mirati al ripristino della biodiversità vegetale si possono monitorare i risultati di questo lavoro negli anni.

1.1.3.2.8 Definizione del quadro economico

La definizione e la validazione sperimentale del quadro economico delle diverse attività agricole previste e prevedibili sarà parte integrante degli obiettivi del progetto di laboratorio agro-fotovoltaico. Fra gli elementi che avranno una notevole rilevanza tanto nella analisi dei costi, quanto nella valutazione di sostenibilità e mantenimento dei piani agricoli adottati, un ruolo non indifferente sarà rappresentato dal riconoscimento o meno dell'attività agricola condotta dall'Azienda Agricola operante sull'impianto agro-fotovoltaico.

Si deve infatti considerare che data la natura innovativa dei progetti agro-fotovoltaici, è tutt'altro che scontato che l'attività agricola sul terreno condiviso con la produzione di energia possa beneficiare dei contributi previsti dalla Politica Agricola Comune (PAC) nella riforma in corso.

Altrettanto non scontata è la possibilità per una Azienda Agricola operante sull'impianto agro-fotovoltaico di assoggettare l'attività ivi svolta al trattamento fiscale riservato alle aziende agricole.

D'altra parte, i benefici ambientali e sociali attesi dalla realizzazione del progetto costituiscono un valore che REN 152 s.r.l. si impegna a perseguire anche individuando forme di supporto a favore dell'attività agricola rese possibili dalla coltivazione sullo stesso terreno di un prodotto locale prezioso quale l'energia elettrica in assenza di emissioni.

1.1.4 **Principale normativa e documenti di riferimento**

1.1.4.1 *Principali riferimenti normativi comunitari riguardanti la VIA*

- ✓ Direttiva n.85/337/CEE del 27/06/1985: «Direttiva n.85/337/CEE del Consiglio, del 27/06/1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.»;
- ✓ Direttiva n.96/61/CE del 24/09/1996: «Direttiva n.96/61/CE del Consiglio, del 24/09/1996, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.»;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- ✓ Direttiva n.97/11/CE del 03/03/1997: «Direttiva n.97/11/CE del Consiglio, del 03/03/1997, che modifica la Direttiva n.85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.»;
- ✓ Direttiva n.2001/42/CE del 27/06/2001: «Direttiva n.2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27/06/2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.»;
- ✓ Direttiva n.35/2003/CE del 26/05/2003: «Direttiva n.2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26/05/2003, che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le Direttive del Consiglio n.85/337/CEE e n.96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.»;
- ✓ Direttiva n.2011/92/UE del 13/12/2011: «Direttiva concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.»;
- ✓ Direttiva n.2014/52/UE del 16/04/2014: «Direttiva che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.».

1.1.4.2 Principali riferimenti norme tecniche riguardanti la VIA

- ✓ UNI 10742 «Impatto ambientale - Finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale).»;
- ✓ UNI 10743 «Impatto ambientale - Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di impianti di trattamento di rifiuti speciali (pericolosi e non).»;
- ✓ UNI 10744 «Impatto ambientale - Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di impianti di termoutilizzazione o di incenerimento di rifiuti urbani ed assimilabili.»;
- ✓ UNI 10745 «Studi di impatto ambientale Terminologia.»;
- ✓ UNI 10908 «Impatto ambientale - Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di impianti di depurazione delle acque reflue civili.»;
- ✓ UNI 10964 «Studi di impatto ambientale - Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell'aria.»;
- ✓ UNI 10974 «Impatto ambientale - Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di discariche di rifiuti.»;
- ✓ UNI 10975 «Impatto ambientale - Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di attività di cava.»;
- ✓ UNI EN ISO 14042 «Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Valutazione dell'impatto del ciclo di vita.»;
- ✓ UNI 11109 «Impatto ambientale. Linee guida per lo studio dell'impatto sul paesaggio nella redazione degli studi di impatto ambientale.»;
- ✓ ISO 1996-1 «Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Basic quantities and procedures [Acustica - Descrizione e misurazione del rumore ambientale - Procedure e quantità base].»;
- ✓ ISO 1996-2 «Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Acquisition of data pertinent to land use [Acustica - Descrizione e misurazione del rumore ambientale - Acquisizione dei dati pertinenti all'uso del territorio].»;

- ✓ ISO 2631 «Evaluation of human exposure to whole-body vibration [Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni al corpo intero].».

1.1.4.3 Principali riferimenti normativi nazionali riguardanti la VIA

- ✓ Legge n.349 del 08/07/1986: «Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.»;
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n.377 del 10/08/1988: «Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.»;
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/12/1988: «Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n.349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del DPCM 10 agosto 1988, n.377.»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 11/08/1989: «Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349; modalità dell'annuncio su quotidiani.»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n.1092/VIA/A.O.13.1 del 23/02/1990: «Integrazione della circolare del 11/08/1989 del Ministero dell'Ambiente, concernente: "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349; modalità dell'annuncio su quotidiani".»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 30/03/1990: «Assoggettabilità alla procedura dell'impatto ambientale dei progetti riguardanti i porti di seconda categoria classi II, III e IV, ed, in particolare, i "porti turistici". Art.6 comma 2 della legge 8 luglio 1986, n.349 e Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n.377.»;
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica del 27/04/1992: «Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349, per gli elettrodotti aerei esterni.»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 01/12/1992: «Assoggettabilità alla procedura d'impatto ambientale dei progetti riguardanti le vie di rapida comunicazione. Art.6 comma 2 della legge 8 luglio 1986, n.349 e successivi DPCM attuativi.»;
- ✓ Articolo 40 della Legge n.146 del 22/02/1994: «Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla Comunità europea. (L'articolo 40 concerne disposizioni in materia di valutazione di impatto relative ai progetti dell'Allegato II della Direttiva 85/337/CEE).»;
- ✓ Legge n.640 del 03/11/1994: «Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, con annessi, fatto a Espoo il 25 febbraio 1991.»;
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica n.526 del 18/04/1994: «Regolamento recante norme per disciplinare la valutazione dell'impatto ambientale relativa alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi.»;
- ✓ Legge n.146 del 22/02/1994: «Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 1993.»;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15/02/1996: «Integrazione delle circolari 11/08/1989 e 23/02/1990 n.1092/VIA/A.O.13.1 del Ministero dell'Ambiente, concernente "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349; modalità dell'annuncio sui quotidiani.»;
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica del 12/04/1996: «Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art.40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n.146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale.»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n.GAB/96/15208 del 07/10/1996: «Procedure di valutazione di impatto ambientale.»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n.GAB/96/15326 del 08/10/1996: «Principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale.»;
- ✓ Legge n.189 del 01/07/1997: «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° maggio 1997, n.115, recante disposizioni urgenti per il recepimento della direttiva 96/2/CE sulle comunicazioni mobili e personali.»;
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica del 11/02/1998: «Disposizioni integrative al D.P.C.M. 10 agosto 1988, n.377, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla L. 8 luglio 1986, n.349, art.6.»;
- ✓ Articolo 71 del Decreto Legislativo n.112 del 31/03/1998: «Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n.59.»;
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica del 03/07/1998: «Termini e modalità dello svolgimento della procedura di valutazione di impatto ambientale per gli interporti di rilevanza nazionale.»;
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 04/08/1999: «Applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale alle dighe di ritenuta.»;
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica n.348 del 02/09/1999: «Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere.»;
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 03/09/1999: «Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art.40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n.146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale.»;
- ✓ Legge n.93 del 23/03/2001: «Disposizioni in campo ambientale.»;
- ✓ Decreto Legislativo n.190 del 20/08/2002: «Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n.443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale.»;
- ✓ Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25/11/2002: «Integrazione delle circolari 11 agosto 1989, 23 febbraio 1990, n.1092/VIA/A.O.13.I e 15 febbraio 1996 del Ministero dell'ambiente, concernente "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349, modalità dell'annuncio sui quotidiani"»;
- ✓ Decreto Legge n.315 del 14/11/2003: «Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica.»;

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- ✓ Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 01/04/2004: «Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale.»;
- ✓ Legge n.308 del 15/12/2004: «Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.»;
- ✓ Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006: «Norme in materia ambientale.»;
- ✓ Decreto Legge n.173 del 12/05/2006: «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare.»;
- ✓ Legge n.228 del 12/07/2006: «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare e legislativa.»;
- ✓ Decreto Legge n.300 del 28/12/2006: «Proroga di termini previsti da disposizioni legislative.»;
- ✓ Legge n.17 del 26/02/2007: «Proroga di termini previsti da disposizioni legislative.»;
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 07/03/2007: «Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante: "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n.146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale.»;
- ✓ Decreto Legislativo n.4 del 16/01/2008: «Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale.»;
- ✓ Decreto Legislativo n.128 del 29/06/2010: «Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n.69.»;
- ✓ Decreto Legge n.91 del 24/06/2014: «Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea.»;
- ✓ Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30/03/2015: «Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n.116.».
- ✓ Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24/12/2015: «Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale»;
- ✓ Decreto Legge n.77 del 31/05/2021: «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e snellimento procedure amministrative (cd. "Decreto Semplificazioni bis" o "Decreto Recovery").»;

1.1.4.4 Principali riferimenti normativi riguardanti la VIA nella Regione Puglia

- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia) n.4444 del 22/07/1997: «Recepimento da parte della Regione Puglia del D.P.R. del 12/04/1996.»;
- ✓ Legge Regionale (Regione Puglia) n.13 del 25/09/2000: «Procedure per l'attuazione del programma operativo della regione Puglia 2000-2006.»;
- ✓ Legge Regionale (Regione Puglia) n.11 del 12/04/2001: «Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale.»;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- ✓ Legge Regionale (Regione Puglia) n.17 del 14/06/2007: «Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.»;
- ✓ Rettifica del Consiglio Regionale alla Legge Regionale (Regione Puglia) n.17 del 14/06/2007;
- ✓ Articolo 10 della Legge Regionale (Regione Puglia) n.25 del 03/08/2007: «Assestamento e seconda variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2007.»;
- ✓ Legge Regionale (Regione Puglia) n.40 del 31/12/2007: «Disposizioni per la formazione del bilancio previsione 2008 e bilancio pluriennale 2008 – 2010 della Regione Puglia.»;
- ✓ Deliberazione Della Giunta Regionale 27 marzo 2018, n. 486: «Legge regionale n. 11 del 12 aprile 2001 e ss.mm.ii. recante "Norme sulla Valutazione dell'Impatto Ambientale", art. 28 della legge citata — Schema di Regolamento per il funzionamento del Comitato Regionale di Valutazione d'Impatto Ambientale - Adozione»;
- ✓ Legge Regionale (Regione Puglia) n.11 del 26/05/2021: «Modifiche alle leggi regionali 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale), 4 dicembre 2006, n. 33 (Norme per lo sviluppo dello sport per tutte e per tutti) e 30 aprile 1980, n. 34 (Norme per l'organizzazione e la partecipazione a convegni, congressi ed altre manifestazioni e per l'adesione ad enti ed associazioni) »;
- ✓ Legge Regionale (Regione Puglia) n.14 del 08/06/2021: «Modifica alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione di impatto ambientale) e disposizioni sui provvedimenti in materia ambientale».

1.2 Conformità del progetto agli strumenti di programmazione e pianificazione energetica

1.2.1 Strumenti di programmazione comunitaria

L'Unione Europea rappresenta il riferimento per i programmi ed i decreti attuativi in tema energetico dei Paesi membri.

Il quadro programmatico energetico comunitario è stato recentemente aggiornato con l'adozione, completata nel 2019, del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (*Clean energy for all Europeans package*).

Il *Clean Energy for all Europeans package* è redatto in accordo a quanto indicato dalla strategia energetica dell'Unione Europea adottata nel Febbraio 2015 e del Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030 adottato nel 2014 dal consiglio Europeo che inquadra, in continuità con quanto era stato prefissato nel precedente pacchetto clima energia 20-20-20 del 2008, i seguenti obiettivi chiave per il 2030:

- Riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (dai livelli del 1990);
- Almeno il 32% di quota per le energie rinnovabili;
- Almeno il 32,5% di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il pacchetto **Energia pulita per tutti gli europei** è composto da otto atti legislativi (gli ultimi sono stati adottati il 4 giugno 2019) che definiscono diverse misure legislative in tema di efficienza energetica, energie rinnovabili e mercato interno dell'energia. I decreti facenti parte del pacchetto sono i seguenti:

- **Regolamento UE n. 2018/1999** del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla **governance dell'Unione dell'energia**, che delinea le seguenti cinque "dimensioni" (assi fondamentali) dell'Unione dell'energia: sicurezza energetica; mercato interno dell'energia; efficienza energetica; decarbonizzazione; ricerca, innovazione e competitività. Il meccanismo di governance delineato nel Regolamento è basato sulle strategie a lungo termine per la riduzione dei gas ad effetto serra e precipuamente: sui Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima (**PNIEC**) che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021- 2030; sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima, trasmesse dagli Stati membri e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione. Il regolamento prevede un processo strutturato e iterativo tra la Commissione e gli Stati membri volto alla messa a punto e alla successiva attuazione dei piani nazionali che devono essere notificati alla Commissione europea, entro il 31 dicembre 2019. Gli stati membri possono basarsi sulle strategie e piani nazionali energetici in atto.
- **Direttiva UE 2018/2001** sulla promozione dell'uso dell'**energia da fonti rinnovabili** che aggiorna la direttiva sulle energie rinnovabili 2009/28/EC al fine di conseguire l'obiettivo vincolante dell'UE di almeno il 32% di energia rinnovabile nel 2030 stabilendo un nuovo obiettivo vincolante per le energie rinnovabili per **l'UE per il 2030 di almeno il 32%** sui consumi totali, con una clausola per un'eventuale revisione al rialzo entro il 2023. Per il

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

raggiungimento dell'obiettivo, il regolamento 2018/199 prevede che ogni stato membro contribuisca al raggiungimento dell'obiettivo del 2030 seguendo una curva specifica.

- **Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica** che modifica la Direttiva 2012/27/UE l'obiettivo prioritario dell'Unione di miglioramento è pari ad almeno il 32,5 % al 2030 (articolo 1). L'articolo 7 della Direttiva fissa gli obblighi per gli Stati membri di risparmio energetico nell'uso finale di energia da realizzare al 2030.
- **Direttiva (UE) 2018/844** che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla **prestazione energetica nell'edilizia** e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive)
- **Regolamento (UE) n. 2019/943/UE**, sul mercato interno dell'energia elettrica;
- **Direttiva (UE) 2019/944** relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE;
- **Regolamento (UE) n. 2019/941** sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE.
- **Regolamento (UE) 2019/942** che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia.

Il seguente documento, pur non facendo specificatamente parte del pacchetto, risulta essere un documento fondamentale e di riferimento per la stesura del pacchetto stesso:

- **Regolamento UE 2018/842 sulle emissioni di gas ad effetto serra** modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013 ed in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016 (detto COP21), fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030 (per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005). L'obiettivo vincolante a livello unionale è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

Nel novembre 2018, la Commissione europea ha presentato il documento **“Un pianeta pulito per tutti: visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra entro il 2050”** che rappresenta una visione strategica a lungo termine per ridurre le emissioni di gas a effetto serra fino all'ambizioso obiettivo di ottenere emissioni di gas serra pari a zero entro il 2050, in sintonia con l'obiettivo stipulato con l'accordo di Parigi del 2015 di mantenere l'aumento della temperatura mondiale al di sotto della temperatura media globale ben al di sotto della soglia di 1,5 °C oltre i livelli preindustriali.

Per l'obiettivo di ottenere emissioni zero sono stati individuati sette elementi strategici principali, fra i quali ottimizzare l'impiego delle energie rinnovabili e l'uso dell'elettricità per decarbonizzare completamente l'approvvigionamento energetico dell'Europa.

1.2.2 Strumenti di Programmazione Nazionali

Gli attuali strumenti di programmazione nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- **SEN (Strategia Energetica Nazionale)** del Novembre 2017 approvata con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- **PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima)**, presentata dal Ministero dello Sviluppo Economico alla Commissione Europea nel Gennaio 2020.

1.2.2.1 SEN 2017

La SEN 2017 è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato nell'anno 2013 (decreto 8 marzo 2013). L'adozione del Documento ha visto coinvolto il Parlamento, i soggetti istituzionali interessati e gli operatori del settore. La nuova SEN 2017 si muove dunque nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo ed ha rappresentato, in accordo con quanto previsto nel *Clean Energy package*, la base programmatica e politica per la preparazione del PNIEC in seguito presentato.

I **Macro obiettivi** di politica energetica individuati dalla SEN 2017 sono i seguenti:

- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 (accordo di Parigi) e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il *phase out* degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2025, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione: sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili; efficienza energetica; sicurezza energetica**; aumento dell'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica; competitività dei mercati energetici; accelerazione nella decarbonizzazione del sistema tecnologico, ricerca e innovazione.

Per quanto riguarda lo sviluppo delle fonti rinnovabili all'interno del SEN 2017 è indicato l'obiettivo di raggiungere il **28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030** rispetto al 18,3% del 2017 attraverso i seguenti obiettivi settoriali:

- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 34,1% del 2017;
- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 20,01% del 2017;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,5% del 2017.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

All'interno del SEN2017 viene evidenziato come il fotovoltaico in particolare possa contribuire in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi prefissi di aumento di quota parte di energia elettrica rinnovabile in quanto "I costi di generazione di impianti di grandi dimensione da fonte eolica e fotovoltaica (misurati secondo la metodologia diffusa a livello internazionale basata sul *Levelized Cost of Energy -LCOE-*, Figura 1.8) hanno effettivamente manifestato un trend di riduzione dei costi di generazione che sta portando queste tecnologie verso la c.d. "market parity".

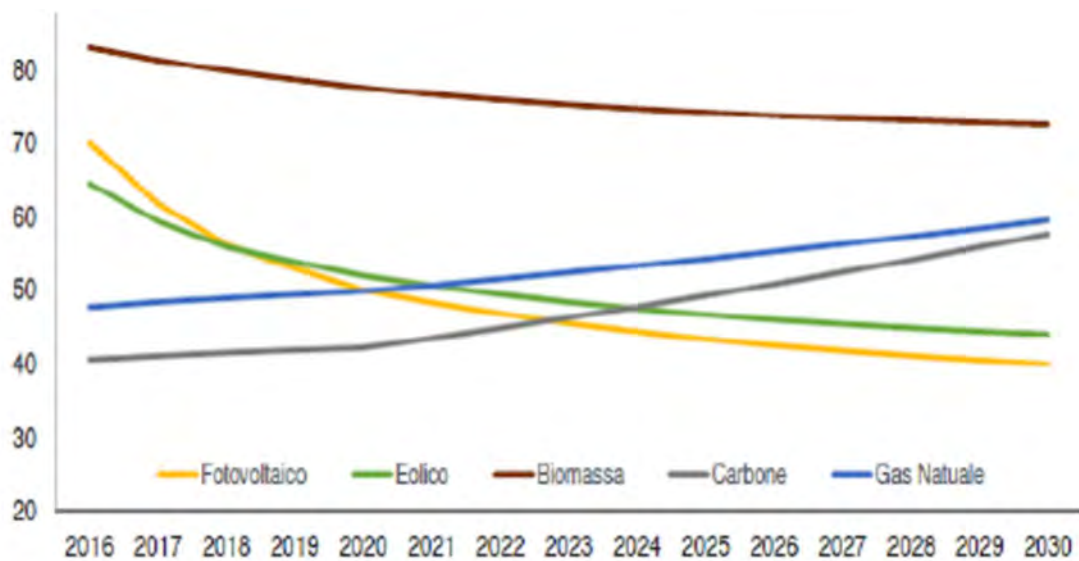


Figura 1.8 - Evoluzione attesa del costo medio dell'elettricità (LCOE €/ MWh) di alcune tecnologie rinnovabili e non (Fonte: Assoelettrica - Aprile 2017)

Nel paragrafo dedicato alle "**Linee d'azione per le rinnovabili elettriche**", viene riportato a pag. 77 "nel settore elettrico, il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione secondo il modello assunto dallo scenario e secondo anche gli scenari della Commissione Europea dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030".

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

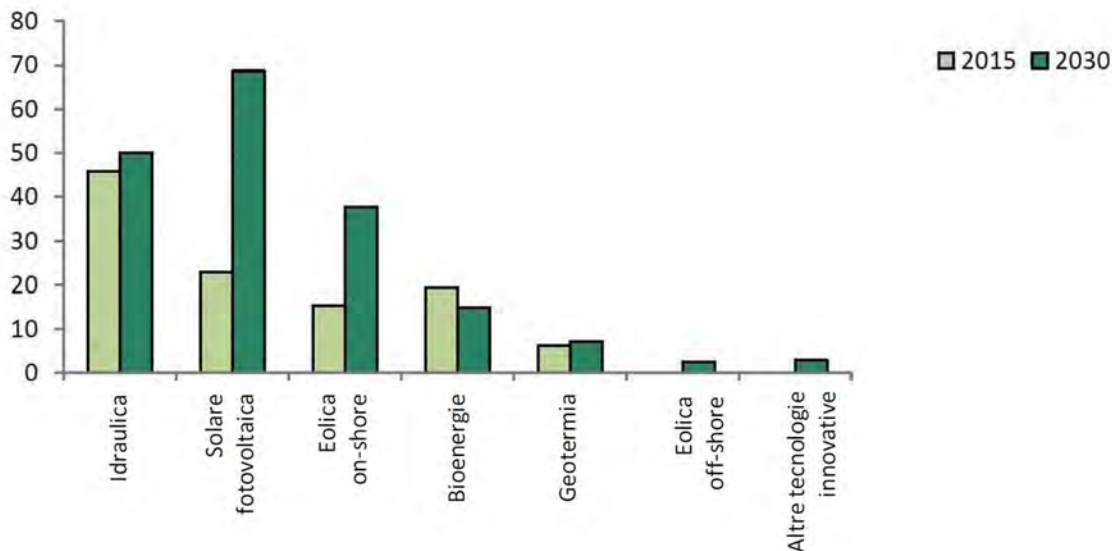


Figura 1.9 – Incremento della produzione rinnovabile 2015-2030 (TWh)

All'interno del SEN 2017 viene anche affrontato il tema dell'uso del suolo da parte degli impianti fotovoltaici, in particolare viene riportato a pagina 16: *“di grande rilievo per il nostro Paese è la questione della compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio. Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico. Poiché siamo convinti che la tutela del paesaggio sia un valore irrinunciabile, sarà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Tuttavia, queste opzioni non sono sufficienti per gli obiettivi perseguiti. Dunque, proponiamo di procedere, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile”*. Successivamente nel focus box *“Fonti rinnovabili, consumo di suolo e tutela del paesaggio”* a pag. 87 si riporta *“si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification)”*.

1.2.2.2 PNIEC

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 è stato presentato alla Commissione Europea nel Gennaio 2020 ed è stato redatto in accordo a quanto delineato dal *Clean energy for all europeans package* illustrato nel paragrafo precedente.

Rispetto a quanto già presentato nel SEN 2017, gli obiettivi risultano essere ulteriormente più ambiziosi come riportato nella seguente tabella.

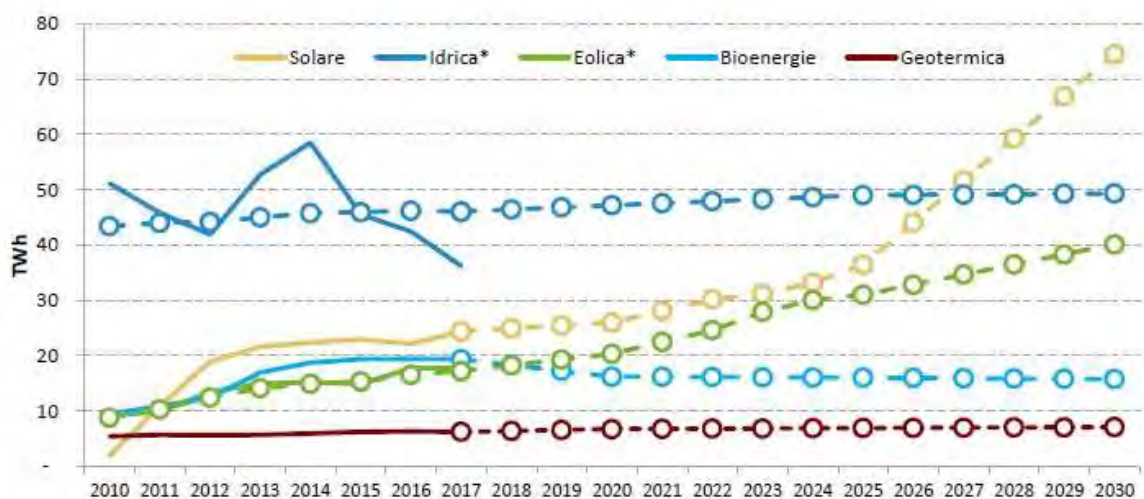
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Quota rinnovabili	Dato al 2017 (fonte GSE)	SEN 2017	PNIEC
consumi totali	18,3%	28%	30%
settore elettrico	34,1%	55%	55%
settore termico	20,1%	30%	33%
settore trasporti	6,5%	21%	22%

Tabella 1.2 – Obiettivi proposti dal PNIEC

All'interno del piano sono state definite, come richiesto dal regolamento 2018/1999, le traiettorie attese di sviluppo per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. A riguardo, per quanto riguarda il settore elettrico, a pagina 45 della proposta *“Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriva proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permette al settore di coprire il 55% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030”*.

Il grafico sotto riportato, riportato all'interno della proposta, illustra le curve attese di sviluppo delle diverse tecnologie FER.



* Per la produzione da fonte idrica ed eolica si riporta, per gli anni 2010 -2017, sia il dato effettivo (riga continua), sia il dato normalizzato, secondo le regole fissate dalla Direttiva 2009/28/CE. Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Figura 1.10 – Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (Fonte GSE e RSE)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Va inoltre sottolineato che il recente D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. ha introdotto (art. 20 comma 8) una serie di aree immediatamente idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Tra le altre, sono definite idonee (punto c-quater) "le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108".

L'area su cui sarà installato il *Parco Solare Fotovoltaico Calapricello* risulta di fatto ricadere in tale fattispecie ed è pertanto idonea all'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Nel dettaglio, come evidente nella seguente figura:

- l'area è esterna al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- l'area è esterna alla fascia di rispetto di 1 km dai beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda del D. Lgs. 42/2004;
- l'area è quasi totalmente esterna alla fascia di rispetto di 1 km dai beni sottoposti a tutela ai sensi dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo.

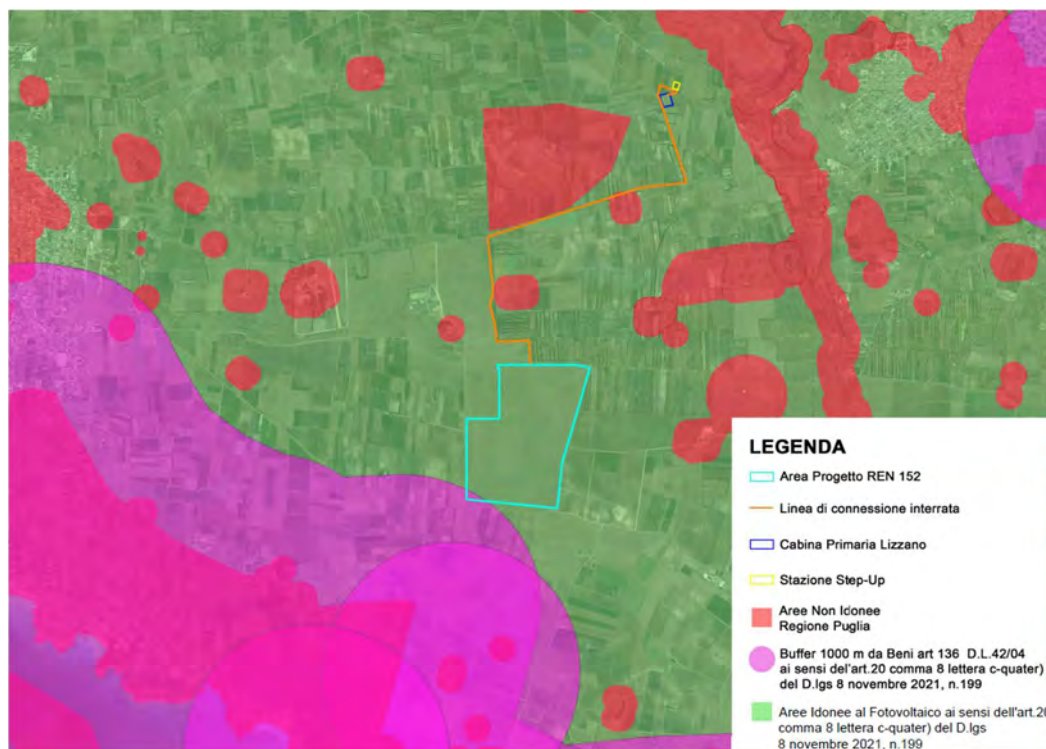


Figura 1.11 – Inquadramento Aree Idonee al Fotovoltaico ai sensi dell'art. 20 comma 8 lettera c-quater) del D. Lgs. 8 novembre 2021, n.199

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.2.3 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08/06/2007, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

1.2.3.1 Obiettivi del Piano Energetico Regionale¹

Gli obiettivi del Piano Energetico della Regione Puglia riguardanti la domanda e l'offerta si incrociano con gli obiettivi/emergenze della politica energetico - ambientale internazionale e nazionale. Da un lato il rispetto degli impegni di Kyoto e, dall'altro, la necessità di disporre di una elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze.

La consapevolezza che l'evoluzione del sistema energetico vada verso livelli sempre più elevati di consumo ed emissione di sostanze climalteranti implica la necessità di introdurre livelli di intervento molto vasti che coinvolgono il maggior numero di attori e tecnologie possibili.

Sul lato dell'offerta di energia, la Regione si pone l'obiettivo di costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale.

Diversi sono i punti da affrontare:

¹ Tratto da P.E.A.R. (PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE – PUGLIA)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- la Regione è da alcuni anni caratterizzata da una produzione di energia elettrica molto superiore alla domanda interna: è obiettivo del Piano proseguire in questa direzione nello spirito di solidarietà ma con la consapevolezza della necessità di ridurre l'impatto sull'ambiente, sia a livello globale che a livello locale, e di diversificare le risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- la diversificazione delle fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passa attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego del carbone incrementando, nello stesso tempo, l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili;
- l'opzione nucleare risulta incompatibile nella definizione del mix energetico regionale;
- coerentemente con l'incremento dell'impiego del gas naturale, il piano prevede di attrezzare il territorio regionale con installazioni che ne consentano l'approvvigionamento, per una capacità tale da poter soddisfare sia i fabbisogni interni che quelli di aree limitrofe;
- coerentemente con la necessità di determinare un sensibile sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, ci si pone l'obiettivo di trovare le condizioni idonee per una loro valorizzazione diffusa sul territorio;
- l'impiego delle fonti rinnovabili contribuirà al soddisfacimento dei fabbisogni relativi agli usi elettrici, agli usi termici e agli usi in autotrazione;
- in particolare per quanto riguarda la fonte fotovoltaica, si richiama l'importanza dello sviluppo di tale risorsa come elemento non trascurabile nella definizione del mix energetico regionale, attraverso un governo che rivaluti il ruolo degli enti locali.

Sul lato della domanda di energia, la Regione si pone l'obiettivo di superare le fasi caratterizzate da azioni sporadiche e scoordinate e di passare ad una fase di standardizzazione di alcune azioni.

In particolare:

- va applicato il concetto delle migliori tecniche e tecnologie disponibili, in base al quale ogni qual volta sia necessario procedere verso installazioni ex novo oppure verso retrofit o sostituzioni, ci si deve orientare ad utilizzare ciò che di meglio, da un punto di vista di sostenibilità energetica, il mercato può offrire;
- in ambito edilizio è necessario enfatizzare l'importanza della variabile energetica definendo alcuni parametri costruttivi cogenti;
- il settore pubblico va rivalutato come gestore di strutture e impianti su cui si rendono necessari interventi di riqualificazione energetica;
- in ambito industriale è necessario implementare le attività di contabilizzazione energetica e di auditing per verificare le opportunità di razionalizzazione energetica;

1.2.3.2 Coerenze del progetto "parco fotovoltaico" con gli obiettivi del PEAR

Il progetto è in linea con gli obiettivi del Piano Energetico della Regione Puglia in quanto:

- contribuisce al rispetto degli impegni di Kyoto;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- contribuisce alla differenziazione delle risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze;
- contribuisce a costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale;
- contribuisce alla riduzione dell'impiego del carbone.

Inoltre il progetto del parco fotovoltaico consente lo sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili; in particolare il PEAR sottolinea l'importanza dello sviluppo di tale risorsa come elemento non trascurabile nella definizione del mix energetico regionale.

1.2.3.3 Situazione delle diverse fonti energetiche in Puglia

Secondo i dati statistici diffusi dal GSE all'interno del rapporto statistico 2018, la Puglia è la prima regione italiana per produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

Infatti, anche la potenza installata per chilometro quadrato è infatti più che doppia rispetto alla media nazionale.

In Italia sono in esercizio complessivamente 822.301 impianti fotovoltaici per una potenza totale di 20.108 MW e una produzione di energia pari a 22.654 GWh, ovvero il 7% del consumo interno lordo di energia elettrica e il 20% di tutta l'energia prodotta da fonti rinnovabili.

Il 99% degli impianti fotovoltaici sono di taglia piccolissima (sotto i 200 kW) ma rappresentano il 42% della potenza totale installata.

In Puglia è presente una potenza installata pari a 2.652 MW (e 3.438 GWh di energia elettrica prodotta) è anche la regione in cui si concentra il maggior numero di impianti di grande taglia (la dimensione media è di 54,8 kW, la più elevata d'Italia)

In Puglia ci sono 137 kW di fotovoltaico per ogni chilometro quadrato di territorio, contro una media nazionale pari a meno della metà (67).

In Puglia è concentrato il 13,2% della potenza fotovoltaica nazionale, gli impianti installati sono complessivamente 46.253 (il 6% del totale italiano): al primo posto c'è Lecce con 15.270, davanti a Bari con 12.485, Taranto con 6.249, Brindisi con 5.122, Foggia con 4.921 e la Bat con 2.206.

Lecce, con 689 MW di potenza installata si conferma di gran lunga la provincia più «solare» d'Italia. Bari è invece terza con 483,9 MW di potenza, superata da Cuneo, ma è anche la provincia pugliese che ha fatto registrare il maggior incremento nel numero di impianti dal 2017 al 2018, con un +1,6%, mentre in Puglia è localizzato il 5% di tutti i nuovi impianti fotovoltaici attivati lo scorso anno.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Fotovoltaico

Gli impianti fotovoltaici sono composti da insiemi di pannelli che convertono l'energia solare in energia elettrica, uno o più gruppi di conversione da corrente continua in corrente alternata e altri componenti elettrici minori.

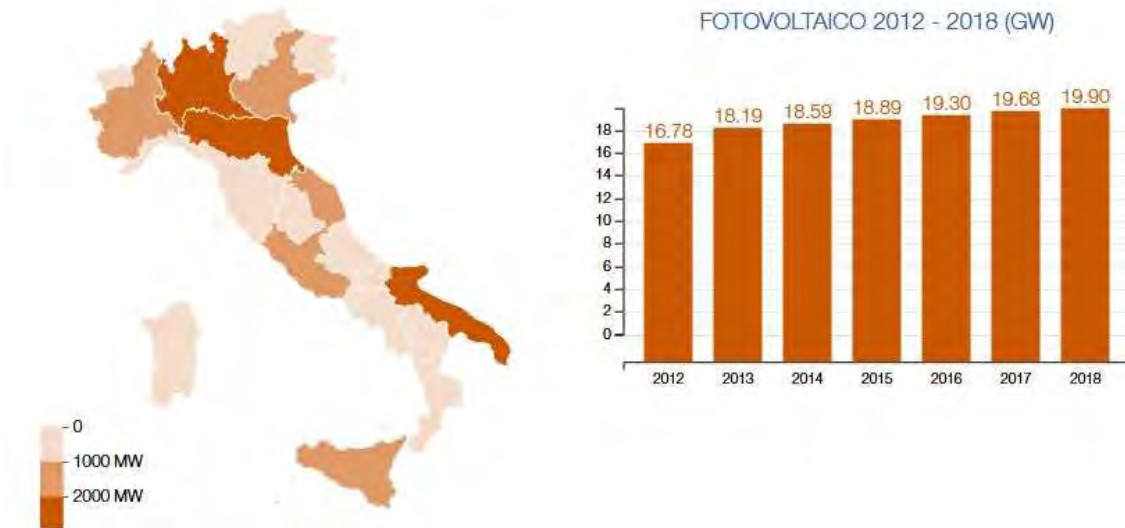


Figura 1.12 – Dati sulla potenza installata in Italia dal 2012 al 2018 (Fonte: Terna)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.3 Conformità del progetto agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica

1.3.1 Inquadramento catastale

L'area interessata dal progetto è censita al Catasto Terreni del Comune di Taranto, Sezione C al Foglio di Mappa 1, con le particelle indicate qui di seguito:

Particella	Destinazione	Classe	Superficie
17	seminativo	classe 1	6 ha 31 are 13 ca
107	seminativo	classe 1	9 ha 53 are 44 ca
129	seminativo	classe 3	8 ha 94 are 37 ca
221	seminativo	classe 3	1 ha 63 are 70 ca
222	seminativo	classe 1	31 are 15 ca
223	seminativo	classe 3	12 ha 9 are
296	seminativo	classe 1	5 ha 8 are 63 ca
297	seminativo	classe 1	56 ha 95 are 24 ca
552 AA	seminativo	classe 1	17 are 54 ca
552 AB	pascolo	classe U	7 are 22 ca
593 AA	seminativo	classe 1	4 are 70 ca
593 AB	pascolo	classe U	1 are 3 ca
594	seminativo	classe 3	7 are 36 ca

Tabella 1.3 – Elenco delle particelle interessate dal progetto

1.3.2 Piano Regolatore Generale di Taranto

L'area ove sarà ubicato l'impianto è prospiciente la S.P. 123 che collega Pulsano a Monacizzo in area amministrativa del Comune di Taranto.

Il contesto di allocazione dell'area è costituito da terreni con prevalente vocazione agricola.

Il sito interessato dal progetto ricade all'interno dell'area **A5-E5 "Zona verde agricolo di tipo B"** del Piano Regolatore Generale di Taranto come approvato con Decreto del Presidente della Giunta Comunale n. 421/1978 e all'interno dell'area **D2 "Area Centrale elettrica esistente e deposito idrico"** del Piano Regolatore Generale del Comune di Lizzano approvato dalla Regione Puglia il 26/09/2003 con D.G.R. n.1471.

Dalla sovrapposizione tra la cartografia approvata dalla Regione Puglia e il layout proposto del progetto, il cavidotto interrato a 30 kV di collegamento tra l'impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello" e la Stazione di Elevazione 150/30 kV, ricade, anche se per pochi metri e sotto la sede stradale esistente, all'interno dell'area **E "Agricola"** definita dal Piano Regolatore Generale del Comune di Faggiano approvato dalla Regione Puglia il 06/08/2005 con D.G.R. n.1120.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

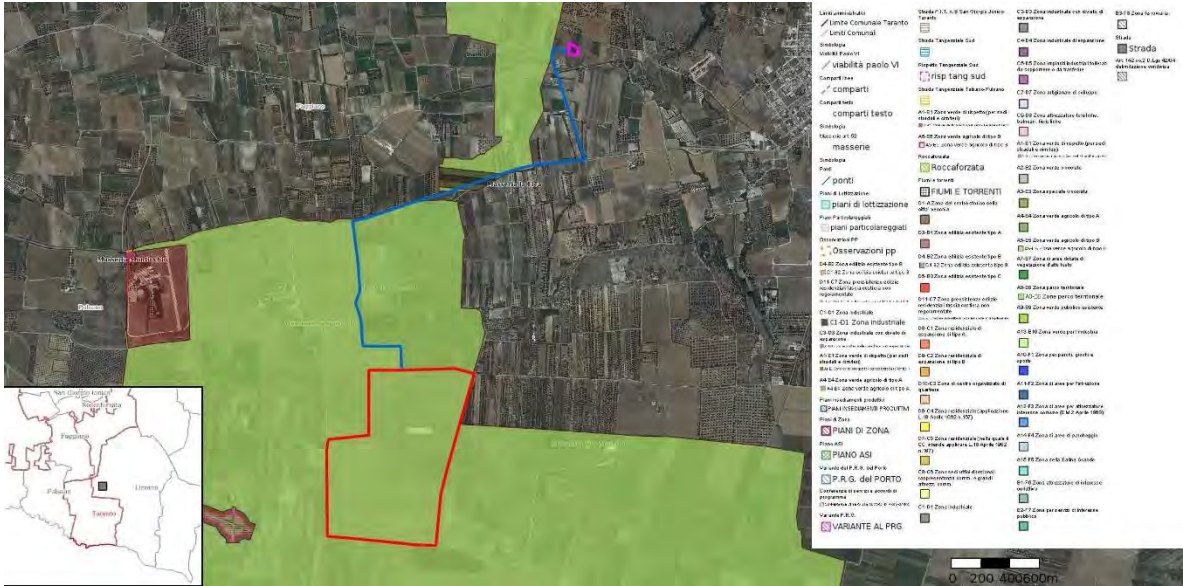
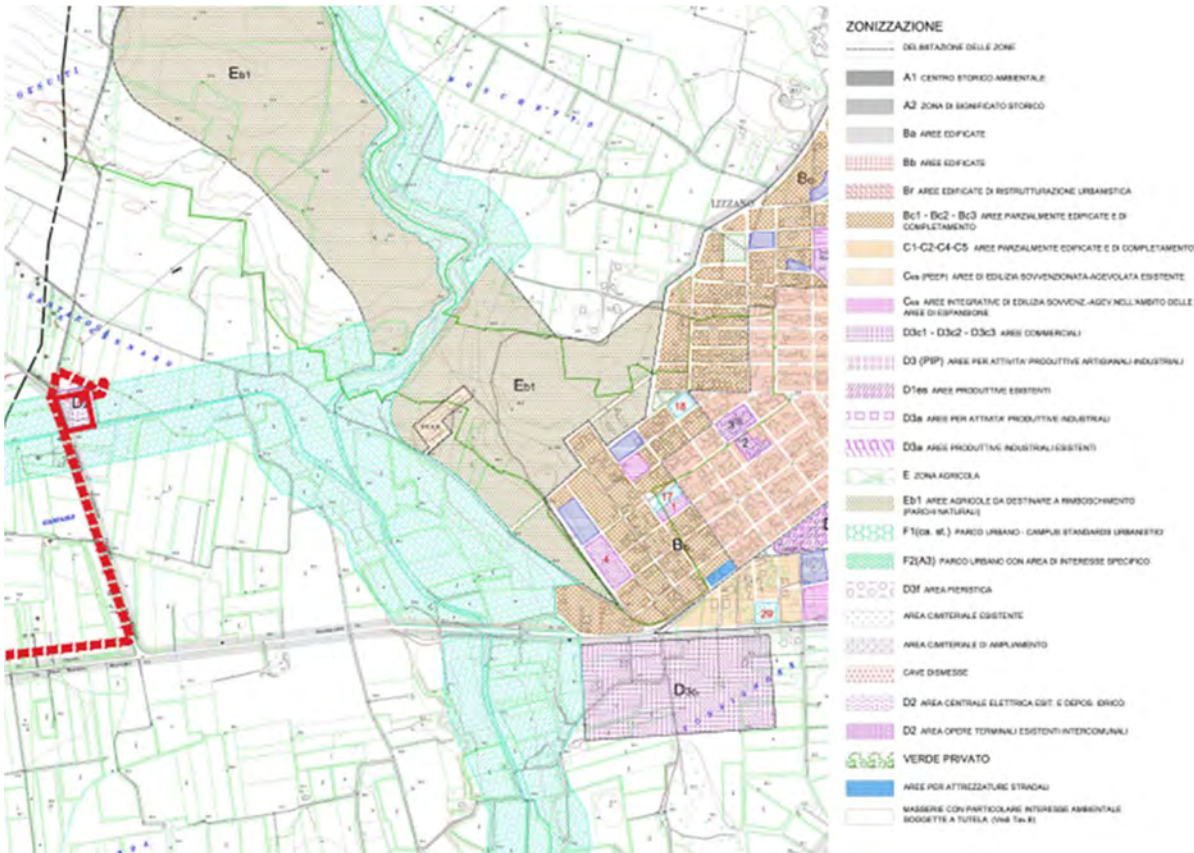


Figura 1.13 – Stralcio della cartografia del Piano Regolatore Generale di Taranto (fonte: <http://webgis.sit-puglia.it/taranto>)



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Figura 1.14 – Stralcio della cartografia del Piano Regolatore Generale di Lizzano (fonte: <http://https://www.comune.lizzano.ta.it>)

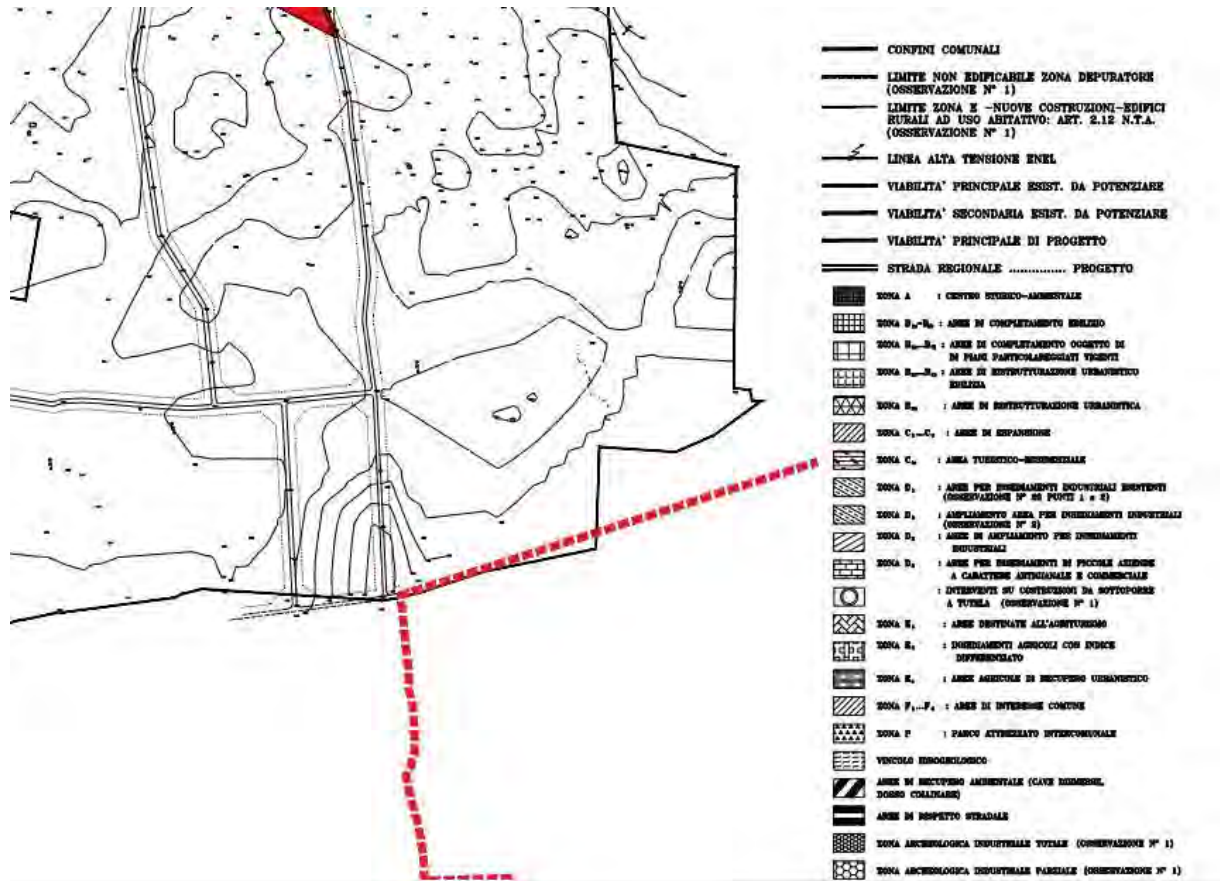


Figura 1.15 – Stralcio della cartografia del Piano Regolatore Generale di Faggiano (fonte: <https://www.comune.faggiano.ta.it>)

1.3.3 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) è un 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. (Puglia) n. 20 del 07/10/2009 (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 P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. (Puglia) n. 20 del 07/10/2009 e del D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 (Codice dei beni culturali e del Paesaggio) e sue successive modifiche ed integrazioni (di seguito denominato "Codice"), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'art. 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'art. 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20/10/2000, ratificata con la L. n. 14 del 09/01/2006.

Il P.P.T.R. persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto-sostenibile 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.

Con la D.G.R. (Puglia) n. 176 del 16/02/2015, pubblicata sul B.U.R.P. n. 40 del 23/03/2015, è stato approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.), precedentemente adottato con la D.G.R. (Puglia) n. 1435 del 02/08/2013, pubblicata sul B.U.R.P. n. 108 del 06/08/2013.

Il Piano è definito da tre componenti: l'Atlante del Patrimonio Ambientale, Paesaggistico e Territoriale, lo Scenario Strategico, le Regole.

La prima parte del P.P.T.R. descrive l'identità dei tanti paesaggi della Puglia e le regole fondamentali che ne hanno guidato la costruzione nel lungo periodo delle trasformazioni storiche: l'identità dei paesaggi pugliesi è descritta nell'Atlante del Patrimonio Territoriale, Ambientale e Paesaggistico; le condizioni di riproduzione di quelle identità sono descritte dalle Regole Statutarie che si propongono come punto di partenza, socialmente condiviso, che dovrà accumunare tutti gli strumenti pubblici di gestione e di progetto delle trasformazioni del territorio regionale.

La seconda parte del P.P.T.R. consiste nello Scenario Paesaggistico che consente di prefigurare il futuro di medio e lungo periodo del territorio della Puglia.

Lo scenario contiene una serie di immagini, che rappresentano i tratti essenziali degli assetti territoriali desiderabili; questi disegni non descrivono direttamente delle norme, ma servono come riferimento strategico per avviare processi di consultazione pubblica, azioni, progetti e politiche, indirizzati alla realizzazione del futuro che descrivono.

Lo scenario contiene poi delle Linee Guida, che sono documenti di carattere più tecnico, rivolti soprattutto ai pianificatori e ai progettisti.

Le linee guida descrivono i modi corretti per guidare le attività di trasformazione del territorio che hanno importanti ricadute sul paesaggio: l'organizzazione delle attività agricole, la gestione delle risorse naturali, la progettazione sostenibile delle aree produttive, e così via.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo scenario contiene infine una raccolta di Progetti Sperimentali integrati di Paesaggio definiti in accordo con alcune amministrazioni locali, associazioni ambientaliste e culturali.

Anche i progetti riguardano aspetti di riproduzione e valorizzazione delle risorse territoriali relativi a diversi settori; tutti i progetti sono proposti come buoni esempi di azioni coerenti con gli obiettivi del Piano.

La terza parte del Piano è costituita dalle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.), che sono un elenco di indirizzi, direttive e prescrizioni che dopo l'approvazione del P.P.T.R. avranno un effetto immediato sull'uso delle risorse ambientali, insediative e storico-culturali che costituiscono il paesaggio.

In parte i destinatari delle norme sono le istituzioni che costruiscono strumenti di pianificazione e di gestione del territorio e delle sue risorse: i piani provinciali e comunali, i piani di sviluppo rurale, i piani delle infrastrutture, e così via.

Quelle istituzioni dovranno adeguare nel tempo i propri strumenti di pianificazione e di programmazione agli obiettivi di qualità paesaggistica previsti dagli indirizzi e dalle direttive stabiliti dal Piano per le diverse parti di territorio pugliese.

In parte i destinatari delle norme sono tutti i cittadini, che potranno intervenire sulla trasformazione dei beni e delle aree riconosciuti come meritevoli di una particolare attenzione di tutela, secondo le prescrizioni previste dal Piano.

Il Piano ha condotto, ai sensi dell'art. 143, c.1, lett. b) e c) del D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art.143, c.1, lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal P.P.T.R. si dividono pertanto in beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 134 del Codice, e ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143, c. 1, lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni: gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico e le 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:

- 6.1. Struttura idrogeomorfologica
 - 6.1.1 Componenti idrologiche
 - 6.1.2 Componenti geomorfologiche
- 6.2. Struttura ecosistemica e ambientale
 - 6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali
 - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- 6.3. Struttura antropica e storico-culturale
 - 6.3.1 Componenti culturali e insediative
 - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

DESCRIZIONE DEL VINCOLO		STATO DEL VINCOLO
	5. Ambiti paesaggistici	Arco Jonico Tarantino
	6.1.1 Componenti geomorfologiche	
	Ulteriori Contesti paesaggistici	Non sottoposto
	6.1.2 Componenti idrologiche	
	Beni paesaggistici	Non sottoposto
	Ulteriori Contesti paesaggistici	Reticolo idrografico di connessione della RER (Canale Ostone) Cavidotto interrato Stazione di elevazione (in minima parte)
	6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali	
	Beni paesaggistici	Non sottoposto
	Ulteriori Contesti paesaggistici	Non sottoposto
	6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	
	Beni paesaggistici	Non sottoposto
	Ulteriori Contesti paesaggistici	Non sottoposto
	6.3.1 Componenti culturali e insediative	
	Beni paesaggistici	Non sottoposto
	Ulteriori Contesti paesaggistici	Area di rispetto - siti storico culturali (Masseria "La Fica") Cavidotto interrato
	6.3.2 Componenti dei valori percettivi	
	Ulteriori Contesti paesaggistici	Non sottoposto

Tabella 1.4 – Riepilogo della vincolistica P.P.T.R. esistente sul sito

Dalla consultazione delle cartografie relative ad ogni componente su elencata, l'area in cui è sarà l'impianto NON rientra in nessuna delle Componenti di cui alla precedente Tabella 1.4, così come visibile nello stralcio della cartografia del P.P.T.R. di cui alla Figura 1.17 riportata qui di seguito.

Il **cavidotto** interrato a 30 kV di collegamento tra l'impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello" e la Stazione di Elevazione 150/30 kV sarà interrato in una trincea larga circa 1 metro ad una profondità di circa 1,40 m e attraverserà le aree identificate come segue:

- **Area di rispetto di siti storico culturali** (100 metri) in corrispondenza della Masseria "La Fica";
- **Reticolo idrografico di connessione della RER** (100 metri) in corrispondenza del Canale Ostone.

Il cavidotto lungo la Strada Provinciale 112 che collega Pulsano con Lizzano attraverserà l'area di rispetto (buffer 100 metri) del sito di interesse Masseria "La Fica" senza compromettere i valori storico-culturali e paesaggistici del bene in quanto si tratta di opera interrata al di sotto della strada esistente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 1.16 – Attraversamento della linea del cavidotto interrato dell'area di rispetto della Masseria La Fica dallo Stralcio della cartografia del P.P.T.R. (Fonte: www.sit.puglia.it)

Inoltre, il cavidotto attraverserà, lungo la Strada Provinciale 110 che porta a Faggiano, l'area del reticolo idrografico di connessione della RER come previsto dall'art. 47 comma 3 lettera b3) delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR è ammessa la *“realizzazione di impianti per la produzione di energia così come indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.”* fermo restando il rispetto delle misure di salvaguardia e di utilizzazione e nel rispetto degli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA.

Inoltre, occorre considerare che l'attraversamento del cavidotto avverrà in corrispondenza della Strada Provinciale esistente con ripristino dello stato dei luoghi pertanto:

- saranno salvaguardati i caratteri naturali, morfologici e storico-culturali del contesto paesaggistico;
- non sarà interrotta la continuità del corso d'acqua
- sarà assicurata la salvaguardia delle aree soggette a processi di rinaturalizzazione;

Infine, secondo previsto nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 per gli impianti fotovoltaici sono ammessi impianti di connessione esterna.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Infine, una delle particelle catastali ove sarà realizzata la stazione di elevazione 150/30 kV è interessata in minima parte dall'ulteriore contesto **Reticolo idrografico di connessione della RER** (buffer 100 metri) in corrispondenza del Canale Ostone.

Si specifica a tal fine che l'area impermeabilizzata per il posizionamento della stazione di elevazione non è interessata dall'area buffer in questione.

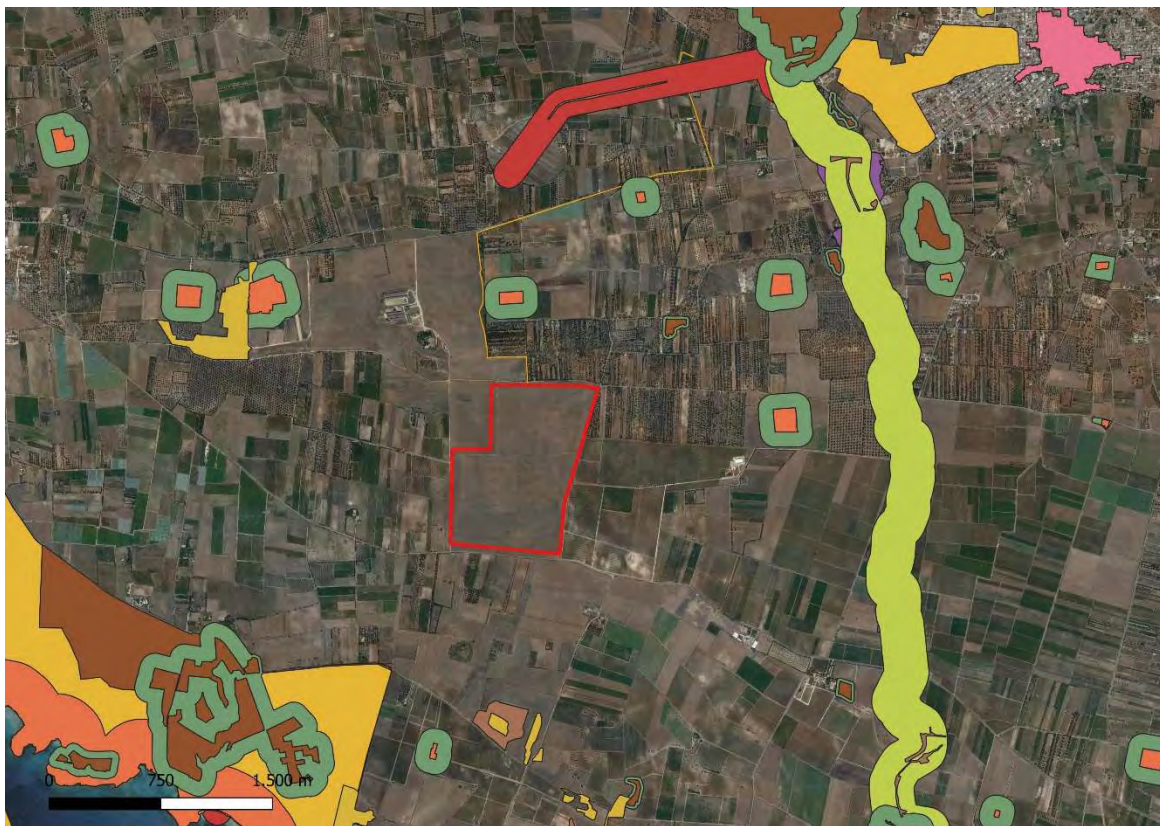


Figura 1.17 – Stralcio della cartografia del P.P.T.R. Approvato e aggiornato come disposto dalla D.G.R. 240/2016 della zona di interesse (Fonte: www.sit.puglia.it)

Con riferimento allo scenario strategico del PPTR l'area di impianto ricade nell'ambito di "Paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica da riqualificare - Taranto sud-est" caratterizzati dal prevalere (anche se non in assoluto) di condizioni di degrado e compromissione degli elementi di naturalità e dei brani di paesaggi rurali storici presenti, spesso a causa di una sregolata espansione edilizia costiera a specializzazione turistico-balneare. Questi paesaggi costieri necessitano di essere riqualificati ed, in alcuni casi, ricostruiti attraverso un insieme coordinato di azioni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Le componenti riportate nell'elaborato "4.2.4_La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri" del P.P.T.R. relative alla zona in questione sono:

- Waterfront a prevalente specializzazione turistico-residenziale-ricettiva da riqualificare;
- Centro Urbano costiero e Marina;
- Insedimento costiero a prevalente specializzazione residenziale-turistica;
- Campagna urbanizzata;
- Strada Costiera di riqualificazione urbanistica-paesaggistica;
- Asse di collegamento intermodale interno-costa (Pulsano-San Giorgio Jonico);
- Strada di interesse paesaggistico da valorizzare (tracciato S.P. Taranto-Avetrana).

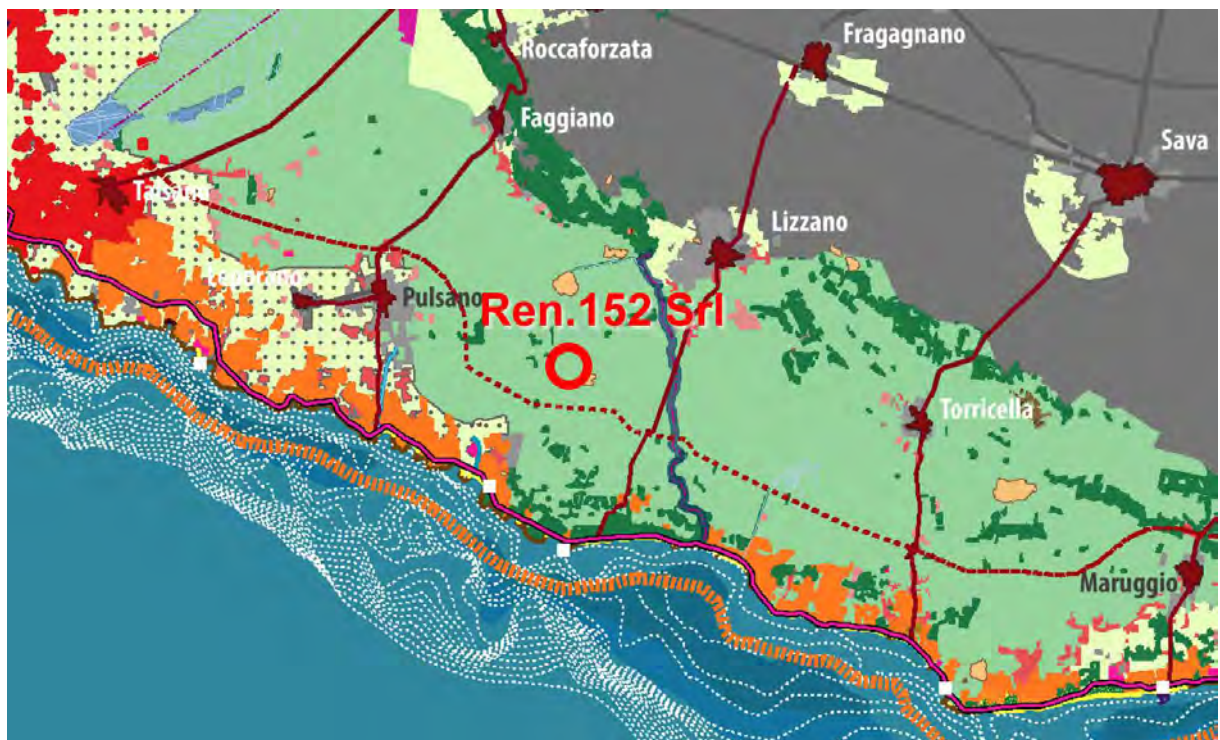


Figura 1.18 – Stralcio dell'elaborato "4.2.4_La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri" del P.P.T.R. (Fonte: www.sit.puglia.it) con indicazione dell'impianto

1.3.4 Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

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

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino che si configura quale strumento di carattere *"conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato"*.

L'impianto iniziale della Legge 183/89 ha subito nel tempo integrazioni dovute soprattutto alla constatazione della difficoltà da parte delle Autorità di Bacino e delle Regioni di elaborare un Piano di Bacino con la varietà di contenuti previsti, oltre a situazioni di emergenza determinate da eventi meteorologici estremi.

Con l'alluvione di Sarno viene emanato il Decreto 180/98 che dà un impulso alla pianificazione stralcio fissando una data per l'adozione dei rispettivi piani al 31/12/1998, poi slittata al 30/6/1999, con la Legge di conversione 267/98, data poi definitivamente fissata al 30/04/2001 con la Legge di conversione del Decreto Soverato n. 279/2000.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia è un piano tematico a stralcio del Piano di Bacino adottato da parte del Consiglio Istituzionale dell'Autorità d'Ambito il 15 dicembre 2004; il PAI è uno strumento dinamico di pianificazione come dimostrano le numerose modifiche apportate a seguito delle osservazioni e degli elementi forniti da Comuni, Province e privati in merito alla perimetrazione delle aree interessate dal rischio idraulico ed idrogeologico.

Il PAI adottato dalla regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico – forestali, idraulico–agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

A tal fine il PAI prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico - territoriali;
- l'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio riscontrato;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di ri-localizzazione;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è senza dubbio l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e idrogeologica ovvero a rischio di allagamento o di frana.

La classificazione delle aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica contenute nel PAI e definite in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, è la seguente:

- **Aree ad alta probabilità di inondazione.** Porzioni di territorio interessate da allagamenti con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- **Aree a media probabilità di inondazione.** Porzioni di territorio interessate da allagamenti con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- **Aree a bassa probabilità di inondazione.** Porzioni di territorio interessate da allagamenti con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni.

Dalla composizione della probabilità di inondazione (P), della vulnerabilità del territorio (V), espressa in termini di possibile grado di distruzione e di valore esposto (E), espressa in termini monetari a quantificazione del possibile danno arrecato, è stato definito il rischio idraulico:

- **Aree a rischio molto elevato - R4;**
- **Aree a rischio elevato - R3;**
- **Aree a rischio medio - R2;**
- **Aree a rischio basso - R1.**

Come si può evincere dalla figura seguente, stralciata dalla cartografia dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, l'area oggetto di studio **NON è interessata** da Aree a Pericolosità Idraulica, non è interessata da Aree a Pericolosità Geomorfologica e non è interessata da aree a Rischio (cfr. Figura 1.19).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

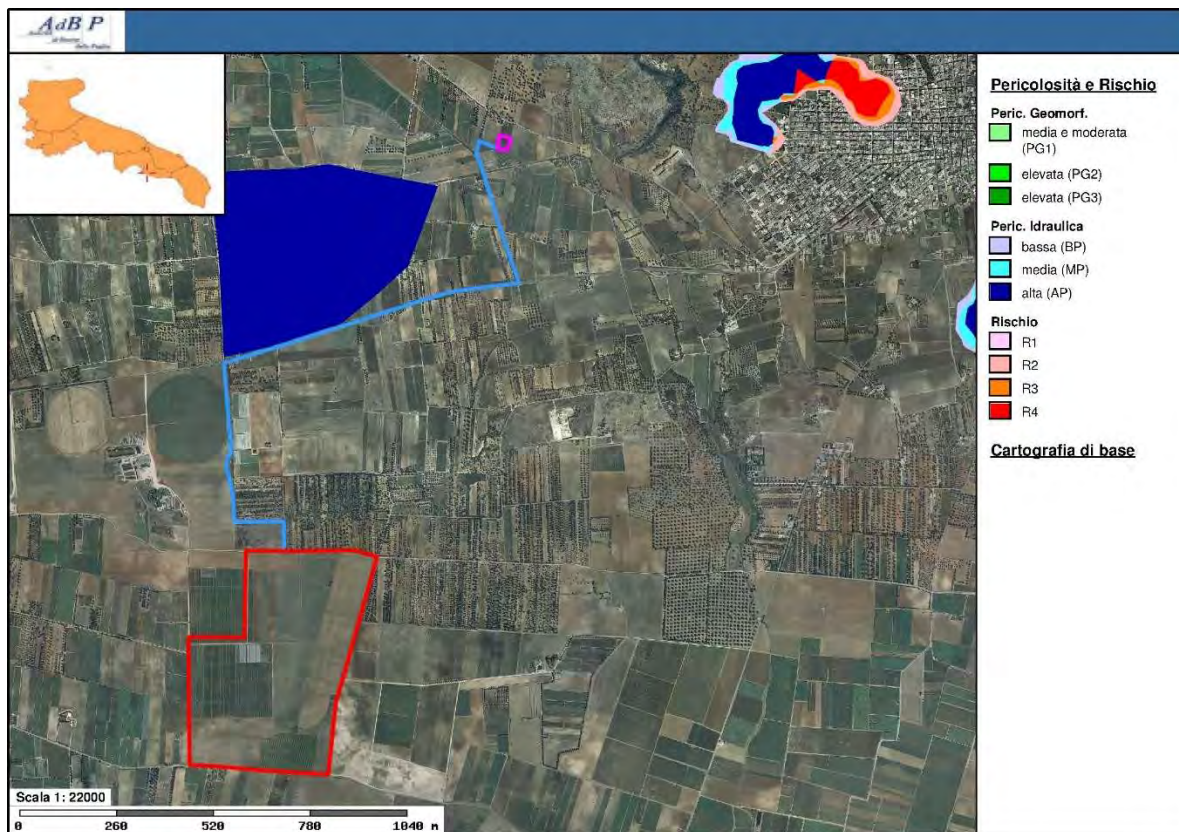


Figura 1.19 – Stralcio della cartografia del dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia per la zona di interesse (Fonte: www.adb.puglia.it)

Come rilevabile dalla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia (rif. Figura 1.20), l'area ove sarà ubicata la Stazione di elevazione (detta anche Stazione di "Step-Up") si trova nella fascia di 100 m dell'alveo fluviale in modellamento attivo di un corso d'acqua episodico, denominato Canale Ostone.

Occorre specificare che, come visualizzabile nella Figura 1.21, la fascia dei 100 metri dell'alveo fluviale in modellamento attivo, pur interessando parzialmente la particella 154, non riguarda l'area effettivamente pavimentata ove saranno posizionate le attrezzature che costituiscono la stazione di elevazione.

Inoltre, si specifica la stazione di elevazione si può configurare come un intervento di interesse pubblico e come un ampliamento della Cabina Primaria già esistente, pertanto come previsto dall'art.6, c.4 delle NTA del PAI si ritiene che la realizzazione della stessa sia fattibile: *"All'interno delle aree e nelle porzioni di terreno di cui al precedente comma 1, possono essere consentiti l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione.[...]"*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

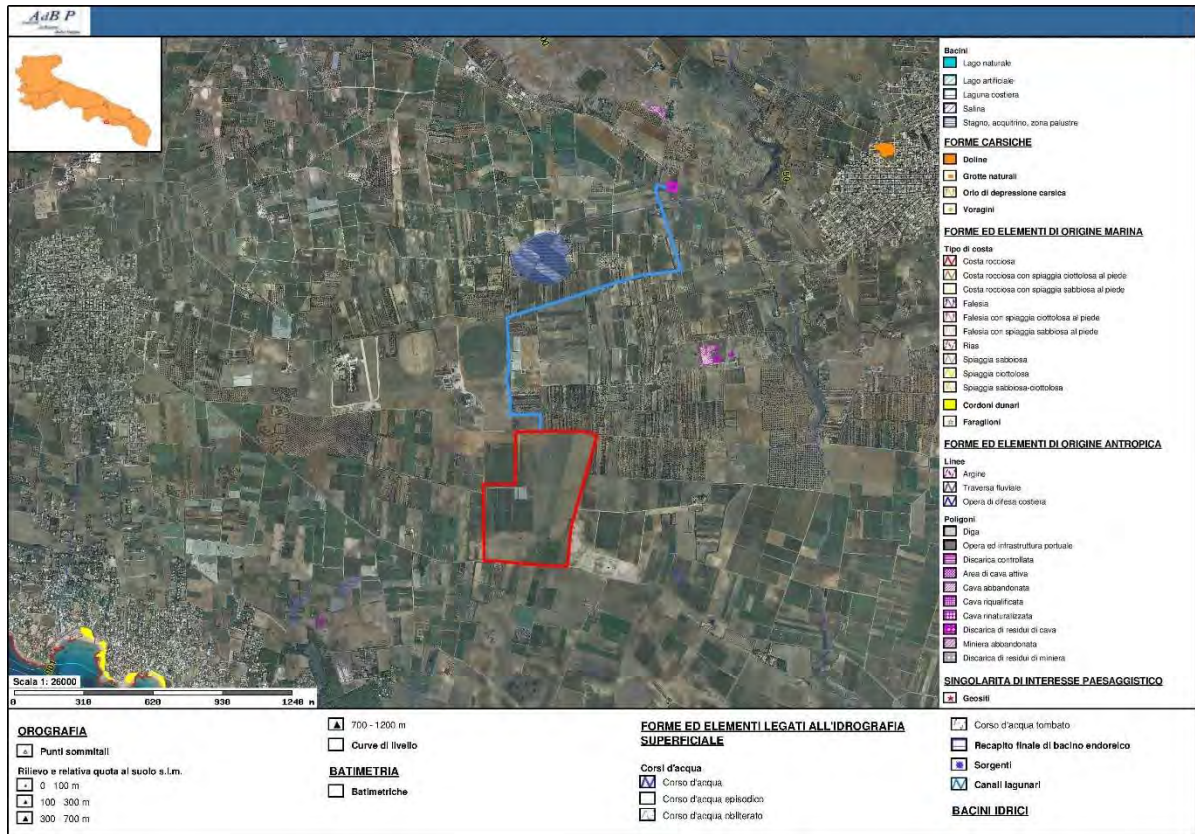


Figura 1.20 – Stralcio della carta idrogeomorfologica della Regione Puglia per la zona di interesse (Fonte: www.adb.puglia.it)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 1.21 – Posizionamento della stazione di elevazione rispetto al Canale Ostone

1.3.5 Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)

Il Progetto di Piano di Tutela delle Acque è stato adottato dalla Regione Puglia con Deliberazione della Giunta Regionale 19 giugno 2007, n. 883 "Adozione, ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia".

Il suddetto Progetto di Piano è stato successivamente approvato in maniera definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale 20 ottobre 2009, n. 230.

Tale Piano è individuato dal D.Lgs. 152/06 come strumento prioritario di pianificazione regionale per il raggiungimento ed il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

In merito alle limitazioni rispetto all'uso del suolo previste dal predetto piano, al fine di consentire il rispetto delle direttive di tutela poste alla base del progetto di piano in questione, contestualmente alla suddetta delibera di giunta regionale sono state adottate le prime "Misure di Salvaguardia", aventi natura

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

prescrittiva, finalizzate a garantire la piena e immediata tutela delle risorse idriche, rinviando l'assunzione di norme di dettaglio al termine dell'iter di approvazione.

Tali norme sono state recepite nell'Allegato 14 - Programma delle misure allegato al piano approvato che, di fatto, confermano la perimetrazione delle aree già tutelate attraverso le prime "Misure di Salvaguardia" adottate nel 2007.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione:

- delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc.) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono;
- descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi;
- analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Dall'analisi delle tavole allegato al suddetto piano, è emerso che l'intervento della REN. 152 S.r.l. nel sito in questione ricade nelle aree di tutela identificate schematicamente nella Tabella 1.5.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

DESCRIZIONE DEL VINCOLO	STATO DEL VINCOLO
Aree di vincolo d'uso degli acquiferi	
Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese	///
Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza	///
Aree di tutela quali-quantitativa	///
Aree vulnerabili alla contaminazione salina	Acquiferi carsici costieri della Murgia e del Salento-contaminazione salina-stress aree Andria-SE Bari Salento
Aree di tutela quantitativa	///
Zone di protezione speciale idrogeologica (ZPSI)	
Tipo A	///
Tipo B	///
Tipo C	///
P.T.A. Approvvigionamento idrico	
Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	///
Opere di captazione utilizzate a scopo potabile	///
Corpi idrici acquiferi calcarei tardo e post-cretacei utilizzati a scopo potabile	///
Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile	IT16ASALEN-COS - SALENTO COSTIERO
Aree sensibili	
Perimetrazione area sensibile	///
Bacino aree sensibili	///
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	//

Tabella 1.5 – Riepilogo delle aree di tutela del P.T.A.

1.3.5.1 Aree di vincolo d'uso degli acquiferi

Le aree di vincolo d'uso degli acquiferi sono individuate dal Piano di Tutela delle acque e riportate in Allegato C6 dello stesso Piano di.

Tali aree sono classificabili in:

- aree interessate da contaminazione salina;
- aree di tutela quali-quantitativa e quantitativa.

L'impianto in questione è ubicato in un'area interessata da contaminazione salina costiera individuata come "Aree vulnerabili alla contaminazione salina degli acquiferi carsici costieri della Murgia e del Salento".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La Regione Puglia individua tali aree a contaminazione salina, come rappresentate prevalentemente dalle fasce costiere, ove gli acquiferi sono più intensamente interessati da fenomeni di intrusione salina.

Nelle aree costiere interessate da contaminazione salina riportate nell'Allegato C6 del Piano di Tutela delle Acque, fatto salvo quanto previsto dall'art.47 comma 3, lettere a) e b) delle Norme tecniche di attuazione del Piano è sospeso il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali, ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici.

Pertanto l'impianto in questione NON è interessato dalle misure di tutela previste dal Piano.

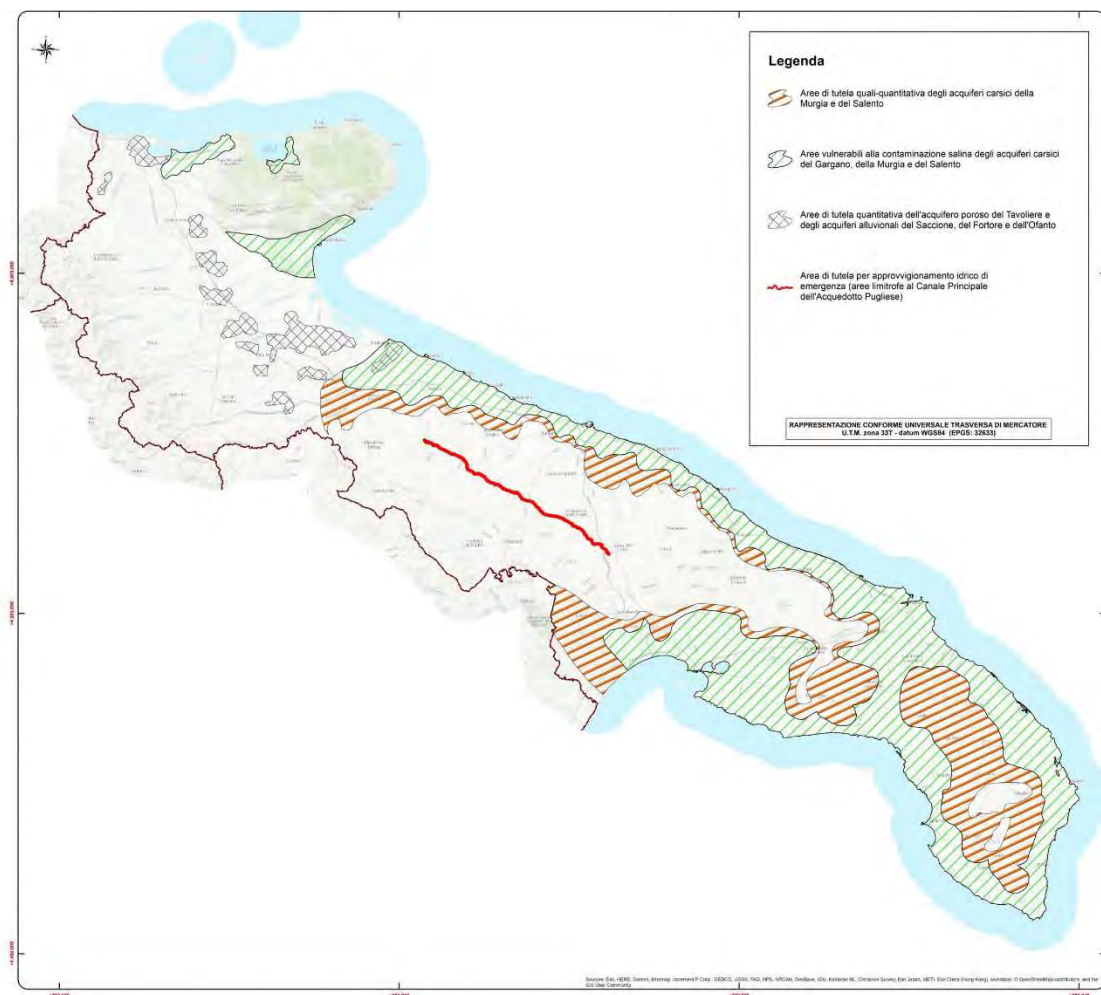


Figura 1.22 – Stralcio della Tavola C6 “Aree di vincolo d’uso degli acquiferi” del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (Fonte: www.sit.puglia.it)

1.3.5.2 Approvvigionamento idrico

Secondo il Piano di Tutela delle Acque, in conformità alle definizioni della Direttiva 2000/60/CE e del D.Lgs.152/2006 di recepimento della stessa, le acque si distinguono in:

- **Acque superficiali**, ovvero le acque interne - ad eccezione delle acque sotterranee – le acque di transizione e le acque marino costiere;
- **Acque sotterranee**, ovvero tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo o il sottosuolo.

Per le acque superficiali e sotterranee, l'unità di riferimento del Piano di Tutela delle Acque è costituita dal corpo idrico.

L'area di impianto, secondo il PTA, è interessata da un corpo idrico identificato come "*Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile*" e denominato "**IT16ASALEN-COS - SALENTO COSTIERO**".

I corpi idrici sotterranei sono individuati da volumi distinti di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere, quali gli acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo e acquiferi permeabili per porosità.

I corpi idrici regionali sotterranei, individuati in ottemperanza al disposto degli Allegati 1 e 3 alla Parte Terza del D.Lgs.152/2006, sono riportati in Allegato C4 del PTA, in cui stralcio è indicato in Figura 1.23.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

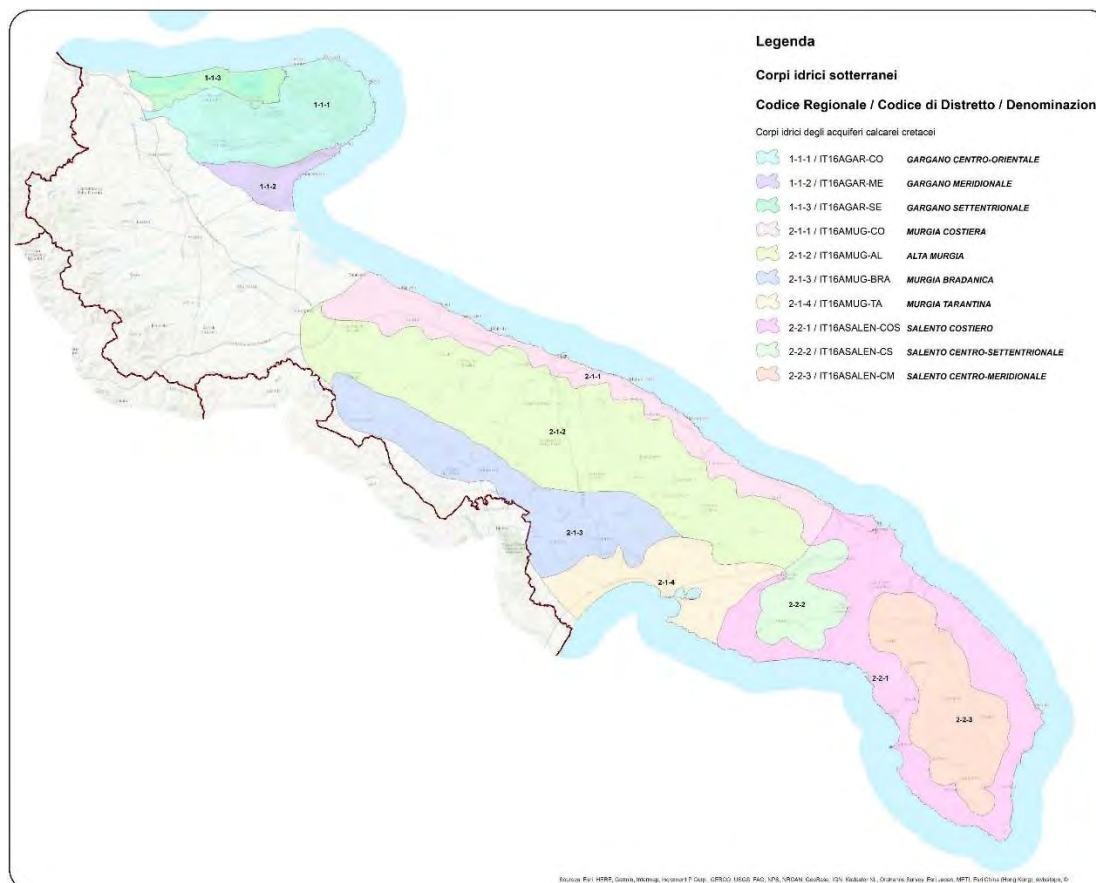


Figura 1.23 – Stralcio della Tavola C4 “Corpi idrici sotterranei” del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (Fonte: www.sit.puglia.it)

1.3.6 Zone sottoposte a vincolo paesaggistico

Con il Decreto Legislativo n. 42 del 22/01/2004: «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.», il Governo ha varato il nuovo codice per i Beni Culturali e Paesaggistici, sulla base della delega prevista dall'art. 10 della Legge n. 137 del 06/07/2002: «Delega per la riforma dell'organizzazione del Governo e della Presidenza del Consiglio dei Ministri, nonché di enti pubblici.».

Il provvedimento determina una semplificazione legislativa rispetto alla previgente disciplina, fornendo uno strumento per difendere e promuovere il tesoro degli italiani, anche attraverso il coinvolgimento degli Enti Locali, e definendo in maniera irrevocabile i limiti dell'alienazione del demanio pubblico, che escluderà i beni di particolare pregio artistico, storico, archeologico e architettonico.

All'interno del “patrimonio culturale nazionale”, si inscrivono due tipologie di beni culturali: i beni culturali in senso stretto, coincidenti con le cose di interesse storico, artistico, archeologico, ecc., di cui alla Legge n. 1089 dell'01/06/1939: «Tutela delle cose di interesse artistico e storico.», e quell'altra

specie di bene culturale, in senso più ampio, che è costituita dai paesaggi italiani (già retti dalla Legge n. 1497 del 29/06/1939: «Protezione delle bellezze naturali.» e dalla Legge n. 431 dell'08/08/1985: «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art.82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 [Legge Galasso].»), frutto della millenaria antropizzazione e stratificazione storica del nostro territorio, un unicum nell'esperienza europea e mondiale tale da meritare tutto il rilievo e la protezione dovuti.

L'area in cui è ubicato l'impianto della REN. 152 S.r.l., così come evidenziato nell'analisi del PPTR di cui innanzi e in riferimento alle disposizioni del codice per i Beni Culturali e Paesaggistici, **NON è sottoposta** a vincolo paesaggistico.

1.3.7 Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Secondo il Decreto Ministeriale del 25/03/2005: «Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.» in provincia di Taranto è stata individuata una ZPS indicata nella tabella che segue che mostra anche una ZPS appartenente al territorio provinciale di Bari, che però interessa anche alcuni comuni del territorio tarantino.

Provincia di Taranto – Tabella ZPS			
N.	Codice	Denominazione	Comuni interessati
7	IT9130007	Area delle Gravine	Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra, Crispiano, Statte
9	IT9120007	Murgia alta	Quasi completamente in provincia di Bari con una parte del territorio dei comuni di Castellaneta e Laterza

Tabella 1.6 – Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuati in Provincia di Taranto ai sensi del Decreto Ministeriale del 25/03/2005: «Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.»

L'impianto in esame **NON è sottoposto** a tale vincolo in quanto non ricade in area ZPS come rilevabile dalla cartografia riportata in seguito.

1.3.8 Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

L'elenco dei SIC per la regione biogeografica mediterranea, a seguito degli elenchi trasmessi alla Commissione ai sensi dell'art. 1 della Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio, tra gennaio 2003 e marzo 2006, è stato adottato dalla Decisione della Commissione Europea del 19/07/2006, a norma della stessa direttiva.

L'elenco contenuto nell'Allegato 1 della predetta decisione costituisce un elenco provvisorio dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi dell'art. 4, paragrafo 2, c. 3, della Direttiva n. 92/43/CEE.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nella provincia di Taranto ai sensi del Decreto Ministeriale del 25/03/2005: «*Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la Regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.*» sono stati individuati 8 pSIC.

Nella tabella che segue insieme ai pSIC della provincia di Taranto, è indicato anche un pSIC appartenente al territorio provinciale di Bari che però interessa anche alcuni comuni del tarantino.

Provincia di Taranto – Tabella SIC			
N.	CODICE	DENOMINAZIONE	COMUNI
1	IT9130001	Torre Colimena Superficie	Manduria, Avetrana
2	IT9130002	Masseria Torre Bianca Superficie	Taranto
3	IT9130003	Duna di Campomarino	Maruggio, Manduria
4	IT9130004	Mar Piccolo	Taranto
5	IT9130005	Murgia di Sud – Est	Gioia del Colle (BA), Noci (BA), Alberobello (BA), Manduria, Ceglie Messapica (BR), Ostuni (BR), Massafra, Mottola, Castellaneta, Crispiano
6	IT9130006	Pineta dell'arco ionico	Ginosa, Castellaneta, Palagiano, Massafra, Taranto
7	IT9130007	Area delle Gravine	Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra, Crispiano, Statte
8	IT9130008	Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto	Demanio marittimo
9	IT9120007	Murgia Alta	Quasi completamente in provincia di Bari con una parte del territorio dei comuni di Castellaneta e Laterza

Tabella 1.7 – Proposti Siti di Interesse Comunitario (pSIC) individuati in Provincia di Taranto ai sensi del D.M. del 25/03/2005: «Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la Regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.».

L'impianto in esame **NON è sottoposto** a tale vincolo in quanto non ricade in area SIC come rilevabile dalla cartografia riportata in seguito.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

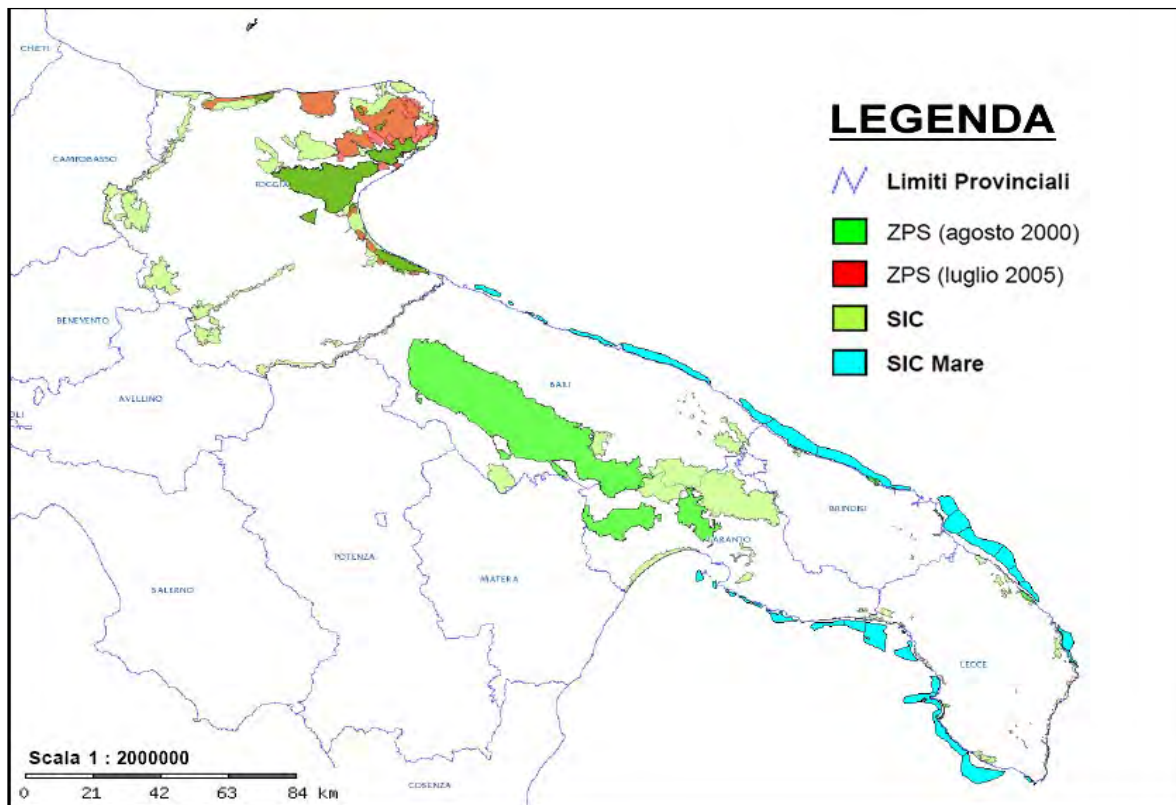


Figura 1.24 – Individuazione delle ZPS, dei SIC e dei SIC Mare – Cartografia ottenuta con WebGis a cura della Regione Puglia – Assessorato all'Ecologia – Ufficio Parchi e Riserve Naturali

1.3.9 Aree protette nazionali, regionali e provinciali

In seguito all'impulso dato dalla legge quadro nazionale sulle aree protette, la n. 394 del 1991, tutte le Regioni hanno cominciato ad adeguare le proprie disposizioni in merito di Aree Protette.

Anche la Regione Puglia ha cominciato a regolamentare le proprie aree protette sia di valenza internazionale (aree Ramsar), che nazionale (Parco Nazionale dell'Alta Murgia), che regionale mediante l'istituzione di una serie di Parchi e Riserve regionali.

La Legge Regionale (Puglia) n. 19 del 24/07/1997: «Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia.» definisce un Ente gestore unico, a carattere provinciale, che svolga attività di programmazione e monitoraggio delle aree protette con vincolo regionale.

All'interno delle aree protette, insistono attività economiche (agricole, agroalimentari, zootecniche, turistiche) che è fondamentale valorizzare nell'ottica di una sinergia tra tutela ambientale e sviluppo economico e sociale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

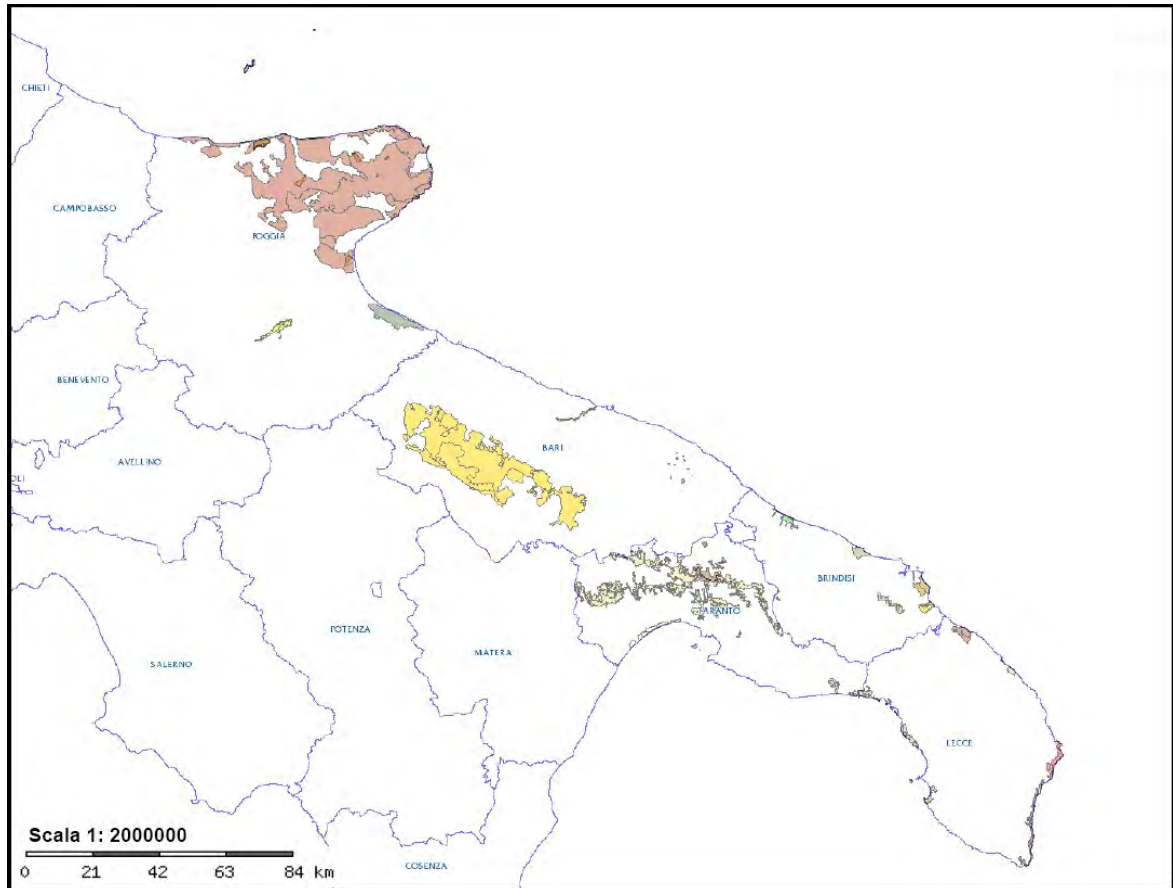


Figura 1.25 – Aree naturali protette presenti in Puglia – Cartografia da WebGis a cura della Regione Puglia – Assessorato all'Ecologia – Ufficio Parchi e Riserve Naturali: "SIC, ZPS e Aree Protette"

Nella Tabella che segue sono indicate le aree regionali protette della Provincia di Taranto con le relative leggi istitutive.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Provincia di Taranto – Aree naturali protette		
Classificazione	Iter istitutivo	Comuni interessati
Riserva Naturale Statale delle "Murge Orientali"	Decreto Ministeriale del 29/03/1972	Martina Franca, Massafra
Riserva Naturale Statale di "Stornara"	Decreto Ministeriale del 14/07/1977	Castellaneta, Ginosa, Massafra e Palagiano
Riserva Regionale del "Litorale Tarantino Orientale" (Foce del Chidro, saline e dune di Torre Colimena, palude del Conte e duna costiera, boschi Cuturi e Rosamarina)	Legge Regionale (Puglia) n. 24 del 23/12/2002	Manduria
Riserva Regionale Orientata "Bosco delle Pianelle"	Legge Regionale (Puglia) n. 27 del 23/12/2002	Martina Franca
Parco Naturale Regionale "Terra delle Gravine"	Legge Regionale (Puglia) N. 18 del 20/12/2005	Castellaneta, Crispiano, Ginosa, Grottaglie, Laterza, Martina Franca, Massafra, Montemesola, Mottola, Palagianello, Palagiano, S. Marzano di S. Giuseppe, Statte e Villa Castelli
Riserva Naturale Orientata Palude "La Vela"	Legge Regionale (Puglia) n. 11 del 15/05/2006	Taranto

Tabella 1.8 – Aree naturali protette regionali presenti nella Provincia di Taranto (Fonte: Elenco Ufficiale delle Aree naturali protette – Assessorato all'Ambiente – Ufficio Parchi e Riserve naturali)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

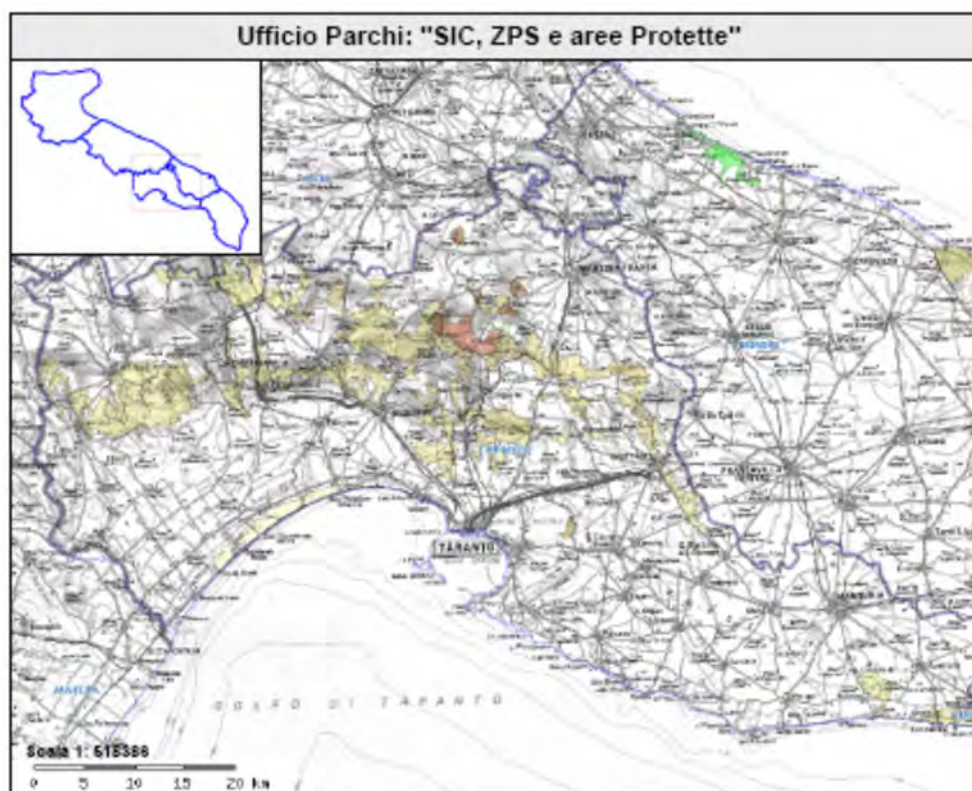


Figura 1.26 – Aree naturali protette nel territorio provinciale di Taranto. – Cartografia da WebGis a cura della Regione Puglia – Assessorato all'Ecologia – Ufficio Parchi e Riserve Naturali: "SIC, ZPS e Aree Protette"

L'impianto della REN. 152 S.r.l. NON ricade all'interno della perimetrazione di nessuna tipologia di Aree protette.

1.3.10 Aree ad elevato rischio di crisi ambientale

L'istituzione delle "**aree ad elevato rischio di crisi ambientale**" risale al 1986, con la Legge n. 349 dell'8 Luglio 1986, che ne dà facoltà al Consiglio dei Ministri su proposta del Ministro dell'Ambiente.

Con tale dichiarazione, si identificano *ambiti territoriali e tratti marittimi caratterizzati da gravi alterazioni negli equilibri ambientali*.

La legge detta le direttive per la definizione di un piano che individui le misure urgenti atte a rimuovere le situazioni di rischio per il ripristino ambientale dell'area.

A seguito di un iter, iniziato con un'istanza presentata dalla Regione Puglia nel 1988, con Deliberazione del Consiglio dei Ministri del 30 Novembre 1990 il territorio della provincia di Taranto (comprendente i comuni di Taranto, Crispiano, Massafra, Montemesola) è dichiarato "**area ad elevato rischio di crisi ambientale**"; dichiarazione reiterata poi con la Deliberazione del 11 Giugno 1997. Con la risoluzione, il Consiglio dei Ministri richiede al Ministero dell'Ambiente, di intesa con la Regione Puglia

ed altri enti locali interessati, di predisporre un *piano di disinquinamento* per il risanamento del territorio di Taranto.

Il Piano, previa ricognizione dello stato di inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo, nonché delle relative fonti inquinanti, definisce la tipologia, la fattibilità ed i costi degli interventi di risanamento.

La Deliberazione del 1990 prevedeva, inoltre, la costituzione di una Commissione Stato-Regione Puglia-Enti locali, con compiti di coordinamento delle attività relative al risanamento dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale; la Commissione viene nominata con decreto del Ministro dell'ambiente del 15 giugno 1995, n. 086/95/SIAR e nella riunione del 29 luglio 1997 esprime parere favorevole sullo schema di piano di disinquinamento per il risanamento del territorio citato della provincia di Taranto.

Per effetto dell'art. 5 della L.R. n. 7 del 22 gennaio 1999 "*Nelle aree dichiarate a elevato rischio di crisi ambientale ai sensi dell'art. 7 della legge 8 luglio 1986, n. 349, modificata dalla successiva del 28 agosto 1989, n. 305, [...], qualsiasi impianto ivi ubicato che procuri emissioni in atmosfera è tenuto a far rientrare le stesse in limiti più bassi del 20 per cento di quelli autorizzati o previsti in normativa.*", ma tale disposizione è stata però abrogata dall'art. 8, comma 1. Della L.R. n.32 del 16/07/2018.

Il sito su cui sorgerà l'impianto della REN. 152 S.r.l. ricade nell'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Taranto (cfr. Figura 1.27) in quanto tutto il territorio del Comune di Taranto vi è incluso.

1.3.11 Siti di Interesse Nazionale (SIN)

I siti d'interesse nazionale (SIN) sono aree del territorio nazionale definite in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, all'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico e di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.

I SIN sono individuati e perimetrati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con le regioni interessate.

Differiscono dagli altri siti contaminati anche perché la loro procedura di bonifica è attribuita al Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che può avvalersi anche dell'ISPRA, delle ARPA e dell'ISS ed altri soggetti.

In seguito alla dichiarazione del Novembre 1990, reiterata nel 1997, con il Decreto del Presidente della Repubblica 23 Aprile 1998 è stato approvato il *Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della provincia di Taranto* che identifica il territorio in questione come area ad elevato rischio di crisi ambientale. Il Comune di Taranto è stato quindi incluso nel *Programma nazionale bonifiche dei siti inquinati*.

Il Decreto Ministeriale del 10 Gennaio 2000 poi ha definito un perimetro all'interno del quale insistono insediamenti industriali ed aree con elevato interesse ai fini della conservazione del patrimonio naturale.

In seguito a tale perimetrazione è stato richiesto dalle autorità di controllo, a livello provinciale e regionale per quanto riguarda le aree industriali di proprietà privata, di avviare le procedure di bonifica dei suoli secondo il D.M. 471/99 (e, successivamente, secondo il D.Lgs. 152/06).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il sito di Taranto, data la critica situazione ambientale in cui versa, è stato ulteriormente citato tra i Siti di Interesse Nazionale (SIN) prioritari di cui all'Allegato A al D.M. 18 settembre 2001, n. 468 ("Regolamento recante: Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale") e viene descritto nell'Allegato B al D.M. medesimo.

La superficie del SIN di Taranto interessata dagli interventi di bonifica e ripristino ambientale è pari a circa 22 km² (aree private), 10 km² (aree pubbliche), 22 km² (Mar Piccolo), 51,1 km² (Mar Grande), 9,8 km² (Salina Grande). Lo sviluppo costiero è di circa 17 km.

L'impianto della REN.152 S.r.l. **NON ricade** nell'area Siti di Interesse Nazionale (SIN) di Taranto (cfr. **Figura 1.27**).

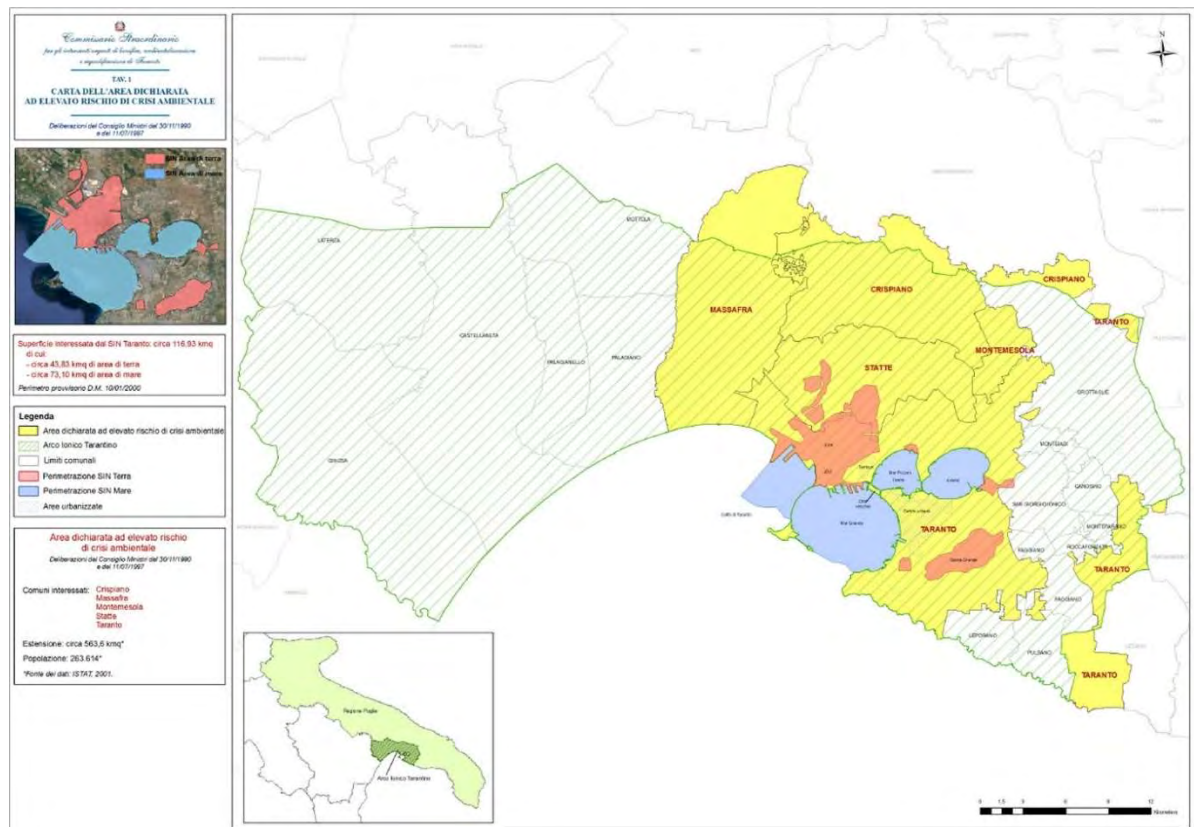


Figura 1.27 – Cartografia riportante l'Area ad elevato rischio di crisi ambientale di Taranto e il Sito d'Interesse Nazionale (SIN) di Taranto (Fonte: www.commissariobonificataranto.it)

2 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

2.1 Ambito territoriale interessato: ubicazione del progetto e connessione con il sistema infrastrutturale (rete stradale, connessione elettrica)

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra il cui soggetto proponente è la **REN.152 S.r.l.** il cui socio unico è la **Renenergetica S.p.A.** con sede legale in Via Angelo Scarsellini 119, 16149 Genova (GE) P. IVA 01825990995, iscritta alla sezione ordinaria del registro delle imprese di Genova REA 438517.

In data **29 maggio 2019** l'Ing. Claudio Rosmarino in qualità di Legale Rappresentante della società **Renenergetica S.p.A.**, ha stipulato un **Contratto preliminare di costituzione di diritto di superficie** con il Sig. Raffaello Sbanò Tamburrino, nato a Matera (MT) il 10/06/1961, residente in Taranto, Azienda Agricola Calapricello, codice fiscale SBNRFL61H10F052V, il quale è proprietario dei terreni siti in Taranto riportati al Catasto Terreni di Taranto Sezione C al Foglio di Mappa 1, particelle come definite in tabella.

Particella	Destinazione	Classe	Superficie
17	seminativo	classe 1	6 ha 31 are 13 ca
107	seminativo	classe 1	9 ha 53 are 44 ca
129	seminativo	classe 3	8 ha 94 are 37 ca
221	seminativo	classe 3	1 ha 63 are 70 ca
222	seminativo	classe 1	31 are 15 ca
223	seminativo	classe 3	12 ha 9 are
296	seminativo	classe 1	5 ha 8 are 63 ca
297	seminativo	classe 1	56 ha 95 are 24 ca
552 AA	seminativo	classe 1	17 are 54 ca
552 AB	pascolo	classe U	7 are 22 ca
593 AA	seminativo	classe 1	4 are 70 ca
593 AB	pascolo	classe U	1 are 3 ca
594	seminativo	classe 3	7 are 36 ca

Tabella 2.1 – Elenco particelle di proprietà del Sig. Tamburrino, riportati al Catasto Terreni di Taranto Sezione C al foglio di Mappa 1

In data **14 giugno 2019** veniva costituita la società **REN. 152 S.r.l.** appositamente costituita da Renenergetica per lo sviluppo del progetto di impianto fotovoltaico da realizzarsi sui terreni oggetto del contatto, ubicati alla S.P. 123 "Pulsano-Monacizzo".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Infatti, in data **23 giugno 2019** la società Renergetica S.p.A., in conformità all'art. 10 del contratto preliminare su citato ha ceduto lo stesso contratto preliminare di costituzione di diritto di superficie e tutti i diritti da esso derivanti alla società **REN. 152 S.r.l.**

Il sito prescelto per l'installazione dell'impianto si trova in nel Comune di Taranto (TA) ed è costituito da un'area agricola della superficie di circa 81 ettari, destinata a coltivazione cerealicola da parte di operatori agricoli professionali.

L'ambito interessato è un'area pianeggiante a vocazione agricola che ricade nella parte orientale del territorio del Comune di Taranto e dista circa 2,9 chilometri dall'abitato del Comune di Pulsano, a ovest, e a circa 2,5 chilometri dall'abitato del Comune di Lizzano, a est.

L'area è posta nelle vicinanze (circa 2 km in linea d'aria) della Cabina Primaria denominata "Lizzano" e dall'elettrodotto 150 kV "Lizzano-Manduria" per il collegamento dell'impianto in progetto.

Le caratteristiche del terreno risultano agevolare sia la soluzione di layout che gli interventi di futura manutenzione richiesti in esercizio.

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico presenta una buona esposizione ed un'agevole raggiungibilità attraverso le vie di comunicazione esistenti; infatti, è adiacente alla Strada Provinciale 123 che collega Pulsano con Monacizzo, e a circa 1 km dalla Strada provinciale 112 che collega Pulsano con Lizzano.

Come già indicato verso nord-est a circa 2 km dall'impianto, sorge la cabina primaria della rete di distribuzione di Lizzano, a cui il parco fotovoltaico "*Calapricello*" verrà collegato con la Stazione di Elevazione Step-Up 150/30 kV di REN.152, realizzato mediante un cavidotto interrato a 30 kV della lunghezza complessiva di circa 3.900 m e da qui all'impianto di rete per la connessione di e-distribuzione sito all'interno del CP "*Lizzano*" mediante un cavidotto interrato a 150 kV della lunghezza complessiva di circa 90 m.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

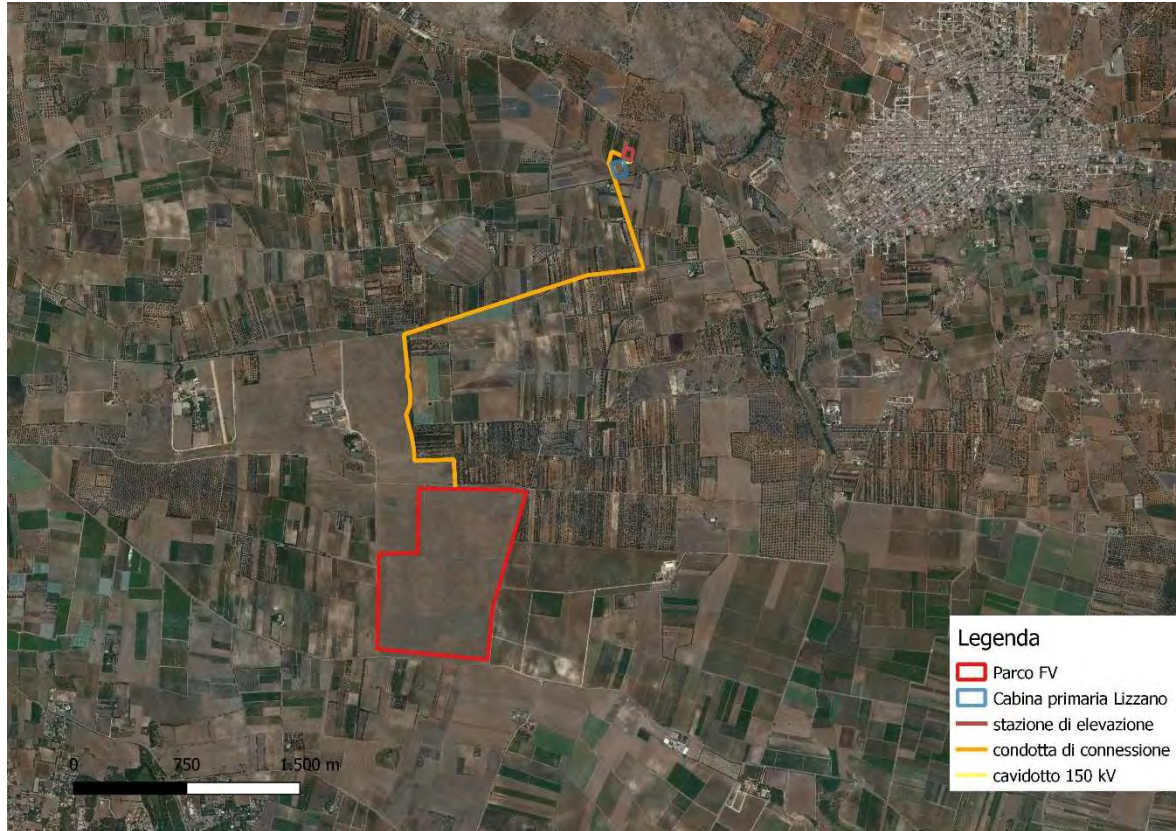


Figura 2.1 – Ortofoto con l'area dell'impianto nel contesto territoriale (Fonte: Google Satellite)

Le coordinate geografiche di ubicazione dell'impianto, secondo la rappresentazione cartografica Universal Transverse Mercator (UTM), sono le seguenti:

- Zona 33T;
- 704025.95 m E
- 4471212.77 m N.

L'area di impianto è compresa nel Foglio n. 202 della Carta d'Italia – Tavoleta II SE "PULSANO" redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

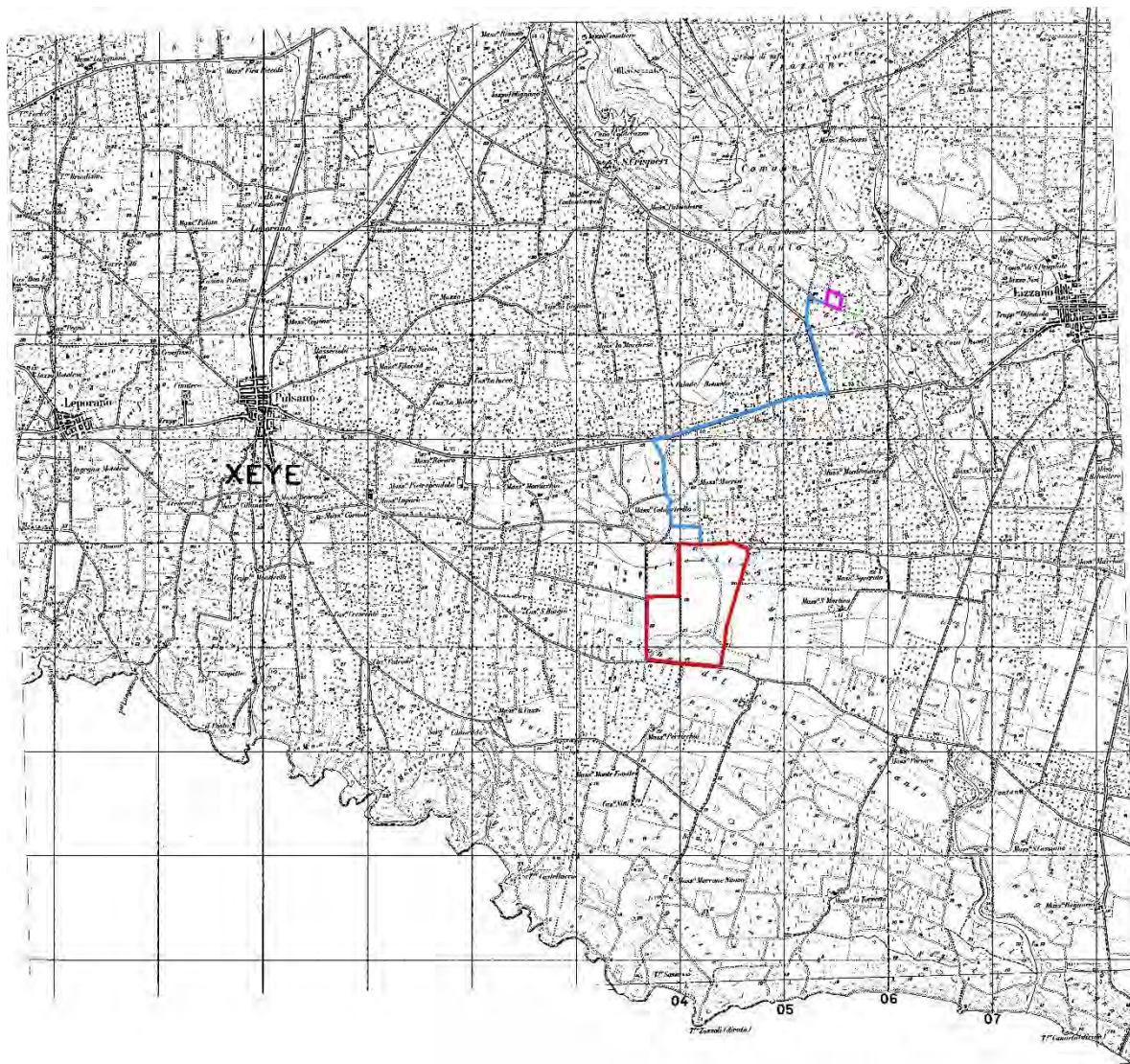


Figura 2.2 – Stralcio Foglio n. 202 della Carta d'Italia – Tavoleta II SE "PULSANO" redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI)

2.2 Stato iniziale delle componenti ambientali

Nel presente capitolo viene esposto l'inquadramento paesaggistico e storico dell'area di per poi fornire una descrizione, allo stato attuale, delle singole componenti ambientali potenzialmente coinvolte dal progetto:

- Popolazione e Salute umana
- Biodiversità (Vegetazione, flora e fauna)
- Suolo uso del suolo e Patrimonio agroalimentare
- Geologia e Acque
- Atmosfera: Aria e Clima
- Sistema paesaggistico (Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali)

Le valutazioni qualitative e quantitative dei possibili impatti del progetto sulle singole componenti sono analizzate ed esposte nel paragrafo 3.3.

2.2.1 Popolazione e Salute umana

2.2.1.1 Descrizione del profilo socio-demografico della popolazione

La caratterizzazione dello stato di salute al baseline della popolazione coinvolta, in particolare delle fasce più suscettibili, rappresenta la base di partenza per consentire valutazioni preventive di impatto sulla salute ed il monitoraggio epidemiologico negli anni futuri ed è fondamentale per identificare le possibili criticità presenti nell'area in esame (comunità a rischio per la struttura per età dei residenti, per occorrenza di patologie, per composizione socio-economica, per la presenza concomitante di altre fonti di inquinamento).

La popolazione coinvolta, ossia la popolazione oggetto dello studio viene definita come la popolazione residente nei comuni dove si registra la presenza di recettori umani nell'intorno della sede di realizzazione dell'impianto.

Bisogna precisare che i dati demografici ed epidemiologici sono disponibili a livello di intero comune, pertanto i dati che riguardano il comune di Taranto, non descrivono con precisione l'area in cui è ubicato lo stabilimento in questione ma l'intero territorio comunale.

2.2.1.1.1 Caratteristiche demografiche della popolazione coinvolta

In questa sezione vengono delineate le caratteristiche demografiche della popolazione coinvolta.

Viene descritta la popolazione residente totale nel Comune di Taranto, per età e per sesso al 1° gennaio dell'ultimo anno di rilevazione disponibile (2015).

La distribuzione per età è stata categorizzata in tre fasce di età corrispondenti alla popolazione infantile (≤ 14 anni), adulta (15-64 anni) e anziana (≥ 65 anni).

Dai dati di popolazione viene derivato l'indice di vecchiaia inteso come il rapporto tra la popolazione ≥ 65 anni e la popolazione di età uguale o inferiore ai 14 anni, definendo la popolazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

oggetto dello studio di tipo regressivo, stazionario o progressivo in base al valore ≥ 1 , unitario o ≤ 1 di tale indice.

Ciascun indicatore demografico considerato viene presentato anche per gli anni 2012-14 con descrizione del trend temporale e in rapporto al dato regionale (Puglia) e nazionale.

Per la descrizione delle caratteristiche demografiche della popolazione coinvolta sono stati utilizzati i dati messi a disposizione dall'Istituto Italiano di Statistica (ISTAT), sulla popolazione residente nei Comuni italiani derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe (<http://demo.istat.it/>).

Nel 2015 la popolazione di Taranto oggetto dello studio è costituita da 202.016 individui.

Come già precisato, solo un'area circoscritta del territorio comunale è interessata dal progetto in oggetto, tuttavia, i dati demografici ed epidemiologici sono disponibili a livello di intero comune, pertanto sono stati utilizzati nella loro interezza.

La distribuzione per fasce di età, per sesso, per comune è presentata nella tabella seguente e non presenta scostamenti rispetto alla media regionale e nazionale.

Comune di Taranto		
Età	Popolazione	Età Ratio (M/F)
0-14	27.848	1,04
15-64	129.711	0,95
65+	44.457	0,74
TOTALE	202.016	0,91

Tabella 2.2 – Numerosità e M/F sex ratio della popolazione oggetto dello studio, (al 1° gennaio 2015; Fonte ISTAT 2015)

Età	Taranto		Puglia		Italia	
	M	F	M	F	M	F
0-14	14,8%	12,9	14,9%	13,3%	14,6%	13,0%
15-64	65,5%	62,9%	66,7%	64,3%	66,1%	62,9%
65+	19,0%	24,2%	18,4%	22,4%	22,4%	24,1%

Tabella 2.3 – Distribuzione percentuale (%) della popolazione oggetto dello studio per fasce di età e sesso (al 1° gennaio 2015; Fonte ISTAT 2015)

Comune di Taranto	
Abitanti	202.016
Superficie (km²)	249,86
Densità Abitativa (Abitanti/km²)	808,5
Saldo Naturale	435

Tabella 2.4 – Densità abitativa e saldo naturale della popolazione oggetto dello studio nel comune di Taranto (al 1° gennaio 2015; Fonte ISTAT 2015)

La struttura e la dinamica dell'economia della provincia di Taranto degli ultimi anni risultano fortemente collegate ad alcuni fenomeni che hanno caratterizzato il sistema economico italiano nel suo complesso.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il sistema produttivo sconta anzitutto un processo di adattamento ai mutamenti dei mercati mondiali.

Di seguito si riportano il trend del tasso di occupazione e disoccupazione della provincia di Taranto negli anni.

Anni	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tasso di occupazione	34,36	35,42	35,95	36,13	35,85	34,57	33,43	35,60	35,89	33,59	31,45	32,05
Tasso di disoccupazione	13,8	12,5	9,0	10,5	10,4	9,6	12,4	11,1	13,0	15,5	18,5	18,8

Tabella 2.5 – Tasso di occupazione e disoccupazione per la Provincia di Taranto (Fonte ISTAT)

Nel 2013 sono 47.902 le imprese registrate nella Provincia di Taranto, di cui però solo 41.489 attive.

I settori più colpiti dalla crisi sono quelli dell'agricoltura (-3,2%) e delle costruzioni (-1,1%); in positivo il turismo (+4,9%), i servizi alle imprese (+2%) e le assicurazioni e credito (+1,4%). Il 21% delle imprese registrate sono a conduzione femminile e l'11% è gestito da giovani manager.

Il valore aggiunto si è ridotto e l'export si è quasi dimezzato. In particolare è calato l'export del petrolio greggio (-66,1%), dei motori, generatori e trasformatori elettrici (-58,5%), dei prodotti di cokeria (-52,8%) e di quelli siderurgici (-41,8%).

È, invece, aumentato in modo significativo il valore delle esportazioni di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio (+1.605%), passando in valore assoluto dai 2,8 milioni di euro del 2012 ai 48 milioni del 2013.

Rispetto allo scorso anno è in calo il tasso di occupazione (42,8%) e in aumento quello di disoccupazione (15,5%).

Cresce anche il ricorso alla cassa integrazione guadagni, mentre nel resto della Puglia il ricorso agli ammortizzatori sociali ha subito un forte rallentamento.

2.2.1.2 Valutazione dello stato di salute attuale della popolazione

In questa sezione viene descritto lo stato di salute della popolazione coinvolta con particolare riferimento alle patologie potenzialmente associate agli agenti inquinanti individuati.

In questa fase, sono acquisite le evidenze epidemiologiche dell'area in esame in relazione alle patologie potenzialmente associate agli agenti inquinanti individuati, in termini di mortalità, ricoveri ospedalieri e incidenza tumorale.

I risultati storici dell'analisi di mortalità svolta secondo la metodologia del progetto "Sentieri" mostrano che sia tra gli uomini che tra le donne, in entrambi i periodi considerati (1995-2002, 2003-2009), sono presenti eccessi di mortalità per le principali cause di morte, specifiche sedi tumorali e specifiche patologie, come anche per la mortalità infantile.

Questo quadro di mortalità documenta uno stato di salute dei residenti nel SIN di Taranto sfavorevole rispetto alla popolazione regionale, in particolare per le patologie la cui eziologia ammette fra i propri fattori di rischio accertati o sospettati le esposizioni ambientali presenti nel sito.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nel luglio 2014 c'è stato l'aggiornamento dei dati dello studio SENTIERI per la cosiddetta "Terra dei fuochi" (TdF) e per il SIN (Sito d'Interesse Nazionale) di Taranto.

I risultati sono espressi mediante gli appropriati indici statistici relativi alla mortalità, ospedalizzazione e incidenza oncologica: Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR), Rapporto Standardizzato di Ospedalizzazione (SHR), Rapporto Standardizzato di Incidenza (SIR), ognuno dei quali rappresenta l'eccesso o il difetto dell'occorrenza del fenomeno in studio rispetto alla popolazione di riferimento (quella regionale per mortalità e ospedalizzazione e quella fornita dall'Associazione Italiana dei Registri Tumori per l'incidenza oncologica).

Tali indici sono espressi in percentuale essendo 100 il valore di riferimento.

A scopo esemplificativo: un SMR di 110 esprime un eccesso del 10%; viceversa un SMR di 90 esprime un difetto del 10%.

Di seguito si riportano i dati dello studio SENTIERI.

SIN TARANTO

Patologie	UOMINI			DONNE		
	Incidenza oncologica (SIR)	Mortalità (SMR)	Ospedaliz (SHR)	Incidenza oncologica (SIR)	Mortalità (SMR)	Ospedaliz (SHR)
Tumore maligno polmone	155	121	134	144	127	134
Mesotelioma pleura	537	242	229	94	210	180
Malattie respiratorie TOT		113	100		111	94
Malattie respiratorie acute		143	105		115	100
Malattie respiratorie croniche		110	98		106	87

Figura 2.3 – Tabella di sintesi dello studio SENTIERI

Per quanto riguarda la fascia d'età pediatrica (0-14 anni), si osserva un eccesso di mortalità per tutte le cause (SMR 121), e di ospedalizzazione per le malattie respiratorie acute (SHR 105), inoltre, per tutti i tumori si osserva un eccesso di incidenza (SIR 154).

Nel corso del primo anno di vita si osserva un eccesso di mortalità per tutte le cause (SMR 120) ascrivibile all'eccesso di mortalità per alcune condizioni morbose di origine perinatale (SMR 145); per questa stessa causa si osserva un eccesso di ospedalizzazione (SHR 117).

Altri dati storici come l'esame dell'incidenza dei tumori nel biennio 2006-2007 (primo periodo per il quale vengono forniti dati dal Registro Tumori Puglia-Asl di Taranto) mostrano eccessi significativi per tutti i tumori rispetto agli altri Registri Tumori dell'Italia meridionale, in particolare per le neoplasie del polmone e della mammella.

Per le leucemie, in entrambi i generi, si superano i valori attesi in base ai dati nazionali e delle macroaree Nord-Ovest, Nord-Est, Centro e Sud.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il dato più importante è comunque quello relativo all'età pediatrica, nella quale l'incidenza dei tumori è del 70% più elevata rispetto ai dati nazionali delle diverse macroaree.

Lo studio di coorte di Mataloni et al. (Epidemiologia e Prevenzione 2012, 36 (5):237), svolto su richiesta del GIP di Taranto, evidenzia che, anche dopo avere considerato i determinanti sociali, i quartieri Tamburi, Borgo, Paolo VI e il Comune di Statte, le aree più compromesse sul piano ambientale, mostrano una mortalità più elevata rispetto alla popolazione di riferimento.

Il quadro che è emerso dall'analisi della mortalità è sostanzialmente confermato dall'analisi dei ricoveri.

L'analisi dei dati ambientali suggerisce che i microinquinanti organici presenti nel PM10 costituiscono i principali fattori di rischio per la salute attribuibili all'attività dello stabilimento siderurgico.

La molteplicità delle sorgenti di emissioni e le proprietà chimico-fisiche e tossicologiche di detti composti inducono impatti diversi sulla salute pubblica.

Gli effetti sulla salute, da parte delle polveri, sono in particolare dovuti alle particelle più fini con un diametro inferiore a 10 µg (PM10) che, a seconda della granulometria, si depositano in sezioni diverse dell'apparato respiratorio.

Gli studi epidemiologici hanno evidenziato una relazione lineare fra l'esposizione a particelle ed effetti sulla salute: quanto più è alta la concentrazione di particelle nell'aria tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione.

Nelle persone sensibili (come gli asmatici e le persone con malattie polmonari e cardiache preesistenti), c'è ragione di temere un peggioramento della meccanica respiratoria ed uno scatenamento di sintomi (es. tosse o un attacco di asma), nonché un'alterazione dei meccanismi di regolazione del cuore e della coagulazione del sangue.

Tali effetti sono sia di tipo acuto, ossia si manifestano nella popolazione nei giorni in cui la concentrazione degli inquinanti è più elevata (aggravamento di sintomi respiratori e cardiaci in soggetti predisposti, infezioni respiratorie acute, crisi di asma bronchiale, disturbi circolatori e ischemici), sia di tipo cronico, ossia si presentano per effetto di un'esposizione di lungo periodo (diminuzione della capacità polmonare, bronchite cronica, tumore polmonare).

Gli ultimi dati disponibili sono quelli a cura della S.C. Statistica ed Epidemiologia dell'ASL di Taranto: il Rapporto di Mortalità 2015 della provincia di Taranto, che riporta la distribuzione delle cause di morte (anni 2011-2012) dei residenti nei comuni del territorio provinciale.

I dati che vengono presentati nel Rapporto ci consentono di esaminare l'andamento nel tempo e la distribuzione geografica dei tassi delle diverse cause di morte nel territorio della provincia di Taranto, attraverso una rappresentazione grafica delle misure epidemiologiche rigorosa sul piano scientifico ma anche accessibile ai non addetti ai lavori.

L'aggiornamento della mortalità per gli anni 2011 e 2012 all'interno della provincia di Taranto vede ancora tra le cause più frequenti le patologie dell'apparato respiratorio, seguono i tumori maligni tra cui più frequentemente si presenta il tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni nei maschi e i tumori maligni della mammella nelle femmine.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il quadro generale della distribuzione geografica delle varie patologie vede la conferma dell'interessamento del comune capoluogo in eccesso rispetto allo standard provinciale per tutte le cause, per le cause naturali, per tutti i tumori, per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni, per il tumore maligno della pleura (che comprende il mesotelioma pleurico), per le malattie ischemiche, per le malattie infettive del sistema respiratorio, per le malattie dell'apparato digerente e nel sesso femminile per le broncopneumopatie cronico-ostruttive e per le demenze.

Di seguito si riportano i tassi standardizzati per comune (Taranto e Statte) negli anni 2006-2012 per causa.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Comune di Taranto				
Patologia	Uomini		Donne	
	Osservati	SMR	Osservati	SMR
TUMORI DI TRACHEA, BRONCHI E POLMONI	696	121,0	157	133,2
TUMORI MALIGNI E A COMPORTAMENTO INCERTO	2292	110,8	1705	107,0
TUTTE LE CAUSE NATURALI	6297	108,0	6611	104,5

Tabella 2.6 – Tassi standardizzati di mortalità per comune (Taranto e Statte) negli anni 2006-2012

Di seguito è riportato il rischio (tassi standardizzati per sesso e per età) nella popolazione oggetto dello studio rispetto al rischio nella popolazione residente nella regione Puglia e sono state utilizzate le analisi prodotte nel contesto del progetto "IESIT: Indagine Epidemiologica nel Sito Inquinato di Taranto" finanziato dalla Provincia di Taranto e condotto attraverso la collaborazione dell' Azienda Sanitaria Locale di Taranto con altre Istituzioni scientifiche regionali (Osservatorio Epidemiologico Regionale, Cattedra di Statistica Medica Università di Bari, Arpa Puglia) e con la partecipazione di Istat Bari (www.sanita.puglia.it).

Outcome	Comune di Taranto
Tutte le cause	1,11 (0,92-1,02)
Tumori ogni sede - M	1,14 (0,9-1,18)
Tumori ogni sede - F	1,12 (0,7-1,17)
Tumore al polmone – M	1,29 (1,2-1,38)
Tumore al polmone – F	1,31 (1,16-1,46)
Mesotelioma - M	4,01 (3,14-4,99)
Mesotelioma - F	2,06 (1,25-3,43)
Tumore dell'encefalo	1,11 (0,97-1,28)
Tumore del colon e del retto	1,08 (0,98-1,17)
Tumore della mammella	1,11 (1,01-1,23)
Tumore della vescica - M	1,16 (1,01-1,33)
Tumore della vescica - F	1,03 (0,88-1,32)
Tumore della tiroide - M	0,99 (0,72-1,29)
Tumore della tiroide - F	0,99 (0,82-1,19)
Tumore del fegato e delle vie biliari	0,98 (0,689-1,07)
Tumore del sistema emolinfopoietico	1 (0,93-1,09)
Broncopneumopatia cronica ostruttiva - M	1,38 (1,26-1,5)
Broncopneumopatia cronica ostruttiva - F	1,38 (1,26-1,5)
Infarto miocardico acuto - M	1,2 (1,08-1,33)
Infarto miocardico acuto - F	1,07 (0,94-1,22)
Cirrosi epatica	1,48 (1,37-1,6)
Malattie della tiroide	0,99 (0,68-1,4)
Sclerosi laterale amiotrofica	0,84 (0,55-1,14)
Sclerosi multipla	1,01 (0,61-1,67)

Tabella 2.7 – Rischio relativo di morte e relativi limiti di confidenza al 95% per causa nei comuni di residenza della popolazione oggetto dello studio (Fonte IESIT 2013)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Outcome	Comune di Taranto
Tutte le cause	1,06 (1,05-1,06)
Tumori ogni sede - M	1,12 (1,09-1,14)
Tumori ogni sede - F	1,11 (1,08-1,13)
Tumore al polmone – M	1,41 (1,33-1,48)
Tumore al polmone – F	1,31 (1,16-1,46)
Mesotelioma - M	2,42 (2-2,92)
Mesotelioma - F	1,26 (0,98-1,67)
Tumore dell'encefalo	1,16 (1,05-1,29)
Tumore del colon e del rett	1,01 (0,96-1,07)
Tumore della mammella	1,22 (1,17-1,28)
Tumore della vescica	1,33 (1,25-1,41)
Tumore della vescica - F	1,37 (1,21-1,56)
Tumore della tiroide - M	1,21 (0,99-1,48)
Tumore della tiroide -	1,33 (1,19-1,47)
Tumore del fegato e delle vie biliari	1,15 (1,08-1,23)
Tumore del sistema emolinfopoietico	1,1 (1,04-1,17)
Broncopneumopatia cronica ostruttiva	0,94 (0,92-0,96)
Infarto miocardico acuto - M	1,19 (1,14-1,24)
Infarto miocardico acuto - F	1,02 (0,95-1,08)
Cirrosi epatica	1,53 (1,5-1,56)
Malattie della tiroide	1,56 (1,53-1,59)
Sclerosi laterale amiotrofica	0,97 (0,79-1,21)
Sclerosi multipla	1,06 (0,92-1,2)
Allergie in età pediatrica	3,28 (3-3,57)

Tabella 2.8 – Rischio relativo di ricovero e relativi limiti di confidenza al 95% per causa nei comuni di residenza della popolazione oggetto dello studio (Fonte IESIT 2013)

2.2.2 Biodiversità

2.2.2.1 Vegetazione del territorio provinciale

I tre “archi” concentrici che caratterizzano il territorio corrispondono a tre fasce altimetriche: una di collina che va dai 200 ai 450 m s.l.m., una di transizione ed una di pianura che parte dal livello del mare sino a 100 m.

Le diverse zone sono caratterizzate anche da una diversa vegetazione e da un punto di vista ambientale le gravine costituiscono una dominante ambientale, la più importante risorsa per collegare i diversi ambienti naturali, ormai residuali, dell'intera provincia.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il primo arco, procedendo da Nord verso il mare, comprende la zona a Sud dei territori di Martina Franca con il bosco dell'Orimini e il parco delle Pianelle.

La vegetazione è costituita da boschi di caducifoglie con prevalenza di roverella (*Quercus pubescens Willd*) e fragno (*Quercus troiana Webb*), ma anche dalla Lecceta solitamente governata a ceduo.

Da segnalare la presenza di numerose lame che fanno parte anch'esse del parco regionale della terra delle gravine.

Il secondo è costituito dalle gravine; gli ambienti delle rupi ben illuminati sono colonizzati da varie specie, quali, ad esempio, euforbia arborea (*Euphorbia arborea*) e campanula pugliese (*Campanula versicolor Hawkins*), mentre nelle zone ombrose prevalenti sono le felci.

Le Gravine sono interessate da una macchia mediterranea costituita prevalentemente da arbusti sparsi.

Oltre alle gravine, anche gli ulivi sono un'altra invariante appartenendo al caratteristico paesaggio della terra pugliese; essi sono presenti soprattutto nei comuni ad Est del capoluogo.

L'ultimo arco è quello formato dalle pinete della costa occidentale, risultato della bonifica realizzata in quelle zone durante il periodo fascista.

La pineta del litorale jonico si sviluppa nella sua totalità per circa 30 km interessando vari comuni dell'Arco Ionico ed ha un'ampiezza variabile tra i 200 ed i 900 m.

Oggi questi tre paesaggi appaiono abbastanza slegati tra loro, inoltre i bacini idrografici dei corsi d'acqua della provincia nella maggior parte dei casi non coincidono con delle zone salvaguardate dal punto di vista ambientale.

Pertanto è comprensibile come il territorio in esame sia a rischio idrogeologico, anche in considerazione dei limitati interventi di sistemazione dei corsi d'acqua e della manutenzione delle infrastrutture.

Per quanto riguarda il Mar Piccolo, esso è situato all'estremo settentrionale del Golfo di Taranto, costituisce il centro del sistema lagunare costiero del territorio.

Esso è costituito da due "Seni" limitati dai promontori Punta Penna e Pizzone ed è stato dichiarato area ad elevato rischio ambientale dal D.P.R. 23/04/1998.

La storia geologica del Tarantino, e della Puglia in genere, rimanda ad un particolare raggruppamento botanico il cui baricentro distributivo comprende i Balcani ed il Mediterraneo orientale, ma che ha una isolata propaggine occidentale, più o meno ampia, in Puglia.

Tale areale distributivo, detto anfiadriatico in quanto interessa ambedue le sponde adriatiche, è una prova della continuità fisica intrattenuta dalla nostra regione con la penisola balcanica nel corso del Miocene medio.

Prototipo di questo raggruppamento è il Fragno, la quercia tipica della Murgia.

Alla storia climatica rimandano invece numerose testimonianze relative alla preesistenza di un clima che potremmo definire di tipo subtropicale umido: questo il significato delle numerose liane dei boschi, come l'Edera, le Clematidi e la Robbia, relitti della foresta sempreverde che ricopriva tutta la

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

regione mediterranea in un'epoca geologica caratterizzata da abbondanti precipitazioni e temperature elevate e che ha visto in contemporaneo la formazione delle gravine.

Sono infine numerose e molto complesse le interrelazioni uomo-ambiente: nel suo percorso storico l'Uomo si è cibato delle piante, ha bruciato legna per scaldarsi e produrre energia, ha costruito case, ha nutrito i suoi armenti, ha dissodato terre, ha introdotto nell'habitat molte specie estranee, alcune volontariamente, altre inconsapevolmente.

2.2.2.2 Aspetti botanico vegetazionali del territorio di Taranto

Il territorio oggetto di studio, nella zona ad est del territorio di Pulsano, è situata un'area pianeggiante non sottoposta ad alcun vincolo intensamente coltivata per lo più a seminativo e ortaggi.

L'unica significativa presenza vegetazionale è costituita dalle zone pinetate della fascia costiera, con particolare riferimento a quelle del cosiddetto *Bosco Caggioni*, formato essenzialmente da pini d'Aleppo e situato nell'omonima contrada della Marina di Pulsano.

L'area litorale, con una profondità di circa 300 m a partire dalla costa, può essere suddivisa in due zone distinte tra loro dalla S.P. 122 che corre parallelamente alla costa.

La prima zona, che va dall'entroterra verso la costa ed ha come limite la suddetta strada provinciale, risulta essere fortemente antropizzata; le poche aree libere presentano spinti fenomeni di degrado della vegetazione e del suolo con la presenza di limitate aree colonizzate spontaneamente dalla flora autoctona.

La sola tipologia di area a verde di una certa consistenza è quella ricostituita dall'uomo, per lo più come pertinenza delle abitazioni private, e quindi con copertura botanico-vegetazionale fortemente semplificata.

La tipologia colturale è quella tipica del comprensorio con vigneti allevati a tendone irrigui o in asciutto, oliveti, per lo più secolari, a sestri ampi, inframmezzati da rari seminativi in asciutto.

Nella seconda zona, che va dalla strada verso il mare, la situazione della vegetazione cambia incrementandosi il numero di specie vegetali presenti, anche in virtù del fatto che vi sono maggiori aree libere, soprattutto in corrispondenza dei punti difficilmente accessibili o senza alcun interesse per la realizzazione di qualsiasi costruzione, dove si possono riscontrare modeste formazioni vegetative.

Si possono rinvenire, in tali punti, i resti derivanti dalla degradazione di quella che originariamente doveva essere una foresta sempreverde, distrutta dai disboscamenti indiscriminati avvenuti decenni orsono, dai numerosi incendi provocati dall'uomo e dal pascolo. In tal modo si sono originate le attuali formazioni vegetali secondarie, in cui predominano le sclerofille sempreverdi, costituenti la caratteristica dell'orizzonte mediterraneo.

Le formazioni rilevate sono macchie e garighe, tipiche soprattutto lungo i pendii o nelle aree con rilevanti salti di quota prospicienti la linea di riva.

Tra le due formazioni, su tutta l'estensione del comprensorio, prevale però la gariga; volendo dare un elemento distintivo tra la macchia e la gariga possiamo assumere l'altezza delle specie che le compongono, la prima è costituita in genere da arbusti sempreverdi ad accrescimento limitato fino ad una altezza di 2 – 2,5 metri, mentre le garighe sono composte da arbusti sempreverdi, suffrutici e perenni erbacee con altezze inferiori ad 1,5 metri.

Dal secondo tipo di formazione possiamo avere l'idea della frequenza degli incendi, in quanto costituita da specie con ciclo più breve rispetto alla macchia, e rappresenta un'ulteriore degradazione rispetto alla macchia stessa. Le piante che le compongono appartengono alle diverse specie tra cui: Pinacee, Cupressacee, Mimosacee, Euforbiacee, Anacardiacee, ecc.

Diversa è la situazione rilevabile in gran parte delle aree lievemente in declivio, dove non è riscontrabile né la presenza della macchia né della gariga, ma solo dei gruppi delle essenze, prima citate, isolati tra loro, oltre alla presenza di erbacee perenni come lo spazzaforno, la canna comune, ecc. la quale grazie ai rizomi riesce a sopravvivere ai frequentissimi incendi.

2.2.2.2.1 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei TheroBrachypodietea

Nell'area sud orientale della provincia di Taranto sono presenti le praterie e pseudosteppe xerotermofile ad alte graminacee cespitose. Sono caratteristiche dei suoli pietrosi, fortemente erosi e pionieri e dei versanti aridi.

La diffusione in Italia lungo le coste e la fascia collinare è tipica soprattutto nelle regioni meridionali ed infatti questo tipico habitat è stato descritto nella Carta della Natura della Regione Puglia, realizzata da ISPRA nel 2014.

Tali habitat possono evolvere verso formazioni a macchia mediterranea o permanere stabili in presenza di pascolo o incendi periodici. L'interesse maggiore, in caso di pascolamento, è la presenza nelle radure tra le formazioni ad alte graminacee di pratelli riferibili all'habitat prioritario 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei TheroBrachypodietea".

Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

Distanza dal sito e localizzazione: circa 400 m a nord della stazione di step up.

La *direttiva Habitat* definisce Specie prioritarie quelle specie per la cui conservazione la Comunità Europea ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale compresa nel territorio degli Stati membri.

La ***Stipa austroitalica Martinovsky*** è specie endemica dell'Italia meridionale (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) (Moraldo, 1986; Lucchese, 1995; Fanelli et al., 2001; Brullo et al., 2001; Moraldo & Ricceri, 2003) e, sulla base delle più recenti trattazioni del genere *Stipa* in Italia (Moraldo, 1986; Moraldo & Ricceri, 2003), è differenziata in quattro sottospecie: ssp. *Austroitalica*, la sottospecie tipica, che è quella presente anche nel territorio pugliese, ssp. *Theresiae* Martinovsky et Moraldo, ssp. *Appendiculata* (Celak.) Moraldo e ssp. *Frentana* Moraldo et Ricceri.

La sottospecie austroitalica è quella più ampiamente distribuita e caratterizza alle volte estesi popolamenti, come sulle Murge di NordOvest (Forte et. Al., 2005°) o sul promontorio del Gargano (Fanelli et al., 2001). Il suo areale si estende dalla Campania, con due sole località note, alla Puglia,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Basilicata, Calabria settentrionale (Moraldo, 1986) e meridionale, in stazioni isolate (Brullo et al., 2001). Recenti contributi (Banfi & Passalacqua, 2011; Wagensommer et al., 2015) mettono in dubbio la validità delle entità sottospecifiche.

Questa sottospecie si rinviene a quote comprese tra 100 e 900 m s.m. (in alcune stazioni particolari anche al livello del mare), dove cresce, di preferenza, su substrati carbonatici e carsificati, con suoli superficiali caratterizzati da affioramenti rocciosi, ma anche su suoli di natura diversa, come ad esempio nel bosco “Difesa Grande” di Gravina in Puglia (Ba), dove forma estese comunità su suoli conglomeratici (Forte, 2001).

I popolamenti più estesi e imponenti si rinvengono tuttavia intorno ai 400 m di altitudine nella parte orientale dell’area di distribuzione, lungo i rilievi delle Murge e del Gargano.

Le comunità vegetali della parte occidentale dell’areale o di limitati settori della Bassa Murgia sono, invece, riferite all’ordine Hyparrhenietalia hirtae (cl. Lygeo-Stipetea) dove *S. austroitalica*, assumendo il ruolo di specie differenziale o ingressiva, viene inclusa tra le caratteristiche di associazione (Brullo et al., 2001; Biondi & Guerra, 2008).

Comunemente è nota come Stipa dell’Italia meridionale o Lino delle fate piumoso ed il nome generico deriva dal greco *στύππη* (*stýppe*) = stoppa, insieme di fibre, cordame. In riferimento alle infiorescenze “piumose” di alcune specie di questo genere.

L’epiteto specifico deriva dal latino australis = australe, meridionale (a sua volta da e dal latino auster = vento che soffia da sud) e da latino italicus = italico; quindi, alla lettera: endemico dell’Italia meridionale.

Si tratta di una Emicriptofita cespitosa con fioritura in aprile-maggio. Studi sulla biologia ed ecologia della riproduzione hanno evidenziato lo sblocco della dormienza dei semi in seguito a trattamento a basse temperature (Forte et al., 2007).

È una specie termofila, eliofila e xerofila legata ad habitat semiruprestri e alle creste rocciose; può colonizzare anche versanti meno acclivi, ex coltivi o terreni gestiti con pratiche agricole a basso impatto.

Si rinviene in prossimità del livello del mare e in alcuni casi fino a 1.270 m di altitudine (Caldarella et al., 2011), su substrati di natura prevalentemente calcarea. *S. austroitalica subsp. frentana* è legata ad habitat gipsicoli (Moraldo & Ricceri, 2003).

Si tratta di una pianta erbacea perenne, cespugliosa, di altezza 30-80 cm; con fusto eretto, rigido. Foglie rigide, con lamina sottile, conduplicata, e con ligula breve. L’infiorescenza è a pannocchia pauciflora. Fiori con lemni provvisti di reste piumose molto lunghe (20-30 cm), di colore bianco-iveo. Le “spighette” sono uniflore, provviste di glume subeguali, formate da una parte laminare (lunga circa 2 cm) e da una resta di uguale lunghezza. Il frutto è una cariosside.

2.2.2.3 Aspetti faunistici del territorio di Taranto

Per quanto riguarda la situazione faunistica del territorio di Taranto, è da rilevare che non esistono studi inerenti all’ecologia e le popolazioni della fauna presente e, soprattutto, pubblicazioni riportanti elenchi parziali di specie rilevate.

Il lavoro si avvale di conoscenze dirette, attraverso osservazioni non sistematiche di diversi anni svolte sul territorio, e di materiale bibliografico prevalentemente relativo alla Provincia di Taranto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La spinta antropizzazione dell'area, la scarsa presenza di grandi distese boschive, la forte attività venatoria subita, la scarsità di luoghi di rifugio e di altri luoghi particolarmente ricchi di cibo non permette la presenza di molte specie di mammiferi, soprattutto di grossa taglia.

Sono presenti innumerevoli specie di insetti e aracnidi, animali perfettamente adattati ad un ambiente trofico particolarmente avverso ed antropizzato.

Nel territorio provinciale sono presenti anche alcune oasi di protezione, le quali sono destinate alla sosta, al rifugio e alla riproduzione naturale della fauna selvatica attraverso la difesa e il ripristino degli habitat per le specie selvatiche di mammiferi e uccelli di cui esistono o siano esistiti in tempi storici popolazioni in stato di naturale libertà nel territorio regionale.

Il popolamento avifaunistico della Regione Puglia appartiene alla *regione paleartica* che comprende l'Europa, il Nord-Africa, l'Asia settentrionale ed il medio Oriente.

Questo vuol dire che un popolamento di specie uniforme svolge, all'interno di quest'area, spostamenti e migrazioni stagionali.

Il progressivo mutare dei luoghi, la scomparsa dei più importanti habitat e la conseguente rarefazione di alcune popolazioni faunistiche da un lato ed il parziale adattamento di altre alla vicinanza umana assieme a ragioni di carattere geografico, hanno determinato una bassa e caratteristica distribuzione delle specie.

L'ubicazione del territorio lungo le rotte migratrici fa sì che, durante i periodi di passo, numerose specie di uccelli attraversino e sostino sull'area per brevi periodi di tempo, inoltre, la sosta di parte dell'avifauna è strettamente legata alla presenza di siti idonei: grande importanza assumono i solchi gravinali e gli ambienti umidi costieri.

Ai sensi della *Delibera della Giunta Regionale n. 2442/2018* è stata redatta la caratterizzazione della componente faunistica con rispettive griglie di distribuzione.

Il D.G.R. include, all'interno nel territorio Pugliese, la perimetrazione delle seguenti specie faunistiche:

- La perimetrazione di 17 **invertebrati terrestri**, di cui nessuna delle specie indicate è stata censita nell'area di progetto, come mostrato nella planimetria seguente. Considerando una area più vasta intorno al sito di progetto è possibile individuare 6 specie localizzate in un raggio di 20 km da Calapricello:
 - Bombice del prugnolo MED 1074 *Eriogaster catax*
 - Gambero di fiume 1092 *Austropotamobius pallipes*
 - Ibernina di Anker MED 4033 *Erannis ankeraria*
 - Melanargia arge MED 1062 *Melanargia arge*
 - Libellula azzurrina di mercurio MED 1044 *Coenagrion mercuriale*
 - Polissena MED 1053 *Zerynthia polyxena*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

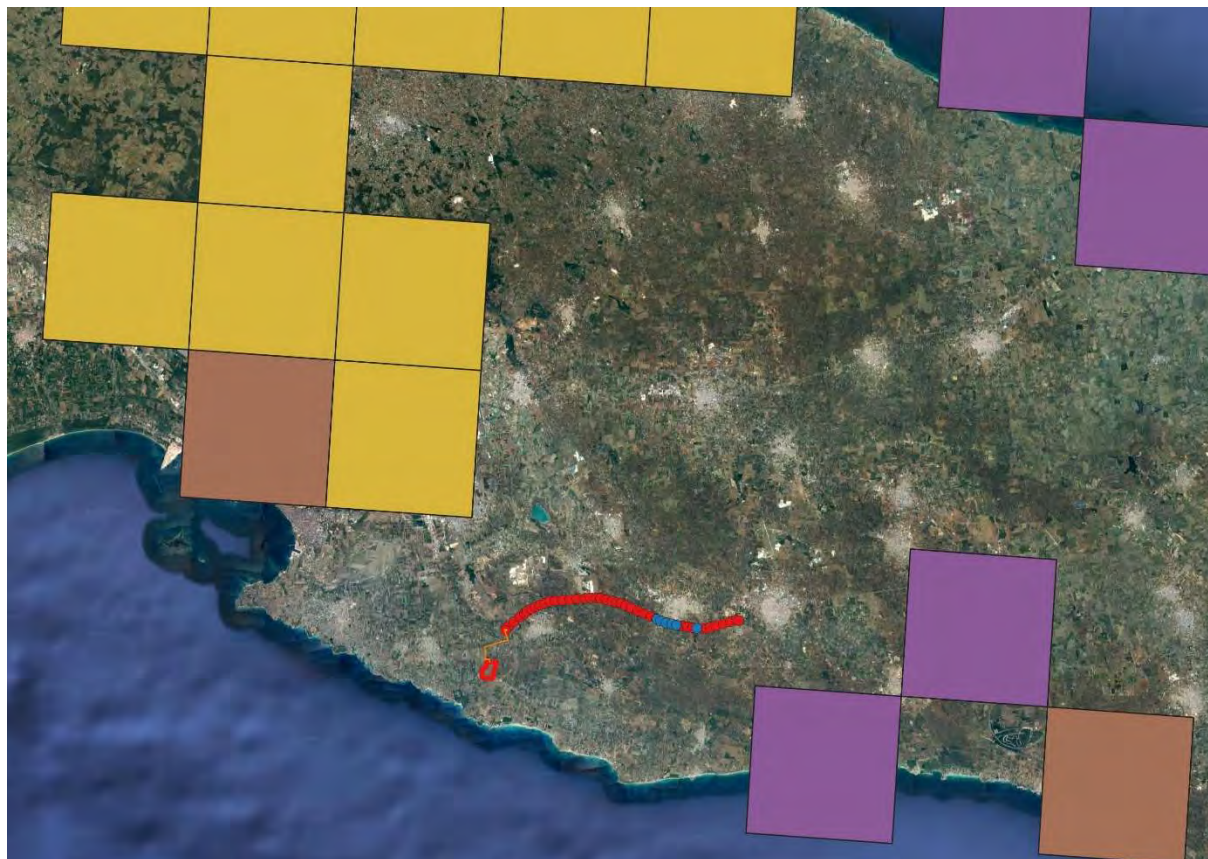


Figura 2.4 – Cartografia degli invertebrati terrestri (Fonte : D.G.R. 2442/2018)

Le cause della riduzione delle popolazioni di invertebrati in letteratura sono legate a fattori antropici quali, ad esempio, la cura dei bordi forestali, l'eliminazione delle specie o delle aree che rappresentano la specifica nicchia ecologica e l'uso di antiparassitari. In genere le specie di invertebrati risultano anche molto sensibili alle variazioni climatiche.

La distanza dei luoghi di rilevazione rispetto all'area di progetto e la ridotta capacità di percorrere notevoli tratti così estesi di territorio azzerano le interferenze con il sito di intervento.

- La perimetrazione di 5 **invertebrati marini e pesci**, nessuna delle specie indicate è stata censita nell'area di progetto, come mostrato nella planimetria seguente.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.5 – Cartografia degli invertebrati marini (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

Relativamente alle 5 specie di pesci elencate nessuna ricade nell'area di progetto: il sito più vicino di censimento delle specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat è rappresentato dal Mar Piccolo, che ospita il 1152 *Aphanius fasciatus*.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.6 – Cartografia dei pesci (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

Le principali minacce per gli invertebrati marini e dei pesci sono rappresentate dalla pesca eccessiva o illegale, dai cambiamenti climatici, dalla modificazione dei flussi di corrente e dall'inquinamento delle acque.

La localizzazione nelle acque salate dello Jonio azzera completamente le possibili interferenze tra il sito di progetto e gli invertebrati marini.

- 10 specie di **anfibi**: per 3 di essi le griglie di distribuzione si sovrappongono al sito di progetto:
 - 1210 *Pelophylax kl. esculentus*
 - 2361 *Bufo bufo*
 - 6962 *Bufotes viridis* Complex

Delle specie per le quale è possibile determinare una interferenza sono state analizzate le caratteristiche dei comportamenti etologici al fine di comprendere la portata delle interazioni nel cap. 4.5.1 *Rana verde minore* 1210 *Pelophylax kl. esculentus*, 4.5.2 *Rospo comune* 2361 *Bufo bufo* e 4.5.3 *Rospo smeraldino* 6962 *Bufotes viridis* Complex, della *Relazione Floro Faunistica*.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.7 – Cartografia della Rana verde minore 1210 Pelophylax kl. Esculentus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

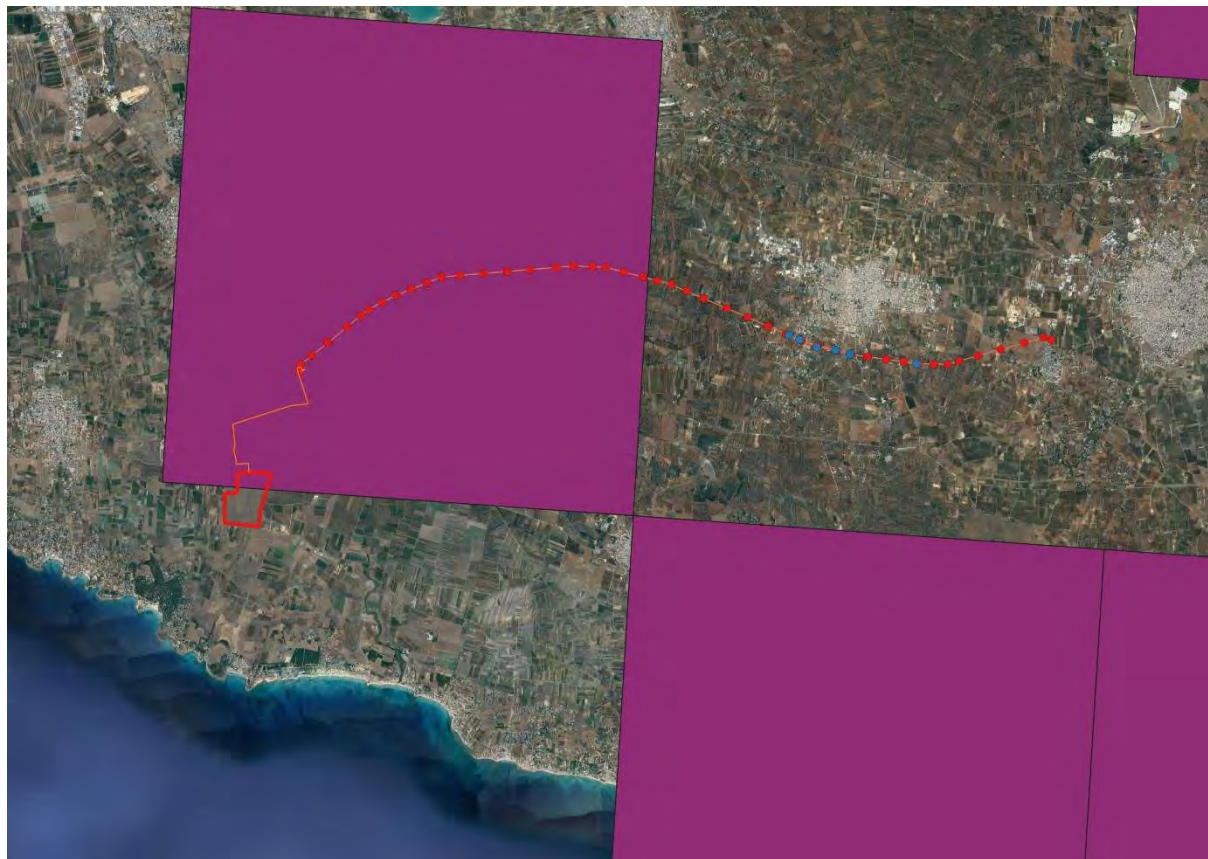


Figura 2.8 – Cartografia del Rospo comune 2361 Bufo bufo (Fonte: DGR 2442/2018)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

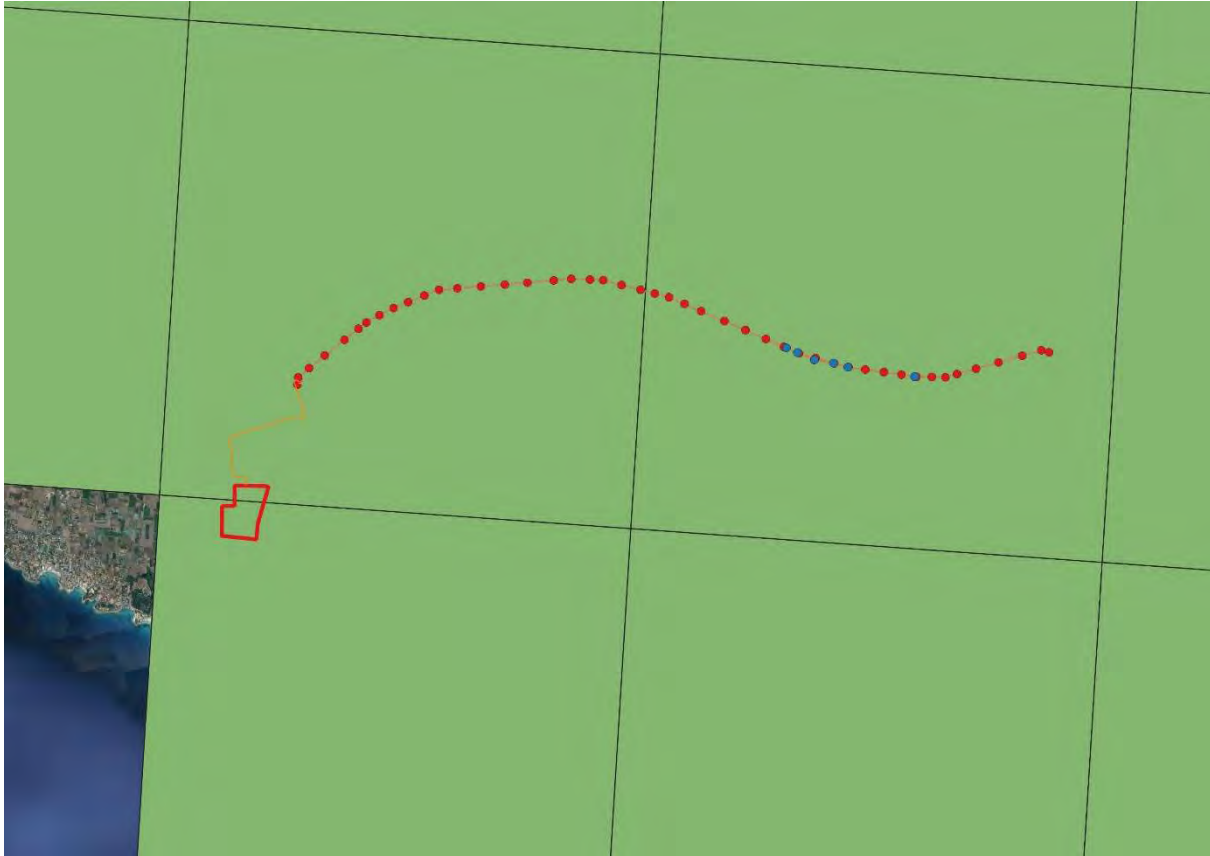


Figura 2.9 – Cartografia regionale del Rospo smeraldino 6962 *Bufotes viridis* *Complexentus* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

- 14 specie di **anfibi** di cui uno acquatico e gli altri ad habitus terrestre. Quelli censiti nell'area sono:
 - 1279 *Elaphe quatuorlineata*
 - 5670 *Hierophis viridiflavus*
 - 6095 *Zamenis situla*
 - 1263 *Lacerta viridis*
 - 1250 *Podarcis siculus*
 - 1124 *Caretta caretta*
 - 1217 *Testudo hermanni*

Per tali specie sono state analizzate le caratteristiche dei comportamenti etologici al fine di comprendere la portata delle interazioni nel cap. 4.6.1 *Biacco MED 5670 Hierophis viridiflavus*, 4.6.2 *Cervone 1279 Elaphe quatuorlineata*, 4.6.3 *Colubro Leopardino MED 6095 Zamenis situla*, 4.6.4 *Ramarro orientale MED 1263 Lacerta viridis*, 4.6.5 *Lucertola campestre MED 1250 Podarcis*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

siculus, 4.6.6 *Tartaruga di mare* 1124 *Caretta caretta* e 4.6.7 *Testugine di terra* MED 1217 *Testudo hermannidella* della *Relazione Floro Faunistica*.

Il *Biacco* in Puglia è praticamente ubiquitario.



Figura 2.10 – Cartografia del Biacco MED 5670 *Hierophis viridiflavus* (Fonte: DGR 2442/2018)

La segnalazione del *cervone* nell'area riguarda il quadrante superiore dell'area di impianto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.11 – Cartografia del Cervone MED 1279 *Elaphe quatuorlineata* (Fonte: DGR 2442/2018)

La presenza del *colubro leopardino* è stata censita nell'area a sud di Sava dove è prevista la sostituzione dei tralicci.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

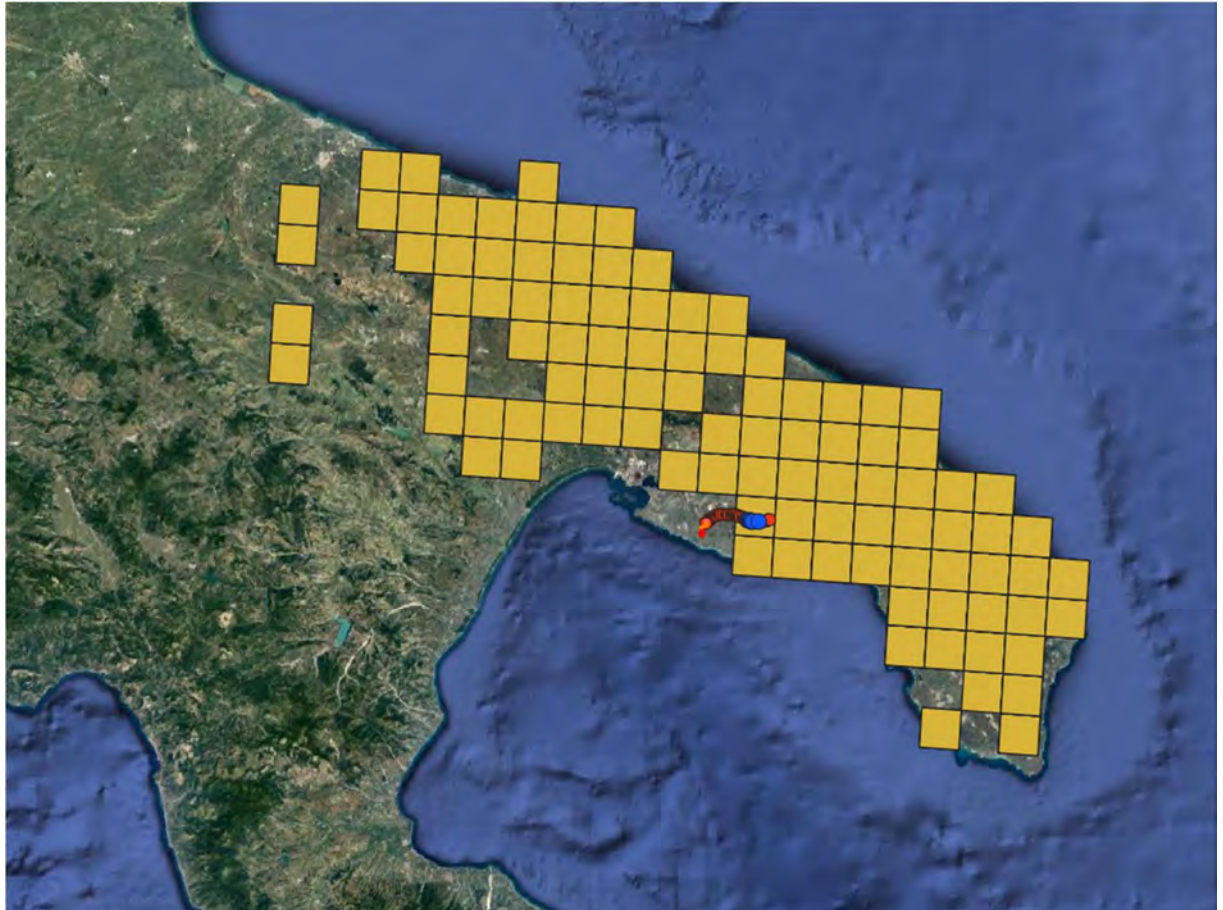


Figura 2.12 – Cartografia regionale del Colubro leopardino 6095 *Zamenis situla* (Fonte: DGR 2442/2018)

Il *Ramarro occidentale* in Puglia è praticamente ubiquitario.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

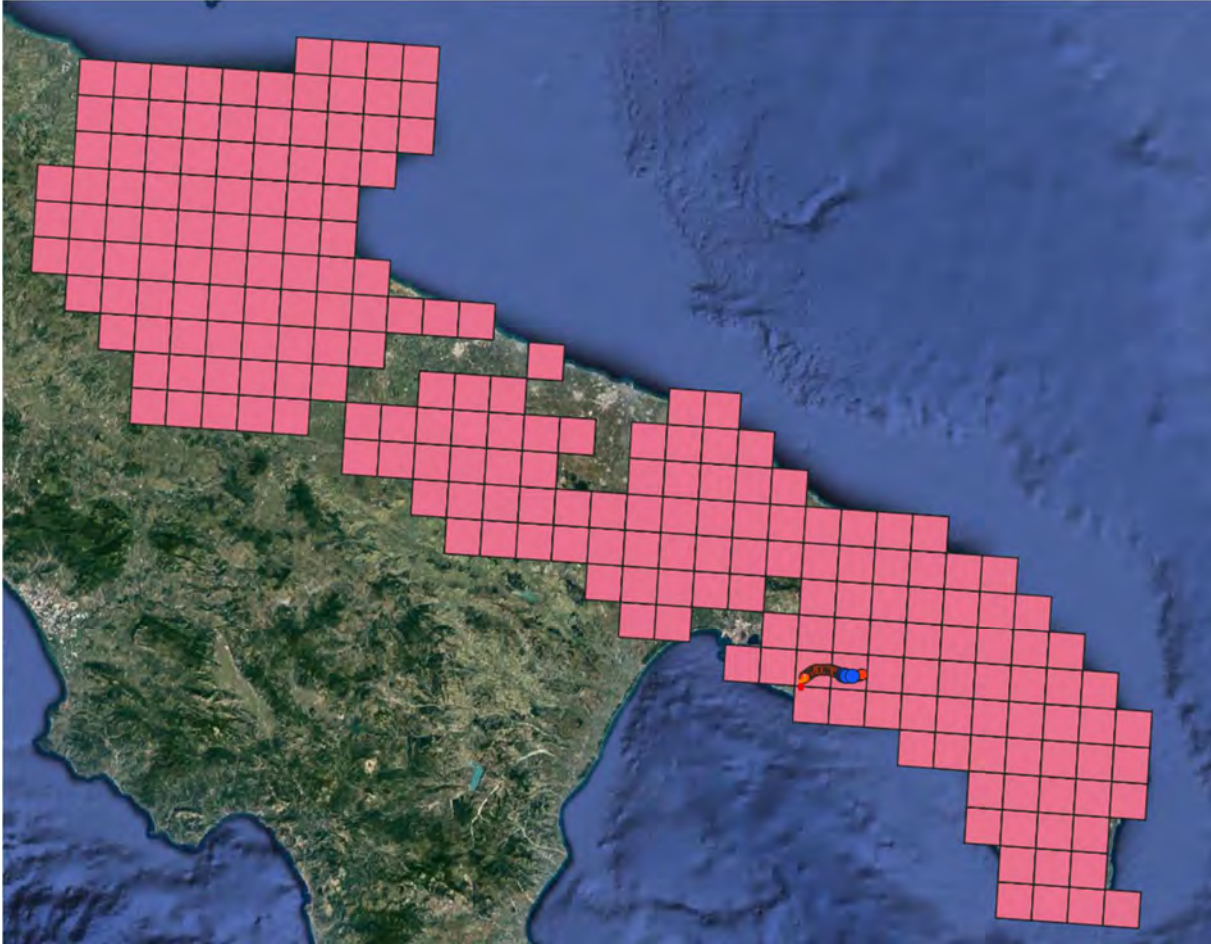


Figura 2.13 – Cartografia regionale del Ramarro orientale MED 1263 *Lacerta viridis* (Fonte: DGR 2442/2018)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La *Lucertola campestre* è diffusa con diverse sottospecie in tutta la Penisola Italiana e nelle isole, in Istria e nella Penisola Balcanica nord-occidentale ed anche in Puglia.

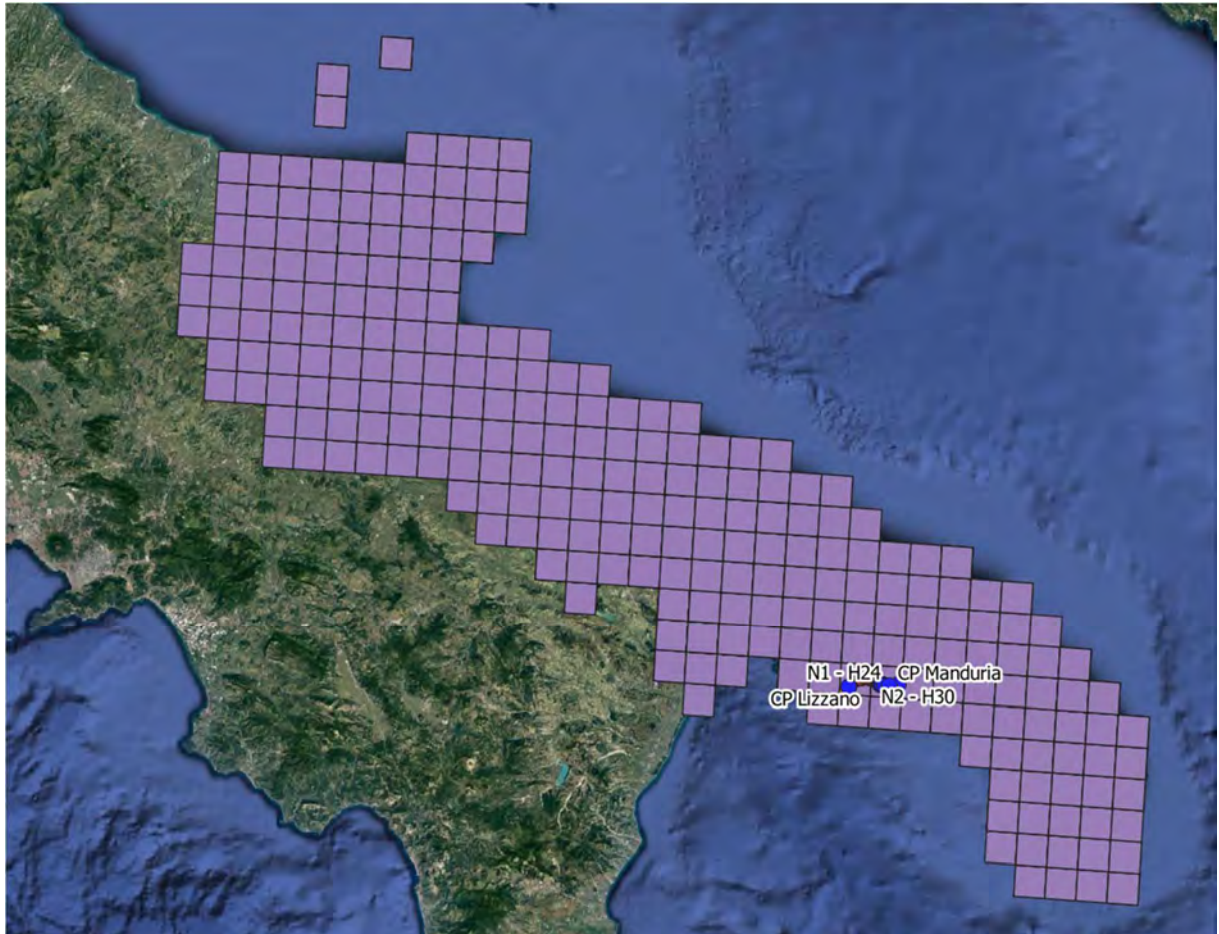


Figura 2.14 – Cartografia regionale della *Lucertola campestre* MED 1250 *Podarcis siculus* (Fonte: DGR 2442/2018)

La tartaruga marina *Caretta caretta* è una specie acquatica che ricorre alla terra ferma esclusivamente per deporre le uova, tuttavia a causa della suddivisione nel reticolo di rilevazione sembra essere presente nell'area di progetto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

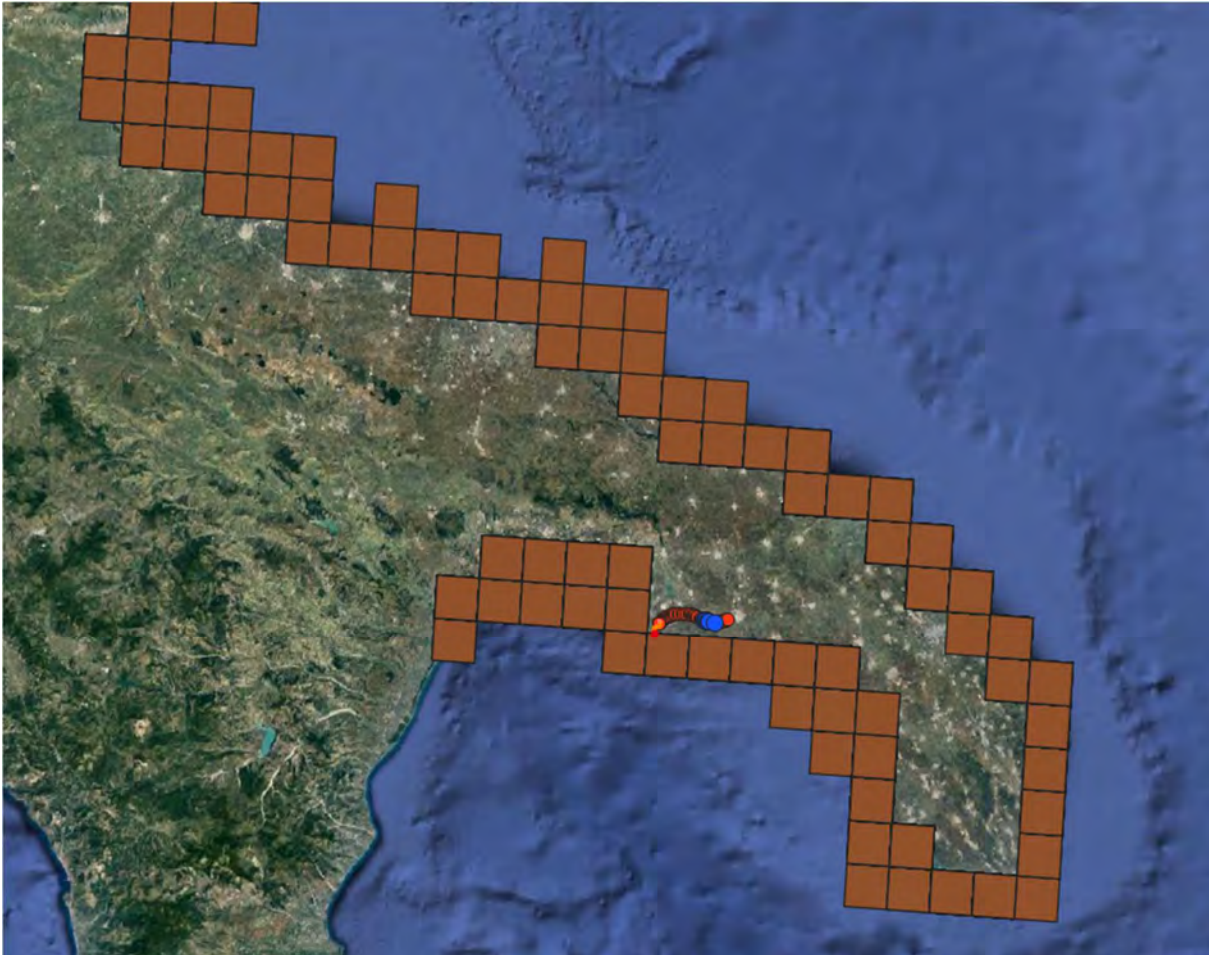


Figura 2.15 – Cartografia regionale della Tartaruga di mare 1124 *Caretta caretta* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

Nell'area dell'impianto è censita la specie *Testudo hermanni* nella griglia localizzata a nord dell'impianto fotovoltaico e comprende anche il tracciato elettrico di collegamento e la stazione di elevazione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

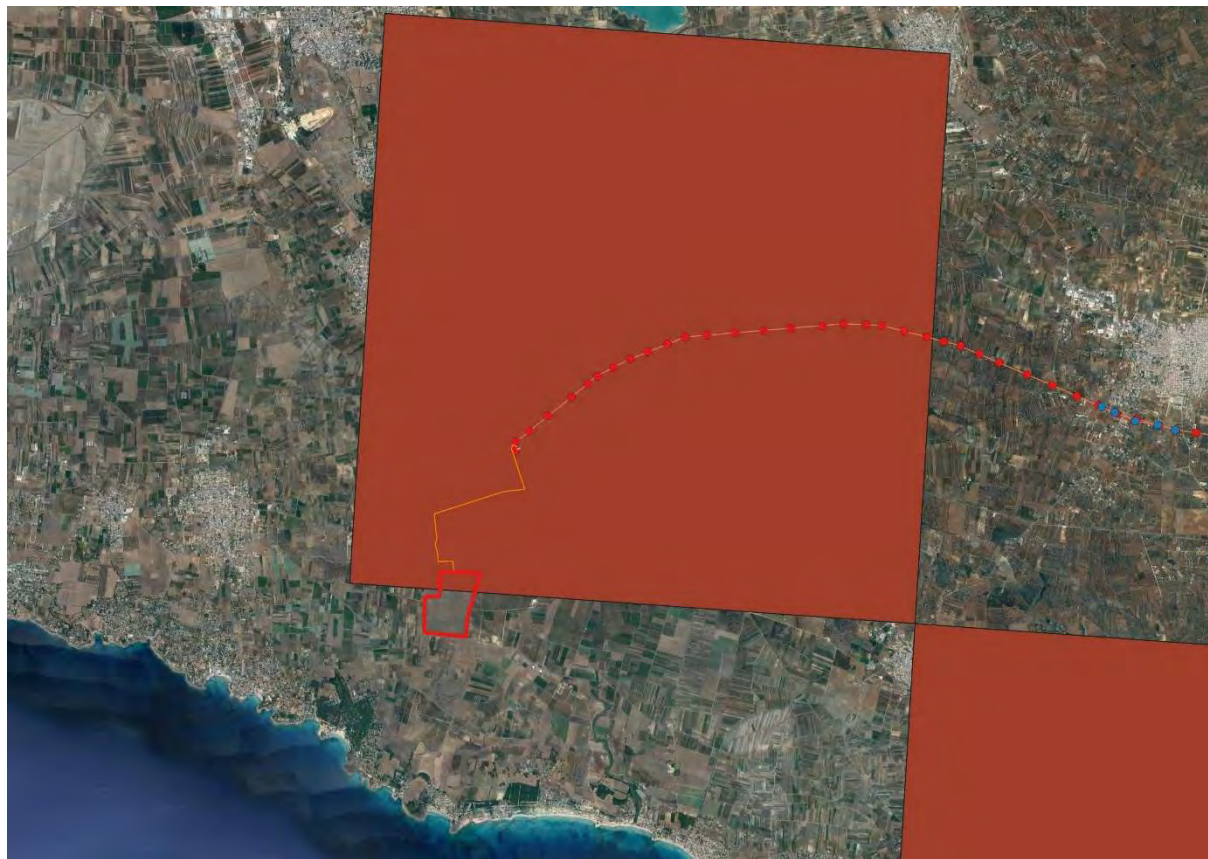


Figura 2.16 – Cartografia della Testugine di terra MED 1217 Testudo hermanni (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

- 35 specie **mammiferi** di cui solo 3 sono rilevati dalla sovrapposizione dei layer del censimento e dell'area di progetto. Di questi però 2 sono relativi a 2 mammiferi acquatici :
 - 2034 Stenella coeruleoalba: stenella striata: un cetaceo odontoceto appartenente alla famiglia dei delfinidi;
 - 1349 Tursiops truncatus: tursiope: un cetaceo odontoceto appartenente alla famiglia dei Delfinidi.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.17 – Cartografia regionale della stenella striata 2034 *Stenella coeruleoalba* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.18 – Cartografia regionale del tursiops 1349 *Tursiops truncatus* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

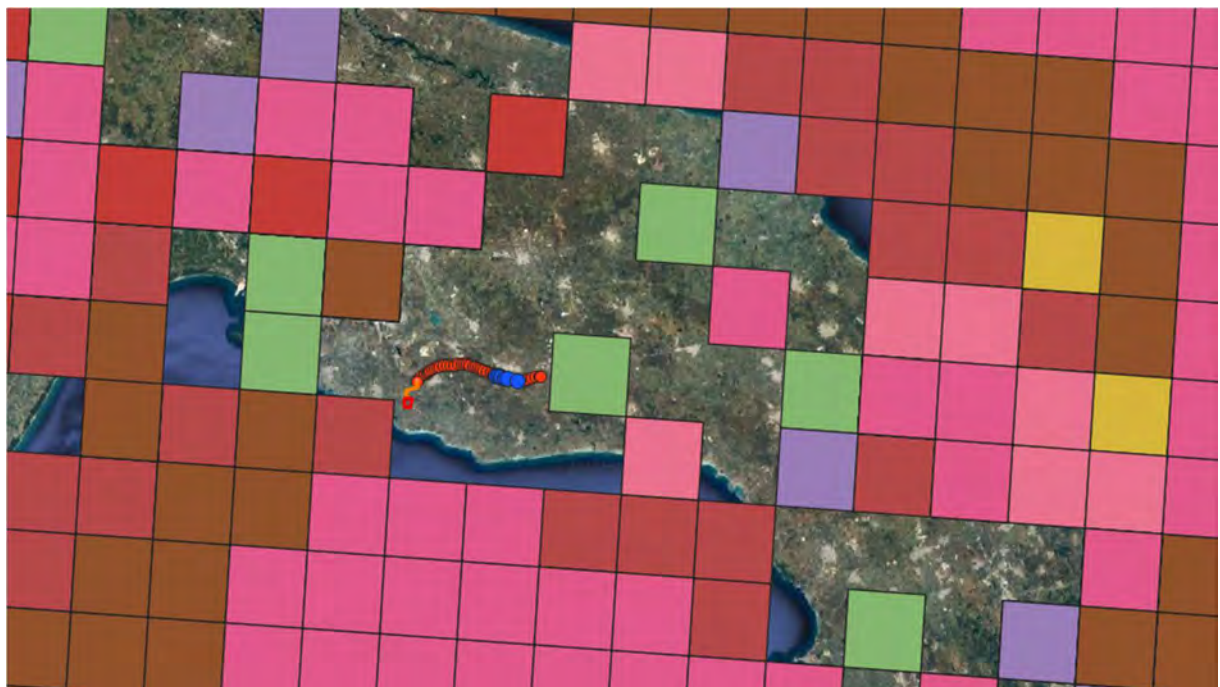


Figura 2.19 – Cartografia regionale dei mammiferi presenti nell'area (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La planimetria precedente mostra come nell'area non risultano censiti mammiferi ad eccezione del pipistrello di Savi 5365 *Hypsugo savii*.

La presenza nell'area è censita nel quadrante che si sovrappone alla porzione meridionale dell'impianto, come indicato dalla planimetria seguente.



Figura 2.20 – Cartografia del pipistrello di Savi 5365 *Hypsugo savii* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

Sebbene non siano censiti, perché non appartenenti alle specie inserite negli allegati alla Direttiva Habitat, sicuramente nell'area sono presenti molte altre specie di mammiferi.

Di seguito si elencano quelle censite nella Carta delle vocazioni faunistiche dell'Ambito Territoriale di Caccia "Taranto":

- Mustiolo (*Suncus etruscus*);
- Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*);
- Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*);
- Talpa romana (*Talpa romana*);
- Moscardino (*Muscardinus avellanarius*);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- Arvicola di Savi (*Microtus savii*);
- Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*);
- Topolino delle case (*Mus musculus*);
- Ratto nero (*Rattus rattus*);
- Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*);
- Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*);
- Tasso (*Meles meles*);
- Faina (*Martes foina*);
- Lepre europea (*Lepus europaeus*);
- Volpe (*Vulpes vulpes*);
- Cinghiale (*Sus scrofa*).

Molte delle specie indicate sono Ratti, arvicole, talpe: tutte specie non a rischio o minacciate e sicuramente ubiquitarie.

- Sono censite 91 specie di **uccelli**, ma di queste solo 8 sono state censite in una o più maglie della griglia, che si sovrappongono alla delimitazione dell'area di progetto:
 - *A138.B Charadrius alexandrinus*
 - *A211.B Clamator glandarius*
 - *A242.B Melanocorypha calandra*
 - *A276.B Saxicola torquata*
 - *A278.B Oenanthe hispanica*
 - *A341.B Lanius senator*
 - *A356.B Passer montanus*
 - *A621.B Passer italiae*

Per tali specie sono state analizzate le caratteristiche dei comportamenti etologici al fine di comprendere la portata delle interazioni nei sottocapitoli (da 4.8.1 a 4.8.8 e 4.8.10) del cap.4.8 *Uccelli censiti dalla DGR 2442/2018 della Relazione Floro Faunistica*.

La distribuzione del *Fratino eurasiatico (A138.B Charadrius alexandrinus)* rispecchia la preferenza per gli ambiti costieri, infatti l'area di progetto si sovrappone alla maglia della griglia di rilevamento, nella porzione meridionale dell'area, in direzione della costa, come evidenziato nell'immagine seguente.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.21 – Cartografia del Fratino eurasiatico A138.B Charadrius alexandrinus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

La griglia di sovrapposizione della presenza del *cuculo dal ciuffo* (A211.B *Clamator glandarius*) con le planimetrie di progetto mostra una localizzazione a sud del comune di Sava, area in cui è prevista la sostituzione dei tralicci.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.22 – Cartografia del Cuculo dal ciuffo A211.B *Clamator glandarius* (Fonte: DGR 2442/2018)

In Italia l'areale di distribuzione della Calandra (*A242.B Melanocorypha calandra*) è discontinuo, interessando le regioni centro-meridionali e insulari. Probabilmente Puglia, Basilicata, Sicilia e Sardegna sono le regioni più importanti a livello di popolazione.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.23 – Cartografia regionale della Calandria A242.B *Melanocorypha calandra* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

Il Saltimpalo (A276.B *Saxicola torquata*) è censito lungo tutta la regione, con rare eccezioni, ed è facile ritrovarlo in ambienti aperti naturali o coltivati a prato o cereali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.24 – Cartografia regionale del Saltimpalo A276.B *Saxicola torquata* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

La Monachella (A278.B *Oenanthe hispanica*) è presente in Puglia in maniera discontinua e la sovrapposizione della localizzazione dell'impianto alla griglia di distribuzione mostra la sua presenza nel territorio della provincia di Taranto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.25 – Cartografia della Monachella A278.B *Oenanthe hispanica* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

L'Averla capirossa (A341.B *Lanius senator*) è presente lungo tutto il territorio regionale Pugliese ma predilige le aree più interne, infatti, la griglia di presenza si sovrappone alla parte settentrionale dell'area di progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

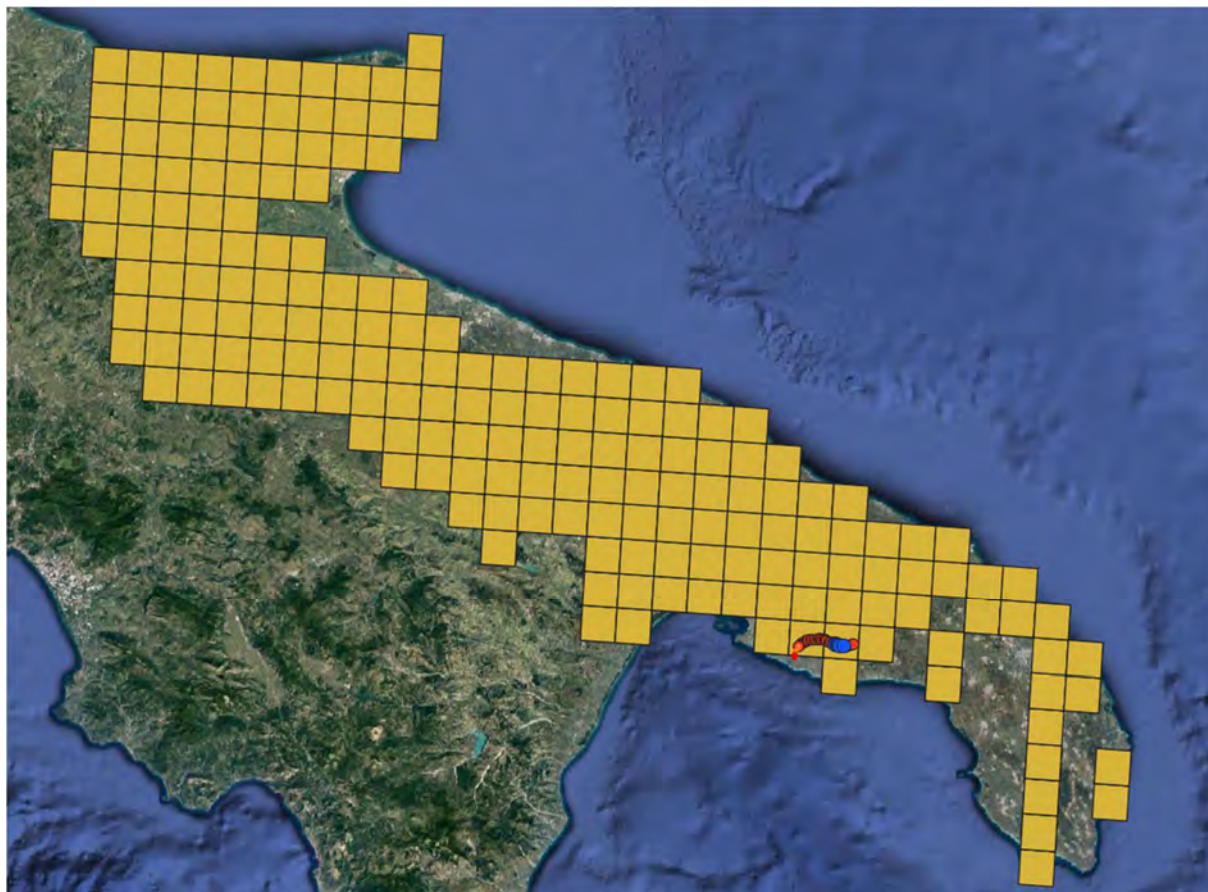


Figura 2.26 – Cartografia regionale dell'Averla capirossa A341.B *Lanius senator* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

Il Passero mattugio (A356.B *Passer montanu*) e il Passero italiano (A621.B *Passer italiae*) sono presenti in maniera uniforme sull'intero territorio regionale.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

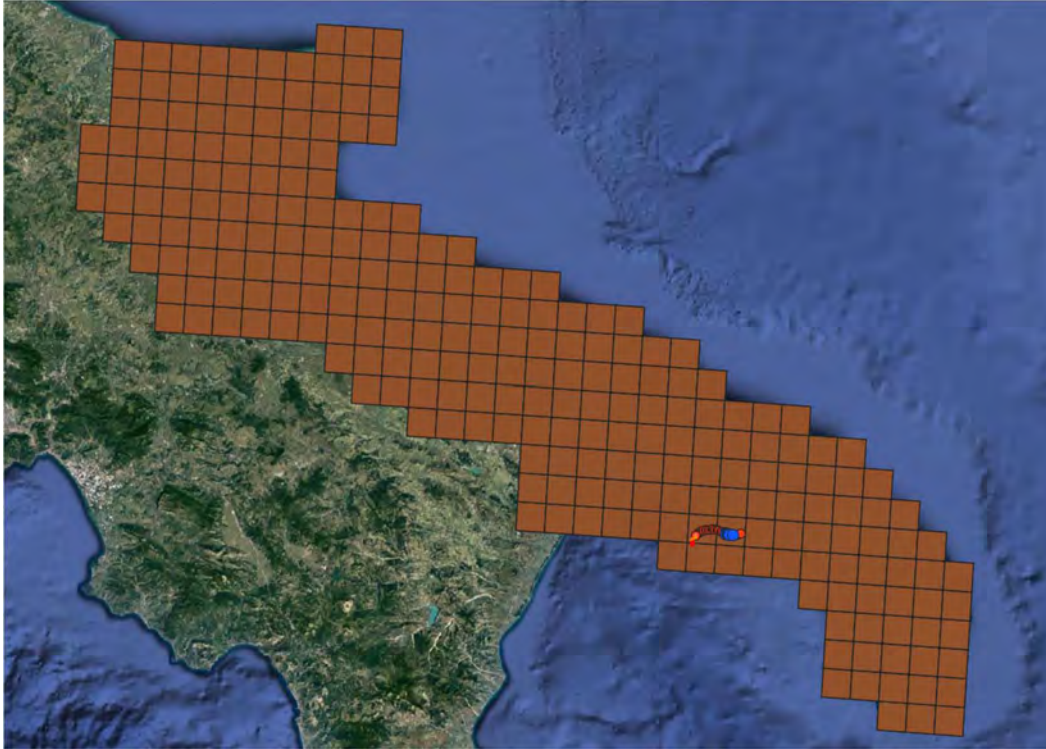


Figura 2.27 – Cartografia regionale del Passero mattugio A356.B Passer montanus (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

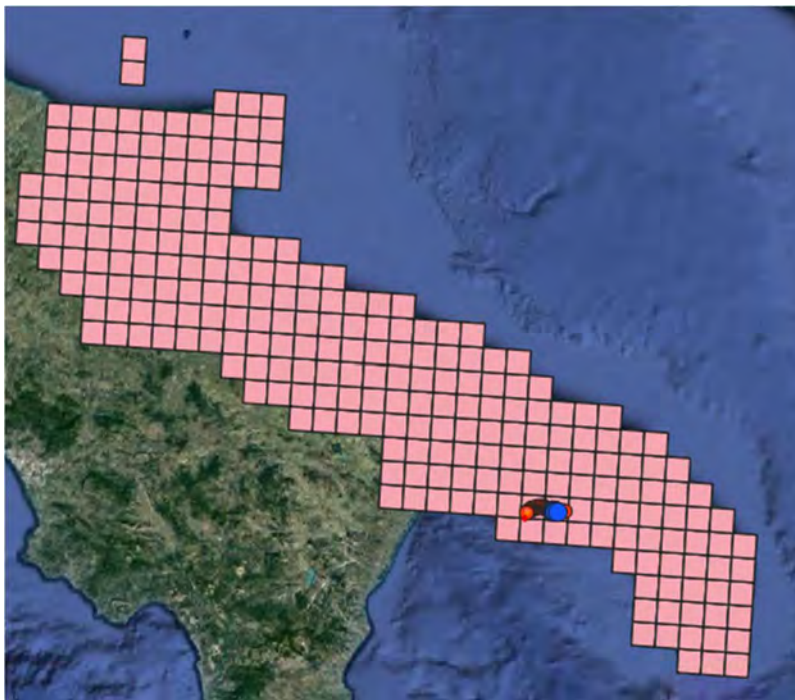


Figura 2.28 – Cartografia regionale del Passero italiano A621.B Passer italiae (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

2.2.2.4 Habitat naturali afferenti alla RER

La cartografia approvata con D.G.R. 2442/2018, ha evidenziato alcuni habitat naturali dei quali si evidenziano di seguito le caratteristiche.

2.2.2.4.1 Habitat 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione.

È un habitat pioniere che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda.

Distanza dal sito e localizzazione: oltre 3 km a sud del sito.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.29 - Cartografia dell'habitat 1210 (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

2.2.2.4.2 Habitat 1120* Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

L'habitat è stato precedentemente descritto nel paragrafo 3.2.3.1 *Habitat 1120* Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)* della *Relazione Floro Faunistica*, dedicato ai siti Natura 2000 in quanto si trova all'interno della ZSC Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto cod IT9130008.

Distanza dal sito e localizzazione: oltre 3,2 km a sud del sito in ambiente acquatico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.30 - Cartografia dell'habitat 1120* (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

2.2.2.4.3 Habitat 2110 Dune embrionali mobili

Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclima mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel

macrobioclima temperato, variante sub-mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.

Distanza dal sito e localizzazione: oltre 3 km a sud del sito.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.31 - Cartografia dell'habitat 2110 (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

2.2.2.4.4 Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

L'habitat è definito da comunità caratterizzate dalla presenza di specie psammofile, perenni e dominate dalla graminacea *Ammophila arenaria* che colonizza le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, insieme ad altre specie psammofile. La copertura vegetale può arrivare al 50-70%.

Distanza dal sito e localizzazione: circa 2,9 Km a sud del sito.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.32 - Cartografia dell'habitat 2120 (Fonte: D.G.R. 2442/2018)

2.2.2.4.5 Habitat 2210 Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)

Vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata da garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili, con sabbie più stabili e compatte. La vegetazione è dominata da specie perenni (principalmente camefite suffruticose) che raggiungono elevate coperture. L'habitat, limitato alla regione Mediterranea, ha una notevole variabilità geografica e comprende numerose associazioni, alcune delle quali sono endemiche locali (soprattutto delle isole maggiori).

Distanza dal sito e localizzazione: circa 2,6 Km a sud del sito.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.33 - Cartografia dell'habitat 2210 (Fonte: 2442/2018)

2.2.2.4.6 Habitat 2250 *Dune costiere con Juniperus spp

Habitat eterogeneo rappresentato da vegetazione legnosa a dominanza di ginepri ed altre sclerofille mediterranee, presente lungo le coste sabbiose del Mediterraneo, sia nella regione Mediterranea che, in minor misura, in quella Continentale; nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, mentre nella seconda si rinvengono rare formazioni a *J. communis*. L'habitat è caratterizzato da formazioni arbustive dominate da ginepri che si rinvengono sulle dune stabilizzate. La specie dominante è *Juniperus macrocarpa*, accompagnato da alcune specie arbustive (es. fillirea, lentisco). Nella regione Continentale (alto Adriatico) si rinvengono formazioni a *Juniperus communis*. L'habitat si colloca tra le comunità camefitiche delle dune stabili con *Crucianella* (habitat 2210) e quelle legnose e forestali che si sviluppano verso l'entroterra (Acosta & Ercole, 2015; Picchi, 2008).

Distanza dal sito e localizzazione: circa 2,9 Km a sud del sito.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 2.34 - Cartografia dell'habitat 2250* (Fonte: 2442/2018)

2.2.3 Suolo, Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

L'Arco Ionico Tarantino, si estende dal Fiume Bradano, ad Ovest, fino alle propaggini delle Murge tarantine ad Est, e confina a Nord con le pendici dell'altopiano murgiano (Murge di Matera-Castellaneta).

Esso presenta una configurazione morfologica ad anfiteatro e a gradinata, definita da una successione di ripiani e di scarpate (terrazzamenti marini) che si articolano a partire da circa 400 metri s.l.m. fino all'attuale linea di costa.

Detti terrazzi marini sono il risultato dell'interazione tra il sollevamento tettonico della piattaforma apula e le variazioni glacio-eustatiche del livello del mare avvenute durante il Pleistocene.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Estendendosi per lo più con uno sviluppo longitudinale parallelo alla costa, essi sono caratterizzati da superfici di abrasione, con margini interni corrispondenti a linee di riva riferibili a stazionamenti di livelli marini posti a quote maggiori rispetto a quelle attuali.

Le ripetute oscillazioni del livello di base, prodotte dalle fluttuazioni eustatiche pleistoceniche, hanno lasciato tracce evidenti sia nell'idrografia di superficie (terrazzamenti marini e fluviali, valli epigenetiche, sovraincisioni e interrimenti del talweg, ecc.) sia nel sottosuolo (morfologie fossili di falde superficiali e profonde), condizionando così la circolazione idrica sotterranea attuale.

In particolare, gli assetti strutturali acquisiti dalle formazioni geologiche ivi affioranti, e la notevole variabilità delle permeabilità che le caratterizzano, hanno causato l'instaurarsi di modalità di deflusso delle acque di falda notevolmente articolate, dando luogo a numerose manifestazioni sorgentizie, subaeree e sottomarine, e influenzando in maniera determinante i rapporti tra acqua dolce e acqua di mare.

Gran parte delle acque circolanti nell'ammasso carbonatico mesozoico murgiano trovano recapito nel Mar Piccolo (circa $2\div 2,5$ m³ /s), attraverso efflussi subacquei (noti anche come Citri), o in canali alimentati dalle acque venute a giorno da sorgenti subaeree di trabocco.

Fra le sorgenti subacquee, la principale manifestazione sorgentizia è rappresentata dal Citro Galeso, che eroga una portata di picco di circa 800 l/s con concentrazione salina dell'ordine di 4 g/l.

Il grande efflusso idrico subaereo è quello delle Sorgenti del Tara (con punte di 4 m³ /s), le cui acque si riversano nel Mare Ionio.

2.2.3.1 Lineamenti geomorfologici

L'Arco Ionico Tarantino è contraddistinto da evidenze geomorfologiche ben distinguibili, sia laddove affiora il basamento carbonatico cretacico sia dove lo stesso è coperto da depositi plio-quadernari, con elementi morfologici elementari che variamente associati concorrono a definire paesaggi differenti fra loro variamente interconnessi: il paesaggio carsico, l'idrografia superficiale e le gravine, i terrazzi marini (Figura 2.35).

Il passaggio morfologico della zona settentrionale, ove affiorano rocce carbonatiche mesozoiche, permeabili a grande scala per fessurazione ed intensamente carsificate, è quello caratteristico di un rilievo carsico, brullo e segnato da estese forme tettono-carsiche e fluvio-carsiche.

Al contrario, il settore meridionale, ove affiorano essenzialmente i depositi calcarenitici, sabbiosi ed argillosi plio-quadernari, è contraddistinto da molteplici superfici suborizzontali debolmente inclinate verso mare.

Queste superfici sono separate da scarpate, la cui morfologia dipende dai litotipi in cui sono modellate.

Infatti, a blande rotture di pendenza appena percettibili, dove la scarpata è modellata in formazioni argillose e sabbiose, si alternano scarpate piuttosto ripide, a gradoni alte qualche metro, dove la roccia in posto è calcarea o calcarenitica, disposte parallelamente all'attuale linea di riva, prodottesi a seguito delle oscillazioni glacioeustatiche del livello del mare e dei sollevamenti neotettonici.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

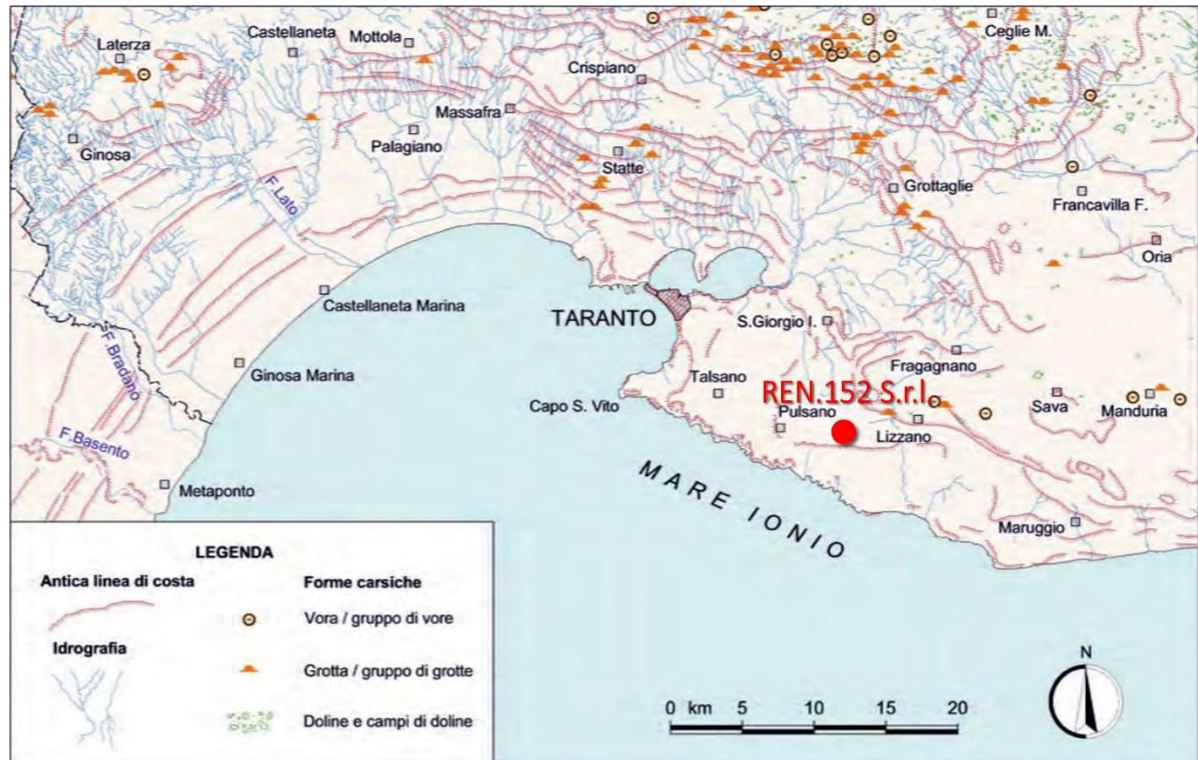


Figura 2.35 – Carta geomorfologica dell'Arco Ionico Tarantino

Sotto il profilo morfologico l'area in questione si inserisce all'interno di un contesto eminentemente costiero con dolci pendenze che convergono in direzione costa in un ambiente antropizzato.

L'area di studio è coinvolta in fenomeni di rimaneggiamento superficiale, evincendosi un livello di litologie e materiali riportati eteropici ed eterogenei di ricoprimento.

Le quote rilevate nell'area variano da 19 a 27 m. s.l.m. ma non è stata rilevata alcuna traccia di erosione anomala da parte delle acque superficiali.

La zona è costituita da depositi alluvionali più o meno recenti sedimentati e modellati dall'erosione superficiale delle acque e da fenomeni esogeni in generale. Sono di facies per lo più sabbiose – limose, con intercalazioni bio-organogene e livelli sabbioso limosi a cementazione variabile.

Si tratta in genere di strati metrici, di sabbie, sabbie limose variamente consistenti posti su limi argillosi passanti ad argille compatte nelle quali si imposta lenti o sottili livelli a componente limoso – sabbiosa i quali garantiscono un drenaggio delle acque di infiltrazione.

Tali alluvioni si sono sedimentati su terrazzi aventi differenti livelli di impostazione.

Sono individuabili nei luoghi limitrofi evidenze di paleoterrazzi soggetti a fenomeni di erosione che hanno impostato diverse linee di paleocosta poste a differenti quote in relazione alle variazioni del livello del mare nel corso del plio – pleistocene.

Nello specifico si evidenzia un contesto geomorfologico di tipo retrodunale. Dall'esame dell'assetto morfologico locale, emerge un accettabile grado di stabilità globale, non rilevandosi

evidenze di episodi franosi e/o di dissesto che possano comunque subire sfavorevoli evoluzioni a seguito della realizzazione di quanto in oggetto.

2.2.3.1.1 I terrazzi marini

Di importanza determinante per la comprensione della morfogenesi dell'area idrogeologica in esame è la conoscenza della successione degli eventi quaternari che hanno interessato i terreni della regione; tale successione è stata ricostruita attraverso l'individuazione e la correlazione delle antiche linee di costa e dei relativi terrazzi.

L'ampiezza dei terrazzi dipende, oltre che dalla frequenza dei movimenti relativi tra il mare e il continente, da fattori locali: essa è maggiore dove era minore l'acclività del substrato invaso dal mare durante le varie fasi trasgressive, dove era minore la resistenza offerta dalle rocce del substrato all'azione erosiva del mare e quindi più ampie le superfici di abrasione marina sottostanti ai depositi terrazzati, dove era maggiore l'entità degli apporti fluviali, ecc.

L'inclinazione dei terrazzi ha un comportamento generalmente inverso: è maggiore dove l'ampiezza è minore e viceversa.

La distribuzione dell'ampiezza dei terrazzi nelle diverse zone si è pressoché costantemente ripetuta a partire dal Pleistocene inferiore fino ai nostri giorni.

Ne risulta che, durante il Quaternario, si è avuta una costante tendenza a colmare il fondo della grande baia situata in corrispondenza della "fossa bradanica".

La natura litologica dei depositi terrazzati e la distribuzione verticale della granulometria sono condizionate dalla natura litologica del substrato e dalla granulometria degli apporti fluviali.

L'andamento della potenza dei depositi terrazzati nelle sezioni perpendicolari alle antiche linee di costa dipende essenzialmente da fattori caratteristici di ogni ciclo sedimentario; esso infatti si mantiene uniforme per i depositi terrazzati corrispondenti alla stessa linea di costa.

Assieme agli allineamenti in pianta delle antiche linee di costa, tanto più facilmente individuabili quanto maggiore è l'ampiezza dei terrazzi, l'andamento della potenza dei depositi terrazzati offre talora utilissimi elementi per correlare tratti delle stesse linee di costa interrotti dall'erosione continentale o marina, o situati a quote diverse a causa di movimenti verticali differenziali del continente.

Nel fondo delle baie a bassi fondali il mare ha compiuto soprattutto un lavoro di deposito (cordoni litorali e dune) e non si sono formate scarpate in corrispondenza dei massimi livelli raggiunti dal mare durante le fasi trasgressive.

L'assenza di scarpate in corrispondenza di antiche linee di costa è in altri casi dovuta allo smantellamento operato dall'erosione continentale e dall'azione erosiva del mare durante le successive trasgressioni.

False linee di costa di origine marina sono state segnate dal mare in fase di ritiro al piede di scarpate preesistenti e, quindi, a livello del mare non costante ma decrescente. È frequente il caso in cui non esista concordanza in numero ed altitudine tra le antiche linee di costa che si riesce ad osservare in zone anche contigue.

La mancanza di concordanza talora è solo apparente, per esempio quando è intervenuto lo smantellamento di tratti di antiche linee di costa ad opera dell'erosione continentale o marina; in altri

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

casi è invece effettiva, per esempio quando si sono verificati movimenti differenziali del continente tra le varie zone.

In depositi terrazzati, con linee di costa comprese tra circa 150 m e 400 m e trasgressivi su argille azzurre marnose e calcareniti calabriano-siciliane, sono state rinvenute microfaune generalmente povere e a carattere temperato-freddo, caratterizzate costantemente dalla presenza, quasi sempre rara, di *hyaline balthica*.

Si attribuiscono tali depositi al Siciliano.

In depositi terrazzati con linee di costa comprese tra 20 m e 100 m e trasgressivi su calcari cretacei, argille e calcareniti calabriano-siciliane sono stati rinvenuti numerosi *Cibicides lobatulus*, frequenti in terreni attribuiti al Tirreniano e al Milazziano.

Sulla base dei soli dati micropaleontologici ed a causa delle lacune stratigrafiche, è impossibile distinguere quali oscillazioni originanti gli spostamenti delle antiche linee di costa sono dovute a movimenti del continente e quali a movimenti glacioeustatici del mare.

Nell'area considerata le più antiche linee di costa del mare quaternario sono situate oltre i 400 m; l'entità delle singole oscillazioni tra il mare e il continente è spesso molto elevata (oltre 100 m).

Si aggiunga che le antiche linee di costa non si rinvergono ovunque alla stessa quota e in numero uguale.

Per le ragioni sopra esposte è giocoforza necessario invocare movimenti differenziali del continente, interferenti o meno con movimenti glacioeustatici del livello mare e conducenti in definitiva ai forti sollevamenti postcalabriani della regione. I terrazzi che si sviluppano in corrispondenza di tutte le formazioni affioranti a partire da quota 450 m fino a 5 m s.l.m., sono delimitati spesso da un evidente gradino che, a seconda dei luoghi, è inciso parzialmente o totalmente fino ad intaccare le formazioni più antiche.

Tali elementi morfologici presentano una notevole armonia nello sviluppo areale delle forme, con andamento arcuato delle paleorive pressoché parallelo all'attuale linea di riva.

Sul bordo orientale dell'area i relativi terrazzamenti assumono forme ed estensione variabili e articolate, segnatamente lungo i margini delle Murge tarantine costituite dalle compatte rocce carbonatiche del Cretaceo, dove le scarpate delle paleorive tendono ad avvicinarsi contornando tali rilievi, originando promontori e insenature anche di notevole ampiezza, come si nota a monte del Mar Piccolo.

Alcune di queste superfici corrispondono a blocchi ribassati verso il mare delle unità carbonatiche che costituiscono le Murge.

Altre superfici sono intagliate tanto sulle unità carbonatiche cretache, tanto su quelle calcarenitiche e sabbioso-argillose plio-pleistoceniche.

2.2.3.2 Uso del suolo

Un suolo in condizioni naturali fornisce al genere umano i servizi ecosistemici necessari al proprio sostentamento:

- servizi di approvvigionamento (prodotti alimentari e biomassa, materie prime, etc.);

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, etc.);
- servizi di supporto (supporto fisico, decomposizione e mineralizzazione di materia organica, habitat delle specie, conservazione della biodiversità, etc.) e servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale, etc.).

Allo stesso tempo è anche una risorsa fragile che viene spesso considerata con scarsa consapevolezza e ridotta attenzione nella valutazione degli effetti derivanti dalla perdita delle sue funzioni; le scorrette pratiche agricole, zootecniche e forestali, le dinamiche insediative, le variazioni d'uso e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali globali possono originare gravi processi degradativi che limitano o inibiscono totalmente la funzionalità del suolo e che spesso diventano evidenti solo quando sono irreversibili, o in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso ed economicamente poco vantaggioso il ripristino.

Il **consumo di suolo** è monitorato dal **Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente** che ogni anno realizza il Rapporto nazionale "*Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*".

È un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale.

Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative.

Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

La copertura del suolo è un concetto collegato ma distinto dall'uso del suolo.

Per *copertura del suolo* si intende, infatti, la copertura biofisica della superficie terrestre.

Una definizione viene dalla direttiva 2007/2/CE: la copertura fisica e biologica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici.

L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale.

Le altre forme di copertura artificiale del suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso l'asportazione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione e la compattazione dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto.

L'*uso del suolo* è, invece, un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La **Direttiva 2007/2/CE** lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio ad uso residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, quindi, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, fabbricati, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie ed altre infrastrutture, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane.

Tale definizione si estende, pertanto, anche in ambiti rurali e naturali ed esclude, invece, le aree aperte naturali e seminaturali in ambito urbano.

Il consumo di suolo *netto* è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuti a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro.

Tuttavia, i processi di rigenerazione dei suoli sono rari, complessi e richiedono notevoli apporti di energia e tempi lunghi per ripristinare le condizioni intrinseche del suolo prima della sua impermeabilizzazione.

2.2.3.3 Rilievi delle produzioni agricole di pregio

È stata condotta un'analisi delle produzioni agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico facendo riferimento all'area di impianto fotovoltaico ed alla sottostazione di trasformazione step-up ed estendendo l'indagine al buffer di 500 metri dalle particelle indicate.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

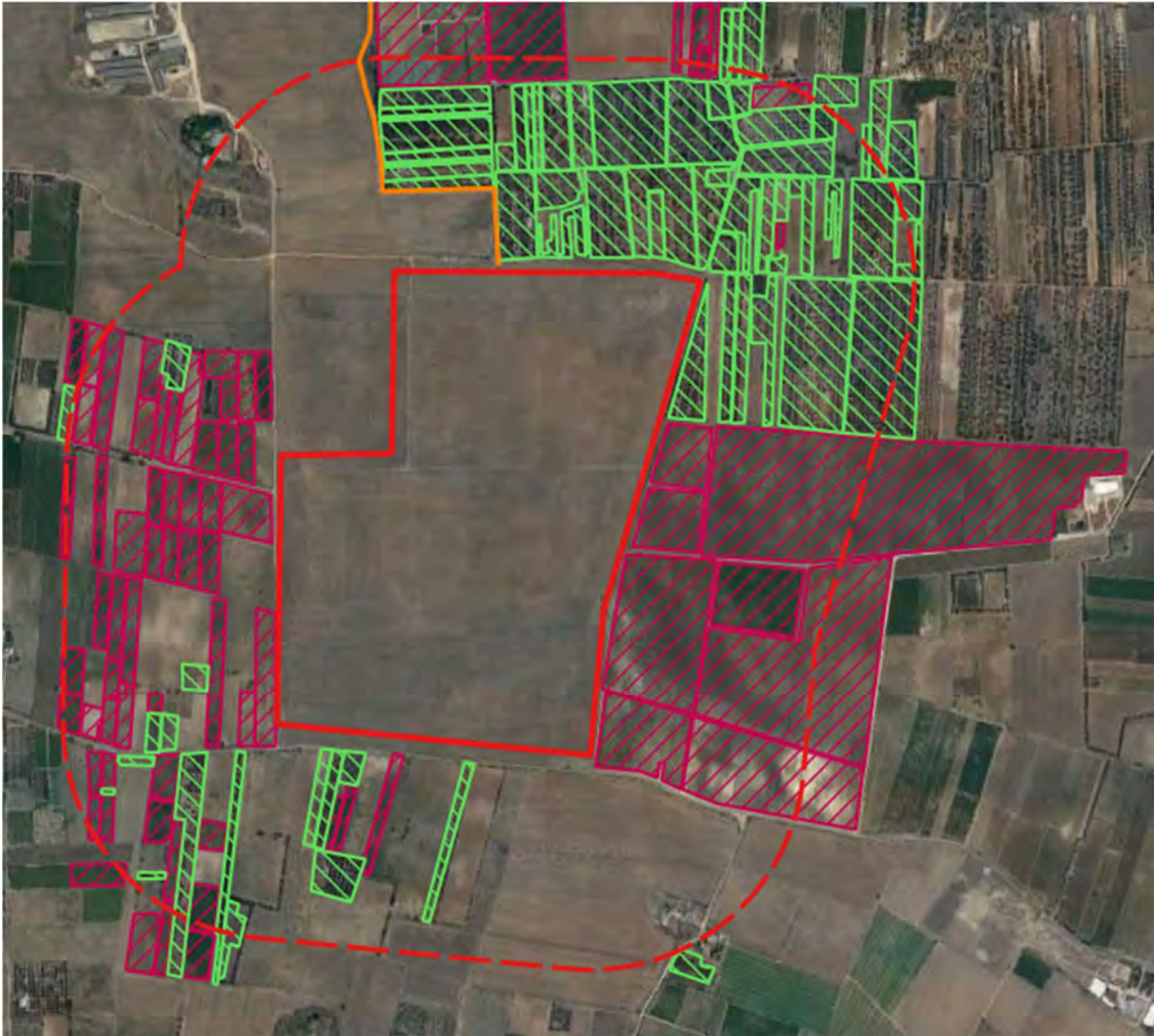


Figura 2.36 – Inquadramento dell'impianto di generazione fotovoltaica su ortofoto (rosso: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosso tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

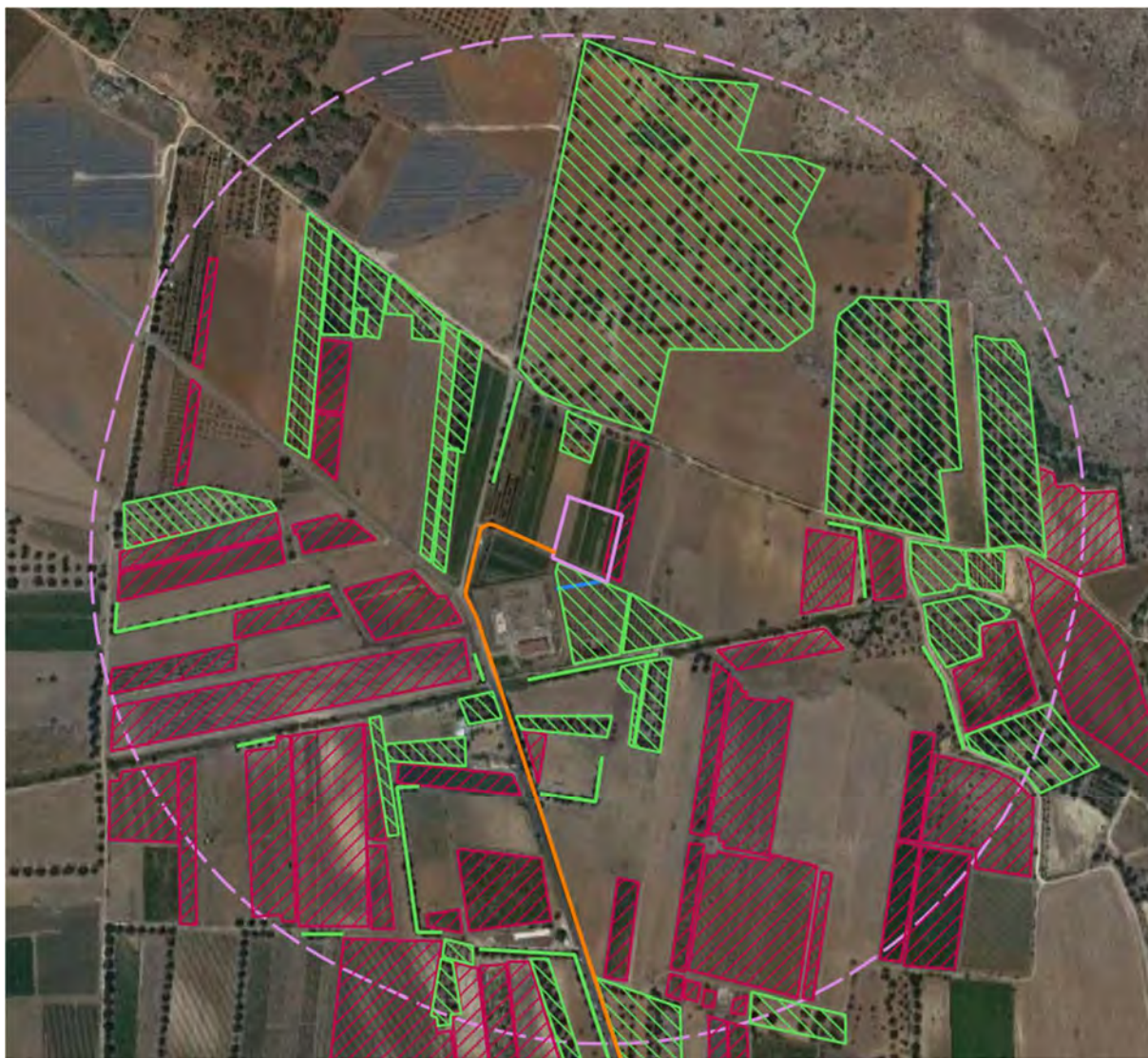


Figura 2.37 – Inquadramento delle particelle per la stazione di step-up su ortofoto (rosa: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosa tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti).

Sono state censite prevalentemente due tipologie di coperture vegetali che potrebbero essere teoricamente destinate alle colture di pregio ossia uliveti e vigneti.

L'area è caratterizzata dalla presenza di numerosissimi uliveti che differiscono per età delle piante, sesto d'impianto più o meno regolare, densità e dimensioni.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.38 – Localizzazione degli uliveti intorno all'area di progetto

A nord e a nord-est dell'area che sarà destinata ad ospitare il parco fotovoltaico, sono presenti prevalentemente piccoli uliveti con caratteristiche differenti spesso disetaneiformi ed adulti.

Spesso il sesto d'impianto è intervallato da altre specie di fruttiferi (mandorlo, fico, e fico d'india) e in alcuni casi all'interno di una cornice di ulivi adulti è stato impiantato un giovane uliveto.

Gli altri uliveti sono localizzati a sud dell'area di progetto ed hanno prevalentemente sesto d'impianto di tipo regolare.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Gli uliveti sono uniformemente distribuiti intorno alle particelle di progetto della stazione di step-up: l'uliveto localizzato a nord dell'area è rado e disetaneo, invece ad ovest e a sud dell'area di impianto gli uliveti sono caratterizzati dal sesto regolare anche se spesso sono costituiti da poche file. Ad est sono localizzati uliveti spesso aventi sesto regolare.

Relativamente alla componente dei vigneti la planimetria seguente mostra la distribuzione dei vigneti nel buffer di 500m intorno all'area di progetto del parco fotovoltaico.

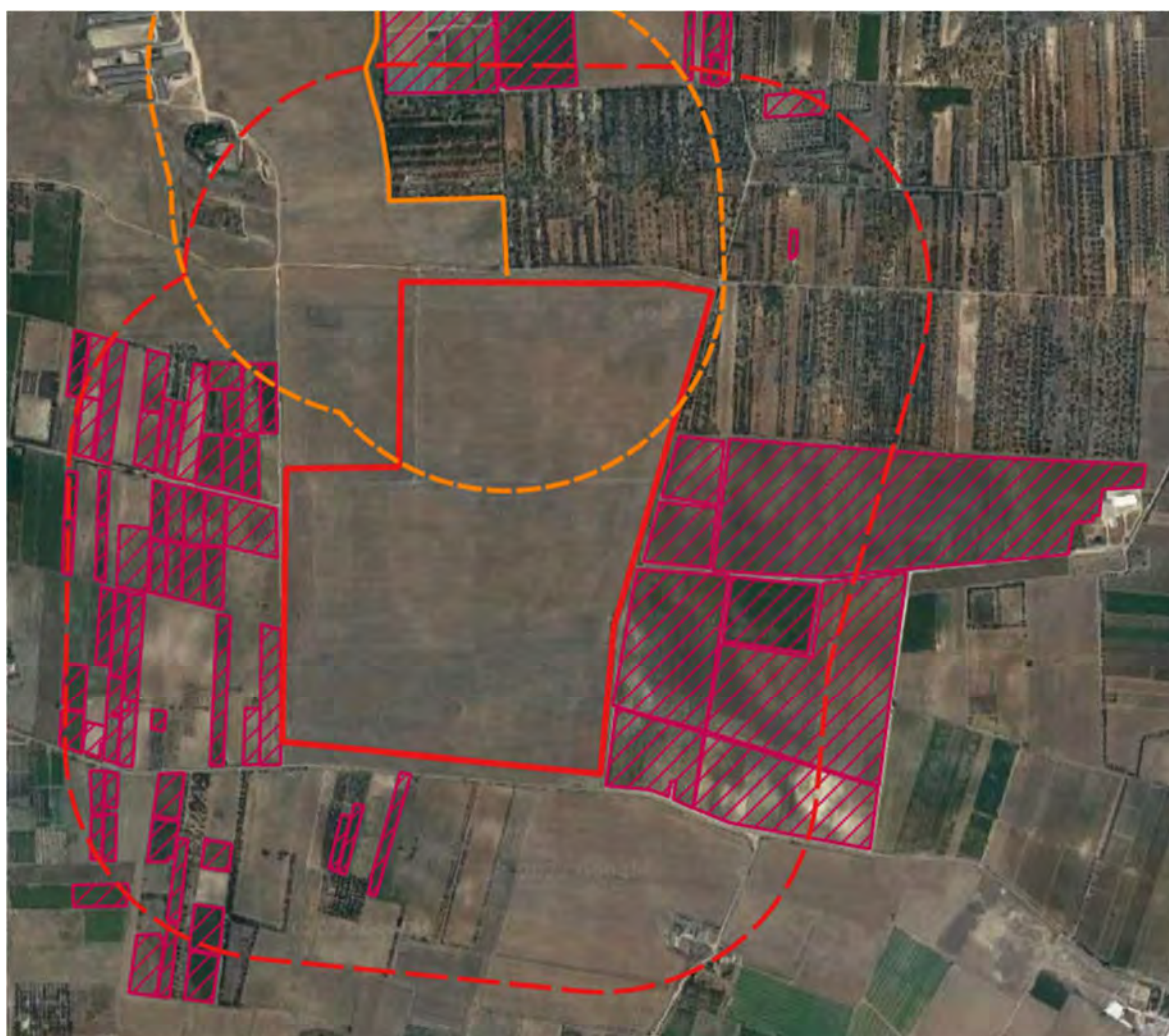


Figura 2.39 – Localizzazione dei vigneti intorno all'area di progetto

Gli uliveti sono distribuiti prevalentemente ad est e ad ovest dell'area.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Alcuni vigneti sono circondati da alberi di ulivo, molti sono irrigui ed è stato rilevato un giovane impianto di neo-realizzazione

Relativamente alla componente dei vigneti la planimetria seguente mostra invece la distribuzione dei vigneti nel buffer di 500m intorno all'area della stazione di step-up.

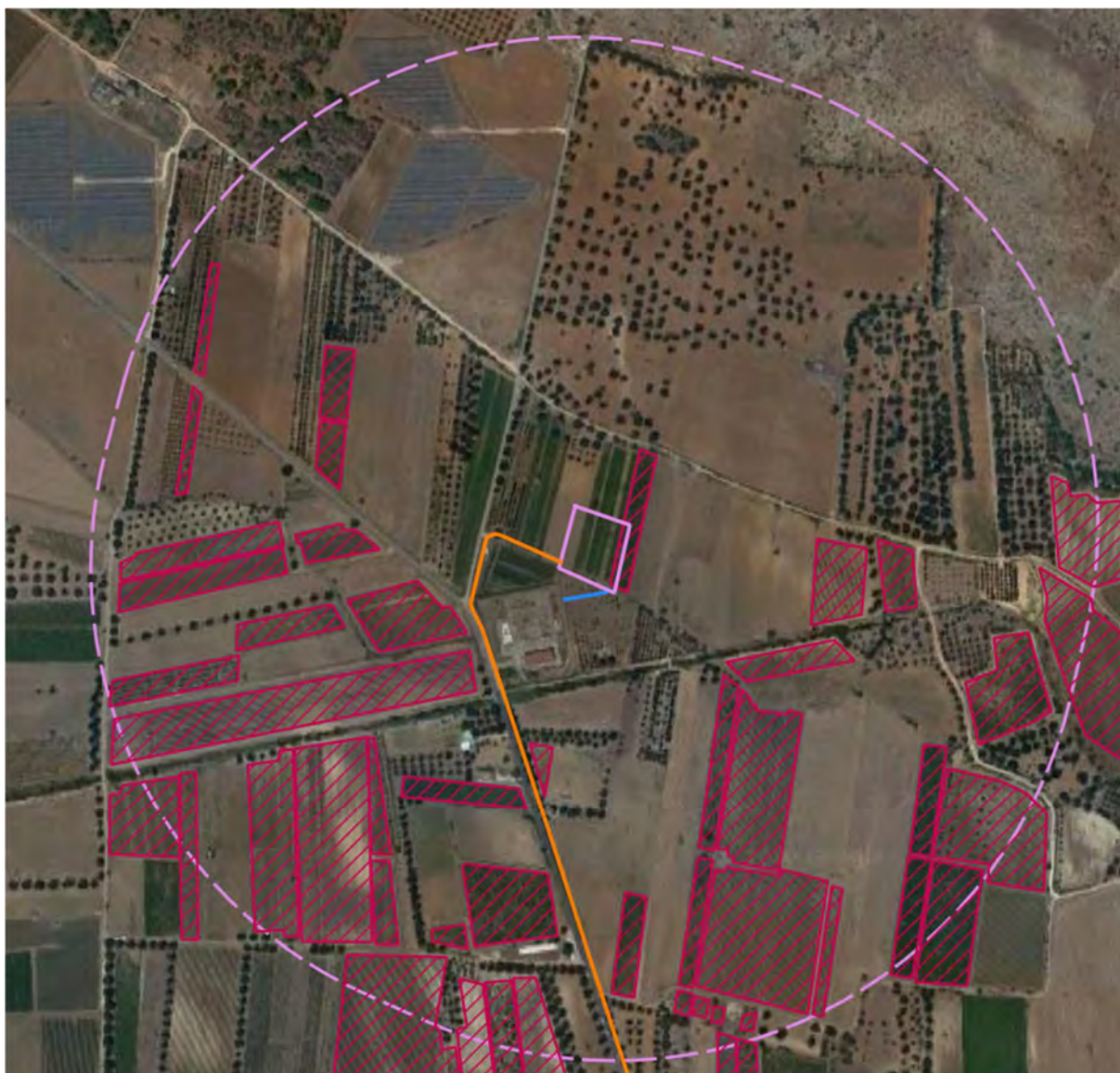


Figura 2.40 – Localizzazione dei vigneti intorno all'area della stazione di step-up

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

2.2.4 Geologia e Acque

2.2.4.1 Geologia

La configurazione geologico-strutturale dell'Arco Ionico Tarantino è definita da un'impalcatura di rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo superiore, ascrivibile alla formazione del Calcarea di Altamura, quindi a successioni carbonatiche di piattaforma interna, su cui poggiano in trasgressione, con lieve discordanza angolare, lembi discontinui e di diverso spessore sia di unità marine plio-pleistoceniche (Calcareniti di Gravina ed Argille Subappennine), sia di unità marine terrazzate pleistoceniche (Supersintemi).

Localmente affiorano anche sedimenti alluvionali e costieri olocenici.

Dal rilevamento geologico si evince che si tratta di un contesto pianeggiante con tenue e dolci degradazioni della superficie. Tenui avvallamenti si alternano a blandi paleo terrazzi e paleo dune, retaggio di un contesto deposizionale costiero – retrodunale.

Nell'area di intervento affiora una formazione sedimentaria marina terrazzata, costituita da sabbie a grado di cementazione variabile, di colore bianco – avano, limi sabbiosi grigi e argille verdastre con spessori variabili e rapporti eteropici laterali compatibili alle condizioni di sedimentazione e diagenesi alle quali sono state soggette (**Argille del Bradano denominate "Argille Subappenniniche"**), sovrapposti a termini calcarenitici – sabbiosi (**Calcarenite di Gravina**) che si impostano su Calcarea cretaceo (**Calcarea di Altamura**).

Esse appartengono ai depositi marini pleistocenici in facies di sabbie, sabbie limo-argillose di colore dal giallo-ocra al marrone talora con sfumature grigiastre, con sporadici livelli e/o lenti di conglomerati ad elementi generalmente minuti (cfr. Figura 2.41 – Stralcio carta geologica e Figura 2.42 – Stralcio carta geologica di dettaglio)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Ubicazione area

LEGENDA

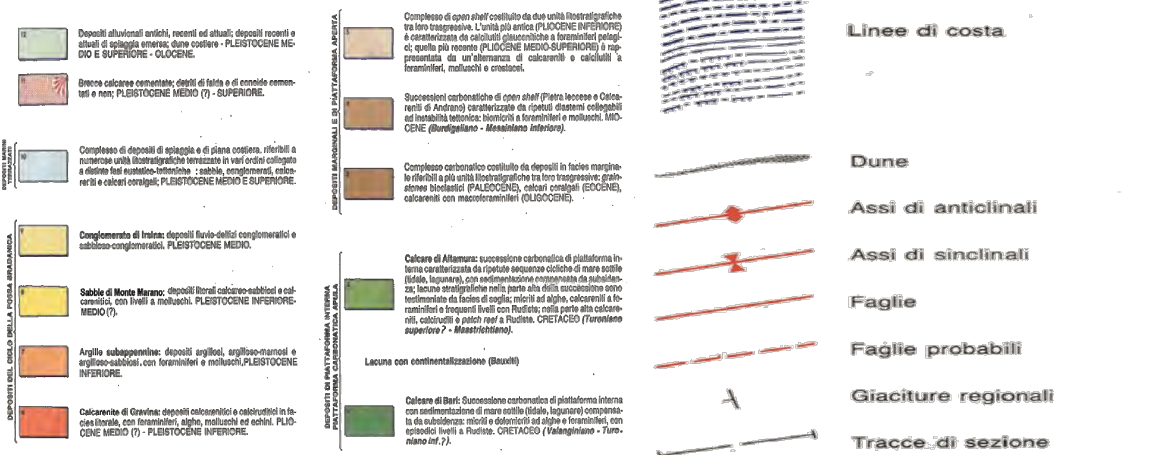


Figura 2.41 – Stralcio carta geologica

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

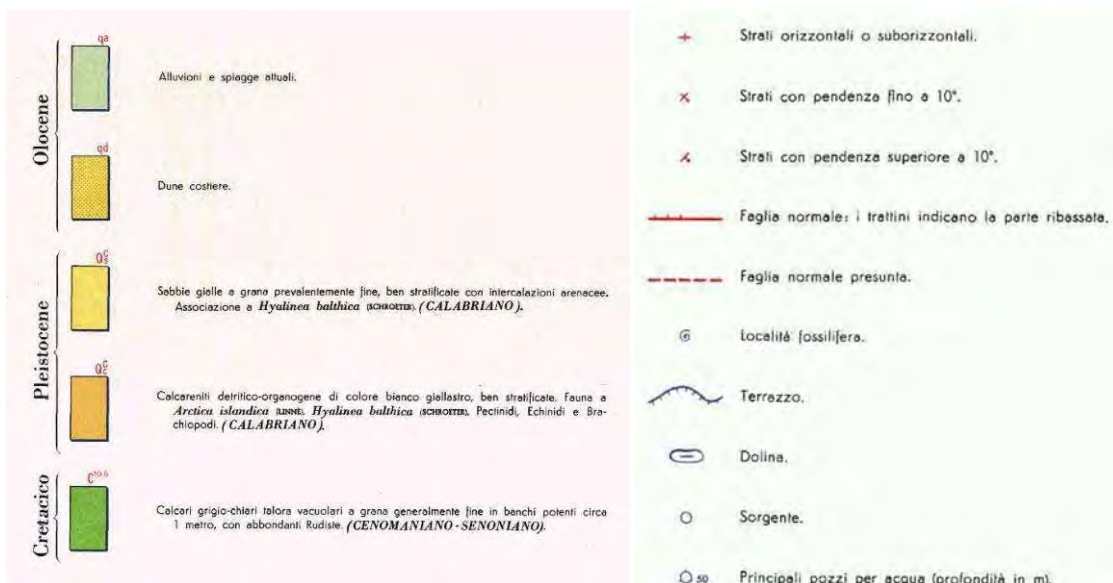


Figura 2.42 – Stralcio carta geologica di dettaglio

2.2.4.1.1 I calcari del Cretacico

I calcari del Cretacico (Calcarea di Altamura, Cretaceo sup.) affiorano in modo più o meno continuo a NE di Taranto lungo l'asse Crispiano-Grottaglie Manduria.

Nell'area in esame, questa formazione è rappresentata da una sequenza stratificata di calcari compatti, ceroidi, grigio nocciola talvolta rosati, calcari cristallini, vacuolari e localmente calcari dolomitici.

In generale, sono presenti calcari micritici in cui sono immersi intraclasti e resti fossili di Rudiste e di grossi foraminiferi.

Localmente, la successione carbonatica si presenta fessurata con evidenti fenomeni di erosione per dissoluzione carsica; le superfici di frattura sono sempre incrostate da una patina rossastra e, localmente, giallastra a composizione limonitica.

2.2.4.1.2 Le formazioni plio-pleistoceniche

Sui calcari del Cretacico, a valle della scarpata murgiana, si conservano le testimonianze di un'avanzata del mare sulle terre, emerse per buona parte del Cenozoico.

La trasgressione plio-pleistocenica consentì l'accumulo in ambiente costiero delle Calcareniti di Gravina e in quello epipelagico delle Argille subappennine.

Nel loro complesso, questi depositi di copertura sono costituiti da litotipi meno cementati rispetto alle rocce del substrato sottostante, su cui giacciono con contatti inconformi e talora con la presenza di un conglomerato di transizione basale.

Nell'area in esame le Calcareniti di Gravina (Pliocene sup.-Pleistocene inferiore), spesse al massimo una cinquantina di metri, sono costituite da calcareniti bioclastiche, di colore bianco-giallastro, con un tenore dei carbonati molto elevato (80-99%).

L'assortimento granulometrico ed il grado di diagenesi dei suddetti litotipi sono molto variabili: da una granulometria medio grossolana si passa ad una mediofine, da un litotipo a consistenza lapidea ad una sorta di sabbione debolmente cementato, talora facilmente frantumabile.

In affioramento le Calcareniti di Gravina sono presenti nella zona pedemurgiana, raggiungendo i maggiori spessori nella zona fra Massafra e Crispiano e nell'area fra Francavilla Fontana e Manduria.

Talora si ritrovano solo nel sottosuolo, interposte fra i calcari cretacei e le Argille subappennine, mentre all'intorno del Mar Piccolo sono spesso assenti anche in profondità, e nel caso in cui sono presenti hanno spessori ridotti.

Come noto, le Calcareniti di Gravina passano in continuità stratigrafica verso l'alto e lateralmente alle Argille subappennine (Pliocene sup. - Pleistocene medio), definite da argille fortemente consistenti, a frattura concoide, marne argillose, argille marnose e siltose grigio-azzurrognole, fossilifere e con un abbondante tenore di carbonati.

A diverse altezze stratigrafiche sono presenti intercalazioni sabbiose di colore grigio-azzurro e talora grigioverdastro.

Questa formazione si presenta generalmente compatta ed interessata da discontinuità sia singenetiche, quali i piani di stratificazione suborizzontali, con spaziature da decimetriche a centimetriche, sia secondarie, sub-verticali, prodottesi durante il sollevamento neotettonico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Di norma la porzione più superficiale della formazione, per uno spessore di qualche metro, è caratterizzata da una colorazione ocracea - marroncino chiara, con fiamme di ossidazione dovute a fenomeni di alterazione fisico-chimica (COTECCHIA, 1971; CAFARO & COTECCHIA, 2001).

Inoltre, a luoghi, nella parte più alta, sono presenti anche croste ricche di carbonati e/o solfati. Lo spessore della formazione è molto variabile: da pochi metri si passa a 250 m a NE di Taranto e ad oltre i 700+800 m approssimandosi verso la Fossa Bradanica.

Essa affiora nell'area di Grottaglie e di Montemesola, dove sono presenti grandi cave; altri affioramenti si rinvencono nella zona delle Saline di Taranto e lungo la costa del Mar Piccolo in corrispondenza della scarpata del terrazzo marino ivi presente.

2.2.4.1.3 I depositi marini terrazzati pleistocenici

I Depositi marini terrazzati, ascrivibili ai Supersintemi marini del Pleistocene medio-superiore, poggiano in discordanza su superfici di abrasione, poste a quote diverse degradanti verso il Mare Ionio, incise nel substrato mesozoico o nei depositi plio-pleistocenici.

In affioramento nella città di Taranto e su tutta la fascia costiera orientale e nel relativo entroterra, i Depositi marini terrazzati sono costituiti da calcareniti grossolane organogene di colore grigio biancastro o giallastro, massicce e in facies tipo panchina, nonché da conglomerati e sabbie a stratificazione in prevalenza sub-orizzontale, ma a luoghi incrociata/laminata, con un grado di diagenesi variabile da luogo a luogo.

Inoltre, localmente sono presenti croste fortemente diagenizzate per effetto dei fenomeni di evapotraspirazione che danno luogo a livelli superficiali caratterizzati da elevatissime resistenze meccaniche.

I Depositi marini terrazzati sono costituiti da sabbie e ghiaie con limo ed argilla nell'area ad Ovest di Taranto, mentre da ghiaie poligeniche con ciottoli ben arrotondati ed intercalazioni di livelli sabbiosi e limosi nell'area compresa tra Massafra ed il Bradano.

In generale, hanno uno spessore di pochi metri, ma localmente possono raggiungere spessori pari ad una decina di metri ed oltre, come ad Ovest del fiume Lato

Infine, alcune datazioni assolute sono state eseguite, con il metodo della racemizzazione degli aminoacidi e con analisi del rapporto U/Th, sulle calcareniti algali con *Strombus bubonius* Lamarck e *Cladocora caespitosa* (L) afferenti ai Depositi marini terrazzati affioranti lungo la fascia costiera ionica pugliese: i risultati ottenuti hanno indicato età non superiori a 125 mila anni.

2.2.4.1.4 Le coperture oloceniche

I depositi di copertura quaternari recenti (Olocene recente e attuale) sono costituiti sia dai sedimenti alluvionali presenti nel fondovalle delle incisioni morfologiche, sia dai depositi lagunari e palustri nelle zone retrodunari e dei bacini chiusi, nonché dai depositi delle dune costiere attuali e recenti che costituiscono zone topograficamente più elevate rispetto alle aree retrostanti (Figura 2.43).

I depositi alluvionali sono formati da elementi eterometrici di varia natura comprendenti limi, sabbie e ciottoli derivanti dalla disgregazione del substrato e dei terreni di copertura, con l'ulteriore apporto di materiale fine residuale (le terre rosse).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

I depositi dei sistemi di spiaggia sono rappresentati da una serie di cordoni dunari riconoscibili tanto a Nord quanto a Sud del capoluogo ionico, attribuibili a tre distinte fasi di morfogenesi costiera manifestatesi circa 6000÷2500 e in corrispondenza dell'attuale (DINI et alii, 1996; 2000; MASTRONUZZI et alii, 1989).

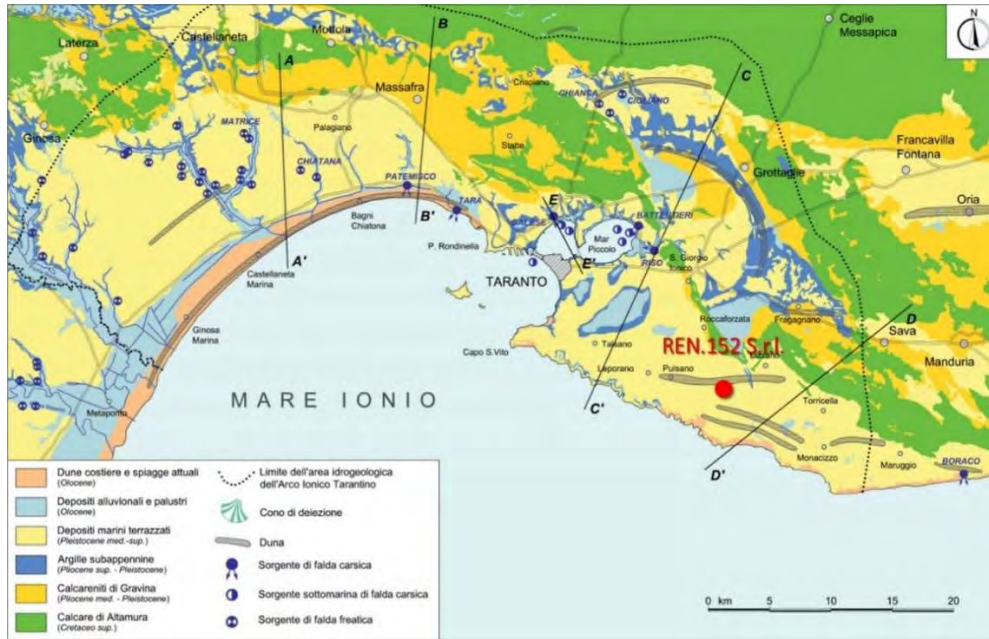


Figura 2.43 – Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino

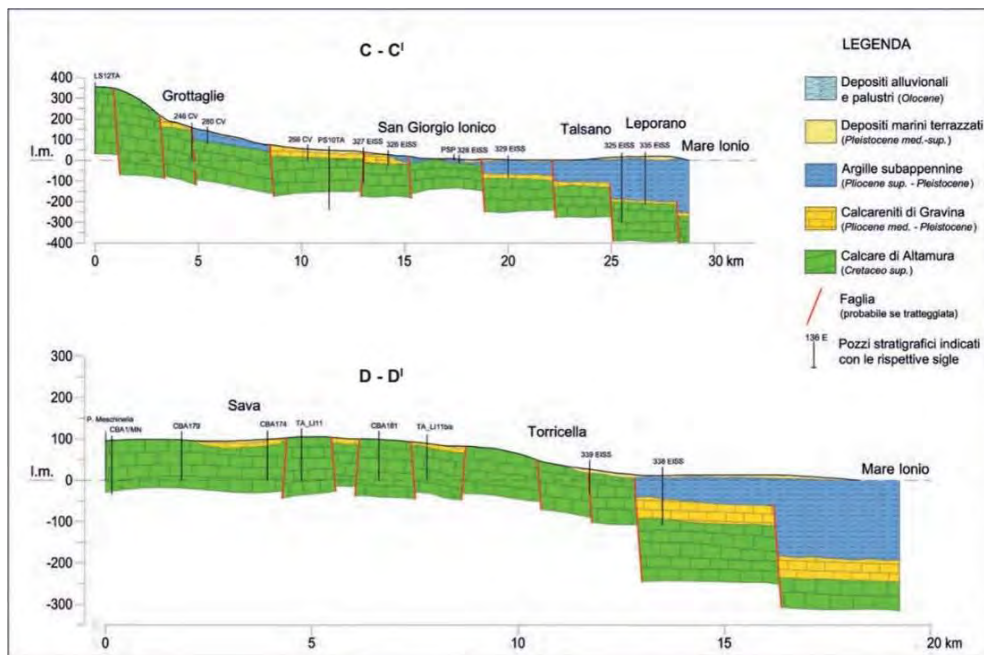


Figura 2.44 – Sezioni litostratigrafiche C-C' e D-D' dell'Arco Ionico Tarantino, le cui tracce sono indicate in Figura 2.43.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

2.2.4.2 Sismicità

La Mappa delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani, redatta a partire dalla banca dati macrosismici del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (GNDT) e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia, e rappresentata relativamente alla Regione Puglia nella figura seguente, evidenzia per l'intera Provincia di Taranto il manifestarsi in passato di terremoti con modesti livelli di soglie di danno (pari a 8).

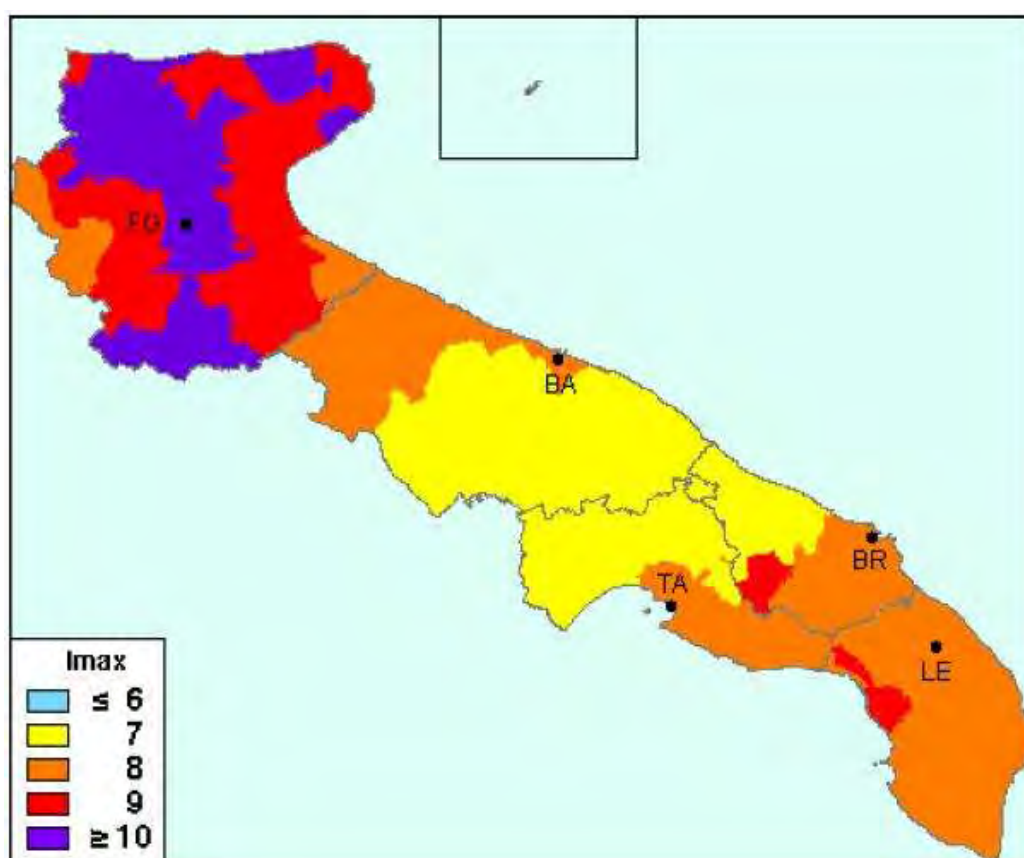


Figura 2.45 – Puglia, mappa del livello delle soglie di danno. $I_{max} < 6$ danni pressoché inesistenti, $I_{max} > 10$ danni elevati alle costruzioni.

Dalla Carta della pericolosità sismica nel territorio nazionale, riportata nella figura seguente, si evidenzia una pericolosità media compresa tra il VI ed il VII grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS) in corrispondenza di Taranto.

L'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003: «*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.*» (Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'08/05/2003 - Supplemento Ordinario

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

n. 72) ha determinato una nuova classificazione sismica del territorio italiano, dalla quale si evince che il Comune di Taranto è ubicato in Zona n. 3 ossia con valori di accelerazione orizzontale (ag/g) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni inferiori a 0,05, come riportato nell'Allegato 1 della succitata Ordinanza.

Tale zonizzazione sismica non pone particolari necessità di una maggiore attenzione nella caratterizzazione stratigrafica e nella determinazione degli spessori delle litologie a differente comportamento sismico in relazione alle singole proprietà di liquefacibilità delle litologie incoerenti.

Per quanto riguarda l'area provinciale di Taranto, la situazione è riportata nella tabella seguente:

Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo la classificazione dei decreti fino al 1984	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi dell'O.P.C.M. (2003)
16073001	Avetrana	4	4	4
16073002	Carosino	4	4	4
16073003	Castellaneta	4	3	3
16073004	Crispiano	4	3	3
16073005	Faggiano	4	4	4
16073006	Fragagnano	4	4	4
16073007	Ginosa	4	3	3
16073008	Grottaglie	4	4	4
16073009	Laterza	4	3	3
16073010	Leporano	4	4	4
16073011	Lizzano	4	4	4
16073012	Manduria	4	4	4
16073013	Martina Franca	4	4	4
16073014	Maruggio	4	4	4
16073015	Massafra	4	3	3
16073016	Monteiasi	4	4	4
16073017	Montemesola	4	4	4
16073018	Monteparano	4	4	4
16073019	Mottola	4	3	3
16073020	Palagianello	4	3	3

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo la classificazione dei decreti fino al 1984	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi dell'O.P.C.M. (2003)
16073021	Palagiano	4	3	3
16073022	Pulsano	4	4	4
16073023	Roccaforzata	4	4	4
16073024	San Giorgio Ionico	4	4	4
16073025	San Marzano S. G.pe	4	4	4
16073026	Sava	4	4	4
16073027	Taranto	4	3	3
16073028	Torricella	4	4	4
16073029	Statte			3

Tabella 2.9 – Classificazione sismica della Provincia di Taranto.

2.2.4.3 Acque

Per la componente “acqua” si procede ad un’analisi dell’ambiente idrico della zona di interesse per accertare la presenza dei principali corsi d’acqua, sia superficiali (corsi d’acqua, invasi, risorgive ecc.) che sotterranei (falde e sbocchi di falde), nonché le aree a pericolosità idraulica più elevata.

2.2.4.3.1 Idrografia ed idrogeologia del territorio

La natura carsica del territorio tarantino spiega la sua ricca idrografia sotterranea, sia superficiale che profonda.

Per un gioco di sovrapposizione di strati a diversa permeabilità la falda acquifera riemerge lungo il litorale, dando origine ora a risorgive sottomarine (i citri del Mar Piccolo) ora a corsi d’acqua, come il Tara, il Galeso, il Cervaro ed i molti rigagnoli che bagnano (molte però di queste sono state interrato o si sono attualmente prosciugate) le forre dislocate lungo il litorale ad Est della città.

Si tratta in ogni caso di corsi d’acqua che dopo un breve percorso si versano in mare.

Le risorgive dotate di maggiore portata sono quelle del Lenne e, soprattutto, del Lato, che attraversano la pineta litoranea occidentale in uno scenario molto accattivante ed affatto singolare per la regione pugliese.

Sempre lungo le aree litoranee o para-litoranee la presenza di una falda freatica molto superficiale, poggiante su uno strato di argille impermeabili, è stato all’origine del triste fenomeno dell’impaludamento stagionale, che sino alla fine del secolo XIX ne dominava il paesaggio, inoltre la forte insolazione conferiva ad alcune di queste aree le caratteristiche delle saline.

Nell’area tarantina le rocce affioranti sono in prevalenza permeabili per porosità o per fessurazione.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il primo tipo di permeabilità è presente nella Calcarenite di Gravina, nelle Calcareniti di M. Castiglione e nei sedimenti grossolani e psammitici che si sviluppano prevalentemente in corrispondenza delle dune costiere.

Inoltre, in alcuni casi il Calcarea di Altamura, soprattutto se ricco di resti fossili, può avere una permeabilità primaria, invece, in questa formazione si sviluppa una porosità per fessurazione, cioè secondaria, che interessa tutti gli affioramenti della zona.

L'Argilla del Brandano ed i limi lagunari e palustri quaternari sono sedimenti impermeabili che hanno in superficie una estensione notevolmente più limitata; le maggiori esposizioni di questi litotipi si hanno nei dintorni di Montemesola e di Monteparano e tra Mottola e le Murge.

La grande diffusione delle rocce permeabili determina un più o meno rapido e completo assorbimento dell'acqua meteorica che nella zona cade con una media annua oscillante tra 450 e 575 mm circa e tale processo, cui concorrono talora anche cavità come le vore, causa la mancanza di una vera e propria idrografia superficiale su gran parte dell'area tarantina.

Pertanto, i canali e le gravine che incidono il Calcarea di Altamura e le calcareniti, spesso molto profondamente, sono percorsi dall'acqua soltanto in occasione di forti piogge, come accade ad esempio nelle gravine presenti a Nord di Palagianello e di Massafra e nelle Murge di Crispiano e Grottaglie.

Modesti corsi d'acqua si sviluppano dove affiorano sedimenti impermeabili, come il Fosso Galese ed il Canale d'Adiedda che sfociano nel Mare Piccolo, invece, i corsi d'acqua diventano più consistenti nel settore sud-occidentale dell'area, presso la costa, dove scorrono i fiumi Tara, Lenne e Lato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

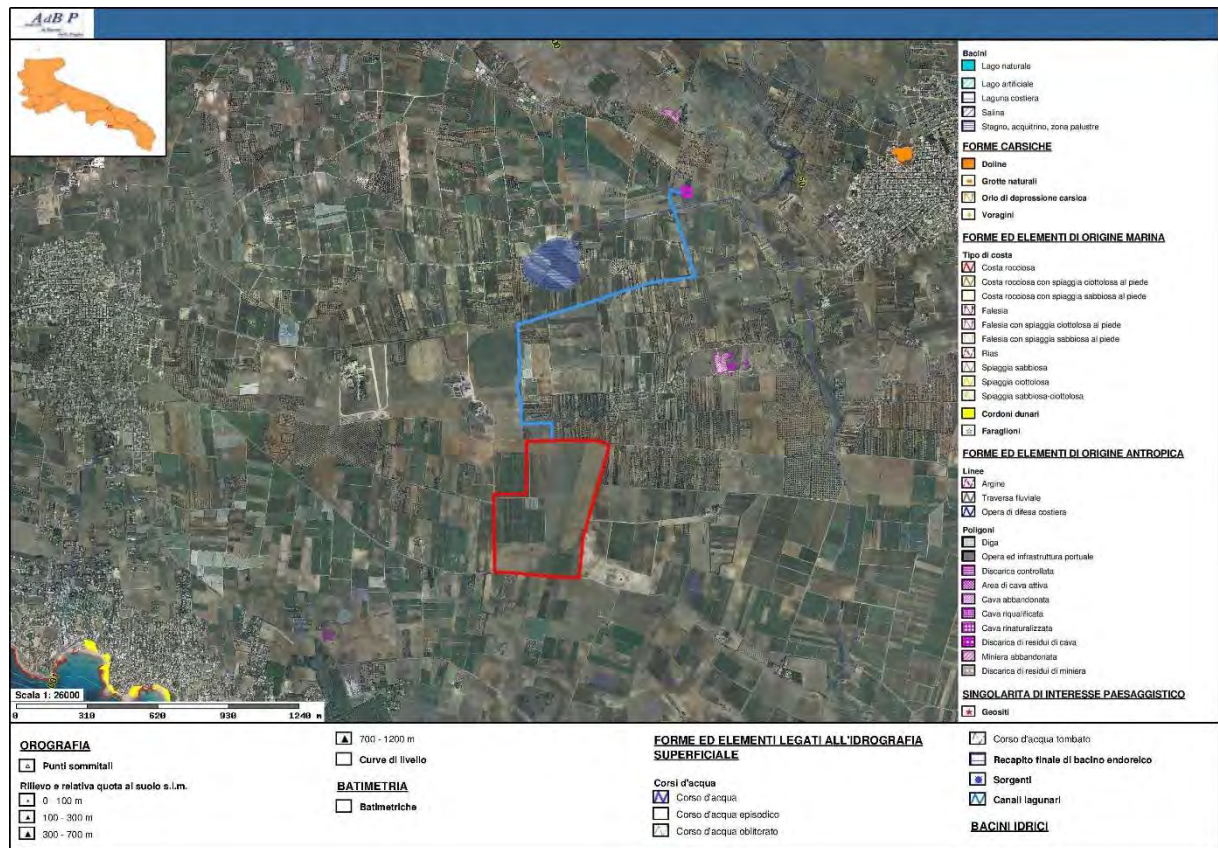


Figura 2.46 – Stralcio carta idrogeomorfologica del PAI

Gli ultimi due, tuttavia, sono parzialmente asciutti per lunghi periodi dell'anno in quanto il loro bacino più elevato è completamente privo di sorgenti; queste appaiono nel tratto più prossimo alla costa dove viene drenata l'acqua della falda superficiale, in genere però salmastra a causa dell'inquinamento operato dall'acqua marina.

In seguito a forti precipitazioni, si verificano ristagni d'acqua di estensione e durata variabili soprattutto in corrispondenza di aree impermeabili; tali aree un tempo erano in genere occupate da stagni, come la Salina Grande e la Salina Piccola a Sud Est di Taranto, in cui ora scorrono canali di bonifica.

Aree simili si trovano anche ad occidente di Taranto, lungo il mare e separate da questo da cordoni di dune, come la Palude di Vega e la Palude Fetido tra i fiumi Lenne e Lato.

In tutto il settore settentrionale del foglio Taranto ci sono rare segnalazioni di sorgenti, invece in corrispondenza delle Murge e più a Sud si hanno affioramenti, spesso estesi, del Calcare di Altamura e della Calcarenite di Gravina.

In base al loro tipo di alimentazione si possono distinguere due gruppi di sorgenti.

Al primo appartengono le sorgenti d'importanza limitata che traggono la loro origine dalle falde superficiali, mentre al secondo vanno riferite quelle connesse con la falda di base.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Tutte le sorgenti del primo gruppo riducono la loro portata durante l'estate e talora si prosciugano anche completamente.

Piccole sorgenti appartenenti al primo gruppo si rinvencono nella piana che si estende ad occidente di Taranto, esse sono dovute a semplice emergenza e si sviluppano lungo le lame e le gravine dove queste incidono le zone porose contenenti la falda freatica.

A Sud Est di Taranto, lungo la costa jonica sono state segnalate una serie di sorgenti appartenenti allo stesso gruppo, invece tra Crispiano e Grottaglie sgorgano sorgenti di una certa consistenza, che un tempo contribuivano a fornire l'acqua alla città di Taranto.

Al secondo gruppo appartengono sorgenti più consistenti che traggono origine dalla falda di base; esse si trovano nei dintorni di Taranto, presso la costa o sul fondo del mare e sono classificabili come sorgenti di trabocco per sbarramento oppure ascendenti.

La maggiore è la Sorgente Tara che sgorga presso Torre S. Domenico, circa 8 km a Nord Ovest di Taranto; essa dà origine al fiume omonimo, inoltre più ad Est, si ha la Sorgente Galese o Leggiadrezze collegata attraverso il fosso omonimo al Mare Piccolo.

A Sud della Galese si trova la Sorgente Lavandaia, poco a Nord Est la Sorgente Marangio e presso l'estrema sponda nord-orientale del Mare Piccolo la Sorgente Battentieri, che scaturisce in un avvallamento del suolo in numerose polle.

Inoltre, ad oriente del Mare Piccolo si rinviene la Sorgente Riso le cui polle sono raccolte in una vasca ampia circa 1.500 m² e l'acqua scende al Mare Piccolo attraverso un canale.

Un'altra tipologia di emersione della falda si ha con le sorgenti sottomarine, presenti sia nel Mare Piccolo che nel Mare Grande.

Nel primo esse prendono il nome di Citri, Citrelli o Citrezze e si trovano alle estremità orientali, a Sud Ovest del Convento Vecchio e nel settore settentrionale del bacino Est; inoltre sgorgano a qualche metro di profondità al di sotto del livello del mare.

Nel Mare Grande è ben noto l'Anello (Occhio) di S. Cataldo, affiorante poco a Sud del porto mercantile; questa sorgente è ben visibile anche a distanza, quando il mare è calmo, e l'acqua dolce si estende per circa 20 cm sull'acqua salata.

L'Anello di S. Cataldo rappresenta la più caratteristica sorgente carsica ascendente subacquea della regione.

Le caratteristiche delle rocce affioranti e l'idrologia superficiale sono indicatori di un'attiva circolazione idrica sotterranea presente nella zona.

Dalla perforazione di numerosi pozzi, alcuni dei quali raggiungono profondità relativamente elevate, avvenute negli anni '50 si è potuto osservare nell'area in esame la presenza di due tipi di falde idriche con caratteristiche diverse:

- le falde superficiali;
- la falda profonda o falda di base.

Le prime sono tutte quelle falde sorrette dai sedimenti impermeabili dell'Argilla del Bradano e le cui acque impregnano calcareniti, sabbie, ghiaie e conglomerati quaternari, aventi porosità e permeabilità primarie, inoltre possono trovarsi a profondità anche abbastanza elevate, ed in alcune

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

località anche maggiori di quanto non sia la falda di base sebbene siano localizzate in aree contigue della stessa regione.

Queste falde vengono a mancare dove affiorano il Calcarea di Altamura e la Calcarenite di Gravina in quanto l'acqua qui assorbita va ad impinguare la falda di base, inoltre, l'alimentazione delle falde superficiali è legata alle precipitazioni che avvengono nell'area stessa di affioramento delle rocce serbatoio.

Procedendo verso il margine degli affioramenti, la potenzialità delle falde diminuisce laddove lo spessore del serbatoio diventa minore per l'avvicinarsi dei degli strati sottostanti, crescendo invece in corrispondenza delle aree più depresse.

Alle falde superficiali si devono le numerose e piccole sorgenti, precedentemente elencate, che sgorgano talora lungo le lame e le gravine che incidono le aree pianeggianti, determinando una irregolare circolazione idrica nel sottosuolo che si ripercuote sui caratteri della falda.

Le falde superficiali generalmente sono sfruttate per limitate necessità locali e sono particolarmente sviluppate tra Crispiano e Grottaglie.

Nella fascia costiera a Sud Est di Taranto ed immediatamente a Nord della città, la falda superficiale è molto povera in prossimità degli affioramenti calcarei, mentre si arricchisce più a Sud presso la costa e a causa di accumuli modesti legati alle scarse precipitazioni e al debole spessore dei sedimenti permeabili (Calcarenite di M. Castiglione) sovrastanti le argille.

Questa caratteristica è testimoniata anche dalle numerose ma modestissime sorgenti, che si hanno lungo la costa, infatti, in questa zona le acque della falda superficiale sono estratte con pozzi o gallerie filtranti che in genere forniscono qualche litro al secondo.

A Nord Ovest di Taranto, tra la SS n. 7 e la costa, la falda superficiale si rinviene in serbatoi diversi, rappresentati da ghiaie e sabbie, e con capacità produttive crescenti da Nord a Sud e da Est a Ovest.

Questa falda inizia poco a valle degli affioramenti del Calcarea di Altamura e della Calcarenite di Gravina e la sua regolarità è alterata dalla presenza di lame e gravine che talora intaccano profondamente la roccia serbatoio dando luogo alle sorgenti sopra segnalate.

Nella zona sono stati realizzati vari pozzi con portate molto varie, fino ad un massimo di 4,5 l s⁻¹, inoltre, nella fascia più prossima alla costa, dove le argille che sorreggono la falda vengono a trovarsi a quote inferiori a quelle del livello del mare, le acque acquisiscono una salinità crescente essendo inquinata dall'acqua del mare.

Infine in corrispondenza dei cordoni di dune che si estendono ad occidente di Taranto si possono avere modesti accumuli di acque dolci.

Per falda di base o profonda si intende la falda che impregna i sedimenti che stanno al di sotto dell'Argilla del Bradano.

Tali sedimenti sono rappresentati dalla Calcarenite di Gravina a permeabilità primaria e dal Calcarea di Altamura a prevalente permeabilità secondaria.

Trattandosi della falda più ricca della regione riveste una notevole importanza economica sia per l'industria sia per l'agricoltura.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La circolazione diffusa dell'acqua è consentita da una fessurazione più o meno uniforme dei calcari e soltanto eccezionalmente si può avere una circolazione concentrata legata alla presenza di limitati sistemi di cavità carsiche.

Mentre nella maggior parte del territorio la falda è presente generalmente a pelo libero; nelle aree costiere essa si trova invece in pressione e può dare luogo a sorgenti di trabocco come quelle già segnalate di Tara, Galese, etc.

Anche i citri del Mare Piccolo e l'Anello di S. Cataldo del Mare Grande sono manifestazioni della falda di base, la cui area di alimentazione, oltre che comprendere le zone dove affiorano la Calcarenite di Gravina e soprattutto il Calcare di Altamura, si estende notevolmente verso Nord.

Il deflusso dell'acqua di questa falda, influenzata dal grado di fratturazione della roccia calcarea e dai sedimenti impermeabili costieri, non avviene in modo uniforme, esiste infatti nel sottosuolo uno spartiacque, avente direzione Nord Sud, che passa all'incirca in corrispondenza di Statte: ad oriente di questo l'acqua defluisce verso il Mare Piccolo, ad occidente scorre verso la sorgente Tara.

Come per altre aree della Puglia la falda di base poggia sull'acqua marina che invade la terraferma spingendosi a profondità che aumentano all'allontanarsi dalla costa, anche per l'elevata permeabilità dei calcari.

La superficie di contatto tra le due acque, cioè l'interfaccia, varia in ogni punto in funzione della differenza di densità esistente tra l'acqua dolce e l'acqua salata e dalla quota che la falda raggiunge sul livello del mare.

La profondità di questa superficie al di sotto del livello del mare è in media equivalente a circa 1/60 della distanza del punto in esame dalla costa, per cui la superficie di separazione acqua dolce - acqua salata si abbassa per ogni chilometro di circa 15 m.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

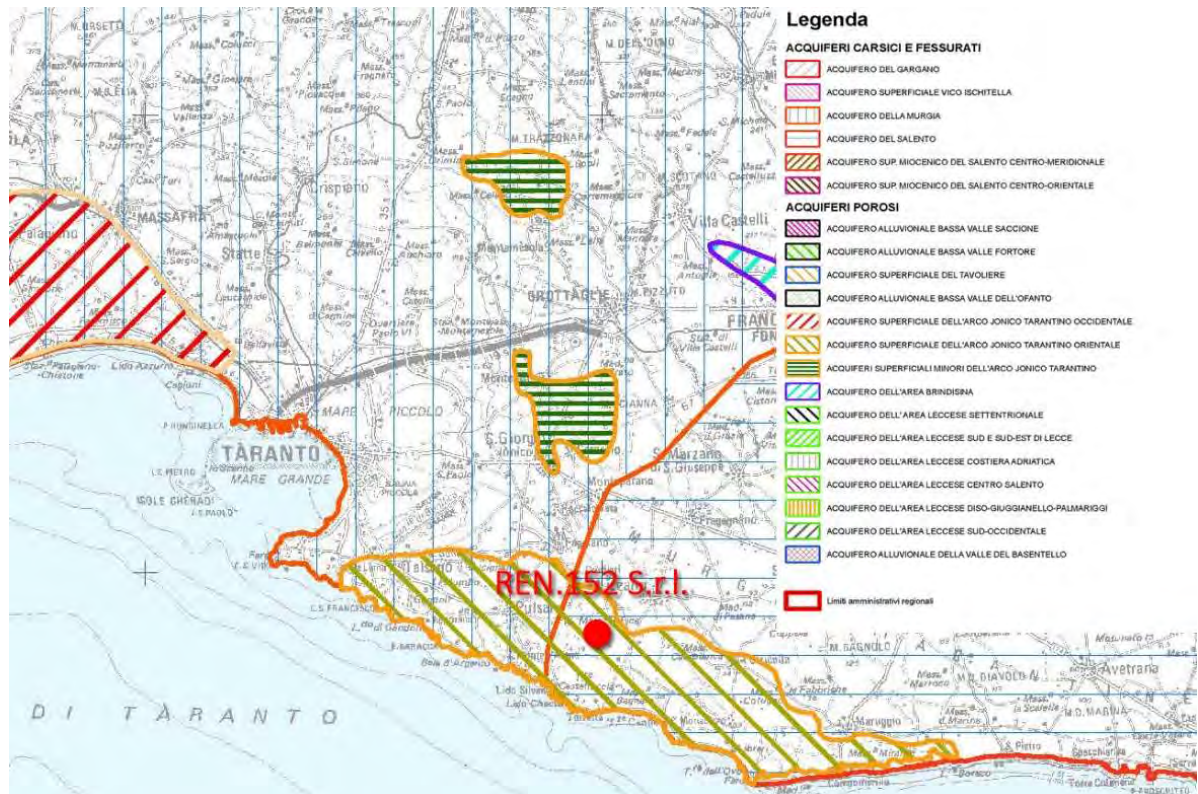


Figura 2.47 – Stralcio della Tavola 6.1.A del Piano di Tutela delle Acque della Puglia

Questa superficie di separazione non è netta, per effetto di fenomeni di diffusione molecolare e di mescolamento tra le due acque, per cui in pratica si ha una zona di transizione, detta zona di diffusione, in cui l'acqua assume una salinità via via crescente.

Come si può notare dalla tavola dei *Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei* del PTA (cfr. Figura 2.47), l'area di interesse rientra nell'acquifero superficiale dell'arco Jonico-Tarantino orientale, che si presentano carsici e fessurati.

Dai dati disponibili risulta che la falda profonda, nella zona in oggetto, defluisce con direzione Sud verso il Mar Jonio, con un carico idraulico di circa 3-4 m s.l.m. (cfr. Figura 2.48).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

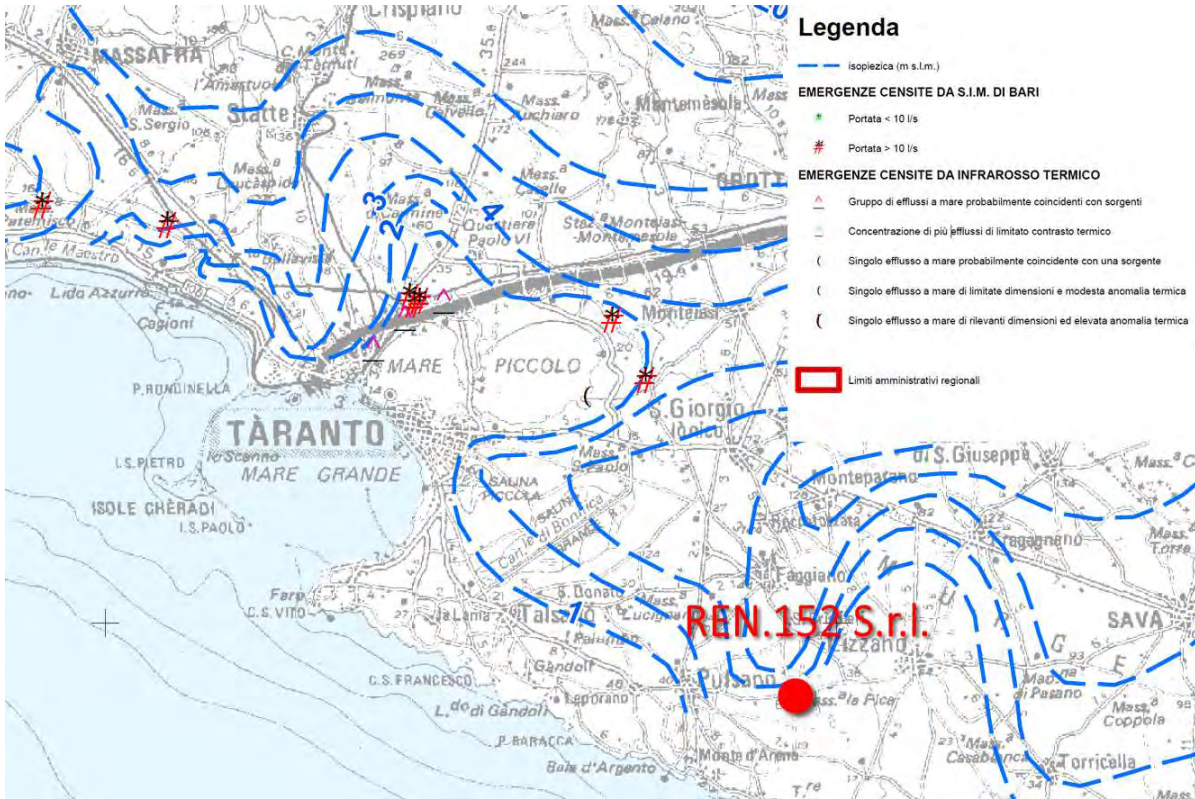


Figura 2.48 – Stralcio della Tavola 6.2 del Piano di Tutela delle Acque della Puglia

Nella Tabella 2.10 sono elencate le sorgenti di acqua della parte meridionale della provincia di Taranto, appartenenti geograficamente alla Penisola Salentina, con l'entità delle portate medie riscontrate dal Servizio Idrografico.

L'evapotraspirazione potenziale annua è compresa tra 1.150 mm e 1.200 mm, con punte massime di 187 mm nel mese di luglio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero	Denominazione della Sorgente	Comune	Portata media [litri/secondo]
1	Chidro	Manduria	2.574
2	Burago	Manduria	214
3	Riso	Taranto	81
4	Battentieri	Taranto	181
5	Leggiadrezze o Galese	Taranto	489
6	Lavandaia	Taranto	31
7	Marangio	Taranto	12
8	Cigliano	Crispiano	13
9	Chianca	Crispiano	4
10	Tre fontane	Crispiano	1
11	Tara	Taranto	3.391
12	Patemisco	Massafra	75
13	Fontana Canza	Palagiano	9
14	Chiatona	Palagiano	7
15	Fallareto Ginosa	Ginosa	12
16	Filuccio Fallareto	Ginosa	3
17	Samana	Ginosa	4
18	Speciale	Castellaneta	11
19	Miccoli	Castellaneta	2
20	Santangelo	Castellaneta	2
21	Cucarella	Castellaneta	4
22	Santandrea	Castellaneta	5
23	Casamassima	Castellaneta	2
24	Gravaglione	Castellaneta	1
25	Matrice	Castellaneta	15
26	Visciolo	Castellaneta	2
27	Visciolo del Conte	Palagianello	2
28	Cavallara	Castellaneta	6
29	Chiaradonna	Ginosa	74

Tabella 2.10 – Sorgenti della provincia di Taranto.

Da un punto di vista biogeografico tutto il Salento rientra in quella regione del globo definita come “*bioma mediterraneo*”.

Il bioma corrisponde ad una vasta area geografica, collocata intorno al 40° di latitudine, il cui clima risulta fortemente influenzato dal bacino del Mediterraneo, pertanto, le precipitazioni sono relativamente scarse ed affatto uniformi, tanto che possono essere riconosciute zone a piovosità diversa.

Negli ultimi dieci anni tuttavia la media delle precipitazioni è fortemente calata dando origine ad un lungo periodo di siccità culminato nel 1990 con il prosciugamento di alcuni corpi d'acqua costieri per abbassamento della falda freatica.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

In Puglia la scarsità di corpi idrici superficiali rende le acque di falda spesso l'unica fonte di approvvigionamento disponibile (per esempio in agricoltura) il cui uso incontrollato, associato all'abusivismo nella costruzione di pozzi privati sul territorio regionale, determina gravi e spesso irreversibili danni ambientali sulle acque stesse e sul suolo.

L'infiltrazione delle acque superficiali, specialmente nelle aree costiere, significa respingere verso mare l'interfaccia acqua dolce/acqua salata che tende a incunearsi, nel senso opposto, per effetto dei continui emungimenti.

Le caratteristiche di permeabilità del substrato calcareo che offre vie privilegiate per l'infiltrazione delle acque attraverso le doline e le vore hanno storicamente assicurato lo smaltimento delle acque di precipitazione meteorica.

Per quanto riguarda il contenuto in nitriti negli acquiferi superficiali dell'arco Ionico tarantino le concentrazioni si mantengono sempre al di sotto di 25 mg/l e non sono segnalate situazioni particolarmente critiche (cfr. Figura 2.49).

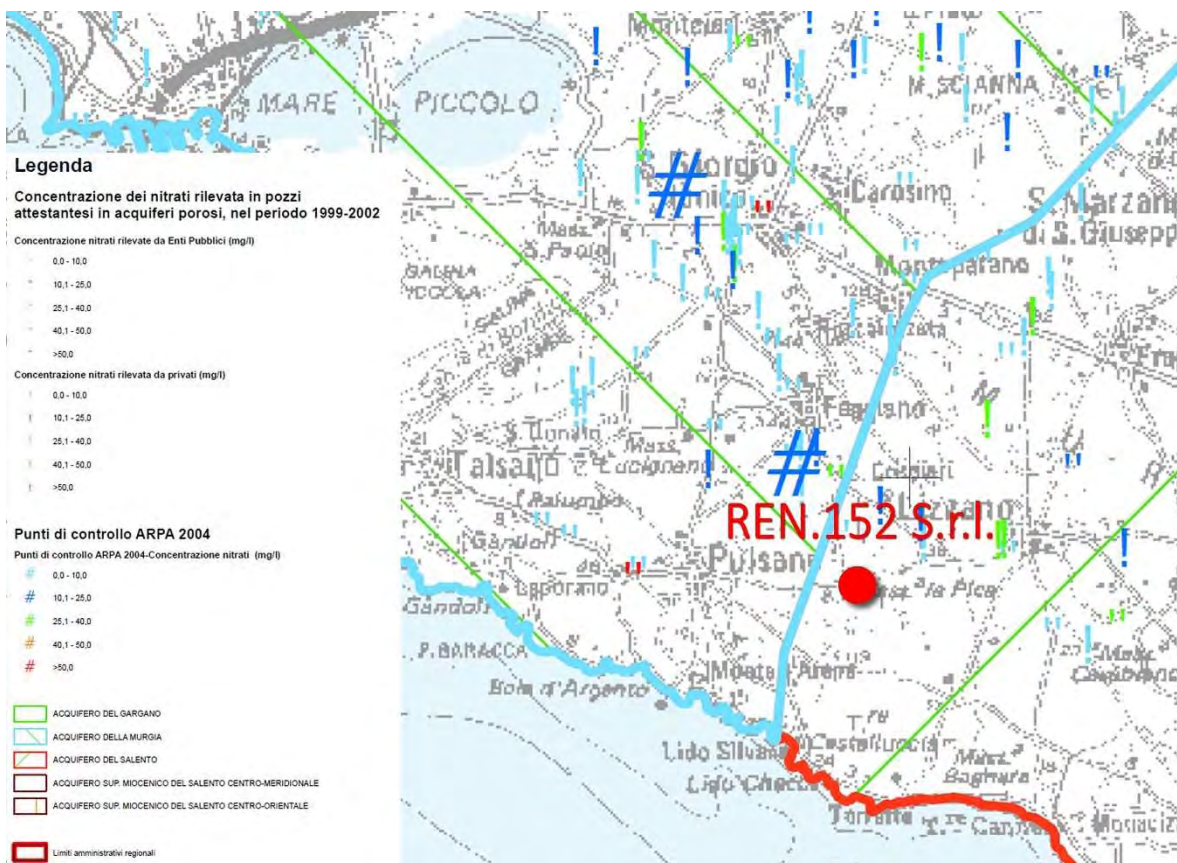


Figura 2.49 – Stralcio della Tav. 9.2.1 del PTA relativa alla distribuzione dei nitrati nelle acque di falda

Il contenuto salino che, in condizioni naturali, è funzione della concentrazione di sali disciolti dell'acqua di mare e del tipo di suolo che la falda attraversa, è molto influenzato dall'azione esercitata dagli emungimenti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Quando questi superano la ricarica dell'acquifero si determina una condizione di depauperamento irreversibile del bacino idrico sotterraneo con un richiamo di acqua salata dal basso, cioè dalla zona di transizione fra acque dolci e acque salate, o lateralmente, direttamente dal mare, che determina una riduzione permanente del volume di "acque dolci" utilizzabili.

Infatti, dalla consultazione della Tav. B "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi" del vigente PTA, il sito di interesse ricade all'interno di aree perimetrare come "aree vulnerabili da contaminazione salina" (cfr. Figura 2.50).

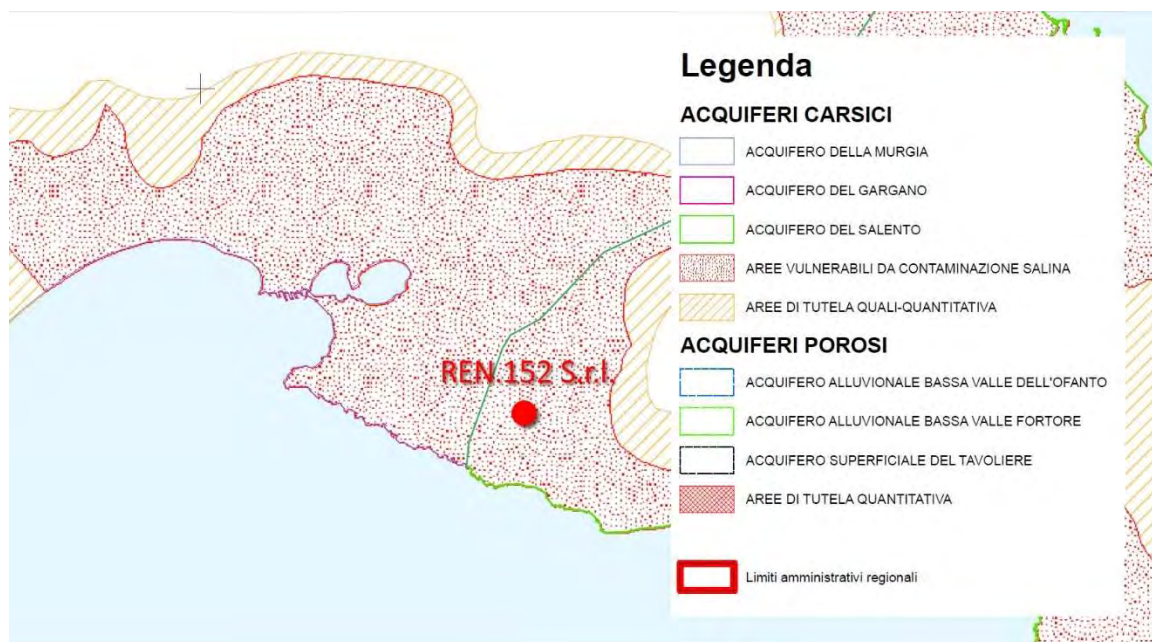


Figura 2.50 – Stralcio della Tav. B del PTA relativa alle "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi"

Nella tabella che segue è riportato il numero dei comuni della Puglia a rischio idrogeologico divisi per Provincia nella quale è evidenziato che sebbene il numero dei comuni a rischio idrogeologico molto elevato della Provincia di Taranto sia limitato a 5 e vi sia un unico comune a rischio idrogeologico elevato, la superficie interessata dal fenomeno è abbastanza estesa raggiungendo 85.000 ha.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Area Geografica	Comuni a rischio idrogeologico		Sup. terr. interessata (000 ha)
	Molto elevato	Elevato	
Provincia di Foggia	23	15	44
Provincia di Lecce	3	6	39
Provincia di Brindisi	5	1	63
Provincia di Taranto	5	1	85
Provincia di Bari	2	3	98
PUGLIA	38	26	732

Fonte : Ministero dell'Ambiente - Segreteria tecnica Difesa del Suolo -

Figura 2.51 – Comuni pugliesi a Rischio Idrogeologico.

Di seguito è riportato Stralcio Cartografico dell'Autorità di Bacino della Puglia nella quale si nota la completa assenza di aree a pericolosità idraulica e/o classe di rischio idraulico

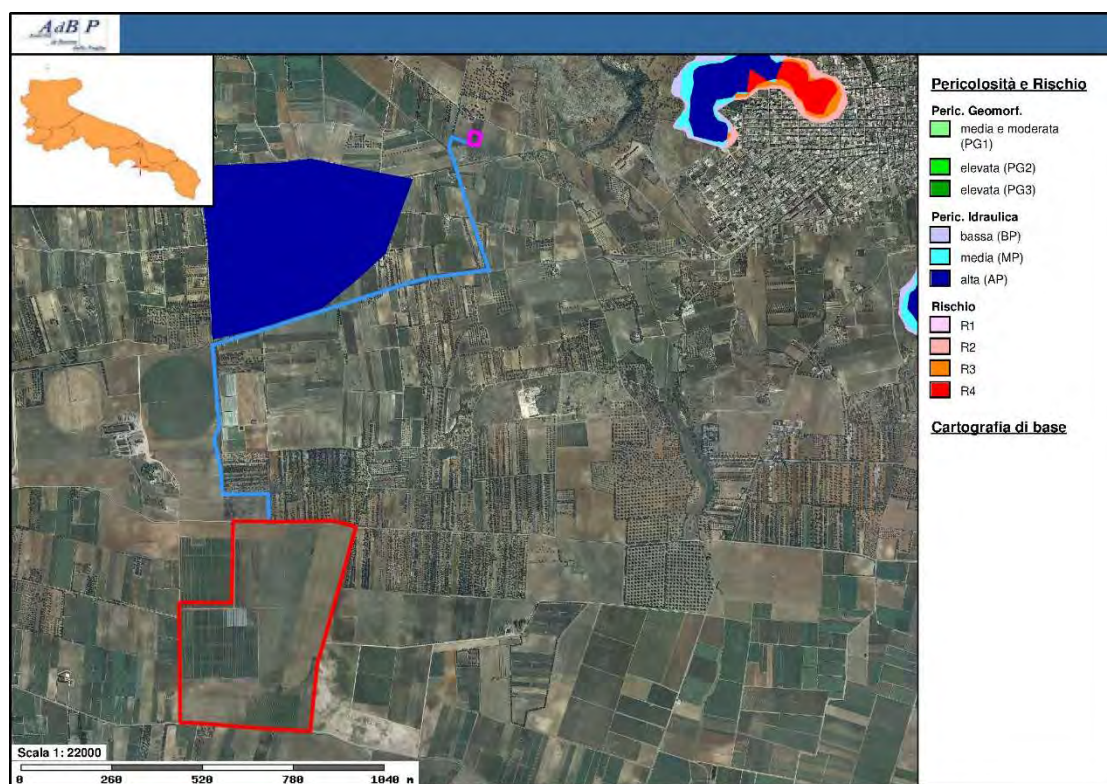


Figura 2.52 – Perimetrazione aree a pericolosità idraulica e a rischio (Stralcio P.A.I. – Progetto WMS PODIS).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La presenza di manufatti antropici nell'area limitrofa, la diffusa pavimentazione stradale presente permette l'impostazione di condizioni di deflusso significativo di acque superficiali in occasione di precipitazioni copiose, regimate dal manto stradale, che svolge azione captativa e di deflusso superficiale delle acque piovane.

In ragione del differente grado di permeabilità dei termini affioranti:

- termini sabbiosi - calcarenitici permeabili grazie alle caratteristiche porose acquisite durante la diagenesi
- termini sabbioso - limosi modesta permeabilità
- termini limoso - argillosi impermeabili

Va considerata in fase realizzativa, la circolazione idrica, interessare i termini permeabili in periodi stagionali ed occasionali.

In virtù dell'estensione areale dei termini permeabili diffusa ed a carattere eteropico laterale è possibile che venga immagazzinato un effimero un corpo idrico al suo interno, nei termini a componente sabbiosa.

Nella zona si intercetta falda idrica superficiale a 3 m dal p.c., con oscillazioni piezometriche all'interno delle litologie sabbiose a luogo calcarenitiche organogene a consistenza variabile, ed in genere, in termini a componente sabbiosa, sovrapposta ai termini limosi - argillosi impermeabili.

Dalla cartografia su riportata, si evince che l'impianto in oggetto è ubicato in un'area **NON soggetta** a pericolosità idraulica, così come individuato dall'Autorità di Bacino della Puglia.

2.2.4.3.2 Vulnerabilità degli acquiferi

Il grado di vulnerabilità di una falda esprime la suscettibilità della falda stessa ad essere contaminata da un inquinante proveniente dalla superficie, veicolato dalle acque d'infiltrazione.

Agli effetti della vulnerabilità all'inquinamento quindi, è importante la perfetta conoscenza sia dell'ambiente idrogeologico, sia dei fenomeni connessi al comportamento degli inquinanti ed alle loro interazioni con l'acquifero.

L'infiltrazione delle acque superficiali nel sottosuolo avviene per gravità ed è regolata principalmente dalla permeabilità e dallo spessore degli strati rocciosi interposti.

Un inquinante può così giungere rapidamente in falda attraverso discontinuità di origine tettonica o carsica, oppure impiegare tempi più o meno lunghi in rocce permeabili per porosità di interstizi, come esposto in precedenza, nel territorio studiato.

Nelle calcareniti l'infiltrazione è condizionata sia dalla granulometria dei sedimenti, sia dal grado di cementazione; ad ogni modo tali rocce sono generalmente caratterizzate da discreta permeabilità.

Nelle rocce sciolte, l'infiltrazione è condizionata dalla granulometria dei sedimenti e generalmente la permeabilità scende a valori bassi.

Nell'ammasso carbonatico cretaceo, la permeabilità è data dalla rete di fratture e dal carsismo.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La falda profonda presente nella zona, costituisce sostanzialmente l'unica fonte di approvvigionamento disponibile in situ di acqua di buona qualità e pertanto viene abbondantemente utilizzata per scopi irrigui e subordinatamente domestici e industriali.

Molto limitata è invece l'utilizzazione della falda superficiale: la contaminazione delle acque può avvenire a causa di scarichi industriali (per es. acque di vegetazione delle industrie olearie), scarichi urbani, prodotti usati in agricoltura ed emungimenti incontrollati, in quest'ultimo caso l'inquinamento viene dal "basso" con il richiamo di acque ad alto contenuto salino.

L'espansione delle aree urbanizzate e, di conseguenza, delle superfici impermeabili, non supportata da adeguate opere di urbanizzazione primaria, ha portato ad un aumento e a una concentrazione incontrollata delle quantità di acqua da smaltire, molto spesso inquinata, che infiltrandosi in profondità compromette, progressivamente, la qualità delle falde.

I fattori che determinano la compromissione della risorsa idrica sotterranea nella zona di interesse sono principalmente due:

- gli eccessivi emungimenti effettuati da pozzi autorizzati e abusivi che alterano l'equilibrio esistente tra acque dolci e acque salate;
- gli apporti inquinanti provenienti dalla zootecnia, dal percolato di discariche abusive diffuse nella zona, dallo smaltimento non a norma, su suolo e nel sottosuolo, di reflui delle attività produttive e dei depuratori.

La qualità chimica delle acque sotterranee è definita sulla base delle concentrazioni di composti organo-alogenati, metalli pesanti, idrocarburi, composti organici aromatici e dei nitrati in esse rilevate.

Tali sostanze rientrano tra quelle indicate nel D.Lgs. n. 152/2006 come parametri di base o parametri aggiuntivi da utilizzare per definire lo stato qualitativo e successivamente lo stato ambientale delle acque sotterranee.

L'inquinamento provocato dagli scarichi urbani incide in maniera rilevante in quanto accanto all'inquinamento organico ed alla carica batterica che ne deriva, va considerata la grande quantità di detergenti chimici che agevolano la propagazione dei batteri nell'ambiente sotterraneo.

Contribuiscono all'inquinamento idrico sotterraneo, ma con effetti a lungo termine sicuramente negativi, anche i prodotti usati in agricoltura (pesticidi, fertilizzanti, diserbanti).

La vulnerabilità della falda può essere espressa mediante il tempo (tv) necessario perché una sostanza inquinante possa raggiungere la superficie freatica.

Tale tempo si ricava dalla relazione:

$$tv = b/ki/n$$

dove:

b = spessore del terreno insaturo [m];

k = coefficiente di permeabilità [m/s];

i = gradiente idraulico (assunto unitario);

n = porosità.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

In linea generale quindi si può affermare che la vulnerabilità è bassa laddove sono presenti considerevoli spessori di formazioni rocciose a bassa permeabilità, mentre è massima in corrispondenza di ammassi rocciosi permeabili per fratturazione e carsismo, con modesta o assente copertura superficiale di suolo, oppure la falda circola a poca profondità dalla superficie.

2.2.5 Atmosfera: Aria e clima

Nella componente "Aria" vengono esaminati gli aspetti atmosferici, intesi come qualità dell'aria, e climatici.

L'aria determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno.

Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale.

L'aria è in stretto rapporto, attraverso scambi di materia ed energia, con le altre componenti dell'ambiente; variazioni nella componente atmosferica possono essere la premessa per variazioni in altre componenti ambientali.

Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria al livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna).

2.2.5.1 Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia

La Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia riporta i dati di sintesi della qualità dell'aria regionale registrati nel 2018 dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, con particolare attenzione al confronto con i limiti di legge del D.Lgs. 155/10.

Oltre ai dati del 2018, sono mostrate le serie storiche degli anni precedenti, al fine di rendere evidente l'andamento delle concentrazioni nel tempo.

La **rete regionale di qualità dell'aria** è composta da 55 stazioni fisse (di cui 43 di proprietà pubblica e 12 private), oltre a 4 laboratori mobili; altre stazioni di monitoraggio fisse, pur in funzione, non rientrano nella rete regionale e hanno valenza esclusivamente locale.

Fino al 2017, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria aveva registrato superamenti dei limiti di qualità dell'aria previsti dal D.Lgs. 155/10 per diversi inquinanti.

In particolare, nel periodo 2015-2017 era stato registrato il superamento del limite giornaliero del PM₁₀ nella stazione di *Torchiarolo-Don Minzoni* per il PM₁₀ e il superamento del limite annuale dell'NO₂ nel sito di *Bari-Cavour*.

Nel 2018, al contrario, per questi due inquinanti non c'è stato nessun superamento.

Per il PM₁₀ la concentrazione annuale più elevata (32 µg/m³) è stata registrata nel sito *Torchiarolo - Don Minzoni*, la più bassa (14 µg/m³) nel sito di fondo *Monte S. Angelo*. Il valore medio registrato di PM₁₀ sul territorio regionale è stato di 22 µg/m³.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Dal 2010 si registra una tendenziale diminuzione delle concentrazioni di questo inquinante, con un valore mediano dei trend di PM₁₀ in calo di 0,25 µg/m³ l'anno.

Questo andamento è particolarmente evidente nella provincia di Taranto. Solo 3 stazioni mostrano un trend con un aumento significativo da un punto di vista statistico (*Bari-Caldarola, Bari-Carbonara, Modugno-EN04*).

Per il PM_{2.5}, nel 2018 il limite di concentrazione annuale di 25 µg/m³ non è stato superato in nessun sito. Il valore più elevato (21 µg/m³) è stato registrato nel sito di *Torchiarolo-Don Minzoni*, il più basso a *Taranto-CISI* (10 µg/m³). La media regionale è stata di 14 µg/m³. Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2.5} si osserva una generale tendenza alla diminuzione con un valore mediano dei trend di PM_{2.5} in calo di 0,16 µg/m³ all'anno.

Per l'NO₂, la concentrazione annua più alta (37 µg/m³) è stata registrata nella stazione di *Bari-Cavour*, che fino al 2017 aveva registrato il superamento della concentrazione di 40 µg/m³, posta dal D.Lgs. 155/10 quale limite annuo. La concentrazione più bassa (6 µg/m³) si è avuta nel sito di fondo *San Severo – Azienda Russo* (FG). La media annua regionale è stata di 17 µg/m³. Anche per l'NO₂ nel periodo 2010-2018 si osserva una generale diminuzione delle concentrazioni, con un valore mediano dei trend di NO₂ in calo di 0,4 µg/m³ all'anno.

Per il benzene in nessun sito di monitoraggio è stata registrata una concentrazione superiore al limite annuale di 5 µg/m³. La media delle concentrazioni è stata di 0,7 µg/m³. La concentrazione più alta (1,5 µg/m³) è stata registrata nel sito *Monopoli-Aldo Moro*.

Allo stesso modo per il monossido di carbonio in nessun sito è stata superata la concentrazione massima di 10 mg/m³ calcolata come media mobile sulle 8 ore.

Inoltre, come negli anni precedenti, il valore obiettivo a lungo termine di ozono è stato superato in tutte le province del territorio regionale a conferma del fatto che la Puglia, per la propria collocazione geografica, è soggetta a elevati valori di questo inquinante.

Il valore obiettivo di Benzo(a)pirene non è stato superato in nessun sito. Il valore più elevato (0,7 ng/m³) è stato raggiunto nel sito *Torchiarolo – Don Minzoni*. Anche i metalli pesanti hanno registrato concentrazioni ampiamente inferiori ai rispettivi livelli limite.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

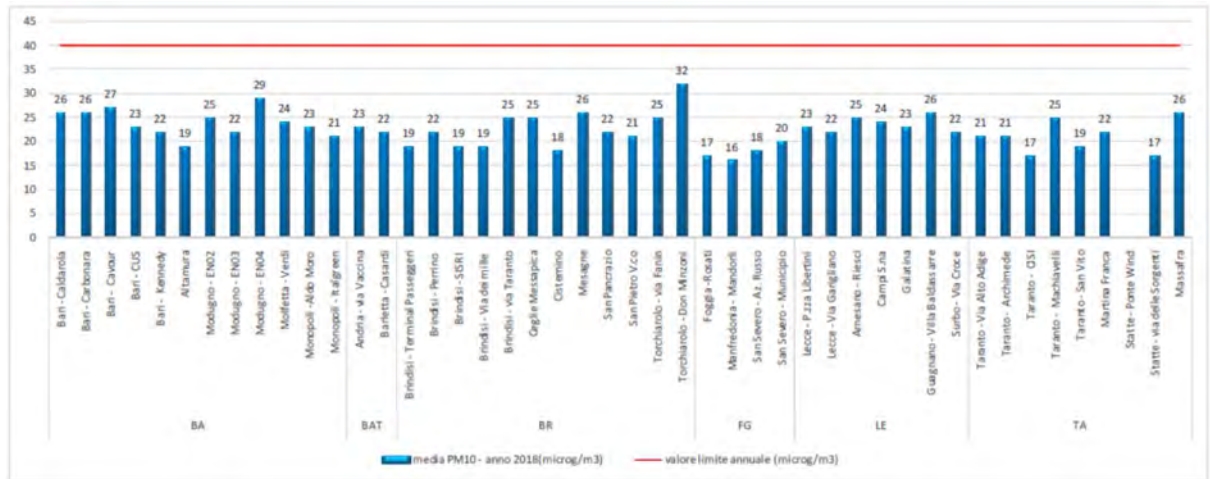


Figura 2.53 – Valori medi annui di PM10 (µg/m³) nei siti di monitoraggio da traffico e industriali – 2018

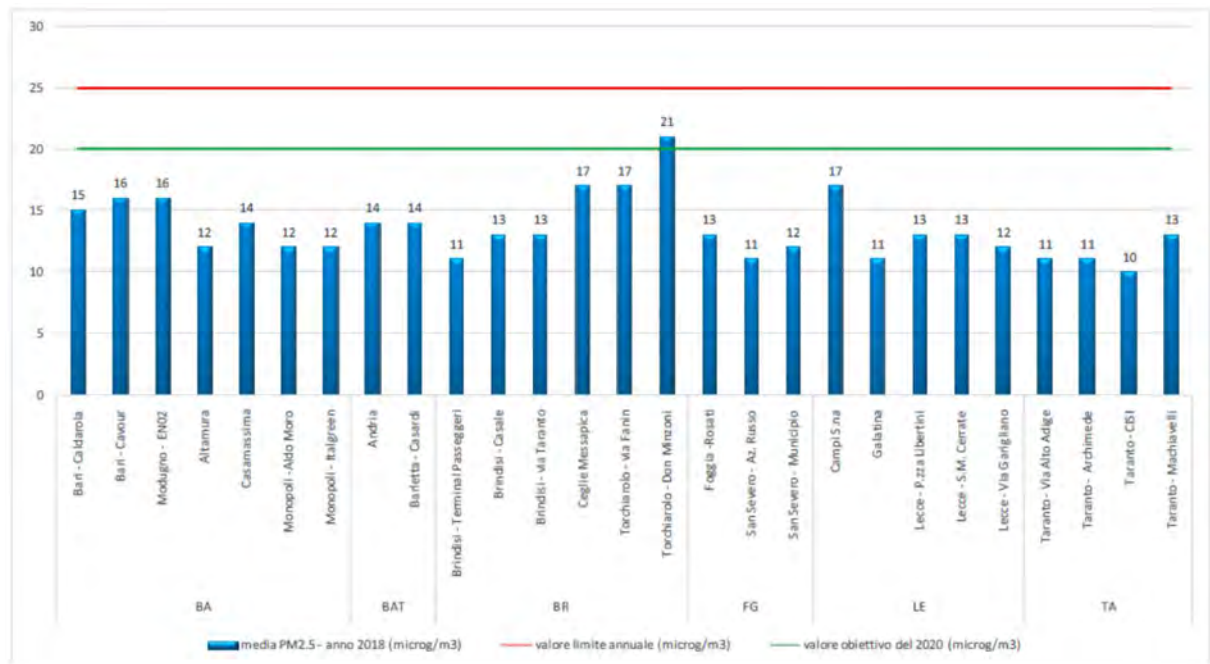


Figura 2.54 – Valori medi annui di PM2.5 (µg/m³)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

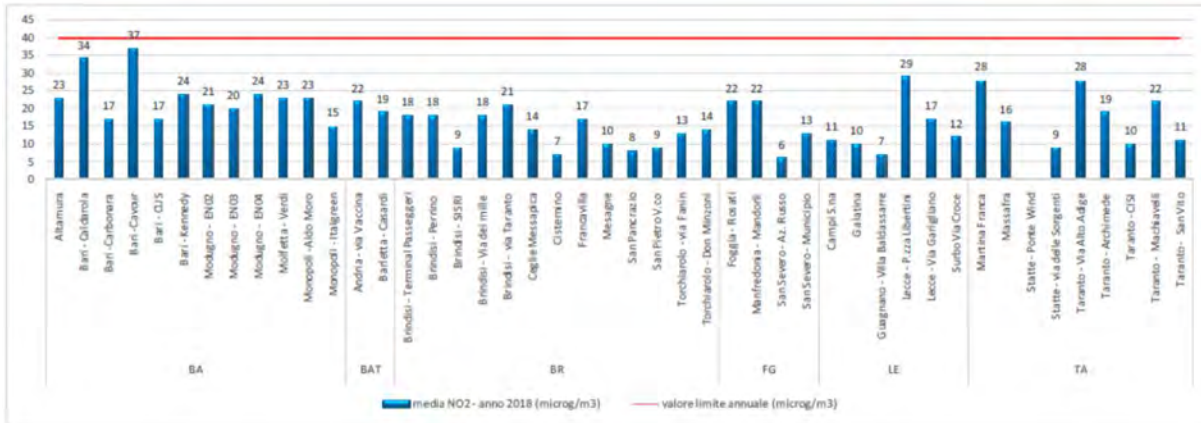


Figura 2.55 – Valori medi annui di NO₂ (µg/m3) nelle stazioni da traffico e industriali

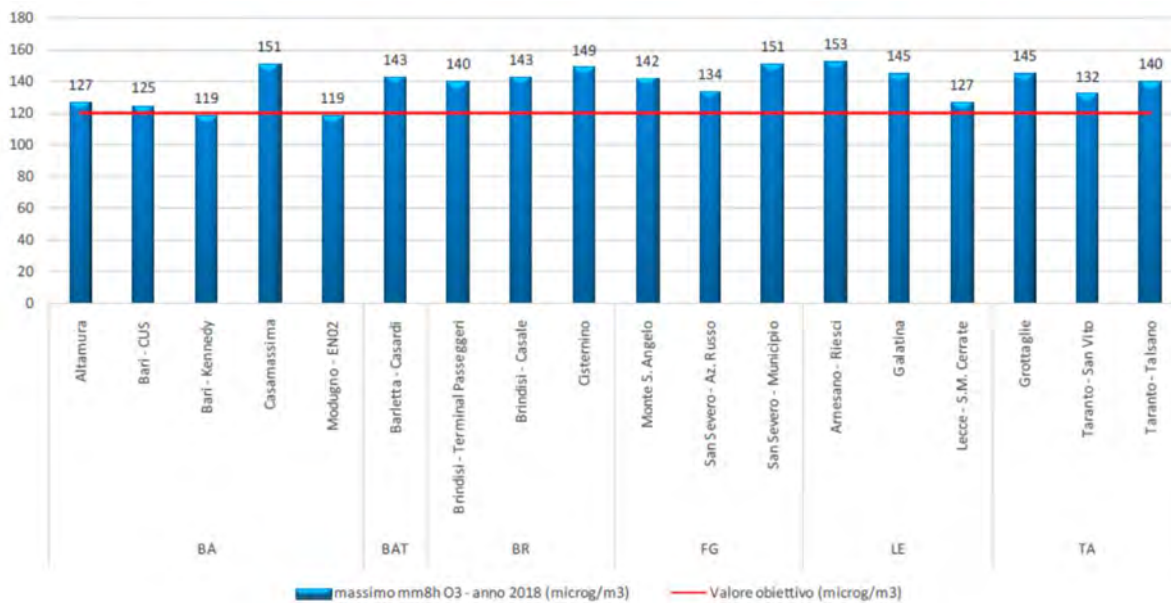


Figura 2.56 – Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O₃ (µg/m3)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

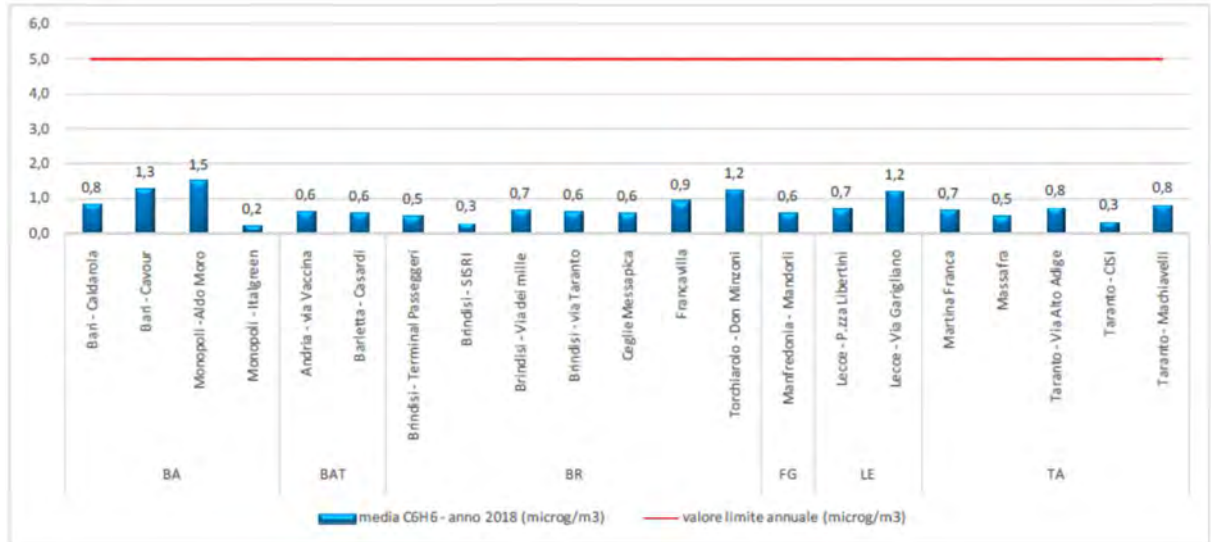


Figura 2.57 – Valori medi annui di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2018

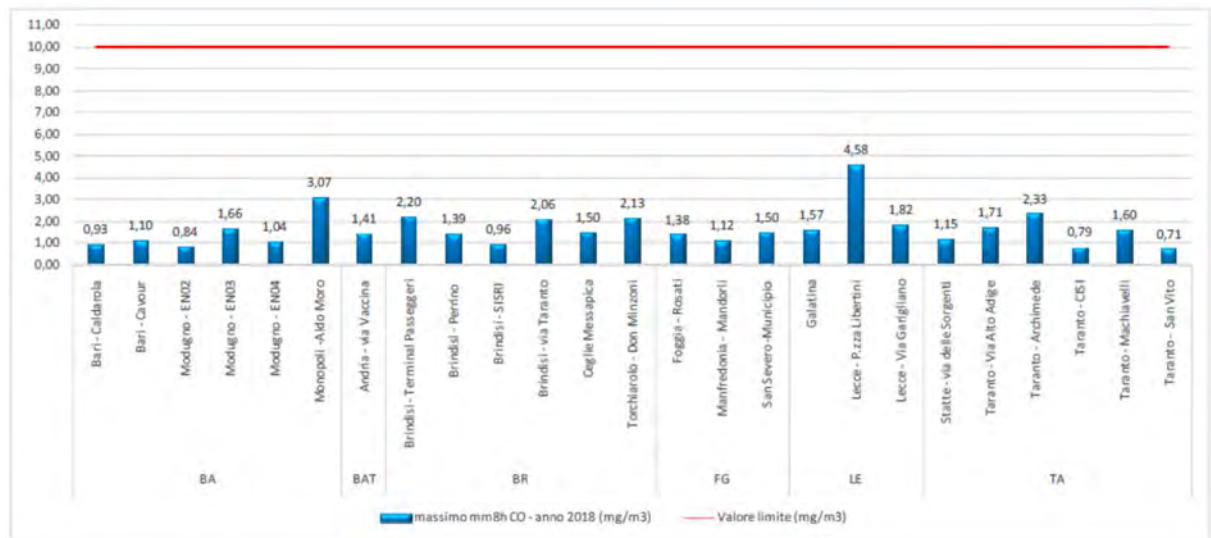


Figura 2.58 – Massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m^3) - 2018

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

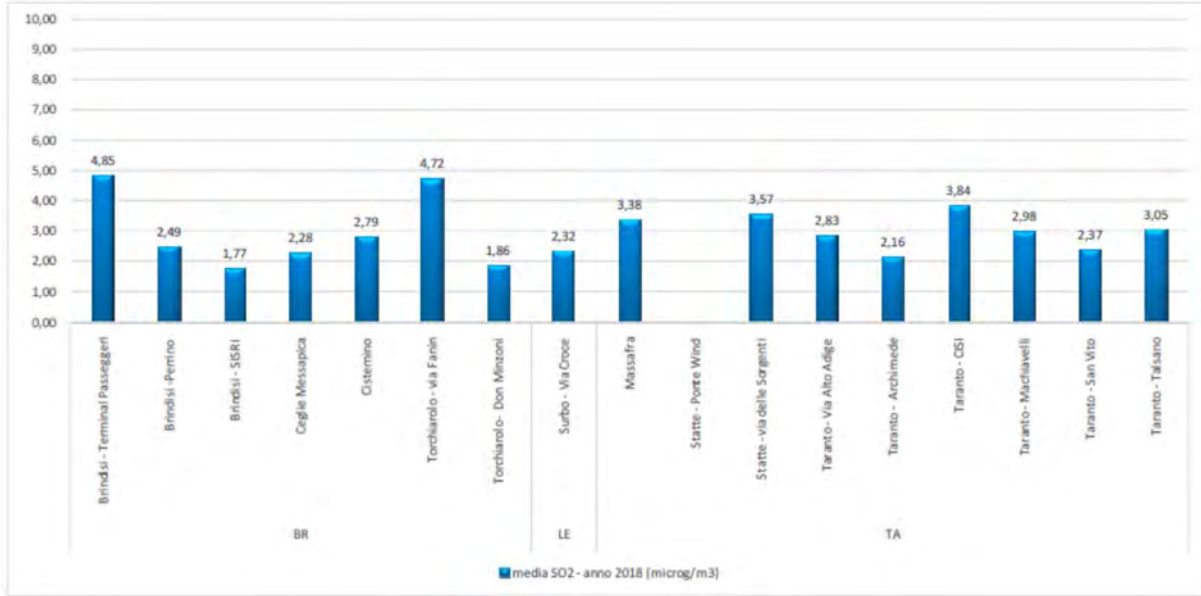


Figura 2.59 – Media annuale SO₂ (µg/m³) - 2018

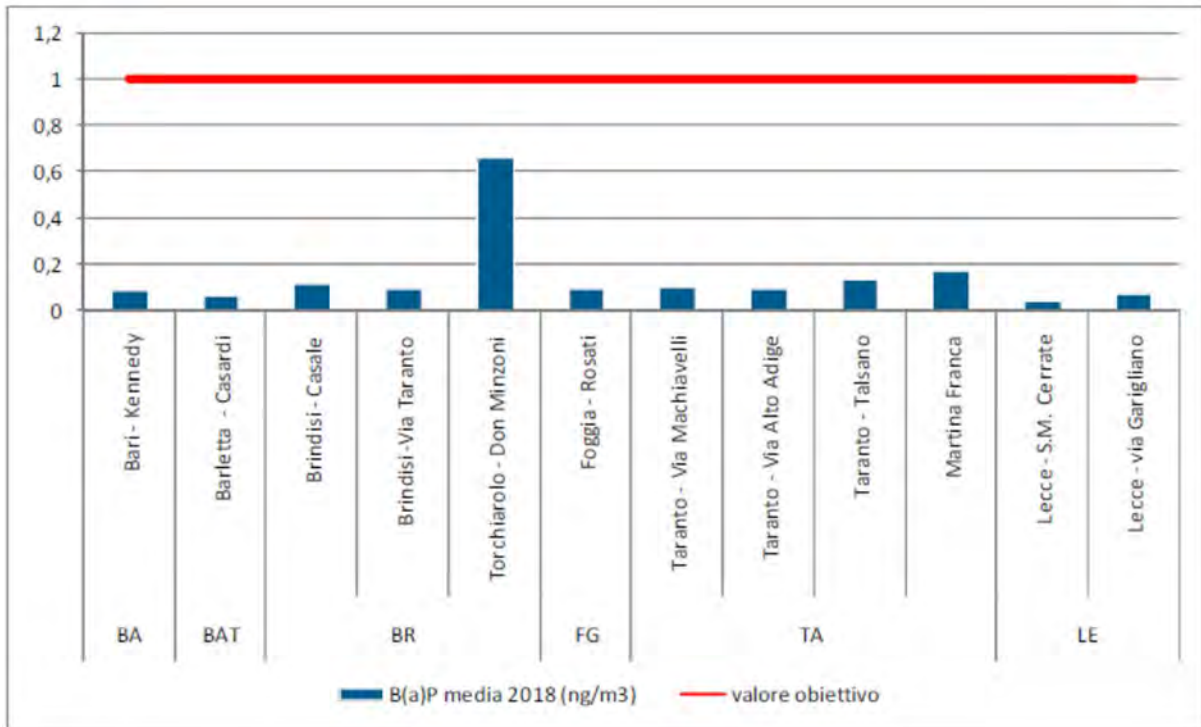


Figura 2.60 – Media annuale di Benzo(a)pirene (ng/m³) - 2018

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

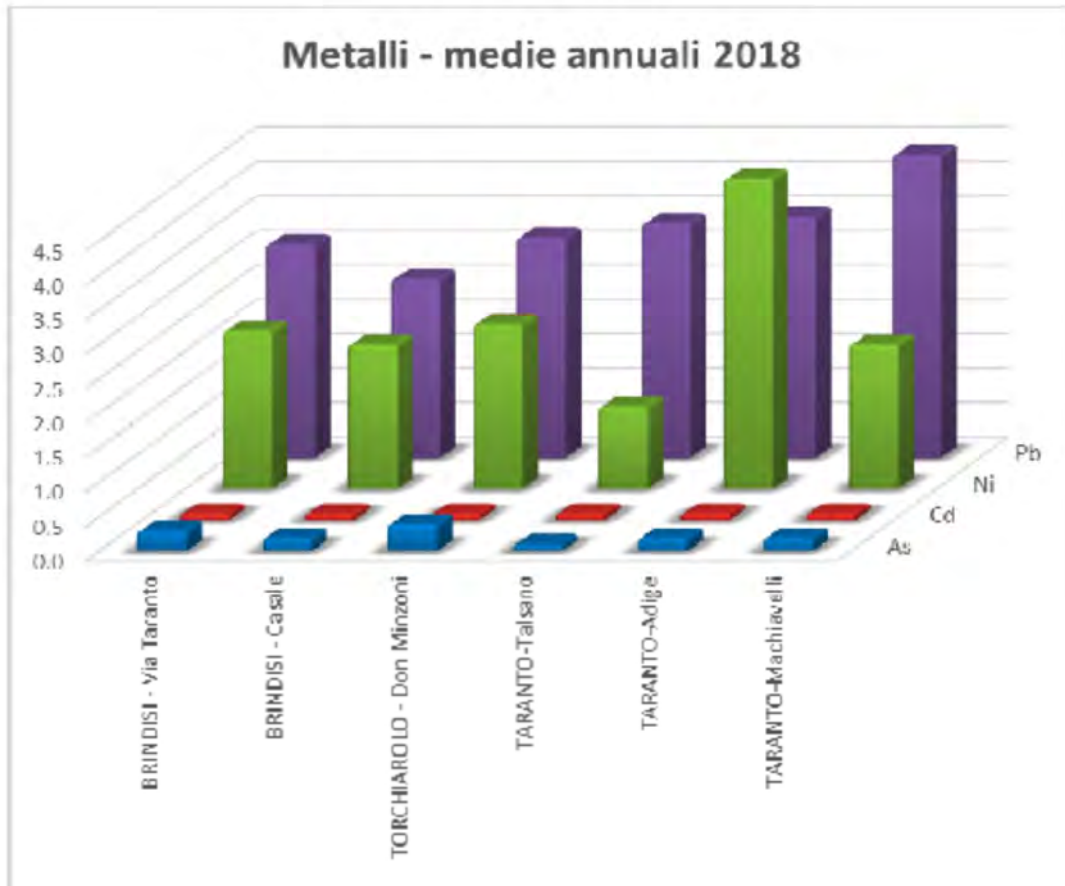


Figura 2.61 – Media annuale dei metalli (ng/m³) - 2018

2.2.5.2 Condizioni climatiche

Il clima può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo in un dato luogo o in una data regione.

Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare.

I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti.

Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

Non vanno peraltro trascurati i contributi, ancorché singolarmente modesti, provocati dagli interventi in termini di emissioni di gas (in primo luogo di anidride carbonica e cloro-fluoro carburi), suscettibili di provocare alterazioni climatiche globali.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

L'obiettivo della caratterizzazione di tale componente è l'analisi dell'inquinamento atmosferico, inteso come modifica dello stato dell'aria conseguente alla immissione di sostanze di qualsiasi natura, tali da alterarne le condizioni di salubrità e, quindi, costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno per le altre componenti ambientali.

L'analisi dei fattori meteorologici costituisce un presupposto fondamentale per una corretta valutazione della qualità dell'aria, essendo la dispersione di tutte le sostanze presenti in atmosfera direttamente influenzata dai parametri meteo-climatici.

La zona di interesse è inserita in un'area caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo che presenta generalmente temperature miti d'inverno, con estati secche ed inverni umidi.

Data la sua collocazione geografica, il clima pugliese è classificato come **mediterraneo**, caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da inverni piovosi e miti per la vicinanza del mare ed estati mediamente secche con periodi siccitosi.

Le temperature sono mediamente elevate e l'escursione termica annua è limitata (generalmente inferiore ai 20 °C). Le precipitazioni, soprattutto invernali, sono spesso molto intense ma di breve durata.

Nell'ambito del progetto ACLA2 (progetto di caratterizzazione agro-ecologica della Regione Puglia), sono state delimitate 18 aree climatiche omogenee per i valori medi sia annui (Deficit Idrico Climatico o DIC) che mensili dei parametri climatici considerati (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento):

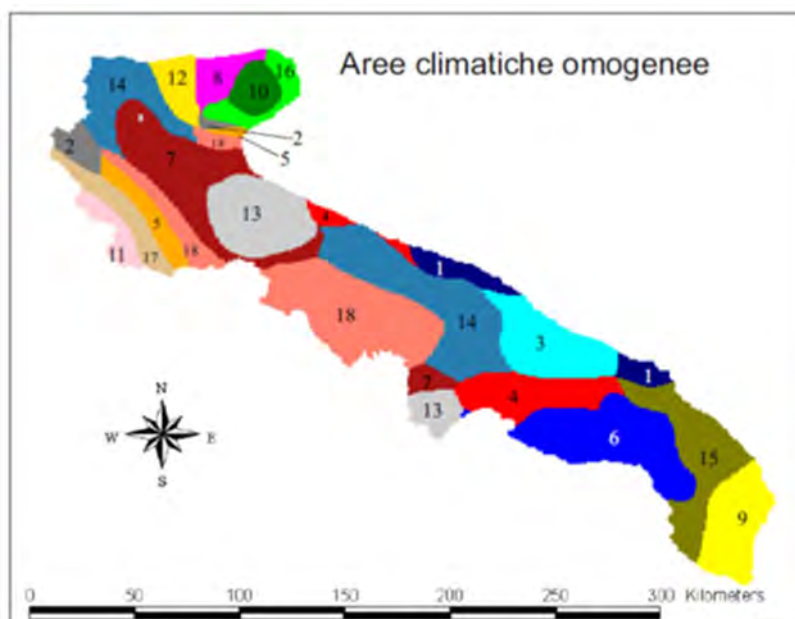


Figura 2.62 – Aree climatiche omogenee della Regione Puglia (Fonte: www.mareografic.it)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Come si evince dall'esame della figura precedente, il territorio di Taranto ricade nell'area climatica n. 6 che comprende il versante ionico orientale della provincia di Taranto e parte del versante ionico della provincia di Lecce fino a Nardò.

Tale area è caratterizzata da un DIC totale annuo pari a 649 mm, da un periodo siccitoso ampio, dall'inizio di maggio alla metà di settembre e da temperature medie annue minime e massime pari, rispettivamente, a 12,2 °C e 21,0 °C.

La piovosità totale annua dell'area omogenea è pari a 594 mm e risulta inferiore al DIC annuo; la piovosità dei mesi di giugno, luglio ed agosto risulta inferiore ai 25 mm.

Durante i mesi invernali, l'Arco ionico tarantino risulta tra le aree meno piovose in quanto parzialmente riparato dalla Murgia per le correnti umide provenienti da nord e dall'Appennino per le correnti perturbate occidentali: i valori medi di precipitazione valutati sono di 50-60 mm.

Nel passaggio dai mesi invernali a quelli estivi (marzo-settembre), in maniera sempre più spiccata la natura dei fenomeni diviene termoconvettiva, ovvero legata al riscaldamento localizzato di masse d'aria con elevato contenuto di umidità in presenza di aria fredda e instabile in quota.

Le precipitazioni associate hanno carattere prevalentemente temporalesco o addirittura grandigeno e si manifestano nelle ore più calde della giornata: generalmente sono molto intense, di breve durata ed interessano superfici di pochi chilometri quadrati.



Figura 2.63 – Piano provinciale di protezione civile. TAV N. 01 - Distribuzione territoriale della media delle precipitazioni totali annue (1921-2009).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Con particolare riferimento al territorio di Taranto in questione, ubicato nella parte sud orientale, sono stati presi come riferimento i dati di temperatura media mensile e piovosità media mensile registrati dalle stazioni termo-pluviometriche di **Lizzano e Talsano**, nel periodo 1976-2009 pubblicati dal Servizio Protezione Civile – Centro Funzionale Decentrato della Regione Puglia.

A partire da questi dati è stato realizzato il climogramma del territorio di Pulsano rappresentato nella figura seguente:

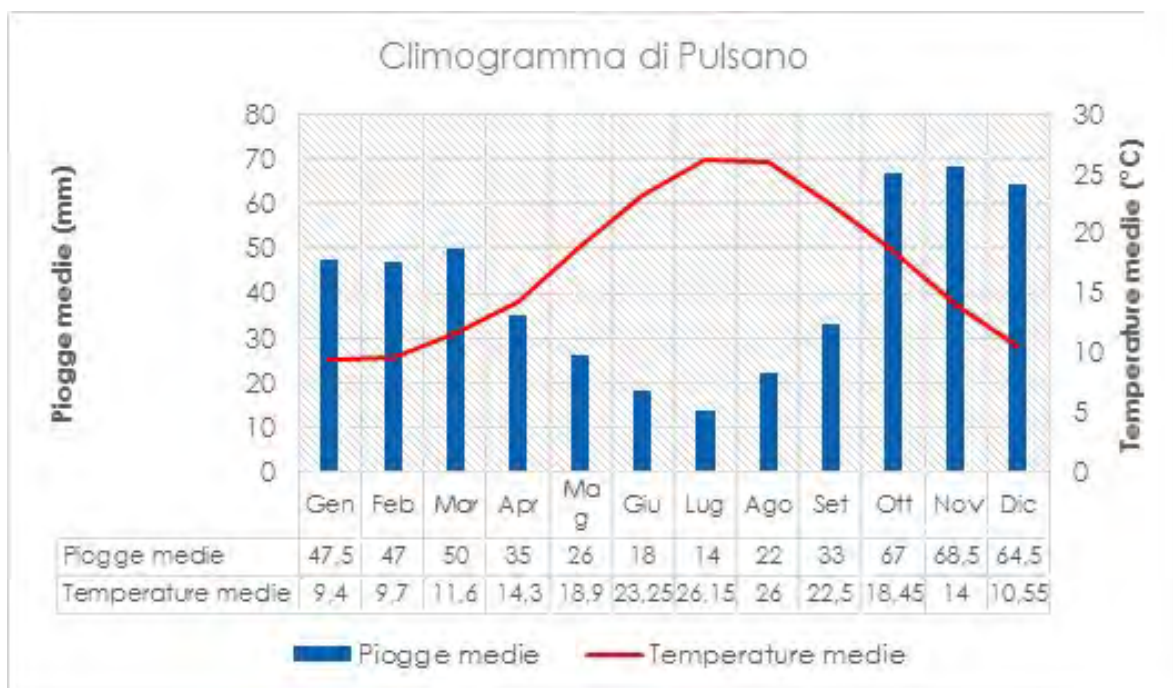


Figura 2.64 – Climogramma di Pulsano (stazioni di Lizzano e Talsano).

Analizzando il climogramma, si osserva che l'area di Pulsano è caratterizzata da precipitazioni concentrate quasi all'80% nel periodo ottobre – marzo (da autunno a inizi primavera), mentre d'estate esse sono ridotte e rade. Il massimo delle precipitazioni si registra nei mesi di ottobre e novembre e dicembre, mentre luglio è in assoluto il mese meno piovoso. La media annuale delle precipitazioni si assesta intorno a 490 mm.

Assumendo un rapporto di scala tra temperature e precipitazioni di 1 °C ogni 2 mm, possiamo ottenere il diagramma ombrotermico di Gaussen (vedi figura seguente) che, confrontando l'andamento della curva termica con quello della curva pluviometrica, consente di individuare i periodi aridi (quelli in cui la curva termica è maggiore della curva pluviometrica) e quelli umidi. Nel territorio in esame, il periodo arido è compreso tra i mesi di aprile e settembre.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

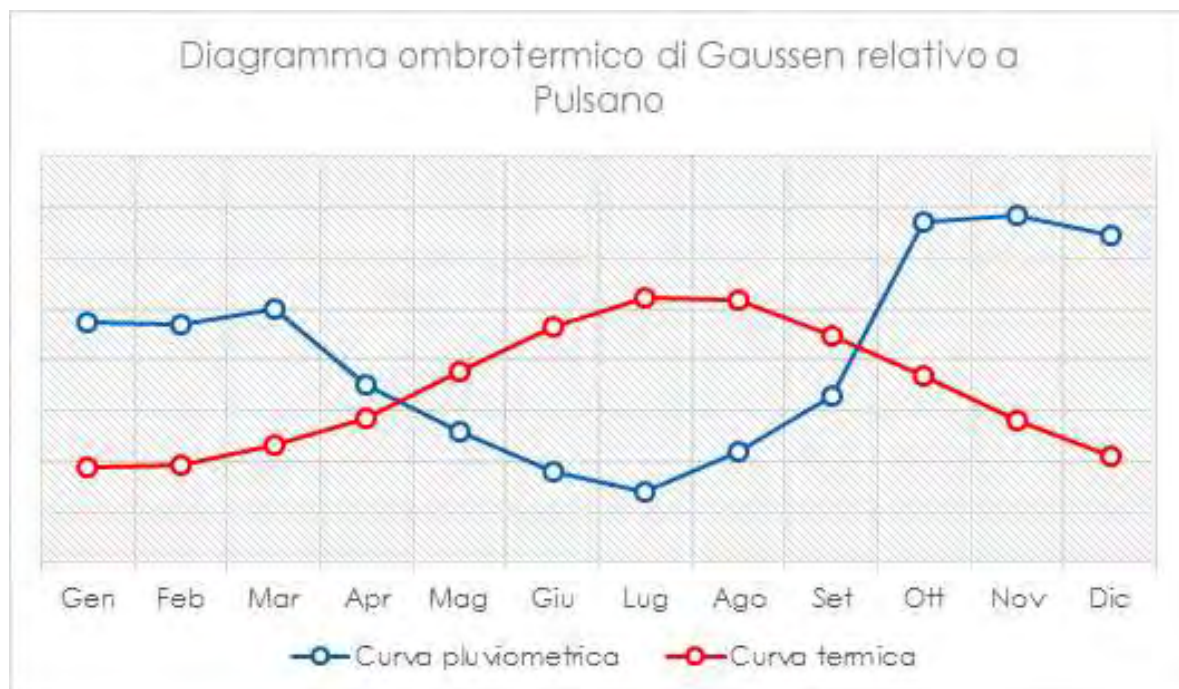


Figura 2.65 – Diagramma ombrotermico di Gaussen (stazioni di Lizzano e Talsano).

Analizzando invece il diagramma delle temperature medie mensili, si evince che le temperature medie estive sono alte e superano, nei mesi di luglio ed agosto, i 30 °C; quelle medie invernali si aggirano intorno ai 10 °C.

Possiamo concludere quindi che le estati sono lunghe e calde, mentre gli inverni sono miti e umidi, non particolarmente piovosi.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

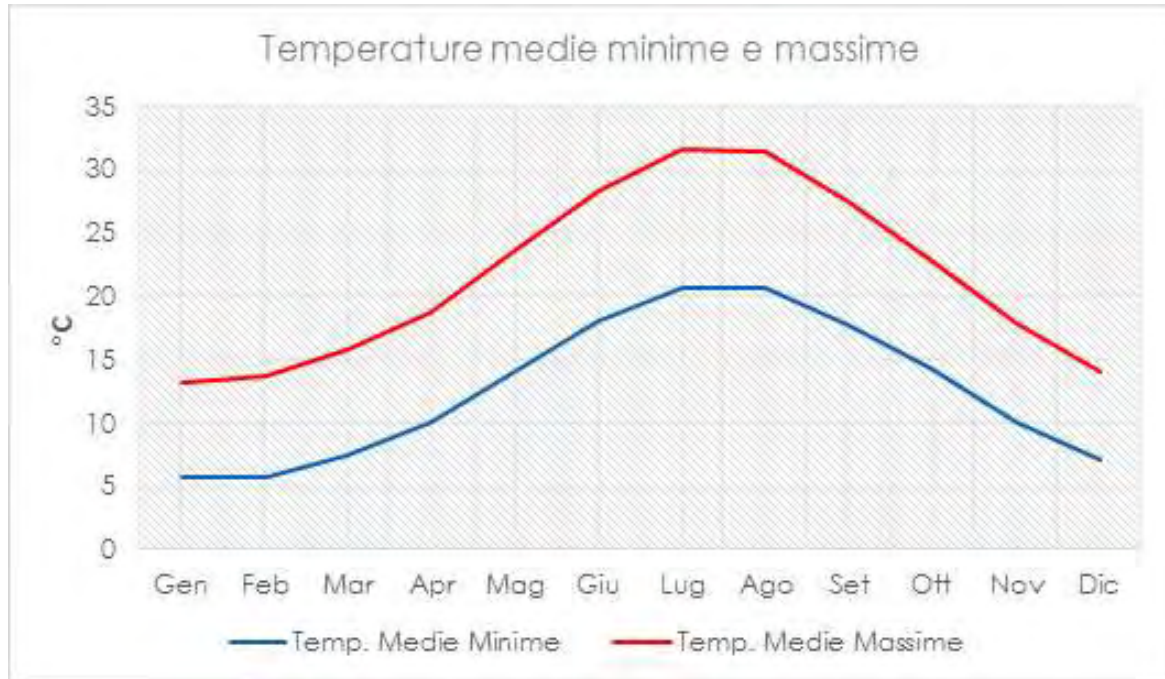


Figura 2.66 – Temperature medie mensili massime e minime (stazioni di Lizzano e Talsano).

L'andamento dei venti sulla Puglia è piuttosto complesso poiché la parte più settentrionale resta a ridosso dell'Appennino campano e lucano, mentre la sua parte terminale (la penisola salentina) si allunga tra due mari, l'Adriatico e lo Ionio, con un terreno pianeggiante.

Il dominio prevalente è quello dei venti nord-orientali nei mesi freddi, mentre nei mesi estivi gioca un ruolo fondamentale il tipico regime di brezza.

Le massime velocità sono registrate nei mesi invernali e superano anche i 12 m/s.

La distribuzione statistica millesimale della velocità del **vento** su base annua è riportata nel diagramma di frequenza per intensità e direzione dei venti (cfr. Figura 2.67) (con riferimento ai dati rilevati presso la Stazione di Taranto delle Rete Mareografica Nazionale nel periodo ottobre 2011 – ottobre 2016).

La classe di velocità del vento predominante è quella dei venti compresi tra 1 e 4 m/s con una ricorrenza di Grecale e Libeccio), seguita da quella dei venti compresi fra 4 e 6 m/s con una ricorrenza di Maestrale e Libeccio).

I venti con velocità superiore a 12 m/s sono limitati ai venti di Scirocco e Maestrale).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

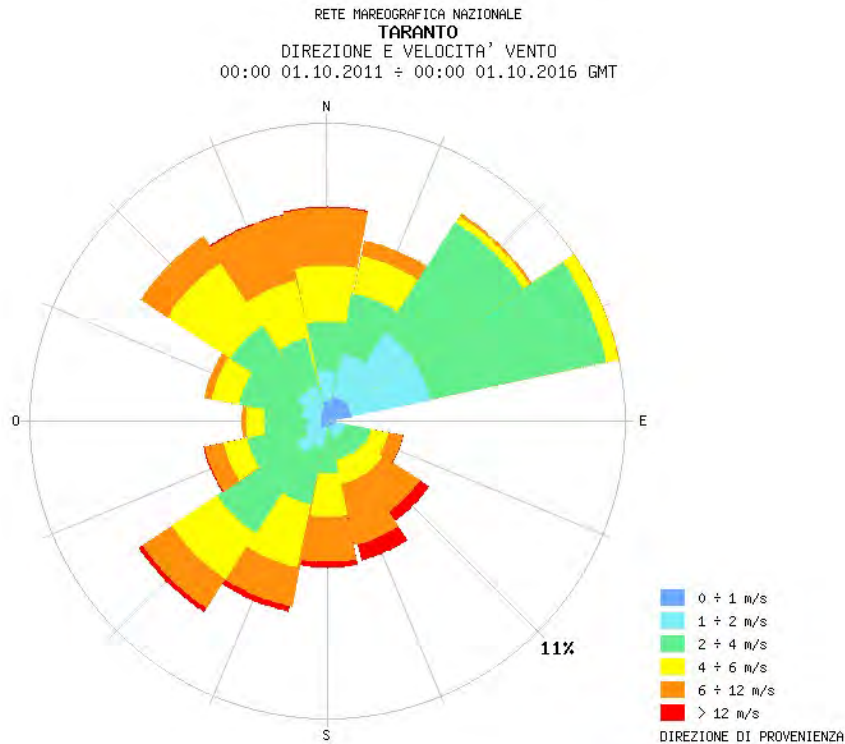


Figura 2.67 – Diagramma intensità e direzione venti nella stazione di Taranto (2011-2016) (Fonte: www.mareografico.it)

2.2.6 Sistema Paesaggio

Il paesaggio caratteristico del territorio di Taranto è quello dell'Arco Ionico Tarantino, ed è costituito da una vasta piana a forma di arco che si affaccia sul versante ionico del territorio pugliese fra la Murgia a nord ed il Salento nord-occidentale a est.

La pianura tarantina è segnata dalla rete dei canali di bonifica; ad ovest il mosaico agricolo è dominato dal vigneto a capannone, mentre verso il Barsento, sul versante orientale, fino a Taranto, prevalgono le coltivazioni ad agrumeto.

La piana agricola è caratterizzata da una serie di lame e gravine che si dispongono trasversalmente alla linea di costa.

Da ovest verso est si riconoscono una serie di tipologie rurali che interrompono le due dominanti del mosaico perfluviale del fiume Bradano e del mosaico delle lame, entrambi caratterizzati dall'alternanza di tipologie colturali con elementi di naturalità.

Il paesaggio della costa tarantina occidentale si caratterizza per la presenza significativa di pinete e macchia mediterranea. Esso risulta non eccessivamente compromesso da fenomeni di urbanizzazione selvaggia e presenta un entroterra caratterizzato da un mosaico di bonifica ancora riconoscibile, nonostante urbanizzazione ed agricoltura intensiva.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La costa tarantina orientale, invece, è caratterizzata da una fitta urbanizzazione costiera con un mosaico periurbano talmente esteso da impedire qualsiasi relazione tra la costa e il territorio rurale dell'entroterra.

Di importanti dimensioni risulta essere il mosaico periurbano intorno a Taranto, oltre il quale troviamo un territorio agricolo contraddistinto da un mosaico colturale alquanto complesso.

A nord la matrice rurale prevalente è legata ad elementi di naturalità attraverso combinazioni di seminativo/pascolo e di seminativo/bosco e oliveto/bosco, supportate dal caratteristico sistema delle masserie.

Al di là della Salina Grande, ad est verso i territori dei casali di Leporano e Pulsano, il territorio è caratterizzato da un sistema di masserie a maglie molto larghe, immerso all'interno di una matrice agricola a vigneto, sia come coltura prevalente che come coltura associata al seminativo, intervallato unicamente dai centri urbani e dal relativo mosaico.

Il paesaggio costiero un tempo era strettamente legato a quello delle zone umide, che segnano e disegnano la costa.

Il paesaggio delle zone umide, rappresentava la matrice dominante, scomparsa e ridotta al minimo dopo gli interventi di bonifica. Un tempo infatti un'ampia fascia costiera circostante i due mari era caratterizzata da una sequenza di stagni e bacini salmastri, che furono progressivamente bonificati.

La bonifica, con la costruzione della strada di penetrazione della salina, cambiò completamente la struttura del paesaggio.

Tra la riva sud-orientale del Mar Piccolo e la costa sud-orientale, sopravvivono ancora residui di quest'antico sistema di aree umide costiere come la Salina Grande e gli ultimi lembi della palude La Vela, situata lungo la sponda del Mar Piccolo e lambita dal canale d'Aiedda. Il sistema delle zone umide costiere permane quindi come "paesaggio residuo" della trasformazione antropica.

La città di Taranto si colloca all'interno della fascia costiera ed è caratterizzata, in prossimità del litorale, da coste basse e sabbiose. Questo litorale è interrotto dalla presenza delle foci dei fiumi Lato, Lenne, Patemisco e Tara che hanno origine dalle murge nord occidentali e si conformano nei tratti medio-montani come gravine.

Il litorale dei due mari è solcato dalle foci di alcuni corsi d'acqua, alimentati dal sistema di risorgive carsiche interne. Secondo la leggenda la fondazione di Taranto è legata alla presenza delle sorgenti del Tara (da cui deriva il nome della città) testimoniando così la rilevanza che il corso d'acqua ebbe fin dall'antichità. Si tratta in realtà di un sistema di circa venti sorgenti, in parte drenate da un sistema di canali di bonifica che si dirigono verso il corso principale del fiume, distribuite su un'ampia superficie pianeggiante appena inclinata verso il mare e segnalate dalla presenza di folti canneti.

Oggi una parte di tali acque viene utilizzata per scopi irrigui dal Comprensorio di Bonifica di Stornara e Tara (25.000 ettari circa), oltre che per scopi industriali dallo stabilimento siderurgico della società ILVA.

Nonostante il livello di inquinamento e i processi causati dall'espansione industriale ed urbana, proprio lungo le sponde dei due laghi sono presenti ancora diverse aree ad alto valore naturalistico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nella costa tarantina occidentale, tra gli elementi di criticità del paesaggio sono da considerarsi le diverse tipologie di occupazione antropica. Tali occupazioni (quali edifici, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, etc.), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (gravine, corsi d'acqua, doline), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio.

Non meno rilevanti sono le occupazioni delle aree prossime a orli morfologici, quali ad esempio quelli al margine di terrazzamenti o gravine, che precludono alla fruizione collettiva le visuali panoramiche ivi fortemente suggestive.

Merita segnalare anche la scarsa valorizzazione ambientale di importanti sorgenti costiere, come quelle del Tara, del Galeso e del Chidro, ove si rinvergono ambienti in cui la costante presenza di acqua dolce o salmastra in aree interne ha originato condizioni ottimali per lo sviluppo di ecosistemi ricchi di specie diversificate, e per la relativa fruizione ecoturistica.

Altri elementi di criticità sono le trasformazioni delle aree costiere, soprattutto ai fini della fruizione turistica, che spesso avvengono in assenza di adeguate valutazioni degli effetti indotti sugli equilibri meteomarinari (vedasi ad esempio la costruzione di porti e moli, con significativa alterazione del trasporto solido litoraneo).

2.2.6.1 Beni materiali

Nell'area in questione vi è ampia diffusione di case rurali e di Masserie di non grande dimensione.

Elemento caratterizzante il paesaggio agrario è il giardino con olivi, alberi da frutto, viti e orti, dotato di un pozzo e spesso di una residenza con cortile annesso e cappella.

Lungo la fascia costiera Jonica si riscontra una cospicua presenza di torri costiere da difesa e da avvistamento e torri – masseria nella fascia costiera più interna;

2.2.6.2 Patrimonio culturale e storico

L'area destinata alla messa in opera dell'impianto ricade nella parte orientale del territorio del Comune di Taranto (Sezione C – Foglio 1 – 17, 107, 129, 221-223, 296, 297): è ubicata in Località Calapricello Strada Vicinale Pulsano-Monacizzo (40.366540°N 17,402974°E), dista pochi chilometri dai comuni di Pulsano a ovest e di Lizzano a est.

È attualmente destinata a coltivazione cerealicola intensiva di pertinenza della Masseria Calapricello, azienda agricola, il cui corpo di fabbrica si erge su una zona lievemente sopraelevata rispetto all'area in esame.

I numerosi studi archeologici, i dati bibliografici, la documentazione di reperti fittili e i pregevoli corredi funerari ivi rinvenuti attestano la presenza di una frequentazione antropica senza soluzione di continuità già dal Neolitico ma con evidenti contesti stratigrafici riferibili a un arco cronologico compreso fra VI e il IV secolo a.C.

La zona, però, non è mai stata oggetto di un'indagine archeologica sistematica e, quindi, sono incerte le localizzazioni di numerose evidenze archeologiche.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La cartografia del *SIT Puglia*, gestita dal Dipartimento *Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio* della Regione, non riporta alcun bene nell'area destinata alla messa in opera dell'impianto ridotto, pertanto la zona può essere ritenuta idonea.

Nelle immediate vicinanze della stessa, però, a poche centinaia di metri, sono censiti tre beni, tutti ricadenti nel Comune di Taranto e aggiornati dalla Regione Puglia nel *SIT Puglia* in data 25 novembre 2009.

Codice	Comune	Denominazione	Tipologia	Periodo	Funzione	Conservazione	Evidenza	Metodologia localizzazione	Affidabilità	Geometria	Riferimenti
TA000822	Taranto	Calapricello	Necropoli	Età Arcaica VII-VI a.C. dati bibliografici	Funeraria	Distruzione avanzata	Strutture	Carta Tecnica Regionale	Certo	Punto	Dati bibliografici – Scavo Archeologico
TA000823	Taranto	Calapricello	Necropoli	Età Ellenistica IV-I a.C. dati bibliografici	Funeraria	Distruzione avanzata	Strutture	Carta Tecnica Regionale	Certo	Punto	Dati bibliografici – Scavo Archeologico
TA000825	Taranto	Calapricello	Innesiamento	Età Ellenistica IV-I a.C. dati bibliografici e materiali	Abitativa/Residenziale	Distruzione avanzata	Area frammenti	Carta Tecnica Regionale	Certo	Punto	Dati bibliografici

Figura 2.68 – Beni archeologici censiti (Fonte *SIT Puglia*)

Sulla *CartApulia*, gestita dalla *Sezione Valorizzazione Territoriale del Dipartimento Turismo, Economia della Cultura e Valorizzazione del Territorio* della Regione Puglia e consultabile sul portale www.cartapulia.it, i beni indicati con i codici TA000823 e TA000825, sono individuabili, rispettivamente, con le sigle TABIS001455 e TABIS001457, aggiornamenti registrati il 24 settembre 2018.

La stessa *CartApulia* riporta, inoltre, altri nuovi dati non presenti nel *SIT Puglia*, ossia informazioni sul corpo di fabbrica di Masseria Calapricello (TABIS001671 e TABIU00557), in cui ricadono le suddette evidenze archeologiche antropiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

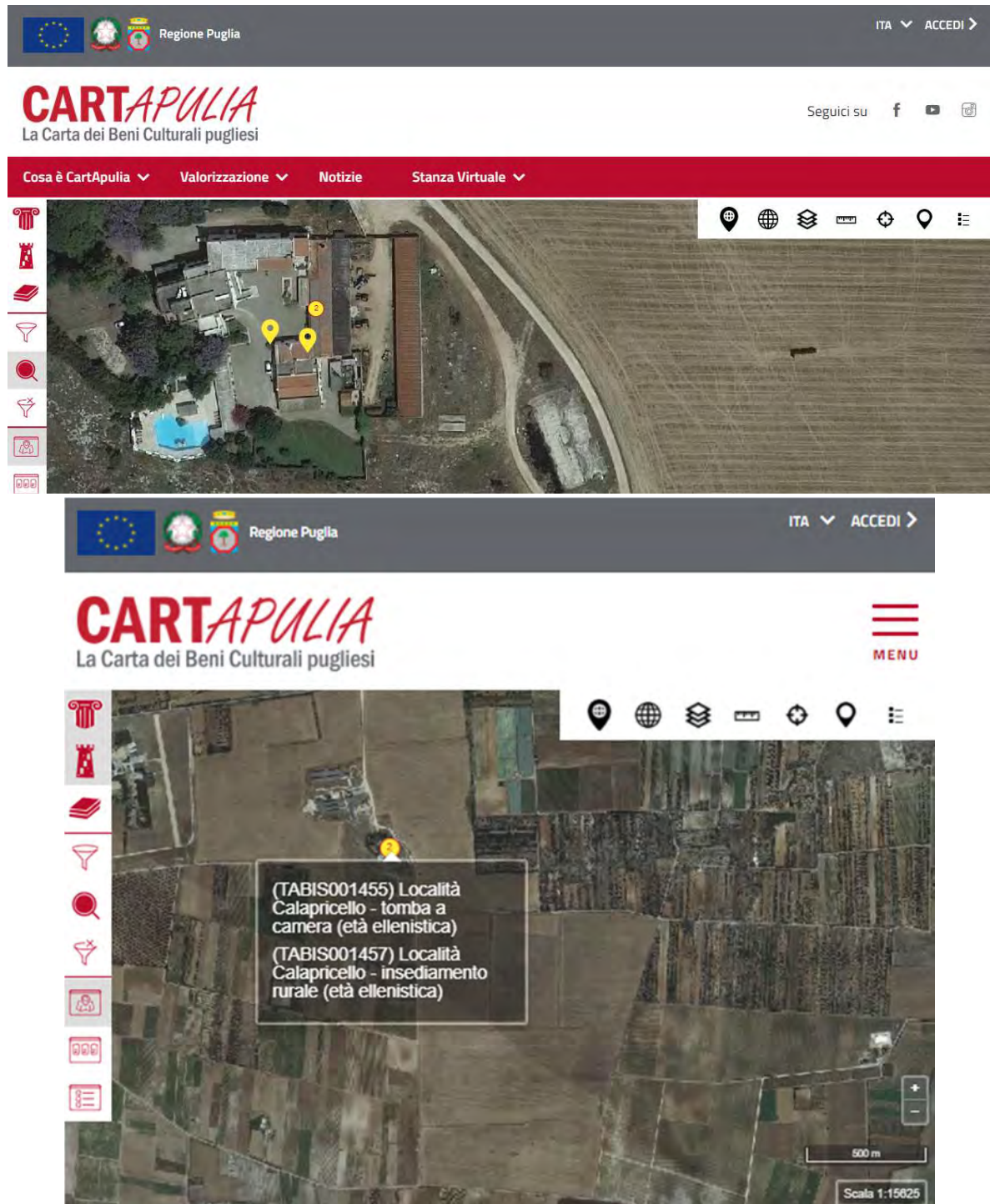


Figura 2.69 – Beni archeologici censiti (Fonte: CartApulia)

2.2.6.3 Patrimonio agroalimentare

2.2.6.3.1 Produzione oli

All'interno dell'intero territorio amministrativo della Regione Puglia è possibile effettuare la produzione dell'olio extravergine d'oliva **Olio di Puglia IGP**, il quale è ottenuto dai frutti dell'olivo delle varietà Cellina di Nardò, Cima di Bitonto (o Ogliarola Barese, o Ogliarola Garganica), Cima di Melfi, Frantoio, Ogliarola salentina (o Cima di Mola), Coratina, Favolosa (o Fs-17), Leccino, Peranzana, presenti negli oliveti da sole o congiuntamente, in misura non inferiore al 70%.

Possono concorrere altre varietà nazionali fino ad un massimo del 30%.

L'olio extravergine di oliva **Terra d'Otranto DOP** non può essere prodotto nell'area amministrativa di Taranto ma nella restante parte del territorio del Comune di Taranto sì, per questo motivo viene qui citato comunque.

L'olio extravergine di oliva **Terra d'Otranto DOP** è ottenuto dai frutti delle varietà di olivo Cellina di Nardò e Ogliarola, presenti, da sole o congiuntamente, negli oliveti per almeno il 60%. Possono concorrere altre varietà presenti negli oliveti in misura non superiore al 40%.

Qui di seguito è riportata una tabella riepilogativa con le produzioni di olio del territorio tarantino.

Aree di produzione vini	Denominazione
IGP	Olio di Puglia IGP
DOP	Terra d'Otranto DOP

Tabella 2.11 – Oli censiti nel territorio del Comune di Taranto.

2.2.6.3.2 Produzione vini

Il **Negroamaro di Terra d'Otranto DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Rosso, Rosato e Spumante Rosé.

La zona di produzione del **Negroamaro di Terra d'Otranto DOP** comprende l'intero territorio delle province di Lecce, Brindisi e Taranto, nella regione Puglia.

Il Primitivo di **Manduria DOP** comprende la sola tipologia di vino Rosso.

La zona di produzione del Primitivo di Manduria DOP comprende il territorio dei comuni di Manduria, Carosino, Monteparano, Leporano, Pulsano, Faggiano, Roccaforzata, San Giorgio Jonico, San Marzano di San Giuseppe, Fragagnano, Lizzano, Sava, Torricella, Maruggio, Avetrana, e quello della frazione di Talsano e delle isole amministrative del comune di Taranto, intercluse nei territori dei comuni di Fragagnano e Lizzano, in provincia di Taranto e dei comuni di Erchie, Oria e Torre S. Susanna in provincia di Brindisi, nella regione Puglia.

Il **Lizzano DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Spumante, Spumante Rosé, Novello Rosso e Novello Rosato. La Denominazione include anche numerose specificazioni da vitigno.

La zona di produzione del **Lizzano DOP** comprende il territorio di alcune aree appartenenti al comune di Taranto e i comuni di Lizzano e Faggiano in provincia di Taranto, nella regione Puglia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L'**Aleatico di Puglia DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Rosso Dolce Naturale e Liquoroso Dolce Naturale.

La zona di produzione dell'**Aleatico di Puglia DOP** comprende il territorio di numerosi comuni appartenenti alle province di Foggia, Bari, Lecce, Taranto e Brindisi, nella regione Puglia.

Il **Tarantino IGP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Passito Bianco, Passito Rosso, Uve Stramature Bianco, Uve Stramature Rosso, Novello Rosso e Novello Rosato. L'Indicazione include anche numerose specificazioni da vitigno.

La zona di produzione del Tarantino IGP comprende l'intero territorio della provincia di Taranto, nella regione Puglia.

Il **Salento IGP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Spumante, Spumante Rosé, Passito Bianco, Passito Rosso, Uve Stramature Bianco, Uve Stramature Rosso, Novello Rosso e Novello Rosato. L'Indicazione include anche numerose specificazioni da vitigno.

La zona di produzione del Salento IGP comprende l'intero territorio delle province di Brindisi, Lecce e Taranto, nella regione Puglia.

Il **Puglia IGP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Spumante, Spumante Rosé, Passito Bianco, Passito Rosso, Uve Stramature Bianco, Uve Stramature Rosso, Novello Rosso e Novello Rosato. L'Indicazione include anche numerose specificazioni da vitigno.

La zona di produzione del Puglia IGP comprende l'intero territorio delle province di Bari, Barletta-Andria-Trani, Brindisi, Foggia, Lecce e Taranto, nella regione Puglia.

Il **Terra d'Otranto DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Spumante e Spumante Rosé. La Denominazione include anche numerose specificazioni da vitigno.

La zona di produzione del Terra d'Otranto DOP comprende l'intero territorio delle province di Lecce, Brindisi e Taranto, nella regione Puglia.

Il **Primitivo di Manduria Dolce Naturale DOP** comprende la sola tipologia di vino Rosso Dolce Naturale.

La zona di produzione del Primitivo di Manduria Dolce Naturale DOP comprende il territorio dei comuni di Manduria, Carosino, Monteparano, Leporano, Pulsano, Faggiano, Roccaforzata, San Giorgio Jonico, San Marzano di San Giuseppe, Fragagnano, Lizzano, Sava, Torricella, Maruggio, Avetrana e quello della frazione di Talsano e delle isole amministrative del comune di Taranto, intercluse nei territori dei comuni di Fragagnano e Lizzano, in provincia di Taranto e dei comuni di Erchie, Oria e Torre S. Susanna in provincia di Brindisi, nella regione Puglia.

Aree di produzione vini	Denominazione
DOC	DOC A - Negroamaro Terra d'Otranto/Terra D'Otranto
	DOC B - Primitivo di Manduria
	DOC C - Lizzano
	DOC ALEATICO PUGLIA - Aleatico Di Puglia
IGT	Tarantino

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Aree di produzione vini	Denominazione
	Salento
	Puglia
DOCG	Primitivo di Manduria-Dolce Naturale

Tabella 2.12 – Vini censiti nel territorio del Comune di Taranto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

2.2.7 Rumore

Il Comune di Taranto non ha provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio (come previsto dall'art. 1, c. 1, della L. n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", in virtù dell'art 6 del D.P.C.M. dell'01/03/1991, valido per le sorgenti fisse) pertanto il sito, secondo le disposizioni di cui all'art. 6, c. 1, del D.P.C.M. dell'01/03/1991, è classificato come "**Esclusivamente industriale**", i cui valori limite sono **70 dB(A) nel periodo diurno e 70 dB(A) nel periodo notturno**, come rilevabile dalla Tabella 2.13.

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq}(A)$	Limite notturno $L_{eq}(A)$
Tutto il territorio nazionale (**)	70	60
Zona A (*) (**)	65	55
Zona B (*) (**)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'articolo 2 del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n.1444 del 02/04/1968: «Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765.»

▫ Zona A: Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

▫ Zona B: Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate (diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

(**) Per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB(A) per il $L_{eq}(A)$ durante il periodo diurno: 3 dB(A) per il $L_{eq}(A)$ durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

Tabella 2.13 – Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore di cui all'art. 6, c. 1, del D.P.C.M. dell'01/03/1991

Durante la fase di esercizio non si genereranno rumore ed emissioni in atmosfera poiché non vi sono sorgenti significative.

Si trasmette in allegato la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà resa dal Gestore ai sensi dell'art.4 c.2 del Decreto del Presidente Della Repubblica 19 ottobre 2011, n. 227, con la quale attesta che le emissioni di rumore del nuovo stabilimento non saranno superiori ai limiti individuati dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997.

2.2.8 Campi elettromagnetici

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro e dipendono l'uno dall'altro al punto di essere considerati manifestazioni duali di un unico fenomeno fisico: il campo elettromagnetico.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica, la cui unità di misura è l'Ampère [A/m].

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica, la cui unità di misura è il Volt [V/m].

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette.

Il campo elettrico è invece facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Questi campi si concatenano tra loro per determinare nello spazio la propagazione di un campo chiamato elettromagnetico (CEM).

Le caratteristiche fondamentali che distinguono i campi elettromagnetici e ne determina le proprietà sono la frequenza [Hz] e la lunghezza d'onda [m], che esprimono tra l'altro il contenuto energetico del campo stesso.

Col termine inquinamento elettromagnetico si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia.

I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

Con riferimento specifico alle linee di vettoriamento dell'energia elettrica dai produttori agli utilizzatori, si possono distinguere diversi tipi di elettrodotti, in base alla tensione di alimentazione:

- a) Linee elettriche di trasporto ad altissima tensione (380 kV): collegano le centrali di produzione alle stazioni primarie dove la tensione viene abbassata dal valore di trasporto a quello delle reti di distribuzione (ambito super-regionale);
- b) Linee elettriche di distribuzione o linee di subtrasmissione ad alta tensione (132 kV e 220 kV): partono dalle stazioni elettriche primarie ed alimentano le grandi utenze o le cabine primarie da cui originano le linee di distribuzione a media tensione;
- c) Linee elettriche di distribuzione a media tensione (15 kV): partono dalle cabine primarie ed alimentano le cabine secondarie e le medie utenze industriali e talvolta utenti particolari;
- d) Linee elettriche di distribuzione a bassa tensione (220 – 380 V): partono dalle cabine secondarie e alimentano gli utenti della zona.

Per i campi a bassa frequenza (elettrodotti, apparecchi elettrici) si misura l'intensità del campo elettrico [V/m] e l'induzione magnetica([T], ma generalmente in millesimi di Tesla, mT, e milionesimi di Tesla, μ T).

La crescente domanda di energia elettrica e di comunicazioni ha prodotto negli ultimi anni un aumento considerevole del numero di linee elettriche e di stazioni radio base per la telefonia cellulare.

Ciò ha comportato un aumento dei CEM nell'ambiente in cui viviamo e quindi dell'esposizione della popolazione alle radiazioni elettromagnetiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L'art. 3 del D.P.C.M. del 8 luglio 2003, decreto attuativo della legge quadro 36/2001, stabilisce i limiti di esposizione e i valori di attenzione per campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti per la trasmissione di energia elettrica a 50Hz.

L'articolo dispone che, nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

Per l'area di progetto, dato che si tratta di un contesto completamente rurale, l'unico apporto di CEM nella zona è costituito dalle linee elettriche aeree che corrono sopra i terreni del campo fotovoltaico, e le apparecchiature della non lontana cabina primaria di Lizzano.

3 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

3.1 Ragionevoli alternative

Nei paragrafi che seguono vengono illustrate le alternative valutate (a livello strategico, tecnologico, localizzativo e realizzativo) ed i criteri impiegati per la scelta della migliore soluzione disponibile in termini ambientali ed energetici.

3.1.1 Alternative strategiche

Il documento a cui si è fatto riferimento per quanto riguarda la valutazione delle alternative strategiche in termini ambientali ed energetici è il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Regione Puglia, che recepisce gli indirizzi strategici individuati a livello comunitario e nazionale.

Come riportato all'interno del PEAR,

"In applicazione del Decreto Legislativo 29 novembre 2003 n° 387, attuativo della direttiva europea 2001/77/CE, tali disposizioni ed indirizzi, contenute in allegato alla Deliberazione della giunta regionale 31 maggio 2005, n° 716, si propongono come obiettivi:

- *Favorire il perseguimento degli obiettivi nazionali di diffusione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sostenendo l'impegno assunto dal Governo Italiano, con l'adesione al Protocollo di Kyoto, di ridurre l'emissione di gas ad effetto serra*
- *Favorire il corretto inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio regionale, quale strumento di promozione dello sviluppo sostenibile*
- *Regolamentare la procedura per l'installazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, attraverso la determinazione di un quadro relativo ai processi autorizzativi semplice, sicuro e coerente."*

Il presente progetto si propone di contribuire all'incremento della quota di consumi energetici coperta da fonti energetiche rinnovabili, riducendo contestualmente le emissioni climalteranti.

Inoltre, il progetto del parco fotovoltaico consente lo sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili; in particolare il PEAR sottolinea l'importanza dello sviluppo di tale risorsa come elemento non trascurabile nella definizione del mix energetico regionale.

La Regione Puglia è il secondo produttore elettrico in Italia ed il primo esportatore; infatti circa metà dell'energia elettrica prodotta è esportata (91,4% surplus)

La Puglia produce il 28% dell'intera produzione eolica italiana e il 16% di quella fotovoltaica (prima regione per capacità installata da FV).

Fra le varie alternative disponibili per il raggiungimento dell'obiettivo di aumento della produzione di energia rinnovabile, risulta quindi evidente la centralità del ruolo del fotovoltaico all'interno della programmazione strategica regionale, soprattutto in riferimento alle caratteristiche territoriali locali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per un'analisi più dettagliata del PEAR si faccia riferimento al paragrafo 1.2.3.

3.1.2 Alternative localizzative

Durante la fase di valutazione delle alternative localizzative per la possibile realizzazione dell'impianto fotovoltaico, con l'obiettivo ultimo di individuare la soluzione localizzativa tale da consentire la massima sostenibilità ambientale del progetto nel suo insieme, è stata effettuata un'analisi territoriale considerando diversi aspetti di natura normativa, ambientale e tecnica.

Come riportato nella seguente figura, al fine di individuare la migliore scelta localizzativa sono stati applicati sequenzialmente diversi screening selettivi utilizzando come fonte delle informazioni territoriali messe a disposizione dal Sistema Informativo Territoriale SIT della Regione Puglia.

I criteri impiegati ed i relativi strumenti utilizzati per individuare la migliore alternativa localizzativa sono riportati qui di seguito.

3.1.2.1 Screening vincolistico – coerenza normativa

In primo luogo, la scelta della localizzazione dell'impianto è stata effettuata seguendo i criteri localizzativi

La Regione Puglia ha approvato il Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 **Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia**".

L'Allegato 3 - "Elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili (punto 17 e allegato 3, lettera f)" di tale regolamento elenca le **"Aree Non Idonee"** per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili, disponibili visualmente sul Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Puglia attraverso la cartografia presente sul sito.

Pertanto nello screening sono stati esclusi tutti i terreni ricadenti all'interno di tali aree classificate come "Non idonee".

Inoltre per lo screening vincolistico e normativo si è tenuto conto della **Deliberazione della Giunta Regionale (Puglia) 23 ottobre 2012, n. 2122 Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale**.

Nell'area nord-occidentale dell'impianto fotovoltaico è presente una zona con un vincolo archeologico identificata come **"Segnalazione Carta dei beni con Buffer 100 m"** in quanto presente una necropoli di Età Arcaica (VII-VI secolo a.C.).

Tale zona vincolata è stata esclusa dal progetto al fine di preservarla e sarà protetta mediante un opportuno buffer di distanziamento rispetto alle opere in oggetto di ampiezza superiore ai 100 m di raggio fissati dalla normativa ed avente l'obiettivo di salvaguardare l'area anche dal punto paesaggistico.

L'esclusione delle suddette aree fra quelle valutate per l'individuazione della scelta localizzativa determina quindi l'adozione di un criterio localizzativo volto a tutelare il territorio sotto l'aspetto ambientale, paesaggistico, culturale e di sicurezza idrogeologica, in totale armonia con la normativa regionale e nazionale applicabile in merito alla localizzazione degli impianti da Fonti di Energia Rinnovabili.

3.1.2.2 Screening PPTR

Con l'obiettivo di indirizzare ulteriormente la scelta localizzativa verso la compatibilità paesaggistica, dopo avere scartato tutti i terreni ricadenti all'interno delle **"Aree Non Idonee"** è stato analizzato e considerato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PPTR, escludendo le aree sottoposte alle componenti paesaggistiche (beni e ulteriori contesti).

Sull'area individuata per il progetto NON RICADONO componenti paesaggistiche come individuate dal PPTR della Regione Puglia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.1.2.3 Screening infrastrutture esistenti

Per potere perseguire la massima sostenibilità ambientale del progetto, è stata data priorità localizzativa a tutti quei terreni ubicati in prossimità di infrastrutture esistenti sia viarie (per agevolare la raggiungibilità dell'impianto), sia per la connessione alla rete di distribuzione di energia elettrica.

Localizzare l'impianto in un'area già servita da infrastrutture esistenti ed utilizzabili durante la realizzazione e la conduzione dell'impianto permette di non prevedere nuove infrastrutture, la cui realizzazione determinerebbe un impatto ambientale sicuramente maggiore.

Sono state quindi individuate tutte le Cabine Primarie (C.P.) del territorio provinciale ed è stato considerato un buffer intorno ad esse pari a 5 km, tale da rendere sostenibile l'allaccio alla cabina stessa.

Tutte le alternative localizzative distanti più di 5 km rispetto alle C.P. individuate sono state scartate.

3.1.2.4 Screening disponibilità privati

In ultima analisi, è necessario tenere in considerazione che la realizzazione di impianti fotovoltaici non prevede, a differenza di quanto accade per gli impianti eolici, la possibilità di localizzare l'impianto in maniera coatta con procedure di esproprio.

Una volta individuate le aree rispondenti ai criteri sopra elencati, è stato necessario quindi individuare soggetti privati per i quali sia risultato interessante e vantaggioso cedere il diritto di superficie dei propri terreni per la realizzazione degli impianti.

Risulta evidente che i terreni agricoli che il privato è disposto a cedere per tali iniziative (che si svolgono in "grid parity" e che non fruiscono di alcuna forma di incentivazione), non risultano essere sufficientemente produttivi o i prodotti risultano essere poco redditizi.

Tale imprescindibile criterio di fatto indirizza ulteriormente la scelta localizzativa verso la sostenibilità ambientale, in quanto l'impianto viene localizzato in terreni di scarso valore agricolo, permettendo ai proprietari degli stessi di diversificare il proprio reddito e reinvestirlo in attività agricole.

Inoltre, come recentemente dimostrato da diversi studi, una corretta realizzazione e gestione dell'impianto fotovoltaico offre la possibilità di restituire un terreno con qualità anche migliori rispetto al momento zero.

3.1.3 Alternative realizzative e definizione del momento zero

Al "momento zero" i terreni ricadenti all'interno dell'area di impianto risultano essere classificati catastalmente seminativo e in parte come pascolo (vedi paragrafo 2.1), mentre la Carta dell'Uso del Suolo sul Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia identifica i terreni interessati come "vigneti" e "seminativi semplici in aree non irrigue".

La Regione Puglia, applicando la metodologia nazionale, ha provveduto ad affinare la classificazione del grado di ruralità definita da Eurostat.

Questa la definizione: Aree urbane e periurbane (zone A), Aree ad agricoltura intensiva specializzata (zone B), Aree rurali intermedie (zone C), Aree rurali con problemi di sviluppo (zone D).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Secondo la classificazione delle aree rurali pugliesi del PSR puglia 2014-2020, l'area di impianto che si trova nel territorio comunale di Taranto è classificata come **zone A "Aree urbane e periurbane"**, anche se bisogna segnalare che i limitrofi territori di Pulsano a Ovest e Lizzano a Est sono classificati come zone C "Aree rurali intermedie".

Aree di produzione vini	Denominazione
DOC	DOC A - Negroamaro Terra d'Otranto/Terra D'Otranto
	DOC B - Primitivo di Manduria
	DOC C - Lizzano
	DOC ALEATICO PUGLIA - Aleatico Di Puglia
IGT	Tarantino
	Salento
	Puglia
DOCG	Primitivo di Manduria-Dolce Naturale

Tabella 3.1 – Vini censiti nell'area in questione.

Come già detto innanzi, però sull'area in questione, al momento, è impiantata la coltivazione di cerealicola pertanto, dato che la realizzazione di quanto in progetto non comporta l'espianto di colture per la produzione agro-alimentare di pregio, e quindi non in contrasto con quanto previsto dalle R.R. (Puglia) 30 dicembre 2010, n. 24.

L'analisi delle alternative realizzative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative rispetto agli obiettivi del progetto e di confrontarne i potenziali impatti ambientali con quelli determinati dall'intervento proposto.

I principali benefici che la comunità ottiene nel realizzare l'impianto fotovoltaico (alternativa 1) sono dati dalla produzione di energia rinnovabile con impatti nulli o positivi sulla salute pubblica (dati dalla totale assenza di emissioni atmosferiche ed acustiche, prodotti di scarto e scorie), contribuendo in maniera concreta e significativa al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissione di gas serra individuati dal quadro programmatico regionale, nazionale e comunitario (vedi capitolo 1) per poter contenere il cambiamento climatico in corso.

Oltre all'Alternativa Zero, di non realizzazione dell'impianto proposto, verranno pertanto analizzate alternative che analogamente all'impianto fotovoltaico possano inserirsi sul territorio e contribuire al raggiungimento degli obiettivi del PEAR in termini di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Le alternative progettuali valutate ed analizzate sono quindi le seguenti:

- alternativa 0: proseguimento attività agricola per produzione di frumento;
- alternativa 1: realizzazione impianto fotovoltaico;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Le alternative individuate sono state confrontate e valutate considerando gli impatti generati sulle seguenti componenti, considerate le più significative, in particolare in relazione al contesto territoriale locale:

- **CO₂ equivalente:** al fine di quantificare l'impatto in termini energetici-ambientali è stato effettuato un bilancio delle tonnellate di CO₂ equivalente per ogni alternativa valutata, considerando sia quelle emesse (generate sul posto dall'attività agricola) che quelle risparmiate date dalla produzione di energia rinnovabile.
- **Effetti occupazionali:** le alternative sono state confrontate per potere avere una stima quantitativa in termini di ULA (Unità Lavorative Annue, ogni ULA è pari a 287 giornate di 8 ore ciascuna) per ogni alternativa considerata
- **Biodiversità:** gli impatti delle diverse alternative sono state analizzati con particolare riferimento alla considerazione che il terreno si trova in un'area dove, come inquadrato dalla carta BIOMOD dell'ARPA Piemonte, la biodiversità risulta "scarsa".
- **Consumo suolo:** normalmente inteso come quel processo antropogenico che prevede la progressiva trasformazione di superfici naturali o agricole mediante la realizzazione di costruzioni ed infrastrutture. Viene in questo caso valutato anche il consumo del suolo in senso lato, ovvero inteso come "impoverimento" della matrice organica e minerale del suolo.
- **Impatto visivo:** è stato confrontato l'impatto visivo generato dalle varie alternative, con supporto dei fotoinserimenti relativi all'alternativa 1 realizzati per il presente studio.
- **Impatto acustico:** è stato effettuato un confronto qualitativo fra le diverse alternative proposte.

3.1.3.1 Alternativa 0 – Coltivazione frumento

L'alternativa zero consiste nel non realizzare l'opera e proseguire l'attività svolta al momento zero, protraendo nel tempo tanto lo sfruttamento agricolo, con i benefici economici ed il contributo al soddisfacimento dei consumi locali che da tale attività derivano, quanto le implicazioni di carattere ambientale ad esso associate.

Indicativamente la produzione di frumento legata all'alternativa zero sarebbe in grado di soddisfare il fabbisogno in termini di UF (unità foraggio) associato all'allevamento di circa 197 bovini, avendo considerato la produzione di circa 25 q frumento/ha (*fonte: Borsa Merci Telematica Italiana considerando la resa in Puglia nel 2017*), una resa di 103 UF/q (*fonte: Rete Rurale Nazionale*) ed un consumo annuo da parte di un Manzo pari a 1.200 UF/a (*fonte: decreto 17/12/2003 del capo di dipartimento per le politiche fiscali del ministero dell'economia, Tabella 3*).

Le implicazioni di carattere ambientali associate all'alternativa 0 non si esauriscono in quelle immediatamente apprezzabili e percepibili come positive all'osservatore comune: il mantenimento di un aspetto "agreste" è associato alla preservazione di un territorio naturale ed amico dell'ambiente, dove la produzione soddisfa le esigenze locali senza sfruttamento e consumo di risorse.

Si tratterebbe evidentemente di una percezione parziale e fuorviante se non integrata con elementi oggettivi in termini di valutazione degli impatti che l'attività agricola intensiva ha sulle diverse componenti ambientali con le quali interferisce.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Pur senza addentrarsi in una analisi esaustiva di tali interferenze, di seguito sono considerati i principali impatti generati sulle componenti individuate per il confronto.

3.1.3.1.1 CO₂ equivalente

Il proseguimento dell'attività agricola per produzione di frumento comporta l'emissione di CO₂eq. Secondo quanto riportato dal "Greenhouse Gas Inventory 1990-2017, National Inventory report 2019" pubblicato dall'ISPRA, al 2017 l'agricoltura contribuisce per il 7,2% all'emissione di gas serra nazionali con 30.7 tCO₂ eq. emesse nel 2017.

Di queste circa il 27% (8,3 t CO₂eq/a, corrispondenti al 3,2% riferiti alle emissioni complessive su scala nazionale) provengono dalla coltivazione del suolo.

La stima delle emissioni di CO₂ equivalente è stata effettuata considerando il consumo di gasolio utilizzato per le diverse attività legate alla coltivazione utilizzando le tabelle rese disponibili **Enama**, Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola e considerando la frequenza annuale di ciascuna pratica agronomica così come praticato sul terreno in esame.

Trattamento	Consumo di gasolio litri/ha
Semina su sodo	32
Concimazione	9
Diserbo	14
Trattamenti	14
Mietitrebbiatura	38
Raccolta e pressatura paglia	13
Trinciatura paglia	12
Trasporti vari	13
Irrigazione di soccorso	95
TOTALE	240

Tabella 3.2 – Consumi di gasolio per l'impiego agevolato in agricoltura proposta di tabelle sintetiche per colture o lavorazioni non previste dal D.M. 26/02/2002 (Fonte: https://www.enama.it/userfiles/PaginaSezione/files/Carburanti/enama_int_prontuario.pdf)

Considerando il fattore di emissione di CO₂ del gasolio pari a 2,6 kg CO₂eq/l, risulta un'emissione specifica areale pari a 0,62 t CO₂eq/ha.

Un ulteriore importante contributo di emissione di gas serra associato all'attività di coltivazione è legato all'emissione di composti azotati derivati dall'attività di concimazione del terreno coltivato, con particolare riferimento al protossido di azoto (N₂O) che presenta un **Global Warming Potential** pari a 280 volte quello della CO₂.

Secondo lo studio sopracitato dell'ISPRA, nel 2017 le emissioni di N₂O derivate dalla coltivazione dei suoli agricoli hanno rappresentato il 47% delle emissioni di N₂O nazionali, contribuendo quindi al 2% delle emissioni complessive di gas serra nazionali nel 2017.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nello studio “*Il contributo del Greening alla riduzione delle emissioni di CO₂*” è stimata un’emissione specifica di N₂O per ettaro di superficie coltivata a frumento pari a 1,1 t CO₂eq/ha.

Complessivamente l’alternativa zero comporta quindi l’emissione specifica di 1,72 t CO₂eq./ha/a che corrispondono, considerando **92 ha di superficie dell’impianto**, ad un’emissione pari a **158,24 t CO₂eq./a**.

3.1.3.1.2 Effetti occupazionali

Al fine di standardizzare e interpretare il numero di ore e giornate lavorative utilizzate in una specifica attività, è stato creato l’acronimo ULA che significa “Unità Lavorative per Anno”.

In Agricoltura, ogni coltura e ogni territorio possiede un numero medio di unità lavorative annue, che sono state definite dalla Regione Puglia individuate nell’Allegato A della **Deliberazione della Giunta Regionale n. 6191 del 28/07/1997** sintetizzati in una tabella indicante le Unità Lavorative Annue in agricoltura, suddivise per Province.

Da tale tabella risulta che per i cereali, in provincia di Taranto è richiesto un fabbisogno di lavoro pari a 45 ore/ha-coltura.

Pertanto, moltiplicando il fabbisogno orario specifico per il numero di ettari dell’area in questione (81 ha) si ottiene 4.140 ore che corrispondono a 456 giornate lavorative.

Dato che in un anno si considerano 287 giornate lavorative di 8 ore ciascuna, sono necessarie circa 1,6 ULA all’anno.

3.1.3.1.3 Biodiversità

L’alternativa zero non costituisce una scelta capace di favorire l’incremento della biodiversità in quanto la pratica agricola intensiva costituisce un ostacolo all’aumento della biodiversità, soprattutto in un’area discretamente antropizzata come quella considerata.

3.1.3.1.4 Consumo suolo

L’attività agricola svolta storicamente all’interno dell’area in esame non comporta ovviamente un consumo del suolo inteso come trasformazione di superficie da agricola ad antropica.

In senso lato, l’attività agricola implica un consumo e depauperamento del suolo soprattutto in termini di sottrazione di sostanze organiche (quindi carbonio) ed inorganiche presenti nel suolo.

3.1.3.1.5 Impatto visivo

L’impatto visivo generato dato dall’alternativa zero risulta nullo, non contribuendo in maniera né positiva né negativa.

3.1.3.1.6 Impatto acustico

L’alternativa zero implica un impatto pressoché nullo in termini acustici, essendo questo generato unicamente dall’utilizzo di macchine agricole durante le diverse fasi di lavorazione dei campi.

3.1.3.2 Alternativa 1 – Realizzazione impianto fotovoltaico

3.1.3.2.1 CO₂ equivalente

L'alternativa 1 prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico, producendo energia rinnovabile ed evitando quindi che lo stesso quantitativo di energia venga prodotto dalle fonti tradizionali a combustibili fossili, con conseguente emissione di CO₂.

Per la stima di questo quantitativo ci si è avvalsi dello studio pubblicato dal GSE nel 2017 "Quarta relazione dell'Italia in merito ai progressi ai sensi della direttiva 2009/28/CE" all'interno del quale, nell'allegato Allegato II -Stima della riduzione delle emissioni di gas serra in Italia, relativamente all'energia prodotta da fonte solare per il 2016 è riportata una riduzione di emissione pari a 11 Mt CO₂eq con calcolo diretto e 13,1 MtCO₂eq calcolate con approccio LCA (Life Cycle Assessment, che considera le emissioni associate tutte le fasi delle tecnologie analizzate).

Considerando una produzione complessiva nazionale di energia rinnovabile da fonte solare per il 2016 pari a 2.096 ktep (fonte GSE, "Monitoraggio statistico degli obiettivi nazionali e regionali sulle FER - Anni 2012-2017") equivalenti a 24.376 GWh, si ricava un fattore di emissioni evitate specifico relativo all'energia solare pari a 451,3 gCO₂eq/kWh (con calcolo diretto) e 537,4 gCO₂eq/kWh (calcolate con approccio LCA, in linea con quanto indicato da ISES Italia).

Risulta utile sottolineare che le riduzioni di emissioni calcolate dal GSE sono nette, ovvero tengono in considerazione anche le emissioni (generalmente molto contenute) prodotte dalle fonti di energia rinnovabile secondo la seguente formula:

$$\text{Riduzione delle Emissioni} = \text{Emissioni evitate (FFS)} - \text{Emissioni prodotte (FER)}$$

Dove FFS sono le fonti fossili sostitutive.

Il calcolo effettuato con approccio LCA risulta essere ambientalmente significativo poiché considera tutte le diverse fasi di vita delle fonti rinnovabili e fossili secondo la seguente formula:

$$\text{Emissioni prodotte LCA} = \text{Emissioni esercizio} + \text{Emissioni costruzione} + \text{Emissioni upstream}$$

L'impianto fotovoltaico, a meno della naturale indeterminatezza data dalla variabilità annuale dell'irraggiamento ricevuto, non presenta una produzione di energia costante nel tempo ma decrescente di anno in anno a causa del decadimento prestazionale dei pannelli che raggiunge un valore massimo atteso del 18% al trentesimo anno di esercizio.

La produzione attesa di energia varia quindi da un massimo di 129 GWh al primo anno di esercizio a circa 105 GWh durante il trentesimo anno di esercizio.

Di conseguenza anche le tonnellate di CO₂ evitate associabili all'esercizio dell'impianto non risultano costanti ma variano, considerando un fattore emissivo specifico di cui alle indicazioni di ISPRA, da un massimo di 70.605 t CO₂eq/a al primo anno a 57.897 t CO₂eq/a al trentesimo anno.

Considerando una produzione attesa di energia elettrica in trent'anni pari a circa 3.473 GWh, mediamente la realizzazione dell'impianto consente di evitare, in trent'anni l'emissione in atmosfera di 1.906.335 tCO₂eq/a.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.1.3.2.2 Effetti occupazionali

Come analizzato nel documento "Analisi delle ricadute socio occupazionali ed economiche", la realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta una ricaduta positiva diretta sull'economia locale.

Indicativamente, considerando la sola fase di esercizio, si stima che nei 30 anni di vita utile previsti si impiegheranno 27.360 giorni uomo che corrispondono a 3,18 ULA/anno.

FASE	TIPOLOGIA RISORSA	NUMERO RISORSE	GIORNATE UOMO MENSILI	ULA/ANNO
REALIZZAZIONE	Operaio manovratore mezzi meccanici	6	156	6,52
	Operaio specializzato edile	6	156	6,52
	Operaio specializzato elettrico	6	156	6,52
	Trasportatore	2	32	2,17
	TOTALE			21,73
ESERCIZIO	Operaio specializzato elettrico	4	32	1,34
	Personale per monitoraggio e sorveglianza	4	12	0,50
	Tecnico manutenzione aree verdi con mezzi	4	32	1,34
	TOTALE			3,18

Tabella 3.3 – Effetti occupazionali del progetto

3.1.3.2.3 Biodiversità

Come testimoniato da diversi studi, l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra, mediante idonei accorgimenti progettuali e realizzativi, costituisce una possibilità di incremento della biodiversità locale.

Si prevede la realizzazione di una fascia mitigativa perimetrale arbustiva ed un corridoio ecologico grazie alla installazione della recinzione a 20 cm da terra, favorendo la creazione di un habitat attrattivo per diverse specie floro-faunistiche quindi generando un impatto complessivamente positivo in relazione alla biodiversità locale.

3.1.3.2.4 Consumo suolo

L'impianto è realizzato nel rispetto dei criteri localizzativi indicati dalla Regione Puglia, difatti come riportato anche dall'art. 2 del REGOLAMENTO REGIONALE 30 dicembre 2010, n. 24:

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

Inoltre, è da sottolineare che la realizzazione dell'impianto implica un'occupazione temporanea e completamente reversibile del suolo.

Analizzando in senso lato il consumo del suolo, l'alternativa realizzativa può portare ad un miglioramento qualitativo della qualità del suolo (come dimostrato dallo studio dell'IPLA *Monitoraggio degli effetti fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica*), dovuto ad un minore consumo delle risorse organiche e minerali del suolo.

3.1.3.2.5 Impatto visivo

L'impatto visivo generato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è dovuto all'installazione dei moduli che, raggiungendo un'altezza da terra pari a 2,45 m per un massimo di 4÷5 ore al giorno, saranno opportunamente mascherati ai possibili ricettori dalla fascia perimetrale arborea mitigativa.

La realizzazione della fascia arbustiva mitigativa può rilevarsi, in base alla soggettiva percezione e valutazione del paesaggio da parte dei possibili recettori, anche un valore aggiunto al paesaggio.

3.1.3.2.6 Impatto acustico

Anche la realizzazione del parco fotovoltaico implica un impatto pressoché nullo in termini acustici, essendo questo generato unicamente dall'utilizzo di macchine durante le operazioni di manutenzione dell'impianto.

La realizzazione della fascia arborea perimetrale prevista per l'alternativa 1 può contribuire ad attenuare la propagazione acustica dell'attuale traffico veicolare presente sulla strada provinciale S.P. 123 Pulsano-Monacizzo.

3.1.3.3 Confronto fra le alternative

3.1.3.3.1 CO₂ equivalente

Nella tabella sottostante sono riassunti i bilanci in termini di CO_{2eq} effettuati per le alternative progettuali considerate.

	U.d.M.	Alternativa 0	Alternativa 1
Emissioni di CO_{2 eq}	t CO _{2 eq} /a	158,24	0
Produzione Annuale di energia rinnovabile	MWh/a	0	116.000
CO_{2 eq} EVITATE	t CO _{2 eq} /a	0	64.251
Bilancio CO_{2 eq}	t CO _{2 eq} /a	+158,24	-64.251

Tabella 3.4 – Confronto per le emissioni di CO₂ fra le alternative

3.1.3.3.2 Effetti occupazionali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L'alternativa di proseguire l'attività agricola (alternativa 0) può portare indicativamente l'impiego di circa 1,8 ULA, mentre l'alternativa 1 prevede l'impiego (senza contare le attività di cantiere di costruzione e dismissione) di circa 3,18 ULA, offrendo quindi una possibilità occupazionale maggiore.

3.1.3.3.3 Biodiversità

L'alternativa 0 non costituisce una scelta capace di favorire l'incremento della biodiversità in quanto la pratica agricola intensiva costituisce un ostacolo all'aumento della biodiversità, soprattutto in un'area discretamente antropizzata come quella considerata.

L'alternativa 1 rappresenta la scelta progettuale che può contribuire concretamente all'aumento della biodiversità, soprattutto considerando le scelte progettuali e realizzative che il proponente intende adottare, ovvero la realizzazione di una fascia mitigativa perimetrale costituita da filari arborei, linee arbustive, siepi e corridoi ecologici.

3.1.3.3.4 Consumo suolo

L'alternativa 1 comporta un consumo del suolo dato dalla trasformazione della superficie agricola in superficie dedicata ad un'infrastruttura tecnologica; tale consumo del suolo è temporaneo e reversibile.

Di fatto, l'alternativa di realizzare l'impianto fotovoltaico rappresenta quella con minore consumo di suolo in senso lato, in quanto il consumo della risorsa minerale ed organica del suolo risulterà inferiore rispetto alle altre realizzate; al termine della vita dell'impianto il terreno realisticamente possiederà caratteristiche di fertilità migliori rispetto all'alternativa di continuare la coltivazione intensiva di cereali.

3.1.3.3.5 Impatto visivo

L'impatto visivo generato dall'alternativa 1 sarà mitigato dalla realizzazione di una fascia perimetrale mitigativa, determinando complessivamente anche un potenziale miglioramento della percezione del paesaggio da parte dei recettori.

3.1.3.3.6 Impatto acustico

L'impatto acustico risulta pressoché nullo per le alternative considerate. La realizzazione della fascia arborea perimetrale prevista per l'alternativa 1 può contribuire ad attenuare la propagazione acustica dell'attuale traffico veicolare presente sulla strada provinciale S.P. 123 Pulsano-Monacizzo.

3.1.3.3.7 Sintesi dei risultati

COMPONENTI	ALTERNATIVA 0 Coltivazione frumento	ALTERNATIVA 1 Realizzazione impianto FV
Produzione annua	Fabbisogno alimentazione	Fabbisogno energia elettrica
CO₂ equivalente	+158,24 t CO ₂ eq/a	-64.251 t CO ₂ eq/a
Effetti Occupazionali	1,8 ULA	3,18 ULA
Biodiversità	Negativo, proseguimento condizione di scarsa biodiversità	Positivo, introduzione filari arborei e corridoio ecologico
Consumo di suolo	Nulla	Temporaneo e reversibile.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

COMPONENTI	ALTERNATIVA 0 Coltivazione frumento	ALTERNATIVA 1 Realizzazione impianto FV
		Miglioramento qualità suolo a fine vita impianto
Impatto visivo	Nulla	Mitigato con filare arboreo ed arbustivo
Impatto acustico	Nulla	Nulla. Potenzialmente positivo grazie alla mitigazione

Tabella 3.5 – Sintesi dei risultati derivanti dal confronto delle alternative

3.1.4 Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile e dei materiali impiegati

Avendo individuato, come illustrato nel precedente capitolo, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico come la miglior soluzione realizzava fra le alternative considerate, nel presente paragrafo vengono illustrate le scelte progettuali e tecnologiche adottate per tale soluzione.

In assenza di riferimenti normativi in merito alle BAT (Best Available Technologies) relativi agli impianti fotovoltaici, sono state analizzate le diverse soluzioni tecnologiche (sia in termini progettuali che in termini di materiali impiegati), che sono state valutate con l'obiettivo di perseguire la maggior sostenibilità ambientale del progetto.

Le scelte progettuali sono state effettuate tenendo conto dei seguenti criteri:

- massimizzazione della produzione di energia rinnovabile, sia in termini di efficienza sia in termini di disponibilità dell'impianto;
- minimizzazione occupazione specifica di suolo;
- minimizzazione delle opere connesse necessarie;
- minimizzazione impatto visivo;
- minimizzazione emissioni e rischi in caso di malfunzionamento di componenti dell'impianto;
- possibilità di impiego di manodopera locale per le attività di installazione e manutenzione.

Di seguito sono presentate le diverse opzioni progettuali e tecnologiche disponibili e le motivazioni delle scelte effettuate in accordo ai criteri sopra citati.

Le diverse opzioni progettuali e tecnologiche sono state analizzate e valutate tramite l'attribuzione di un punteggio da 1 a 3, dove il valore più alto ha una valenza positiva, mentre quello più basso negativa.

3.1.4.1 Soluzione installativa

È noto che l'installazione degli impianti fotovoltaici può convenientemente avvenire (almeno per le applicazioni in autoconsumo) sulle coperture di edifici residenziali, commerciali, industriali, in alternativa all'installazione a terra.

È inoltre possibile realizzare impianti integrati su serre o su strutture progettate per consentire l'utilizzo contemporaneo ai fini di produzione di energia e per coltivazione agricola (impianti agro-solari o agro-voltaici).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tuttavia solo alcune di queste modalità si prestano a fornire un contributo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi PEAR, offrendo un'opzione sostenibile anche economicamente per le imprese impegnate nella produzione e vendita di energia a condizioni di mercato (in assenza di incentivazione economica).



A



B



C



D

Figura 3.1 – Impianto agro-voltaico (A); serra fotovoltaica (B) su copertura industriale (C) e su edificio residenziale (D)

Un progetto “industriale” per lo sviluppo dell’energia solare richiede oggi le seguenti condizioni:

- costo di produzione dell’energia atteso (LCOE - Levelized Cost Of Energy) inferiore al prezzo di mercato atteso (riferimento odierno: circa 50 €/MWh);
- ripetibilità, per il raggiungimento di un parco installato di valenza industriale;
- standardizzazione, per l’ottimizzazione dei processi di progettazione, acquisto e realizzazione;
- compatibilità con gli attuali criteri di valutazione dell’impatto ambientale;
- taglia del singolo impianto idonea a determinare un sufficiente “effetto scala” e ad ammortizzare i costi incompressibili di sviluppo e di gestione.

Nella matrice valutativa sotto riportata sono stati valutati i principali aspetti riguardanti le tre principali soluzioni installative perseguibili.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La taglia media, la disponibilità superfici compatibili ed effettivamente contrattualizzabili e la ripetibilità e standardizzazione concorrono in egual misura nella valutazione della capacità contributiva alla realizzazione degli obiettivi del PEAR, il cui punteggio è quindi una media fra i punteggi dei tre aspetti.

SOLUZIONE INSTALLATIVA	Taglia media [MW]	Disponibilità superfici compatibili ed effettivamente contrattualizzabili	Ripetibilità e Standardizzazione	Capacità contributiva alla realizzazione degli obiettivi PEAR	Producibilità media [kWh/kWp]	LCOE indicativo [€/MWh]	Utilizzo risorsa suolo	Possibilità di mitigazione impatto visivo	Totale
A terra 	3-100	Elevata	Elevata	Elevata	1300-1500	40-50	Temporaneo	Buona	
Punteggio Parziale	3	3	3						
Punteggio				3	3	3	2	2	13
Agro-solare 	0,5-5	Modesta (la coesistenza di differenti attività produttive pone problematiche di responsabilità e sicurezza)	Media	Media	1300-1500	60-70 (strutture più alte e pesanti unite a maggiore complessità di manutenzione determinano costi attualmente non sostenibili in assenza di incentivi)	Nessuno	Scarsa	
Punteggio Parziale	2	2	2						
Punteggio				2	3	1	3	1	10
Su copertura 	0,2-1	Modesta (il ciclo di vita dell'impianto risulta condizionato dalle condizioni di utilizzo, sicurezza e mantenimento dell'edificio sottostante)	Modesta	Limitata	1000-1200 (l'orientamento è fisso e non ottimizzato)	45-75 (strutture meno onerose e possibilità di valorizzazione in autoconsumo consentono ampia sostenibilità economica)	Nessuno	Buona	
Punteggio Parziale	1	1	1						
Punteggio				1	2	2	3	2	10

Tabella 3.6 – Confronto e valutazione delle diverse soluzioni installative

Dalla valutazione eseguita risulta che oggi solo le installazioni a terra offrano l'opportunità di apportare un contributo determinante nel perseguire gli obiettivi dei piani energetici regionali e comunitari.

Utili e praticabili sono anche le installazioni su coperture esistenti, che tuttavia possono apportare un contributo poco più che marginale rispetto al fabbisogno.

Una grande opportunità in futuro potrà venire dagli impianti agro-solari, o agrivoltaici che ad oggi presentano dei LCOE troppo elevati per potere essere installati in assenza di un sistema incentivante.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Un'ulteriore riduzione dei costi unita ad una maggiore maturità e semplicità contrattuale renderà gli impianti agrivoltaici sostenibili economicamente, al tempo stesso una più profonda consapevolezza dei benefici ambientali di questa tecnologia permetterà di ridimensionare la percezione del loro impatto visivo.

3.1.4.2 Taglia dell'impianto e modalità di connessione

Taglia e modalità di connessione di una centrale fotovoltaica hanno un'importanza rilevante per gli impatti locali, oltre che sulla sostenibilità economica e le tempistiche di realizzazione del progetto, e quindi sulla possibilità di raggiungimento degli obiettivi fissati dalle politiche energetiche nazionali e regionali.

La tabella di seguito riporta i parametri tecnici, economici e di impatto ambientale tipico di alcune taglie di riferimento.

TAGLIA IMPIANTO	Livello di tensione della connessione [kV]	Tipologia linea di connessione	Infrastrutture di connessione	LCOE atteso [€/MWh]	Corrispettivo di connessione [k€/MW]	Area di consumo energia associata	Utilizzo risorsa suolo	Possibilità ripristino	Possibilità di mitigazione impatto visivo	Totale
< 1 MW	15	Linea di distribuzione in cavo interrato	Cabina di distribuzione secondaria Linea di distribuzione in cavo MT interrato	> 50	10-60	Locale (frazione) Fabbisogno circa 270 famiglie	Temporaneo	Totale	Ottima	
Punteggio	2	3	3	0	1	1	3	3	3	19
6 – 10 MW	15	Linea di distribuzione in cavo interrato	Cabina di distribuzione secondaria Linea di distribuzione in cavo MT interrato	< 50	10-60	Locale (municipale) Fabbisogno circa 2.700 famiglie	Temporaneo	Totale	Buona	
Punteggio	2	3	3	2	1	2	3	3	2	21
50 – 100 MW	150/380	Linea di distribuzione in cavo interrato/ elettrodotto aereo	Stazione di trasformazione AT/MT produttore Linea di trasmissione in cavo AT interrato o elettrodotto aereo Ampliamento stazione AT esistente o nuova stazione AT	< 45	1-5	Locale (provinciale) Fabbisogno circa 300.000 famiglie	Temporaneo per generatore PV Permanente per nuove infrastrutture AT	Totale ad eccezione infrastrutture AT	Limitata	
Punteggio	1	2	2	3	3	3	2	2	1	19

Tabella 3.7 – Confronto tra diverse taglie di impianto e modalità di connessione

Dal punto di vista della sostenibilità economica e del ritorno dell'investimento, le centrali di più grandi dimensioni (alcune decine di MW) sono favorite dalle condizioni economiche previste per la connessione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (rif. Testo Integrato delle Connessioni Attive) e da un importantissimo effetto scala sui costi di realizzazione.

Il progetto presentato dalla proponente mira al raggiungimento dei propri obiettivi industriali e di quelli energetici pubblici (nazionali/regionali), secondo un modello economicamente sostenibile e al contempo caratterizzato da opportunità di inserimento nel paesaggio e mitigazione dell'impatto visivo, relative alle specifiche caratteristiche morfologiche ed orografiche del sito.

3.1.4.3 Tipologie di moduli fotovoltaici

3.1.4.3.1 I moduli in silicio cristallino

I moduli in silicio cristallino sono attualmente i più utilizzati negli impianti fotovoltaici e possono essere suddivisi principalmente in due categorie:

- **Monocristallino** - Le celle sono composte da cristalli omogenei di elevata purezza, tutti orientati nella stessa direzione (caratteristica che determina efficienza superiore e un aspetto ed una colorazione omogenei). Questo tipo di celle ha un'efficienza tipica pari 16-18% (20-21% per i moduli ad alte prestazioni).
- **Policristallino** - I cristalli si aggregano tra loro con forma ed orientamenti diversi, che ne determinano un diverso comportamento nei confronti della luce. L'efficienza è inferiore al monocristallino (tipicamente 15-17% con valori fino a 18-19% per i moduli ad alte prestazioni) ma tipicamente anche il prezzo.

Le differenze principali tra i due tipi di modulo riguardano il grado di purezza del silicio utilizzato, la conseguente efficienza di conversione.

I pannelli in silicio monocristallino, mediamente più efficienti in condizioni nominali, sono tipicamente più penalizzati alle alte temperature ma presentano prestazioni più stabili nel tempo.

3.1.4.3.2 I moduli in film sottile

Le celle a film sottile sono composte da materiale semiconduttore depositato, generalmente come miscela di gas, su supporti come vetro, polimeri, alluminio, che danno consistenza fisica alla miscela.

Lo strato del film semiconduttore è di pochi micron, a differenza delle celle a silicio cristallino che hanno uno spessore di centinaia di micron.

Questa differenza nella quantità di materiale fotosensibile impiegato, insieme ad un processo di produzione più veloce e versatile, hanno costituito il principale punto di forza per i moduli a film sottile rispetto ai moduli cristallini di precedenti generazioni, rispetto ai quali presentavano prezzo/Wp decisamente inferiore.

I materiali principalmente utilizzati sono: silicio amorfo (a-Si), telloruro di Cadmio (CdTe), leghe a base di diseleniuro di Indio e rame (CIS, CIGS, CIGSS), arsenuro di Gallio (GaAs).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L'efficienza dei moderni moduli film-sottile è oggi confrontabile con quella dei moduli con celle in silicio cristallino, rispetto alle quali presentano una minore sensibilità alle alte temperature di lavoro.

Nell'ultimo decennio si è assistito ad una evoluzione per cui le "storiche" differenze fra le due tipologie di moduli si sono pressoché annullate: i più efficienti moduli in film-sottile presentano efficienza comparabile con la maggior parte di moduli cristallini, ma anche prezzi superiori in ragione della minore disponibilità sul mercato.



Figura 3.2 – Tipologia moduli fotovoltaici (monocristallino – policristallino – film sottile)

3.1.4.3.3 I moduli bifacciali

I moduli bifacciali sono moduli in silicio cristallino, realizzati tipicamente con il lato posteriore protetto da vetro in luogo del classico incapsulante opaco, così che le celle possano essere investite dalla radiazione luminosa (prevalentemente diffusa e riflessa) che raggiunge il retro del modulo.

Secondo la tipologia delle celle e gli accorgimenti realizzativi, la "bifaccialità" dei moduli (rapporto tra efficienza all'esposizione posteriore e efficienza all'esposizione frontale) può essere più o meno elevata, e sfiorare il 95% (valori tipici fra il 70% e l'85%).

I vantaggi ottenibili in termini di maggior producibilità dipendono largamente dalle modalità di installazione e dall'albedo del terreno, e si possono tradurre in costi di produzione dell'energia inferiori nel momento in cui il costo di produzione di tali moduli si avvicina a quello dei moduli mono-facciali.

Il loro corretto impiego richiede soluzioni di installazione atte a massimizzare l'irraggiamento raccolto dal lato posteriore, il che si traduce in principalmente in maggiore altezza da terra e strutture che non determinino ombre sul lato posteriore.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

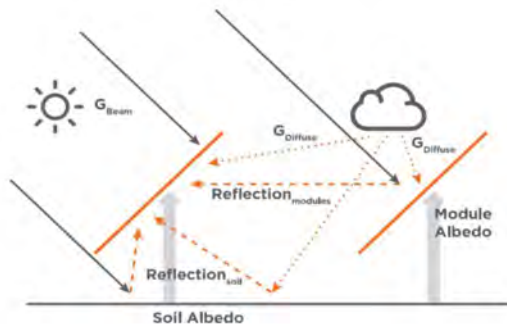


Figura 3.3 – Moduli fotovoltaici

TIPOLOGIA MODULI FV	Efficienza di conversione del modulo [%]	Costo del modulo [€/Wp]	Oneri di installazione (cavi, quadri elettrici, strutture) [€/Wp]	Energy payback time modulo (anni)	Energy payback time impianto (anni)	Sensibilità agli scostamenti dalle condizioni di prova normalizzate (STC)	Riciclabilità	Condizioni di installazione ottimali	Possibilità di mitigazione impatto visivo	Totale
 Mono/ Policristallino	17-20	0,23 – 0,3	0,3-0,35	0,7-1,3	1,5-2,5	Da modesta a rilevante	Buona	Altezza da terra > 0,5 m per manutenzione	Alta	
Punteggio	2	3	3	3	3	2	2	3	3	24
 Film sottile	12-17	0,26–0,32	0,38-0,4	1,1-1,7	2,1-3,2	Da molto modesta a modesta	Modesta	Altezza da terra > 0,5 m per manutenzione	Alta	
Punteggio	1	1	2	2	2	3	1	3	3	18
 Moduli bifacciali	18–20 +(1-3%)	0,25–0,32	0,3-0,35	0,7-1,2	1,5-2,4	Da modesta a rilevante	Buona	Altezza da terra > 1,5 m per sfruttare bifaccialità	Modesta per le condizioni ottimali	
Punteggio	3	2	3	3	3	2	2	2	2	22

Tabella 3.8 – Confronto tra tipologie di moduli fotovoltaici

Nel confrontare le diverse tipologie di moduli si evidenzia come il costo moderatamente superiore dei moduli bifacciali possa garantire un miglior ritorno energetico e commerciale a patto di scegliere soluzioni di installazione che permettano un adeguato sfruttamento del lato posteriore dei moduli, il che richiede un'altezza di installazione superiore e di conseguenza una più limitata possibilità di mitigazione dell'impatto visivo.

Nel complesso, in considerazione delle implicazioni legate alla maggior visibilità dell'installazione ottimale per i bifacciali, risulta avere un punteggio maggiore l'installazione di moduli mono-facciali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.1.4.4 Tipologie di strutture per installazioni a terra

Gli impianti fotovoltaici installati a terra possono essere realizzati su diverse tipologie di strutture: **ad orientamento fisso, ad inseguimento mono-assiale e ad inseguimento bi-assiale.**

La scelta del sistema di installazione dipende da numerosi fattori, che includono le dimensioni e le caratteristiche sia della struttura sia del luogo di installazione, la latitudine e le condizioni meteorologiche e climatiche locali, l'affidabilità e i costi di realizzazione.

Nei paragrafi successivi vengono descritte le varie tipologie di installazione citate sopra.

3.1.4.4.1 Strutture ad orientamento fisso

Gli impianti fotovoltaici ad orientamento fisso hanno un orientamento che viene deciso in fase di installazione e rimane invariato per tutto l'arco della vita dell'impianto. Sono caratterizzati dal più basso costo.



Figura 3.4 – Strutture ad orientamento fisso

3.1.4.4.2 Inseguitori monoassiali

Gli inseguitori monoassiali (di rollio, oggi i più evoluti) ruotano i moduli intorno ad un asse orizzontale Nord-Sud, parallelo al suolo, per inseguire il sole durante il suo percorso apparente da Est a Ovest.

Nelle ore più prossime all'alba e al tramonto, per evitare l'ombreggiamento reciproco fra i moduli di inseguitori contigui, l'inseguimento si inverte (tecnica del backtracking) riportando le tavole in posizione orizzontale.

L'incremento della produzione di energia offerto da questa tipologia di inseguitori rispetto agli impianti ad orientamento fisso è intorno al 10% - 16% alle nostre latitudini, e può superare il 22% per installazioni in aree tropicali.

Presentano il vantaggio di prestarsi all'orientamento di una grande quantità di moduli con un singolo azionamento, potendo estendere la lunghezza dell'asse anche per centinaia di metri. Hanno conosciuto largo impiego in impianti di grande e grandissima taglia, raggiungendo livelli di maturità ed affidabilità molto elevati.

Costituiscono oggi la soluzione più diffusa per gli impianti di taglia commerciale/industriale.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

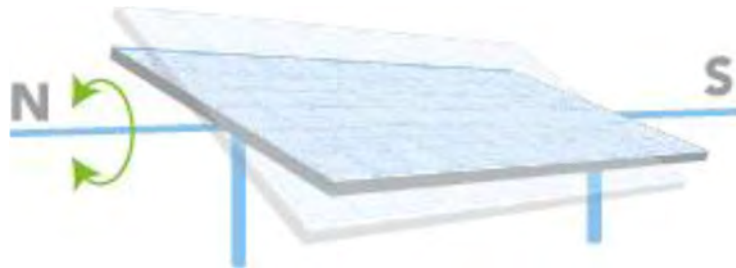


Figura 3.5 – Inseguitori monoassiali di rollio

3.1.4.4.3 Strutture ad inseguimento biassiale

Gli inseguitori fotovoltaici bi-assiali inseguono le radiazioni solari ruotando attorno a due assi di rotazione, solitamente perpendicolari tra loro.

Con un singolo inseguitore biassiale è possibile massimizzare la radiazione solare raccolta sul piano dei moduli, con incrementi rispetto ad un sistema a orientamento fisso fino a oltre il 35%.

Questo rende gli inseguitori biassiali molto funzionali laddove in uno spazio particolarmente limitato sia ricercata la massima disponibilità di energia elettrica, e questa risulti particolarmente preziosa per le condizioni specifiche.

Tuttavia il ridotto sfruttamento del terreno risultante dal necessario distanziamento, ed i costi di installazione e mantenimento della piena efficienza, fanno sì che tali tipologie di inseguitori non risultino oggi i più adatti per applicazioni in grid-parity.

Gli inseguitori bi-assiali si possono classificare in due tipologie differenti: inseguitori di azimuth-elevazione e inseguitori di tilt-rollio.

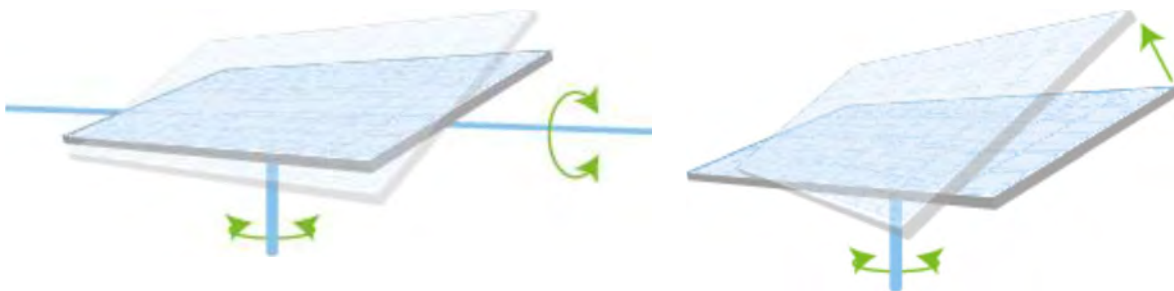


Figura 3.6 – Inseguitori biassiali di tilt-rollio (sx) e azimuth elevazione(dx)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

STRUTTURA	Producibilità specifica [kWh/kWp]	Superficie di terreno richiesta per 1 MW [ha]	Modalità esecuzione fondazioni	Altezza max strutture [m]	LCOE atteso [€/MWh]	Possibilità di mitigazione impatto visivo	TOTALE
Orientamento fisso 	1250 - 1400	Da 1,2 a 1,6	Pali infissi o avvitati	2,5 - 4	> 50	Alta	
Punteggio	1	3	3	2	1	3	13
Inseguimento monoassiale (un modulo in verticale) 	1500 - 1600	Da 1,3 a 1,7	Pali infissi o avvitati	2 - 3	< 50	Alta	
Punteggio	2	2	3	3	3	3	16
Inseguimento monoassiale (due moduli in verticale) 	1500 - 1600	Da 1,3 a 1,7	Pali infissi o avvitati	2 - 4	< 50	Alta	
Punteggio	2	2	3	2	3	3	15
Inseguimento biassiale 	1550 - 1700	Da 1,8 a 2,2	Plinti in calcestruzzo	4 - 7	40 - 60	Bassa	
Punteggio	3	1	1	1	2	1	9

Tabella 3.9 – Confronto tra modalità di struttura dei pannelli

In Tabella 3.9, per le tre tipologie di installazione, sono riportate le caratteristiche determinanti una prima selezione effettuata sulla base di criteri non esclusivamente energetici, ma principalmente di miglior inserimento ambientale.

Assumendo come metro di confronto l'impatto sul terreno, si nota che a parità di potenza installata l'inseguitore biassiale, sebbene consenta una maggiore produzione di energia, necessita anche di

maggior terreno, al fine di evitare ombreggiamenti reciproci sistematici. Inoltre, la necessità di plinti di fondazione in calcestruzzo costituisce un elemento di maggior impatto sul suolo in fase di realizzazione e dismissione.

Per quanto riguarda l'impatto visivo, è preferibile la scelta di una struttura più ridotta in altezza, in modo tale da poter essere facilmente celata dalla vegetazione, aspetto nuovamente sfavorevole nei confronti della tecnologia ad inseguimento biassiale (vedi figura di sotto).

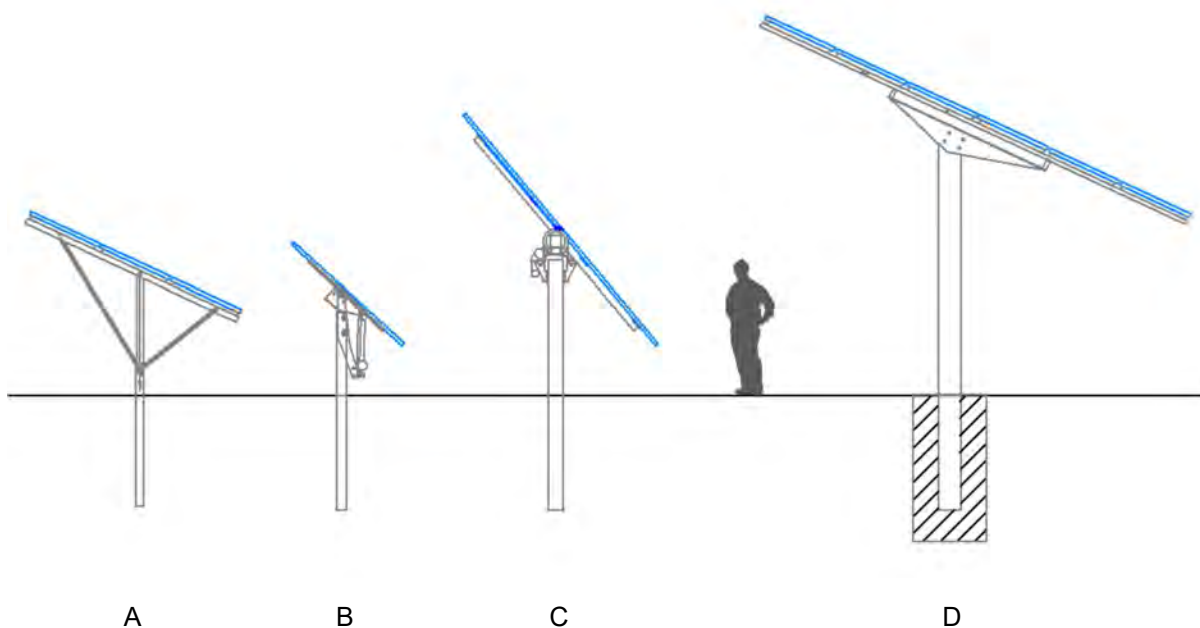


Figura 3.7 – Confronto in termini di altezza delle diverse tecnologie di installazione: orientamento fisso con 3 file di moduli in landscape (A); inseguimento monoassiale con 1 fila di moduli in portrait (B); inseguimento monoassiale con 2 file di moduli portrait (C); inseguimento biassiale con 6 file di moduli in landscape (D).

La struttura a orientamento fisso e quella a inseguimento monoassiale sono simili in altezza, motivo per cui è preferibile scegliere un impianto a inseguimento, considerata la maggiore produzione specifica come riportato nella tabella sottostante.

Considerando l'orografia del terreno pressoché pianeggiante e l'assenza di punti e strade panoramici significativi, è stata scelta l'installazione di due file di moduli in portrait.

3.1.4.5 Tipologia convertitori DC/AC (inverter)

L'inverter (o convertitore DC/AC) è un apparato elettronico che ha la funzione di trasformare una corrente continua (DC) in una corrente alternata (AC) ad una determinata tensione e frequenza ed è indispensabile all'interno di un impianto fotovoltaico destinato all'immissione in rete dell'energia prodotta, poiché la generazione derivata dai pannelli è in DC mentre la rete elettrica di distribuzione nella quale immette energia è in AC.

L'inverter inoltre:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- è fondamentale per la massimizzazione dell'energia ottenibile dal generatore fotovoltaico determinandone costantemente le migliori condizioni di lavoro in funzione dell'irraggiamento e della temperatura cui i moduli sono sottoposti (grazie alla funzione di "inseguimento" della massima potenza - MPPT – Maximum Power Point Tracking);
- è responsabile della sincronizzazione dell'impianto di generazione alla rete e dell'attuazione delle logiche di regolazione richieste dal codice di rete;
- è fra i componenti che maggiormente incidono sulle prestazioni energetiche dell'impianto;
- è l'elemento di maggiore complessità tecnologica dell'impianto e, di conseguenza, quello soggetto alla più ampia casistica di guasti, per modalità e impatto sulla produzione dell'impianto.

Nella realizzazione di impianti fotovoltaici di taglia commerciale/industriale trovano oggi impiego due tipologie di inverter: inverter di stringa (o distribuiti) e inverter centralizzati.

Le principali caratteristiche delle due tipologie sono richiamate di seguito.

3.1.4.5.1 Inverter di stringa

Gli inverter di stringa sono così denominati perché derivano dall'evoluzione di macchine nate per portare la funzione di conversione DC/AC (e quelle ad essa associate, quali l'MPPT) al livello della singola stringa di moduli.

Tale caratteristica è particolarmente importante negli impianti di taglia residenziale, frazionati o soggetti a orientamenti non omogenei, poiché permette a stringhe soggette a condizioni di irraggiamento differenti di funzionare, istante per istante, nel rispettivo punto di massima potenza.

Fra le caratteristiche che derivano dalla distribuzione della funzione di conversione DC/AC a livello di stringa, si evidenzia la possibilità di limitare l'impatto sulla produzione in caso di guasto e di permettere un'agevole sostituzione degli stessi.

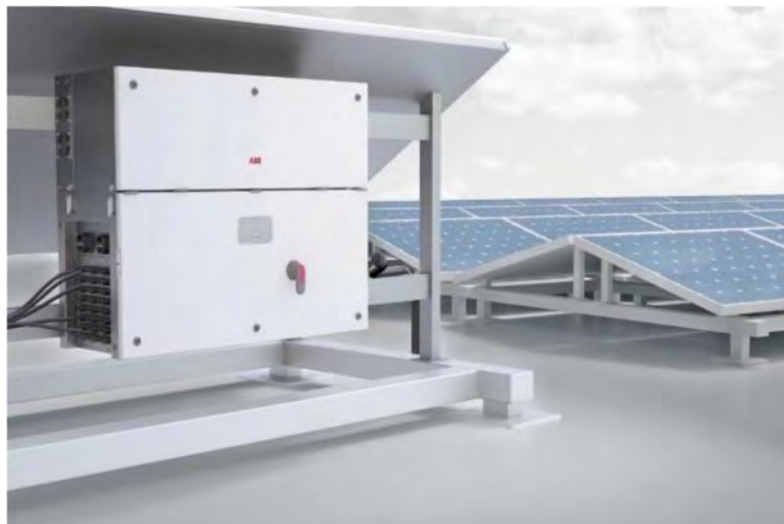


Figura 3.8 – Inverter di stringa

Negli impianti di taglia commerciale/industriale si è assistito alla diffusione di inverter (multi)stringa nei quali la distribuzione della funzione di conversione è orientata dai seguenti criteri:

- modularità spinta: ogni inverter è un sistema di conversione completo, autonomo sotto ogni aspetto (alimentazione ausiliaria, raffreddamento, comunicazione, implementazione di funzioni di regolazione e supporto alla rete, diagnostica) e installabile direttamente in campo, senza la necessità di cabine che lo riparino da agenti atmosferici;
- dimensioni, pesi e manutenibilità compatibili con la possibilità di intervento in sicurezza da parte di personale qualificato ma non specialistico, e senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, trasporto o strumenti particolari;
- potenza specifica (kW/kg) elevata che permette di realizzare macchine di taglia fino al centinaio di kW pur con un peso facilmente maneggiabile da 2 operatori.

Le più evolute macchine di questo tipo offrono oggi prestazioni elevate (rendimento europeo intorno al 98%) abbinata a funzioni di diagnostica, controllo e regolazione confrontabili con quelle degli inverter centralizzati più evoluti.

I costi specifici (€/W) di queste macchine, in origine alquanto superiori a quelli degli inverter centralizzati, beneficiano oggi delle economie delle produzioni in grandissime serie.

3.1.4.5.2 Inverter centralizzati

Gli inverter centralizzati nascono per impianti di taglia industriale e secondo un approccio che tende a concentrare tecnologia e complessità in macchine particolarmente robuste, in ambienti presso i quali sia presente o tempestivamente disponibile personale altamente qualificato per la risoluzione dei possibili malfunzionamenti.

La taglia di queste macchine varia da alcune centinaia di kW fino a oltre 3 MW, e secondo le particolari architetture hardware adottate, possono raggiungere i più elevati valori di efficienza (rendimento europeo fino a 99%).

Gli inverter centralizzati sono tipicamente installati all'interno di cabine di conversione realizzate con manufatti o prefabbricati in calcestruzzo, ovvero in shelter metallici (containerizzati), tramite i quali vengono protetti dalle condizioni climatiche e ambientali sia per il corretto funzionamento, sia al fine di consentirne la manutenzione in condizioni idonee con ogni situazione climatica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 3.9 – Inverter centralizzati

La concentrazione delle funzioni in poche macchine di grande potenza consente di ottenere costi specifici più bassi per la conversione DC/AC nonostante una maggiore complessità dell'impianto e una assai più critica manutenzione, per la quale si rende necessario personale altamente qualificato e capacità di intervento tempestivo (un eventuale fuori servizio coinvolge una grande porzione di impianto), condizioni normalmente associate alla presenza di impianti di grandi e grandissime dimensioni (diverse decine di MW).

INVERTER	COSTO SPECIFICO [€/kW]	RENDIMENTO	IMPATTO SULLA PRODUZIONE IN CASO DI GUASTO	SOSTITUZIONE IN CASO DI GUASTO	INTERVENTO IN CASO DI GUASTO	TOTALE
Centralizzati	30 - 35	Molto alto	Alto	Impegnativa	Da parte di personale altamente specializzato	
Punteggio	3	3	1	1	2	10
Di stringa	35 - 45	Alto	Basso	Agevole	Da parte di tecnici locali	
Punteggio	2	2	3	3	3	13

Tabella 3.10 – Confronto tra tipologia convertitori DC/AC

Nel confronto fra le due tipologie di inverter, in considerazione della dimensione dell'impianto si è comunque scelto di adottare gli inverter centralizzati.

L'energia prodotta dai moduli, organizzati in stringhe di 28 elementi, sarà raccolta radialmente attraverso dei nodi collettori (string box) ed inviata agli inverter centralizzati.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

All'interno dell'impianto fotovoltaico saranno installate 15 Power Stations per realizzare la conversione DC/AC e la trasformazione in MT con relativa quadristica, ciascuna connessa ai relativi sottocampi, per una potenza installata complessiva di 5 MVA.

Ciascuna Power Station avrà 2 inverter in ingresso sul lato in bassa tensione e sarà collegata alle altre in configurazione entra-esci sul lato in media tensione. Il progetto prevede, come detto, la possibilità di effettuare un collegamento con linea ad anello tra le 15 Power Stations e la stazione di Step-Up in modo da garantire la massima continuità di esercizio dell'impianto.

3.1.4.6 Tipologia trasformatori bt/mt

Per la trasformazione dell'energia da bassa tensione (BT) a media tensione (MT), sono principalmente utilizzati trasformatori in liquido isolante (olio) o trasformatori a secco inglobati in resina.



Trasformatore in liquido isolante (olio)



Trasformatore a secco inglobato in resina

Figura 3.10 – Tipologia di trasformatori

I trasformatori in olio sono storicamente i più diffusi (anche all'interno delle cabine di distribuzione pubblica) ma il timore di contaminazioni ed il carico di incendio relativo all'impiego di olio minerale ha favorito la diffusione di quelli a secco, aventi avvolgimenti elettrici inglobati in blocchi cilindrici di resina epossidica, che li isola e li protegge dagli agenti esterni.

Di seguito vengono descritte le principali caratteristiche e differenze tra le due tipologie di trasformatori.

3.1.4.6.1 Trasformatori in liquido isolante (olio)

Le parti attive dei trasformatori isolati in olio (nucleo e avvolgimenti elettrici) sono collocate all'interno di un cassone pieno di olio minerale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tipicamente è presente il conservatore, per permettere le variazioni di volume che l'olio subisce al variare del carico e della temperatura. Con questa tipologia di trasformatori è prevista l'installazione di un pozzetto di raccolta dell'olio o l'alloggiamento in cabine prefabbricate con vasca di fondazione idonea al contenimento ermetico di un eventuale sversamento.

I trasformatori in olio sono particolarmente robusti e tolleranti a sovraccarichi, condizioni ambientali estreme e sovratensioni, il che ne fa la tipologia di gran lunga più diffusa nelle applicazioni di distribuzione.

3.1.4.6.2 Trasformatori a secco inglobati in resina

I trasformatori a secco isolati in resina, essendo interamente costruiti con materiali isolanti ritardanti la fiamma ed autoestinguenti, sono utilizzati soprattutto per ridurre rischio di incendio.

A differenza dei trasformatori con isolamento in olio, nei quali l'involucro costituisce una barriera protettiva, i trasformatori a secco sono più sensibili alle condizioni ambientali.

TRASFORMATORI	TOLLERANZA A SOVRACCARICHI E CONDIZIONI AMBIENTALI ESTREME	COSTO SPECIFICO PER UNITÀ DI POTENZA	POTENZIALE RILASCIO INQUINANTI	PERDITE A VUOTO E A CARICO	POTENZIALE RISCHIO INCENDIO	TOTALE
Isolati in olio	Alta	Basso	Modesto	Normali	Rilevante	
Punteggio	3	3	1	2	1	10
A secco inglobati in resina	Media	Medio	Nessuno	Ridotte	Ridotto	
Punteggio	2	2	3	3	3	13

Tabella 3.11 – Confronto tra tipologie trasformatori

L'adozione di trasformatori in resina, anche se economicamente più onerosa rispetto all'utilizzo di trasformatori in olio, comporta numerosi vantaggi quali:

- azzeramento del rischio di sversamento di oli nel terreno;
- riduzione del carico di incendio;
- possibilità di alloggiamento in cabine prive di vasca di contenimento;
- perdite di esercizio ridotte.

I trasformatori scelti per l'impianto di produzione sono adatti per l'installazione in impianti fotovoltaici e saranno del tipo a secco inglobati in resina, a doppio avvolgimento secondario, classe di isolamento F/F, classe ambientale E2, classe climatica C1, comportamento al fuoco F1, per una potenza di circa 5 MVA con tensione lato MT 30 kV e tensione lato BT pari a 800 V o secondo tensione nominale dell'inverter scelto.

3.1.4.7 Architettura del sistema elettrico dell'impianto

L'architettura del sistema elettrico ha un impatto significativo sulla resa energetica complessiva dell'impianto, poiché essa determina:

- l'efficienza dei processi di conversione, trasporto e trasformazione dell'energia elettrica che è generata dal campo fotovoltaico in corrente continua (DC) e in bassa tensione (BT), ed è immessa nella rete elettrica del Distributore in corrente alternata (AC) e in media tensione (MT);
- la disponibilità dell'impianto, o di porzioni dello stesso, a seguito di interventi di riparazione, manutenzione ordinaria o straordinaria.

In linea generale, la definizione dell'architettura elettrica, che ha ricadute assai modeste sull'impatto ambientale, tende ad individuare soluzioni che consentano:

- l'impiego di apparecchiature di conversione (inverter) ad elevata efficienza;
- limitazione delle perdite legate al trasporto dell'energia dal luogo di generazione (pannelli fotovoltaici) al luogo di cessione (POD - Point Of Delivery o punto di cessione alla rete MT del Distributore, posizionato all'interno della cabina di consegna);
- sezionabilità dell'impianto in più unità funzionalmente indipendenti al fine di garantire elevata disponibilità;
- adattabilità del progetto a variazioni nella disponibilità dei componenti originali nell'arco della lunga aspettativa di vita dell'impianto.

La scelta dell'architettura elettrica include il livello di tensione del sistema DC (1000 V o 1500 V), la centralizzazione o distribuzione delle funzioni di conversione e trasformazione, la realizzazione di una rete MT interna radiale o ad anello, l'estensione e risoluzione del sistema di supervisione e controllo.

Le scelte progettuali sono state in questo caso orientate alla massima efficienza ed affidabilità, optando per i livelli di tensione maggiori compatibili con i componenti disponibili (1500 Vdc, 800 Vac), rete MT ad anello, taglia inverter fra le più comuni sul mercato.

3.1.4.8 Opere a verde

Per consentire un miglior inserimento paesaggistico a mitigazione dell'impatto visivo sono state considerate diverse soluzioni per quanto riguarda la fascia mitigativa perimetrale di seguito elencate in ordine crescente di importanza e relativa incidenza sulla sostenibilità economica dell'opera proposta.

3.1.4.8.1 Recinzione

La recinzione è prevista lungo tutto il perimetro dell'impianto e ha una mera funzione di sicurezza, impedendo l'accesso all'interno dell'impianto ai non addetti ai lavori. La recinzione ha un'altezza di circa 2,5 m.

La rete rimarrà sollevata di circa 20 cm per consentire il passaggio ai piccoli vertebrati garantendo continuità al transito ecologico e, allo stesso tempo, fornendo una protezione da cacciatori e predatori di grossa taglia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.1.4.8.2 Recinzione con siepe

La siepe viene messa a dimora in corrispondenza della recinzione e quindi lungo tutto il perimetro dell'impianto. A regime, l'altezza della siepe raggiunge l'altezza della recinzione, pari a circa 2.5 m.

3.1.4.8.3 Recinzione con siepe e filari arborei

I filari arborei vengono piantumati lungo il perimetro dell'impianto ed una volta a regime raggiungono altezze comprese fra i 3 ed i 5 metri.

Prevedendo alberi con chioma folta e di ampio raggio è possibile realizzare una schermatura efficace.

3.1.4.8.4 Recinzione con siepe e filari arborei e corridoio ecologico

Il corridoio ecologico è costituito da un insieme di specie erbacee e floreali seminate nella fascia compresa fra i filari arborei e la siepe.

Tale soluzione rappresenta un importante fattore attrattivo per diverse specie di lepidotteri, api ed impollinatori in generale, la cui presenza porta beneficio anche al manto erboso presente nell'area dell'impianto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)





MITIGAZIONE AMBIENTALE	MITIGAZIONE IMPATTO VISIVO	CONTRIBUTO AUMENTO BIODIVERSITÀ	INCIDENZA SU FATTIBILITÀ ECONOMICA	TOTALE
Recinzione 	Assente	Minimo	Minima	
Punteggio	0	1	1	2
Recinzione con siepe 	Minima (Altezza della siepe pari a quella della recinzione)	Basso	Bassa	
Punteggio	1	1	1	3
Recinzione con siepe e filari arborei 	Elevata (Altezza alberi elevata)	Medio	Media	
Punteggio	3	2	2	7
Recinzione con siepe, filari arborei e corridoio ecologico fra filari 	Elevata	Elevato	Massima	
Punteggio	3	3	1	6

Tabella 3.12 - Confronto fra diverse soluzioni mitigative

La realizzazione di una fascia mitigativa perimetrale composta da una siepe aderente alla recinzione, filari arborei ed un corridoio ecologico frapposto fra i filari arborei e la siepe permette non solo un'elevata mitigazione visiva ma offre anche un importante contributo per l'aumento della

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

biodiversità locale a fronte di una minore potenza installata complessiva considerata la maggiore superficie areale dedicata alle opere a verde.

Le opere a verde sono più dettagliatamente descritte nel paragrafo 4.1.2.

3.2 Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico denominato “Parco Solare Fotovoltaico Calapricello” da realizzarsi nel Comune di Taranto; tale impianto di produzione con potenza installata pari a circa **70 MW_p** e con una capacità produttiva calcolata in **115 MWh/anno** sarà completato da opere finalizzate al miglior inserimento paesaggistico ed alla riqualificazione delle principali componenti ambientali interessate.

L'impianto fotovoltaico di “**Calapricello**” immetterà l'energia prodotta nella locale rete di distribuzione, con potenza massima di immissione contrattualizzata sarà invece pari **65 MW**, come specificato nel preventivo per la connessione rilasciato da e-distribuzione il **19/12/2019 a REN.152 S.r.l.** (codice di rintracciabilità **T0737060**).

Il progetto sarà articolato su diverse sezioni di impianto aventi i seguenti livelli di tensione:

- Alta Tensione (AT) pari a 150 kV;
- Media Tensione (MT) pari a 30 kV;
- Bassa Tensione (BT) in corrente alternata (AC);
- Bassa Tensione (BT) in corrente continua (DC);

La generazione fotovoltaica avverrà in BT ed in DC, questa verrà successivamente convertita in corrente alternata AC tramite convertitori DC/AC (inverter) mentre la tensione viene elevata dalla BT alla MT mediante l'utilizzo di trasformatori elevatori.

La potenza generata sarà quindi trasferita mediante un cavidotto interrato a 30 kV alla Stazione di Elevazione dove la tensione viene ulteriormente innalzata fino a 150 kV attraverso il trasformatore di Step-Up 150/30 kV ed uno stallo AT per essere infine immessa nella RTN nella adiacente CP di Lizzano.

Il punto di confine tra “**impianto di utenza**” (di competenza di REN 152 S.r.l.) e “**impianto di rete**” (di competenza di e-distribuzione S.p.a.) sarà immediatamente a valle dell'opera di rete per la connessione realizzata all'interno della CP di “Lizzano” e costituita da un nuovo stallo a 150 kV.

In linea con la selezione delle migliori tecnologie disponibili per massimizzare la produzione energetica e migliorare il ritorno ambientale, i moduli fotovoltaici saranno installati su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers), fissate a terra per semplice infissione.

Tutte le scelte progettuali, relazionate nel seguito, sono orientate a garantire il minimo degli impatti potenzialmente negativi, ancorché residuali, derivanti dalla realizzazione dell'opera, nella convinzione che i riconosciuti e prevalenti benefici che derivano dalla diffusione della produzione di energia da fonte solare possano essere ottenuti con la massima attenzione per la sensibilità della popolazione e del territorio locale.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

È secondo questa convinzione che l'iniziativa prevede, come parte integrante del progetto, la realizzazione di importanti opere a verde finalizzate a migliorare ulteriormente l'inserimento paesaggistico ed a connotare il parco solare come un *hot spot* capace di contribuire alla riqualificazione di componenti ambientali segnate da decenni di pratiche di agricoltura intensiva.

Il progetto dell'impianto è stato realizzato in conformità con quanto previsto dalle regole tecniche riportate nella "Guida per le connessioni alla Rete Elettrica di e-distribuzione" e dal "Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA)".

Dati relativi del committente	
Committente	REN. 152 S.r.l.
Indirizzo	Salita Santa Caterina 2/1 Genova
Recapito telefonico	010 6422757
Legale rappresentante	Dott. Marco Tassara
Partita IVA	02620390993

Tabella 3.13 - Dati relativi del committente

Località di realizzazione dell'intervento e identificativo pratica e-distribuzione	
Indirizzo	Loc. Calapricello Taranto Strada Vicinale Pulsano - Monacizzo
Coordinate	40.366540°N – 17.402974°E
Codice tracciabilità pratica	T0737060
Codice POD	IT001E744087813

Tabella 3.14 - Località di realizzazione dell'intervento e identificativo pratica e-distribuzione

3.2.1 Interventi previsti

Gli interventi previsti (schematizzati in maniera semplificata in **Figura 3.11**) sono i seguenti:

- realizzazione dell'impianto di generazione fotovoltaica (colorato in blu);
- opere necessarie all'interconnessione dell'impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello" alla Cabina Primaria (CP) a 150 kV di e-distribuzione denominata "Lizzano" (colorato in arancione);
- interventi richiesti da e-distribuzione e Terna nel preventivo di interconnessione (colorato in verde):
 - ❖ Impianto di rete per la connessione AT ossia nuovo stallo a 150 kV all'interno della CP Lizzano;
 - ❖ Potenziamento elettrodotto RTN 150 kV da Lizzano a Manduria;
 - ❖ Soluzione degli elementi limitanti presenti nelle CP.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

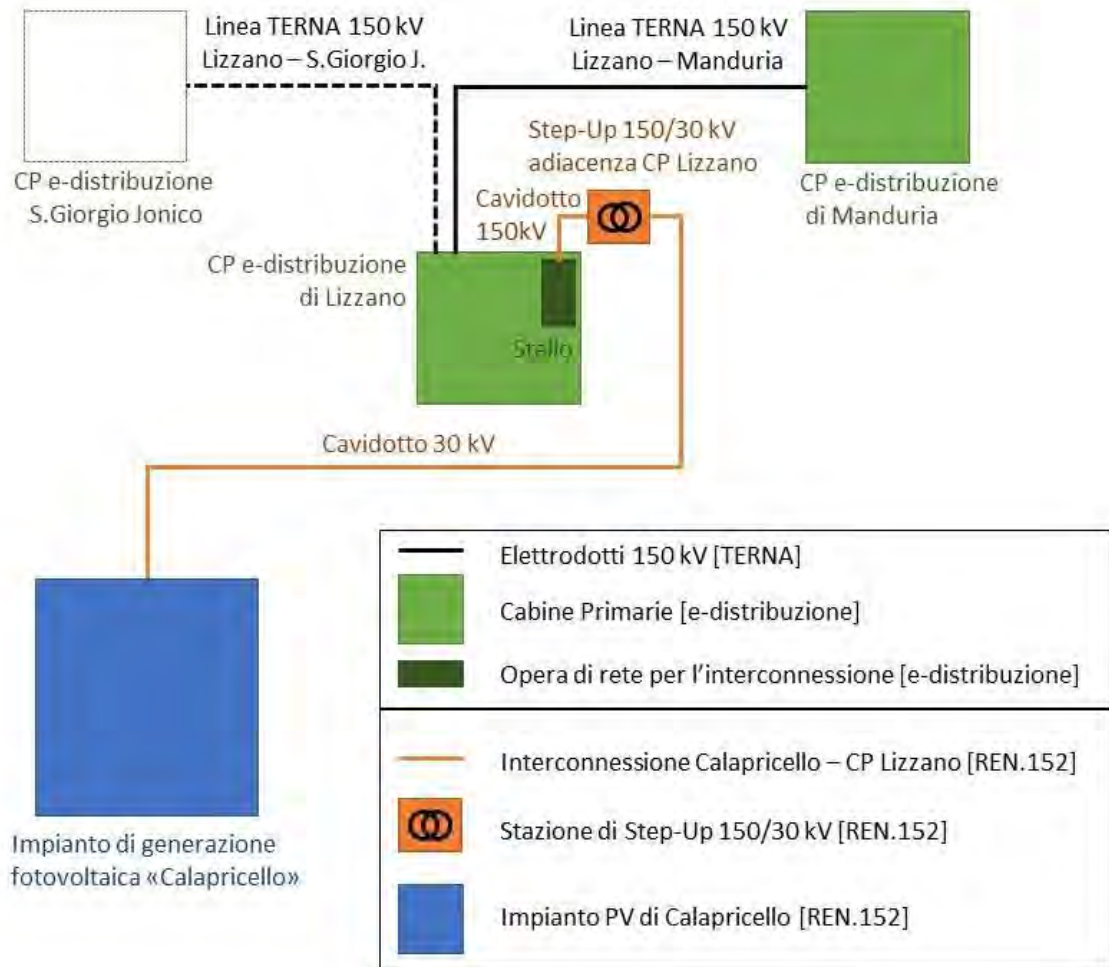


Figura 3.11 - Schema semplificato degli interventi necessari all'interconnessione

L'interconnessione dell'impianto di Calapricello con la CP di Lizzano a 150 kV sarà realizzata mediante un cavidotto in Media Tensione (MT) a 30 kV e una sottostazione di trasformazione «Step-Up» 150/30 kV in adiacenza alla CP di Lizzano e un breve tratto di linea a 150 kV congiungente la Stazione di Elevazione «Step-Up» con il nuovo stallo della CP di Lizzano.

La **Figura 3.12** riporta la mappa catastale dell'area con indicazione delle aree di intervento relative all'impianto di generazione (di colore verde), cavidotto MT (di colore arancione), stazione di elevazione (di colore nero) e cabina primaria (di colore azzurro).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

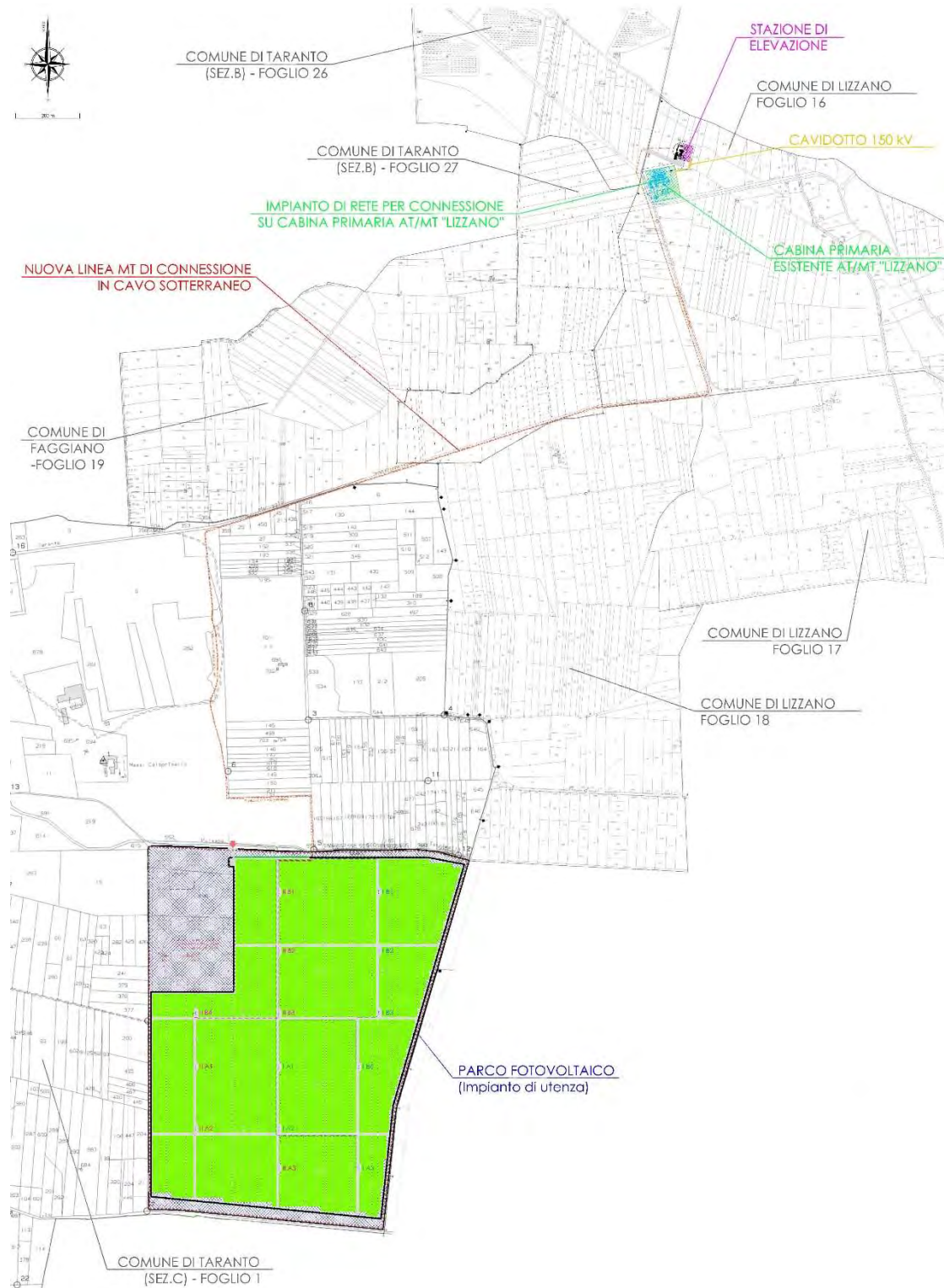


Figura 3.12 - Mappa catastale con indicazione delle aree di intervento

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Le particelle catastali coinvolte anche solo parzialmente nelle opere a progetto sono riportate in Tabella 3.15

Intervento	Comune	Foglio	Mappale
Impianto fotovoltaico	Taranto (Sez.C)	1	17-107-129-221-222-223-296-297
Cavidotto MT 30 kV	Taranto (Sez.C)	1	17-552-679
	Lizzano	16	3-117-126-127
	Taranto (Sez.B)	26	37
Stazione di Step-Up 150/30 kV	Lizzano	16	3-154
Cavidotto AT 150 kV	Lizzano	16	154-219
Cabina Primaria 150 kV	Lizzano	16	168
Linea AT 150 kV (variante)	Sava	27	798-800-547-487-409-410-546-425-459-453 1030-486sub1-447-476sub1-476sub2-449 450sub1-450sub2-451-460-461-1062-1096 1095-1092-1093-239-718-717-1057-1056 1061-1060-242-366-241-720-719-72-270
		28	415-414-413-70212-588-71-117119-268-273 269-274-272-271-68-257-116-315-308-316 314-114-112-163-105-111-104-106-107-832 98-96-20394-204-20593-595-91-834-556-583 584
		36	30-178-179-25-181-24-184-17-23-
		37	261-336-153-405-262-263-264-154-267-421 266-474-265-327-164

Tabella 3.15 - Particelle catastali oggetto di intervento

Le aree di progetto allo stato attuale risultano regolari e pianeggianti, libere da depositi di materiali o strutture; si presentano come aree agricole regolari e pianeggianti coltivate a cereali e quindi libere da colture di pregio e/o specie arboree.

Si segnala che le aree interne agli interventi in progetto e nelle aree limitrofe sono libere da formazioni arbustive o siepi.

3.2.2 Impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello"

3.2.2.1 Opere elettriche

3.2.2.1.1 Dati tecnici generali e descrizione dell'impianto

L'impianto di generazione fotovoltaica sarà realizzato nell'area riportata in **Figura 3.13** e sarà costituito dagli elementi descritti di seguito:

- Quadri elettrici in MT a 30 kV;
- Cavi elettrici di MT a 30 kV interrati;
- Trasformatori MT/BT 30/0,6 kV a doppio secondario con una potenza di 5.000 kVA;
- Quadri elettrici in BT a 600 V;
- Inverter AC/DC da 2.500 kVA 600 V_{ac} - 1500 V_{dc};
- Cavi BT in Corrente alternata e continua;
- Moduli fotovoltaici per una potenza installata superiore a 74 MW_p.

Gli inverter, i quadri BT, i trasformatori ed i quadri MT saranno installati all'interno di 15 Power Station centralizzate distribuite all'interno dell'area del parco fotovoltaico.

L'energia prodotta dai moduli, organizzati in stringhe di 28 elementi, sarà raccolta radialmente attraverso dei nodi collettori (*string box*) ed inviata agli inverter centralizzati.

Una volta avvenuta la conversione AC/DC i trasformatori eleveranno la tensione a 30 kV.

Il flusso di potenza interesserà quindi il sistema MT costituito da una serie di quadri organizzati in "entra ed esci" su quattro dorsali principali direttamente collegate alla stazione di Step-Up realizzata in adiacenza alla CP di Lizzano (vedi **Figura 3.14**).

Il quadro principale in MT, installato nella stazione di *Step-Up* sarà connesso al trasformatore di elevazione MT/AT, al trasformatore dei sistemi ausiliari ed a quattro dorsali identificate come: IA, IB, IIA e IIB.

In condizioni operative normali le quattro dorsali saranno collegate in maniera radiale rispetto al nodo di raccolta costituito dal quadro MT della stazione di Step-Up ma è prevista anche la realizzazione di tre collegamenti aggiuntivi tra le dorsali, atti a consentire l'esercizio a piena potenza anche in condizioni degradate alla N-1 dei cavi di MT, a seguito di una opportuna riconfigurazione dello stato degli interruttori.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

I sistemi ausiliari includeranno illuminazione, forza motrice, CCTV ed alimentazione delle utenze costituite dai sistemi di TLC e delle protezioni (equipaggiate, ove necessario con opportuni sistemi di UPS).

L'impianto sarà inoltre dotato di un sistema di monitoraggio, supervisione e controllo.

La Tabella 3.16 riporta sinteticamente le principali caratteristiche delle apparecchiature elettriche delle quali è prevista l'installazione sull'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

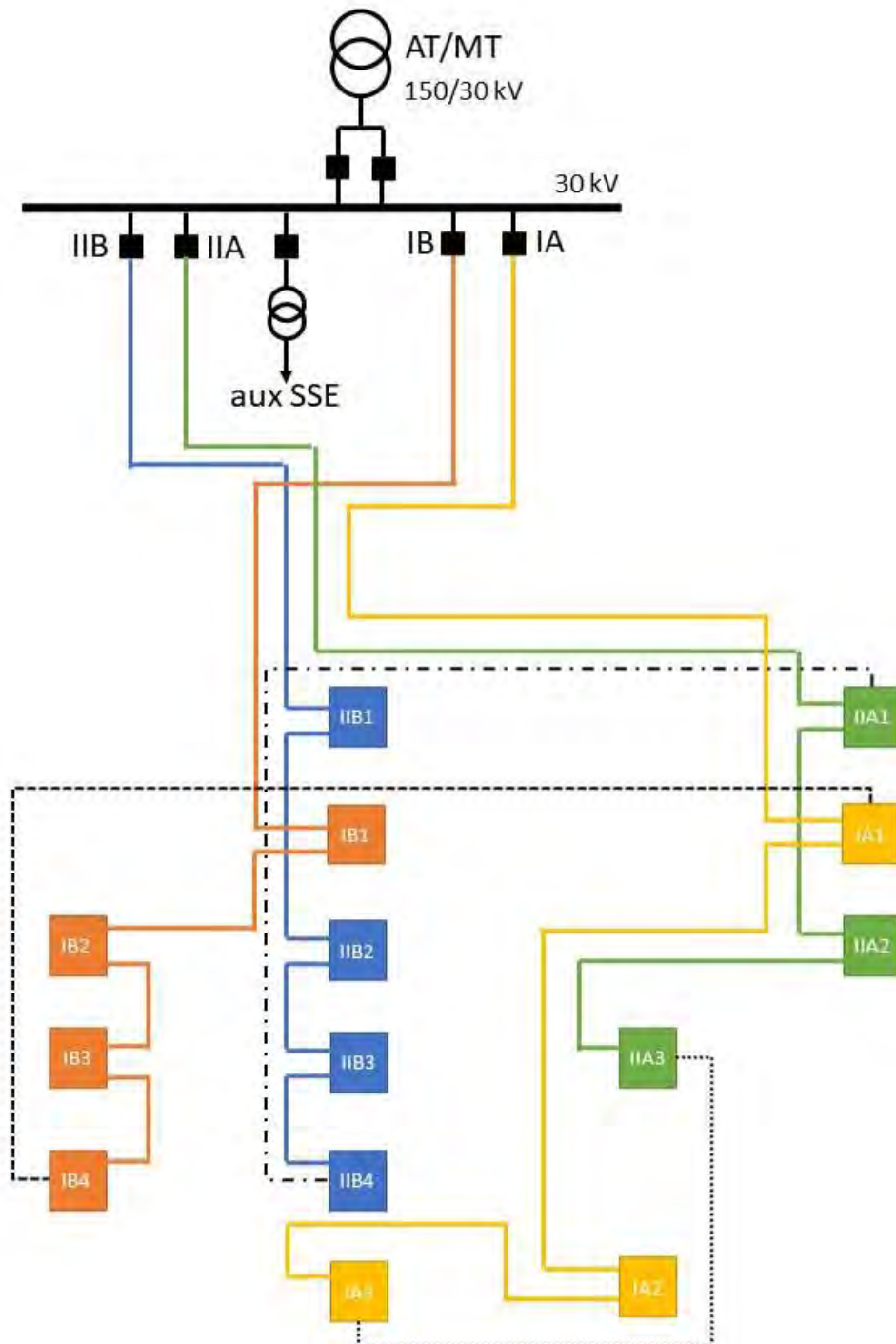


Figura 3.14 – Sistema di distribuzione MT

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Id.	Caratteristica del progetto	Dato di specifica	Descrizione
1	Taglia dell'impianto	70,48 MWp	Suddivisione preliminare in 6040 stringhe da 28 moduli ad alta efficienza da 440 Wp, per un totale di 169.210 moduli fotovoltaici.
2	Rapporto DC/AC	1,15	Il rapporto si intende definito come rapporto fra potenza di picco installata [70,48 MWp] e potenza ammessa in immissione [65 MWac] Il rapporto DC/AC a livello di inverter è conservativamente pari a 0,99 al fine di avere margine sufficiente per erogare piena potenza attiva anche in caso di regolazione della potenza reattiva al punto di connessione.
3	Tipologia ed efficienza moduli PV	TALESUN TP6H72M(H)-440-L	Moduli fotovoltaici monocristallini ad alta efficienza con potenza STC pari a 440 Wp, tecnologia half-cell, tensione max 1500 V, dimensioni circa 200 cm X 100 cm (efficienza circa 22 %).
4	Ground Cover Ratio	0,44	Al netto di viabilità interna e opere di mitigazione. Pitch pari a 9 metri tra inseguitori adiacenti.
5	Tipologia strutture	Single axis tracker con orientamento Nord-Sud, un motore per singolo asse (Soltec SF7 o similare)	Layout portrait 2V con stringa fisica di 28 moduli. Singoli inseguitori composti da 84, 56 e 28 moduli per ottimizzazione del layout.
6	Disposizione moduli sull'inseguitore	Due moduli con disposizione portrait.	Disposizione che consente l'installazione anche di moduli bifacciali con ottimizzazione della resa energetica (energy gain).
7	Tipologia Inverter	Inverter centralizzati di taglia 2,5 MVA (SMA SUNNY CENTRAL 2500)	Numero totale pari a 30 inverter collegati a coppie di due su 15 power stations 40' da 5 MVA, raggruppate su 4 dorsali a 30 kV.

Tabella 3.16 - Caratteristiche principali impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.2.1.2 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno del tipo al silicio cristallino, ad alta efficienza al fine di massimizzare la resa energetica dell'area dell'impianto, scelti tra produttori di prima fascia sul mercato, nonché in funzione dei requisiti funzionali, strutturali ed architettonici richiesti dall'installazione stessa.

I moduli fotovoltaici avranno caratteristiche elettriche, termiche e meccaniche verificate attraverso prove di tipo, secondo la Norma CEI EN 61215.

Ciascun modulo sarà accompagnato da un foglio-dati e da una targhetta in materiale duraturo, posto sopra il modulo fotovoltaico, che riporti le principali caratteristiche del modulo stesso, secondo la Norma CEI EN 50380.

I moduli saranno provvisti di cornice in alluminio, che oltre a facilitare le operazioni di montaggio e a permettere una migliore distribuzione degli sforzi sui bordi del vetro, costituisce una ulteriore barriera all'infiltrazione di acqua.

I moduli identificati in progetto sono di nuova generazione adatti per connessioni in serie fino ad una tensione massima di stringa di 1500 V.

La **Figura 3.15** riepiloga i principali dati costruttivi dei moduli identificati in progetto.

I moduli fotovoltaici avranno inoltre le seguenti caratteristiche:

- Marcatura CE;
- 10 anni di garanzia del prodotto da difetti di fabbricazione;
- 25 anni di garanzia del rendimento non inferiore al 80%;
- 10 anni di garanzia del rendimento non inferiore al 90%;
- Garanzia anti-PID e basso LID;
- Telaio in alluminio anodizzato con ottima resistenza alla corrosione;
- Certificato per almeno 2400 Pa di carico vento e 5400 Pa per carico neve;
- Fronte rivestito in vetro temperato e antiriflesso;
- Certificazione secondo le seguenti norme:
 - ❖ IEC 61215 / IEC 61730
 - ❖ ISO 9001 / ISO 14001

3.2.2.1.3 Composizione delle stringhe

I moduli saranno connessi in serie per mezzo di cavi solari con conduttori isolati in rame in modo tale da formare stringhe da 28 moduli ciascuna che, a loro volta, verranno collegate in parallelo mediante le *string box* e quindi connesse agli inverter centralizzati all'interno delle *Power Station*.

Ciascuna stringa sarà identificata dalla sigla "**STR-X.Y.Z**", dove **X** indica il codice della dorsale MT di riferimento, **Y** il numero dell'inverter di riferimento e **Z** il numero progressivo della stringa in oggetto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

 苏州腾晖光伏技术有限公司 TALE SUN Suzhou Talesun Solar Technologies Co., Ltd.	PRODUCT SPECIFICATION	
	SPEC.NO.	TS-ET-045
名称: Installation manual for crystalline solar photovoltaic modules (Half Cell)	REVISION	A0
	EFFECTIVE DATE	05-2019
		Page 27 of 30

Module	Maximum System Voltage(V)	Pmax (W)	Vmpp (V)	Imp (A)	Voc (V)	Isc (A)	Fuse Rating (A)
TP6H72P(H)-365	1500(IEC)	365	39.2	9.32	47.4	9.82	20
TP6H72P(H)-360	1500(IEC)	360	38.9	9.26	47.1	9.76	
TP6H72P(H)-355	1500(IEC)	355	38.6	9.20	46.8	9.70	
TP6H72P(H)-350	1500(IEC)	350	38.3	9.14	46.5	9.64	
TP6H72P(H)-345	1500(IEC)	345	38.0	9.08	46.2	9.58	
TP6H72P(H)-340	1500(IEC)	340	37.7	9.02	46.0	9.51	
TP6H72P(H)-335	1500(IEC)	335	37.4	8.96	45.7	9.46	
TP6H72P(H)-330	1500(IEC)	330	37.1	8.89	45.5	9.40	
TP6H72M(H)-440	1500(IEC)	440	42.3	10.40	50.8	10.90	20
TP6H72M(H)-435	1500(IEC)	435	42.0	10.36	50.6	10.88	
TP6H72M(H)-430	1500(IEC)	430	41.8	10.29	50.4	10.84	
TP6H72M(H)-425	1500(IEC)	425	41.6	10.22	50.2	10.82	
TP6H72M(H)-420	1500(IEC)	420	41.4	10.15	50.0	10.75	
TP6H72M(H)-415	1500(IEC)	415	41.1	10.10	49.8	10.70	
TP6H72M(H)-410	1500(IEC)	410	40.9	10.03	49.5	10.63	
TP6H72M(H)-405	1500(IEC)	405	40.7	9.96	49.3	10.56	
TP6H72M(H)-400	1500(IEC)	400	40.5	9.88	49.2	10.48	
TP6H72M(H)-395	1500(IEC)	395	40.3	9.81	49.0	10.41	
TP6H72M(H)-390	1500(IEC)	390	40.0	9.75	48.7	10.35	
TP6H72M(H)-385	1500(IEC)	385	39.8	9.68	48.5	10.28	
TP6H72M(H)-380	1500(IEC)	380	39.6	9.60	48.3	10.20	
TP6H72M(H)-375	1500(IEC)	375	39.3	9.55	48.0	10.15	
TP6H72M(H)-370	1500(IEC)	370	39.1	9.47	47.8	10.07	
TP6H72M(H)-365	1500(IEC)	365	38.9	9.39	47.6	9.99	
TP6H72M(H)-360	1500(IEC)	360	38.7	9.31	47.3	9.91	
TP6H72M(H)-355	1500(IEC)	355	38.5	9.23	47.0	9.83	
TP6H72M(H)-350	1500(IEC)	350	38.2	9.17	46.8	9.77	

Suzhou Talesun Solar Technologies Co., Ltd

Address: No. 1 Talesun Road, Changkun Industrial Park, Shajiang Town, Changshu, Suzhou, Jiangsu Province, 215542, P.R.China

Website: www.talesun.com Email: sales@talesun.com Tel: +86 400 885 1098
 27 / 30

Figura 3.15 – Tipologia dei moduli fotovoltaici

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.2.1.4 Inverter e Power Stations di trasformazione MT

All'interno dell'impianto fotovoltaico saranno installate 15 Power Stations (vedi Figura 3.17) per realizzare la conversione DC/AC e la trasformazione in MT con relativa quadristica, ciascuna connessa ai relativi sottocampi, per una potenza installata complessiva di 5 MVA. Ciascuna Power Station avrà 2 inverter in ingresso sul lato in bassa tensione e sarà collegata alle altre in configurazione entra-esce sul lato in media tensione. Il progetto prevede, come detto, la possibilità di effettuare un collegamento con linea ad anello tra le 15 Power Stations e la stazione di Step-Up in modo da garantire la massima continuità di esercizio dell'impianto.

Le Power Stations saranno del tipo containerizzato, di dimensione approssimativa pari a 40 piedi, posate in opera su cordoli in calcestruzzo armato. Questa tipologia di cabina costituisce un prodotto specificatamente progettato per la trasformazione dell'energia elettrica e pertanto garantisce:

- Sicurezza strutturale;
- Durata nel tempo e resistenza agli agenti atmosferici;
- Sicurezza antinfortunistica agli effetti delle tensioni di passo e contatto;
- Recuperabilità integrale delle cabine e di tutte le apparecchiature interne.

La Power Station è dotata di un apposito sistema di illuminazione e FM e di un adeguato sistema di ventilazione atto a garantire il corretto raffreddamento del trasformatore in condizioni di elevate temperature esterne. I servizi ausiliari di ciascuna Power Station saranno derivati direttamente dalla PS tramite trasformatore ausiliario.

Le Power Stations saranno identificate mediante un codice formato dalla sigla identificativa della relativa dorsale di MT in condizioni di normale funzionamento seguita dal numero progressivo della Power Station (quindi ad esempio IIA1, IB2, IIA4 e così via).

Le Power Stations saranno realizzate indicativamente secondo quanto indicato in Figura 3.17.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 3.16 – Esploso del sistema containerizzato SMA

Con riferimento alla Figura 3.16, si può identificare:

- 1** **Locale di distribuzione di BT:** I quadri di bassa tensione ubicati nel locale BT collegano gli inverter al relativo trasformatore elevatore. Ogni ingresso sarà dotato di un interruttore automatico o sezionatore con fusibili per garantire un'adeguata protezione dalle sovracorrenti.
- 2** **Inverter da 2.500 kVA:** Il generatore fotovoltaico sarà costituito da 30 inverter di stringa di potenza nominale pari a 2.500 kVA distribuiti a coppie all'interno di ciascuna Power Station. I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed è in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico. Gli inverter saranno installati direttamente di testa sulle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. Ogni inverter sarà identificato dalla sigla INV-X.Y, dove X indica la lettera della Power Station di riferimento e Y il numero progressivo dell'inverter in oggetto.
- 4**

Gli inverter dovranno garantire:

- Conformità alle normative europee di sicurezza e agli standard tecnici di riferimento, ai requisiti europei per i generatori ed alle regole tecniche per la connessione di utenti attivi;
- Disponibilità di informazioni di allarme e monitoraggio del campo;
- Funzionamento automatico, semplicità d'uso e di installazione;
- Funzionalità multi-MPPT su ingressi DC distinti;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- Elevato rendimento globale, anche ad alte temperature di esercizio;
- Bassa distorsione armonica;
- Funzionalità di anti-islanding;
- Funzionalità di controllo dell'isolamento sul lato DC;
- Sezionamento del campo per attività di manutenzione;
- Peso contenuto per consentirne la movimentazione da due operatori senza ausilio di mezzi di sollevamento.

3 **Trasformatore MT/BT da 5.000 kVA:** All'interno di ciascuna Power Station sarà collocato il trasformatore di tensione necessario per l'immissione in rete dell'energia prodotta, ubicato in apposito locale separato. Tali trasformatori dovranno essere adatti per l'installazione in impianti fotovoltaici e saranno del tipo a secco inglobati in resina, a doppio avvolgimento secondario, classe di isolamento F/F, classe ambientale E2, classe climatica C1, comportamento al fuoco F1, per una potenza di circa 5 MVA con tensione lato MT 30 kV e tensione lato BT pari a 800 V o secondo tensione nominale dell'inverter scelto. I trasformatori saranno del tipo con raffreddamento ad aria naturale (AN), per installazione interna, e il locale di installazione sarà dotato di un sistema di ventilazione forzata per migliorare la dissipazione del calore.

5 **Locale di distribuzione di Media Tensione:** All'interno del locale MT di ogni Power Station è prevista l'installazione di un quadro di media tensione 30 kV con il compito di collegare ogni sottocampo all'anello di Media Tensione della centrale. Il quadro è prefabbricato, di tipo conforme a EN 62271-200, con sistema tripolare incapsulato in un involucro metallico isolato in gas SF₆ sigillato, a "tenuta d'arco interno", esente da manutenzione ed insensibile alle condizioni climatiche. Ogni quadro sarà composto da almeno 3 celle in modo da realizzare la connessione in entra-esce del relativo sottocampo alla linea ad anello MT dell'impianto.

MV POWER STATION 4400 / 4950 / 5000 / 5500 / 6000



MVPS 4400-20 / MVPS 4950-20 / MVPS 5000-20 / MVPS 5500-20 / MVPS 6000-20

Robust

- Station and all individual components type-tested
- Optimally suited to extreme ambient conditions

Easy to Use

- Plug and play concept
- Walk-in control rooms
- Completely pre-assembled for easy set-up and commissioning

Cost-Effective

- Easy planning and installation
- Low transport costs due to 40-foot container

Flexible

- Global solution for international markets
- Numerous options
- Compatible with MVPS 2200 – MVPS 3000

MV POWER STATION 4400 / 4950 / 5000 / 5500 / 6000

Turnkey Solution for PV Power Plants

With the double power of the new robust central inverters, the Sunny Central or Sunny Central Storage, and with perfectly adapted medium-voltage components, the new MV Power Station offers even more power density and is a turnkey solution available worldwide. The solution is the ideal choice for new generation PV power plants operating at 1500 V_{DC}. Delivered pre-configured in a 40-foot container, the solution is easy to transport and quick to assemble and commission. The MVPS and all components are type-tested. The MV Power Station combines rigorous plant safety with maximum energy yield and minimized deployment and operating risk.

Figura 3.17 – Power station con quadro BT, trasformatore MT/BT e quadro MT integrati

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.2.1.5 Cavi di potenza MT e BT

La connessione delle apparecchiature dell'impianto fotovoltaico avverrà tramite linee in cavo in MT e BT.

Tali cavi saranno dimensionati al fine di minimizzare le perdite di impianto ed installati con una soluzione direttamente interrata.

I cavi delle dorsali MT saranno cavi unipolari posati a trifoglio con conduttore in alluminio isolato in elastomero termoplastico ARP1H5E 18/30 kV aventi caratteristiche analoghe a quelli previsti per la realizzazione della connessione in MT con la Stazione di Elevazione 150/30 kV adiacente alla CP di "Lizzano".

Il cavo sarà opportunamente marcato con le indicazioni sulle caratteristiche tecniche principali: unipolare/tripolare; tensione nominale; anno di costruzione; marcatura metrica.

Per le linee in Bassa Tensione saranno utilizzati cavi unipolari e multipolari a bassa emissione di fumi opachi e gas tossici (limiti previsti dalla Norma CEI 20-38 con modalità di prova previste dalla Norma CEI 20-37) e assenza di gas corrosivi. In particolare, per i cavi in BT di connessione delle stringhe verranno impiegati cavi unipolari flessibili stagnati per collegamenti di impianti fotovoltaici.

Sarà in carico all'EPC la definizione finale degli elementi protettivi e delle tipologie di cavo in funzione del tipo di posa.

3.2.2.1.6 Impianto di terra

Gli impianti di terra saranno progettati e realizzati in accordo a quanto specificato dalle Norme:

- CEI EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua".
- CEI EN 50522 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".

Ogni Power Station di sarà dotata di un sistema di terra composto da n.4 picchetti di lunghezza non inferiore a 2,5 m collegati da un anello di corda di rame nudo di sezione non inferiore a 50 mm².

Al dispersore saranno collegate le masse estranee, quali:

- griglie elettrosaldate di solette armate;
- struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici;
- griglie di recinzione, ecc.

In ciascuna Cabina tutte le "terre" sono portate ad un collettore di terra costituito da una barra in rame nudo di dimensioni 100×400×10 mm fissata ad uno dei muri della cabina mediante due isolatori.

La funzione di neutro (N) e quella di conduttore di protezione (PE) saranno rigorosamente separate, e si avranno sempre conduttori di neutro (N) e di protezione (PE) distinti.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Questa soluzione consente, ove necessario o possibile, l'impiego di protezioni di terra ad elevata sensibilità che garantiscono un elevato grado di sicurezza contro i rischi derivanti dai contatti indiretti, e riduce il rischio di disturbi al funzionamento degli apparati elettronici.

Per quanto attiene alle utenze BT, sono ammesse tutte le connessioni di terra mostrate schematicamente in Figura 3.18

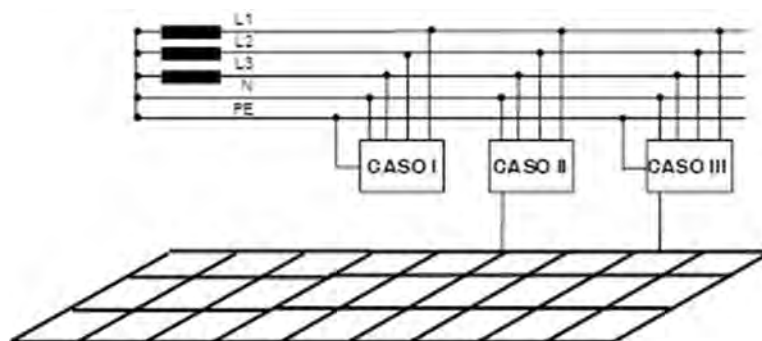


Figura 3.18 – Sistema di terra in un sistema TN.

Il dimensionamento dei conduttori di neutro e protezione è realizzato in accordo alla Tabella 3.17.

Fase	Protezione (PE)	Neutro (N)
$S_F \leq 16 \text{ mm}^2$	$S_{PE} = S_F$	$S_N = S_F$
$16 < S_F \leq 35 \text{ mm}^2$	$S_{PE} = 16 \text{ mm}^2$	$S_N \geq 16 \text{ mm}^2 [1]$
$S_F > 35 \text{ mm}^2$	$S_{PE} = S_F / 2$	$S_N \geq 16 \text{ mm}^2 [1]$

Tabella 3.17 Sezioni minime dei conduttori di protezione (PE) e neutro (N).

Per linee in cavo il conduttore di protezione è uno dei conduttori del cavo (salvo ove non indicato diversamente). Gli interruttori di arrivo linea hanno protezione di neutro indipendente da quella di fase, con range di taratura pari al 50% di quello di fase.

3.2.2.1.7 Impianto di protezioni contro i fulmini e sovratensioni

Per la progettazione del sistema di protezione contro i fulmini (*Lightning Protection System – LPS*), si farà riferimento alla famiglia di Norme CEI EN 62305-2, CEI 81-30 e CEI EN 62858.

Considerato che tutte le strutture di supporto sono metalliche e che le dimensioni delle cabine di trasformazione e conversione sono molto limitate, non si ritiene necessario la realizzazione di impianti di captazione esterni (LPS).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra, verranno installati scaricatori di sovratensione su tutti i circuiti che presentano lunghezze significative, ed in particolare a protezione delle *power station* sugli arrivi dei cavi in corrente continua su ciascun inverter

Gli scaricatori per la sezione BT sono dimensionati in accordo alla famiglia di norme CEI EN 60664 "Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi in bassa tensione".

3.2.2.2 Opere strutturali

3.2.2.2.1 Allestimento cantiere

Per la realizzazione dell'impianto sarà necessario procedere con l'allestimento di un'area di cantiere e l'esecuzione di alcune opere strutturali accessorie al corretto funzionamento del generatore FV, ma non si rendono necessarie grandi attività di movimentazione terra o di scavo.

Per l'ingresso dei mezzi di cantiere si prevede di utilizzare l'accesso posto sulla Strada Provinciale 123 sul lato sud dell'area di impianto.

L'area di cantiere sarà realizzata nella fascia di rispetto stradale a ridosso del punto di accesso all'impianto e la stessa area sarà anche predisposta per il deposito dei materiali e delle attrezzature.

L'area di cantiere sarà opportunamente delimitata con recinzione di altezza pari a 2 m di tipo *orsogrill*, fissata a palette di acciaio su blocchi di fondazione in calcestruzzo posti a distanza di circa un 1 metro.

L'area di cantiere sarà raggiungibile tramite un nuovo tracciato interno che sarà anche dedicato all'accesso al campo fotovoltaico.

L'accesso all'area di cantiere, inoltre, avverrà tramite un cancello di larghezza sufficiente a consentire la carrabilità dai mezzi impiegati.

L'area sarà suddivisa in due zone rispettivamente per baraccamenti e deposito materiali/sosta mezzi, in modo da prevenire il rischio di investimento.

Tutti i mezzi che accederanno a tale area dovranno procedere a passo d'uomo e sostare nelle aree opportunamente segnalate e comunicate al momento dell'ingresso in cantiere.

Poiché l'area prevista per il deposito dei materiali o la sosta dei mezzi di cantiere sarà priva di pavimentazione in asfalto/cemento, l'impresa dovrà realizzare una pavimentazione in spaccato di cava previo scotico superficiale, al fine di agevolare le operazioni anche in seguito a piogge intense.

Al termine delle attività di cantiere verranno ripristinate le condizioni preesistenti tramite la rimozione dello strato di inerti.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Al fine di limitare lo svilupparsi di polveri al passaggio dei mezzi verranno adottate soluzioni quali mantenere umida l'area di transito dei mezzi pesanti e lavare con acqua gli pneumatici per preservare la viabilità pubblica da residui terrosi e sporcizia.

Non si prevede l'illuminazione notturna dell'area di cantiere.

All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, nei pressi dell'ingresso sarà realizzata una piazzola per il deposito temporaneo dei rifiuti di cantiere (imballaggi, materiali di scarto, etc.), con la posa in opera di contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti ingombranti (carta e cartone, plastica, legno, etc.) e di cassonetti per la raccolta di rifiuti civili (organico, indifferenziato, vetro).

L'impresa appaltatrice provvederà all'allontanamento di tali rifiuti prevedendo il conferimento a idonei impianti di recupero/smaltimento finale a seconda della tipologia degli stessi rifiuti.

A servizio degli addetti alle lavorazioni saranno previsti i seguenti baraccamenti, dimensionati ed equipaggiati tenendo conto del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere:

- ufficio direzione lavori, collocato in box prefabbricato;
- spogliatoi, collocati in locali aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili e mantenuti in buone condizioni di pulizia.
- refettorio e locale ricovero, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda;
- bagni chimici.

Per l'alimentazione elettrica si prevederà l'utilizzo di un apposito generatore cofanato ed insonorizzato.

3.2.2.2 Attività di scavo

Non si prevedono consistenti attività di movimentazione terra né si rendono necessarie attività di livellamento od opere di regimentazione idraulica.

Le principali attività di scavo possono essere riassunte nelle seguenti voci:

- **Realizzazione viabilità interna.** Per l'esecuzione dei tratti di viabilità interna di nuova costruzione si realizzerà uno scotico superficiale con posa in opera di misto stabilizzato rullato con interposto uno strato di tessuto non tessuto.
- **Fondazioni cabine.** Si prevede la realizzazione di piani di posa per n. 5 *Power Stations* containerizzate.
- **Cavidotti.** Si prevedono lavori di scavo di profondità non superiore a 1,3 m con posa in opera dei cavi elettrici MT, BT e TLC. Il layout dell'impianto e la disposizione delle sue componenti sono stati progettati in modo da ottimizzare i percorsi cavi e le perdite di tensione.
- **Opere di mitigazione visiva.** Si prevede la piantumazione di filari arborei e di una singola siepe posti all'esterno della rete perimetrale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.2.2.3 Fondazione moduli

I moduli fotovoltaici previsti per il progetto avranno dimensioni indicative di 100x200x3,5 cm, disposti portrait 2V con 84, 56 o 28 moduli a seconda di quanto richiesto dall'ottimizzazione del layout, su inseguitori monoassiali a singolo azionamento con alimentazione autonoma.

L'insieme dei moduli FV e della struttura di supporto sarà imbullonato al palo di fondazione mediante un singolo montante in profilato d'acciaio. I pali di fondazione saranno del tipo a palo battuto o a vitone.

Come mostrato negli elaborati di progetto si è proceduto considerando uno "schema tipo" (Figura 3.19), che presenta caratteristiche tecnico-costruttive analoghe a quelle desumibili dai prodotti commerciali più comunemente utilizzati per impianti FV simili a quello in oggetto.

L'interasse tra i plinti di sostegno delle strutture dipende dalla tipologia dal numero di moduli di ciascun portrait (28, 56 o 84), è stata assunto un distanziamento tra i portrait pari a 1 m, mentre l'interasse in direzione Est-Ovest tra file distinte di inseguitori è di 9,0 m.

Sul palo centrale viene ancorato il gruppo motore al quale viene accoppiata la trave corrente mediante un apposito cuscinetto, al fine di garantire la rotazione della struttura secondo un'asse longitudinale.

L'angolo meccanico di rotazione massima ammesso dalla struttura è $\pm 60^\circ$, ma in considerazione delle specifiche caratteristiche dell'impianto difficilmente si prevede una rotazione superiore ai 50° con logica di *back-tracking*.

L'altezza della struttura nel suo complesso è di circa 2,2 m in posizione di riposo (orizzontale) e si prevede che all'estremo angolo di rotazione non si raggiunga un'altezza superiore a 3,7 metri.

L'acciaio utilizzato per le strutture metalliche sarà del tipo zincato a caldo secondo UNI-EN-ISO 14713.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

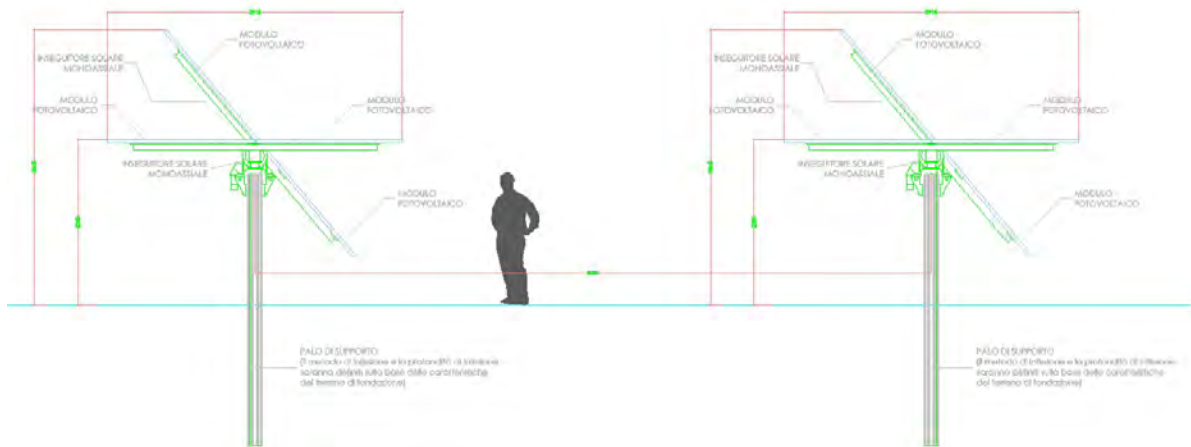


Figura 3.19 – Sezione trasversale inseguitori monoassiali

3.2.2.2.4 Recinzione perimetrale

A delimitazione dell'area di impianto è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete a maglia quadrata di altezza pari a 2,5 m con rivestimento polivinilico, sorretta da montante a terra in acciaio zincato, semplicemente infisso nel terreno ogni 2,5 metri circa. L'intera recinzione verrà mantenuta a una distanza da terra di circa 20 cm per permettere il libero passaggio agli animali selvatici di piccola taglia.

Come buona norma è stata prevista una fascia di rispetto interna di circa 5 m nella quale non verranno posizionati gli inseguitori, funzionale alla viabilità interna e alla prevenzione degli ombreggiamenti.

Ad integrazione della recinzione è prevista l'installazione di un cancello carrabile sia sul lato Nord che sul lato Sud, per garantire l'accesso all'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

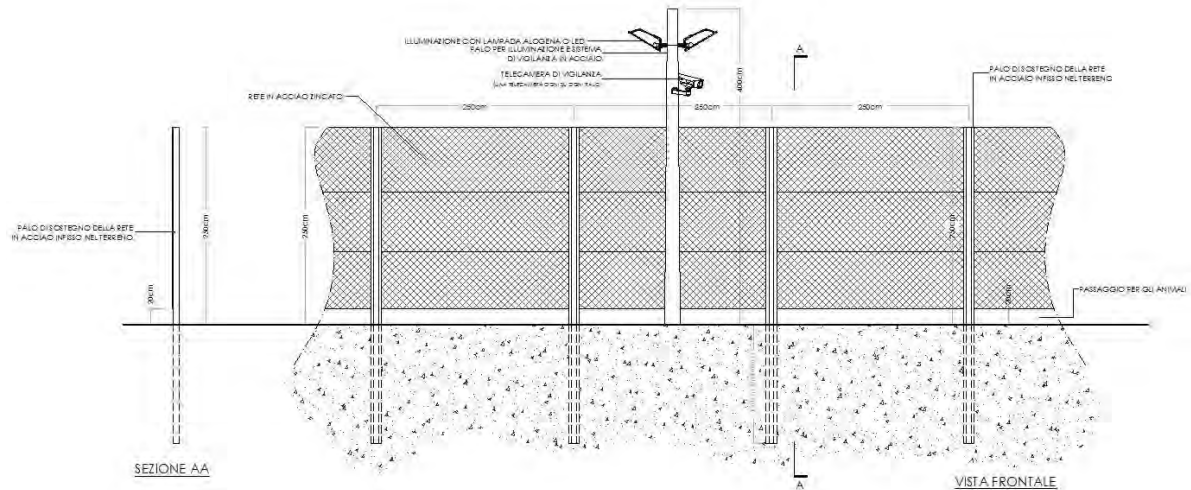


Figura 3.20 – Dettaglio frontale della recinzione perimetrale.

3.2.2.2.5 Viabilità di servizio

Si prevede la realizzazione di una strada di larghezza pari a 4,5 m lungo l'intero perimetro interno all'area di impianto, per garantire l'accesso alle cabine ed agevolare le attività periodiche di manutenzione ed ispezione della recinzione.

La lunghezza complessiva dei percorsi carrabili interni sarà pari a circa 8.950 metri.

Le opere viarie saranno costituite da uno scotico superficiale con la stesura di un misto stabilizzato rullato con interposto uno strato di tessuto non tessuto.

3.2.2.3 Sistemi ausiliari

3.2.2.3.1 Sistema di monitoraggio e telecontrollo

Al fine di garantire una resa ottimale dell'impianto fotovoltaico verrà installato un sistema di monitoraggio e controllo, per:

- rilevare e segnalare tempestivamente condizioni di guasto o anomalie che richiedono l'intervento da parte di operatori di manutenzione;
- costituire basi di dati che consentano di individuare *trend*, opportunità di intervento, tecniche di ottimizzazione finalizzate al mantenimento e al miglioramento dell'efficienza dell'impianto;
- rendere disponibili all'operatore, localmente e in remoto, tutte le informazioni in tempo reale o richiamandole da registrazioni;
- rendere disponibile, tramite *web server*, una selezione di dati *real time* e presentazioni di storici ed elaborazioni cui sia possibile accedere tramite internet con il semplice utilizzo di un *browser*;

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- coordinare i dispositivi in campo al fine di rispettare i limiti di potenza in immissione e rendere l'impianto conforme con le più recenti disposizioni tecniche.

Il sistema sarà connesso a diversi dispositivi e riceverà informazioni:

- di produzione dagli apparati di conversione;
- su grandezze elettriche (tensioni, correnti, potenze) dal campo fotovoltaico;
- di produzione e scambio dai sistemi di misura;
- di tipo climatico ambientale dalle stazioni di rilevamento dati meteo;
- di allarme da tutti gli interruttori e sistemi di protezione.

Per il generatore fotovoltaico sarà realizzato un sistema di monitoraggio in grado di rilevare dal campo i parametri utili per un capillare controllo dello stato di efficienza e del regolare funzionamento degli elementi costituenti il generatore stesso.

Il sistema sarà integrato con le nuove funzionalità di monitoraggio rese disponibili dagli inverter di ultima generazione, al fine di effettuare un completo monitoraggio fino a livello di stringa.

I dati così rilevati saranno inviati ai singoli RTU e quindi elaborati dal sistema SCADA, con interfacce di tipo sinottico a multilivello.

Oltre a queste funzioni base lo SCADA si occuperà della gestione degli allarmi e valutazione della non perfetta funzionalità dell'impianto.

I dati rilevati verranno salvati in appositi *database* e sarà possibile la visualizzazione da remoto mediante interfaccia web.

Sarà inoltre presente un sistema completo per il controllo e regolazione definito "*plant controller*".

Per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio e telecontrollo saranno utilizzati cavi in rame per la comunicazione su brevi distanze e cavi in fibra ottica per consentire un efficace comunicazione su grandi distanze, o nel caso in cui sia necessaria un'elevata banda passante.

Una postazione di interfaccia del sistema di monitoraggio e telecontrollo sarà posizionata in apposito locale all'interno della cabina adibita a locale tecnico, ubicata nella stazione di *Step-Up*.

3.2.2.3.2 Sistema di illuminazione esterna

Alcune aree di impianto verranno illuminate in periodo notturno soltanto in caso di rilevamento di un tentativo di intrusione al sito e per permettere un sicuro accesso da parte del personale di impianto.

In particolare, lungo il perimetro del sito è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione costituito da proiettori a LED installati su pali di altezza pari a 4 m fuori terra.

Tali corpi illuminanti saranno alimentati da specifica linea elettrica prevista come carico ausiliario da cabina di consegna.

3.2.2.3.3 Sistema di sicurezza e antintrusione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il sistema di sicurezza e antintrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio dell'area occupata dalla centrale fotovoltaica.

Il sistema impiegato si basa sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti vandalici o furti nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La principale modalità di protezione messa in atto consiste nel creare una barriera protettiva perimetrale lungo la recinzione che prevede la rilevazione di eventuali effrazioni della stessa.

Abbinata a quest'ultima sarà presente un sistema di video sorveglianza perimetrale TVCC, con copertura video di tutto il perimetro mediante telecamere con sistema "motion detection" e infrarossi.

Una centrale di supervisione locale, posizionata nella cabina adibita a locale tecnico, provvederà a:

- registrare localmente gli eventi su supporto informatico;
- inviare gli allarmi ad un istituto di vigilanza convenzionato;
- inviare su rete Internet le registrazioni degli eventi per registrazione su server remoto.

Tutti i sistemi saranno conformi alle normative vigenti e in particolare alle normative relative alla garanzia della riservatezza della privacy.

3.2.2.3.4 Misure di irraggiamento e performance di impianto

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici e di irraggiamento sul campo fotovoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche del campo FV, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dell'impianto FV.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, ottima resistenza agli agenti ambientali.

I dati ambientali monitorati saranno principalmente:

- misura di irraggiamento;
- temperatura ambiente;
- velocità e direzione del vento;
- temperatura dei moduli FV.

Poiché l'impianto fotovoltaico risulta installato in un'area di ampia estensione, sarà opportuno misurare contemporaneamente l'irraggiamento con più sensori adeguatamente dislocati tra i vari sottocampi e assumere la media delle misurazioni attendibili come valore di riferimento di irradianza.

La misura sarà effettuata con un sensore solare che può adottare differenti principi di funzionamento.

A questo scopo, sono usualmente utilizzati il sensore a termopila (o piranometro) e il solarimetro ad effetto fotovoltaico (chiamato anche PV reference solar device, vedi la Norma CEI EN 60904-4).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il solarimetro sarà posizionato in condizioni di non ombreggiamento provocato dalla presenza di ostacoli vicini.

La temperatura della cella fotovoltaica sarà determinata mediante misura diretta con un sensore a contatto (termoresistivo o a termocoppia) applicato sul retro del modulo.

La verifica prestazionale degli impianti fotovoltaici viene effettuata in termini di energia valutando l'indice di prestazione PR (*Performance Ratio*) indicato nella Norma CEI EN 61724. Tale indice evidenzia l'effetto complessivo delle perdite sull'energia generata in corrente alternata dall'impianto fotovoltaico, dovute allo sfruttamento incompleto della radiazione solare, alla temperatura dei moduli, al rendimento di conversione dell'inverter, alle perdite nel BOS, alle inefficienze o guasti dei componenti, ai fuori servizi di impianto.

Si definisce il PRe come segue:

$$Pre = Eca / Eca_producibile_ (Hi, Pn, Tcel)$$

dove, $Eca_producibile_ (Hi, Pn, Tcel)$ è l'energia producibile in corrente alternata, determinata in funzione della radiazione solare incidente sul piano dei moduli (Hi), della potenza nominale dell'impianto (Pn) e della temperatura di funzionamento della cella fotovoltaica ($Tcel$).

In linea generale, un valore di PR superiore a 0,8 è indice di un buon funzionamento dell'impianto FV.

3.2.3 Impianto di utenza per la connessione

3.2.3.1 Elettrodotta 30 kV Calapricello – Stazione di Elevazione "Step-Up"

Il collegamento tra l'impianto di generazione fotovoltaica "Calapricello" e la Stazione di Elevazione 150/30 kV sarà realizzato mediante un cavidotto interrato a 30 kV della lunghezza complessiva di circa 3.900 m con quattro terne di cavi unipolari posati a trifoglio con conduttore in alluminio isolato in elastomero termoplastico ARP1H5E 18/30 kV aventi una sezione di 630 mm².

Le modalità di posa sono riportate in Figura 3.21.

Le caratteristiche del cavo sono riportate in Figura 3.22 e Figura 3.23

Lungo il cavidotto saranno anche installati cavi di comunicazione in F.O.

Il tracciato del cavidotto è sinteticamente rappresentato in Figura 3.24 e dettagliato negli allegati di progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

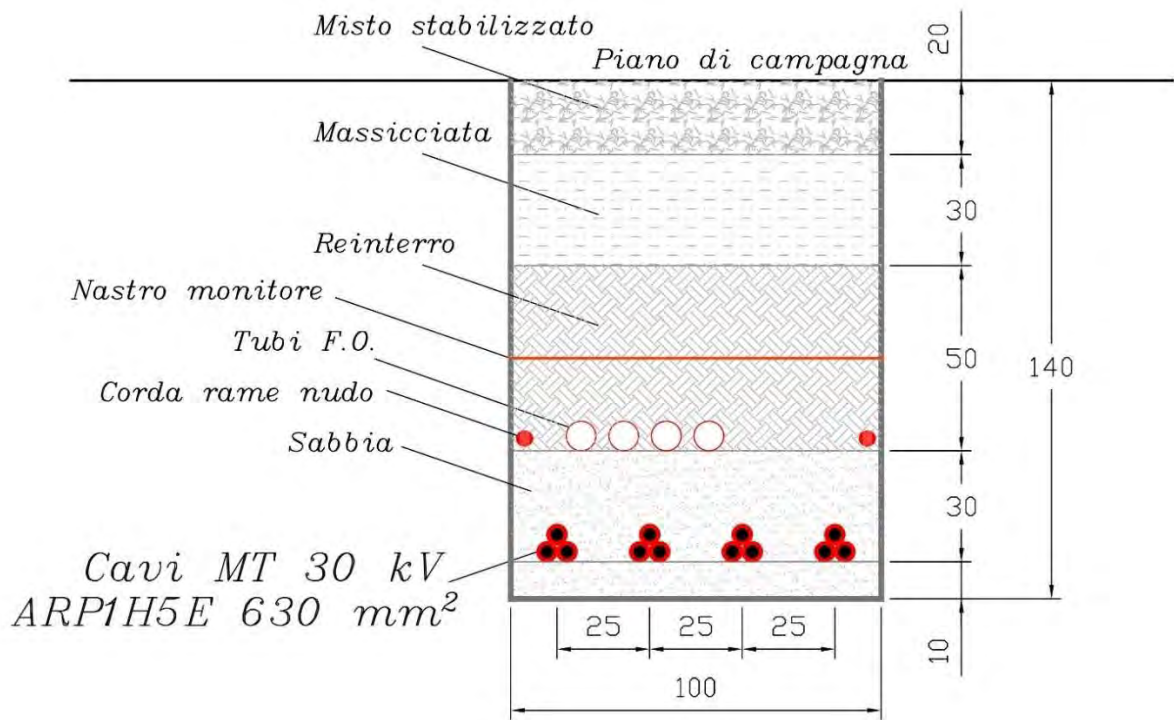


Figura 3.21 – Tipico di posa del cavidotto MT 30 kV

ARP1H5E P-Laser



Unipolare 12/20 kV a 18/30 kV
 Single core 12/20 kV a 18/30 kV

Norma di riferimento HD 620/IEC 60502-2

Descrizione del cavo

Anima

Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio

Semiconduttivo interno

Mescola estrusa

Isolante

Mescola in elastomero termoplastico (qualità HPTE)

Semiconduttivo esterno

Mescola estrusa

Rivestimento protettivo

Nastro semiconduttore igroespandente

Schermatura

Nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale

(Rmax 3Ω/Km)

Guaina

Polietilene: colore rosso (qualità DMP 2)

Marcatura

PRYSMIAN (**) ARP1H5E <tensione>

<sezione> <anno>

(**) sigla sito produttivo

Marcatura in rilievo ogni metro

Marcatura metrica ad inchiostro

Applicazioni

Temperatura di sovraccarico massima 140°C

Coefficiente K per temperature di corto circuito di 300°C: K = 100

N.B. Il cavo rispetta le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante, per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2.

Accessori idonei

Terminali

ELTI-1C (pag. 115), ELTO-1C (pag. 118), FMCS 250 (pag. 128),

FMCE (pag. 130), FMCTS-400 (pag. 132),

FMCTXs-630/C (pag. 136)

Giunti

ECOSPEED™ (pag. 140)

Standard

HD 620/IEC 60502-2

Cable design

Core

Compact stranded aluminium conductor

Inner semi-conducting layer

Extruded compound

Insulation

Thermoplastic elastomer compound (type HPTE)

Outer semi-conducting layer

Extruded compound

Protective layer

Semiconductive watertight tape

Screen

Aluminium tape longitudinally applied (Rmax 3Ω/Km)

Sheath

Polyethylene: red colour (DMP 2 type)

Marking

PRYSMIAN (**) ARP1H5E <rated voltage>

<cross-section> <year>

(**) production site label

Embossed marking each meter

Ink-jet meter marking

Applications

Overload maximum temperature 140°C

K coefficient for short-circuit temperatures at 300°C: K = 100

N.B. According to HD 620 standard for insulation, and the IEC 60502-2 for the other characteristics.

Suitable accessories

Terminations

ELTI-1C (pag. 115), ELTO-1C (pag. 118), FMCS 250 (pag. 128),

FMCE (pag. 130), FMCTS-400 (pag. 132),

FMCTXs-630/C (pag. 136)

Joints

ECOSPEED™ (pag. 140)



Condizioni di posa / Laying conditions



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Figura 3.22 – Caratteristiche del cavo ARP1H5E 30 kV 1/2

ARP1H5E *P-Laser*

Unipolare 12/20 kV e 18/30 kV
Single core 12/20 kV e 18/30 kV

Conduttore di alluminio / Aluminium conductor - ARP1H5E

sezione nominale	diametro conduttore	diametro sull'isolante	diametro esterno nominale	massa indicativa del cavo	raggio minimo di curvatura	sezione nominale	portata di corrente in aria	posa interrata a trifoglio p=1 °C m/W	p=2 °C m/W
conductor cross-section	conductor diameter	diameter over insulation	nominal outer diameter	approximate weight	minimum bending radius	conductor cross-section	open air installation	underground installation trefoil p=1 °C m/W	p=2 °C m/W
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(mm)	(mm ²)	(A)	(A)	(A)

Dati costruttivi / Construction charact. - 12/20 kV

50	8,2	18,0	25	520	350
70	9,7	19,1	26	590	370
95	11,4	20,6	28	690	400
120	12,9	22,1	29	810	410
150	14,0	23,4	31	910	440
185	15,8	25,6	33	1070	470
240	18,2	27,8	35	1280	490
300	20,8	31,0	39	1530	550
400	23,8	34,2	42	1890	590
500	26,7	37,1	45	2280	630
630	30,5	41,5	50	2830	700

Caratt. elettriche / Electrical charact. - 12/20 kV

50	196	182	136
70	244	224	167
95	298	268	200
120	345	306	228
150	390	341	255
185	451	387	289
240	536	450	336
300	620	509	380
400	726	583	435
500	846	665	495
630	985	756	565

Dati costruttivi / Construction charact. - 18/30 kV

50	8,2	24,8	32	800	450
70	9,7	25,1	32	850	450
95	11,4	26,0	33	940	470
120	12,9	26,9	34	1020	480
150	14,0	27,6	35	1110	490
185	15,8	29,0	37	1250	520
240	18,2	31,4	39	1480	550
300	20,8	34,6	43	1760	610
400	23,8	37,8	46	2140	650
500	26,7	40,9	49	2560	690
630	30,5	45,5	54	3150	760

Caratt. elettriche / Electrical charact. - 18/30 kV

50	197	180	134
70	246	221	165
95	299	265	198
120	346	303	226
150	391	339	253
185	451	385	287
240	534	447	334
300	618	506	378
400	723	580	433
500	840	661	494
630	978	752	562

Cavi posati a trifoglio / Cables laying in trefoil formation

numero di terne nello stesso strato									
number 3 core units in the same layer									
2			3			4			
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
RS	SR	RS	SR	RS	RS	RS	SR	RS	SR

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

**Cavi tripolari (o terne di cavi unipolari a trifoglio) posati in terra /
 Three core buried cables (or 3 core systems in trefoil formation)**

distanza tra cavi o terne (in orizzontale)	numero di cavi o terne (in orizzontale)			
distance between cables or systems (horizontally) (cm)	2	3	4	6
7	0,84	0,74	0,67	0,60
25	0,86	0,78	0,74	0,69

Figura 3.23 – Caratteristiche del cavo ARP1H5E 30 kV 2/2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

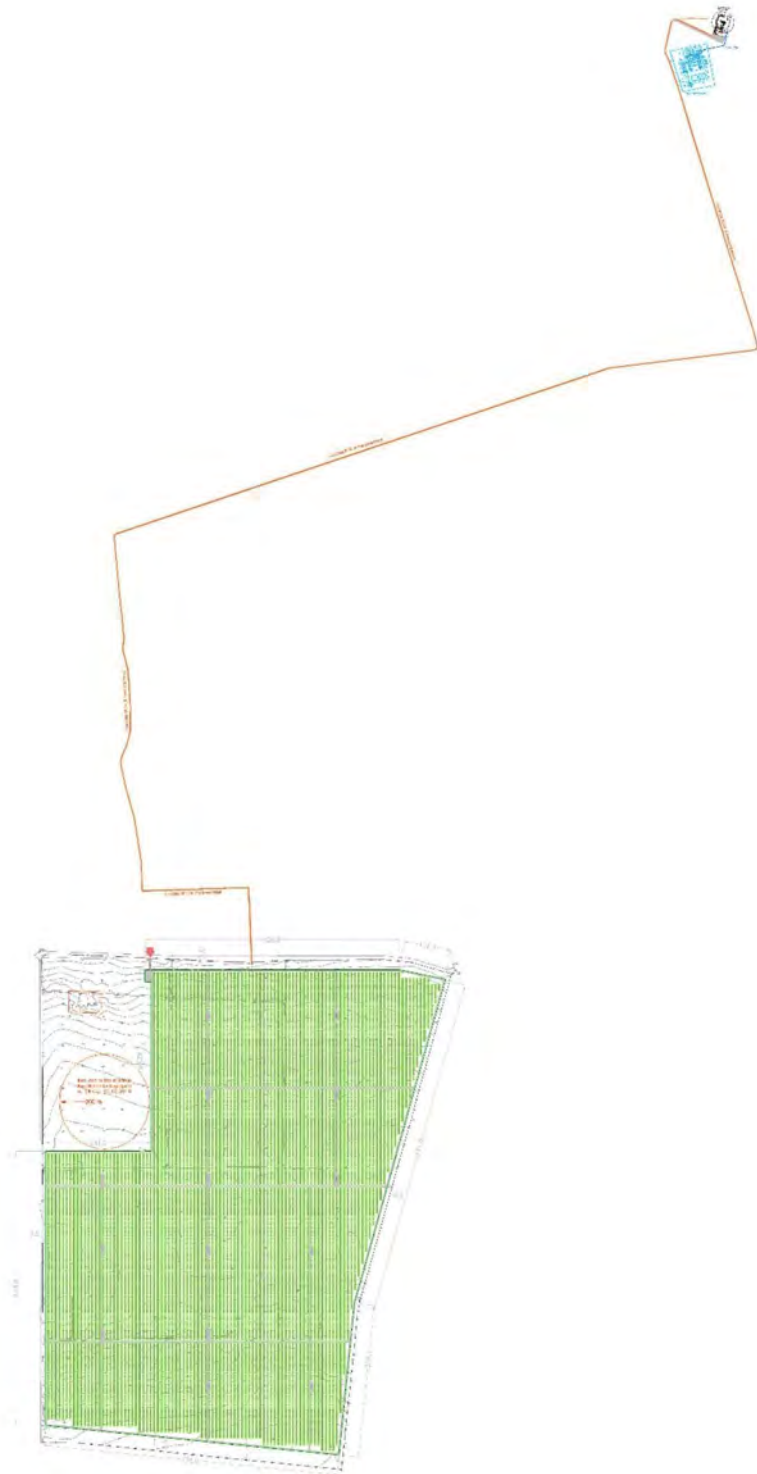


Figura 3.24 – Tracciato del cavidotto a 30 kV (in arancio) da “Calapricello” a Stazione di Elevazione

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La Figura 3.25 riporta i valori del campo di induzione magnetica generata dal cavidotto nelle condizioni di massima corrente ammessa dalla TICA (75 MVA complessivi) considerando le fasi distribuite sui quattro cavi secondo la sequenza RST, SRT, SRT ed RST.

Si può osservare come, in ottemperanza al DPCM 8 luglio 2003 e al DM 29 maggio 2008:

- Il limite di legge dei 100 μT sia sempre rispettato a livello del terreno;
- il limite di legge dei 10 μT sia sempre rispettato a livello del terreno;
- la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) definita per verificare il rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μT sia approssimabile per eccesso a 2,5 m.

All'interno della DPA del cavidotto in oggetto, lungo tutto il suo percorso, non sono presenti ambienti abitativi, aree gioco per l'infanzia, scuole o luoghi dove si possa soggiornare per più di 4 ore al giorno.

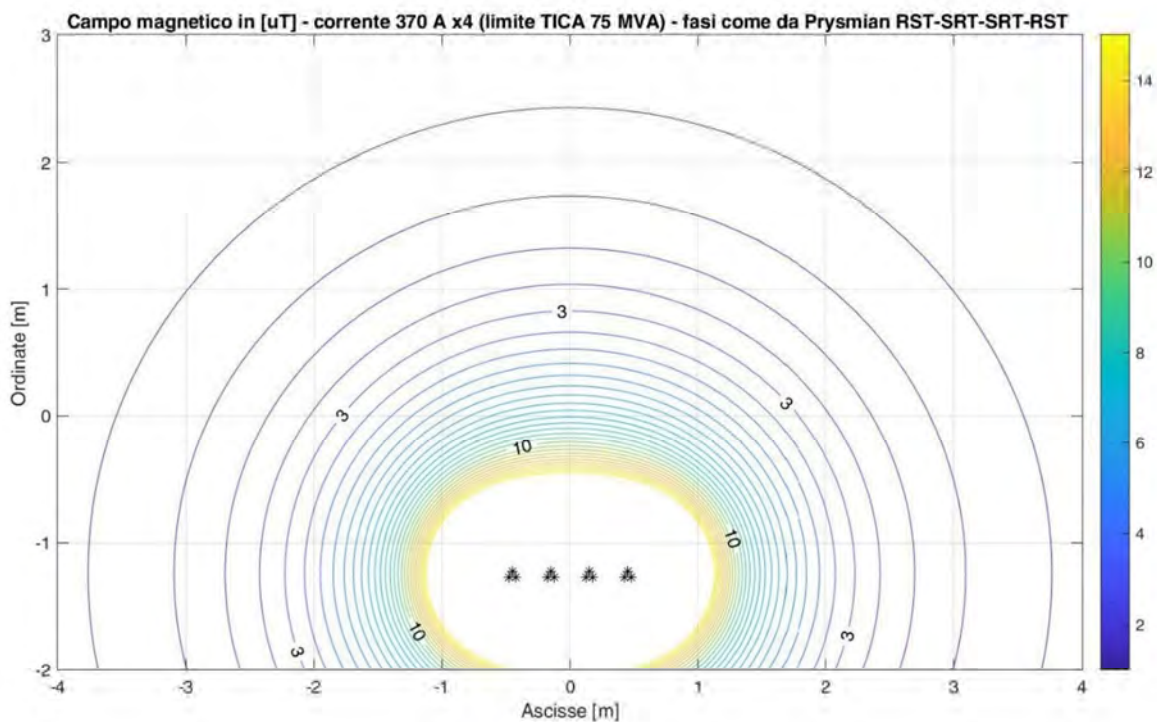


Figura 3.25 – Campo di induzione magnetica cavidotto MT 30 kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.3.2 Stazione di Elevazione "Step-Up" 150/30 kV

La Stazione di Elevazione Utente 150/30 kV verrà realizzata in adiacenza alla CP "Lizzano" secondo quanto dettagliato negli allegati di progetto.

La stazione di trasformazione è costituita da:

- Stallo AT a 150 kV collegato al cavidotto in arrivo alla CP "Lizzano";
- Un trasformatore AT/MT da 65/75 MVA ONAN/ONAF;
- Locale MT a 30 kV con quadro principale distribuzione e trasformatore servizi ausiliari;
- Locale BT, locale gruppo elettrogeno e locale Misure;
- Locale TLC.

La Figura 3.26 riporta la disposizione elettromeccanica della Stazione di Trasformazione con indicazione delle fasce di rispetto per il carico di incendio del trasformatore AT/MT.

Stazione Step-Up

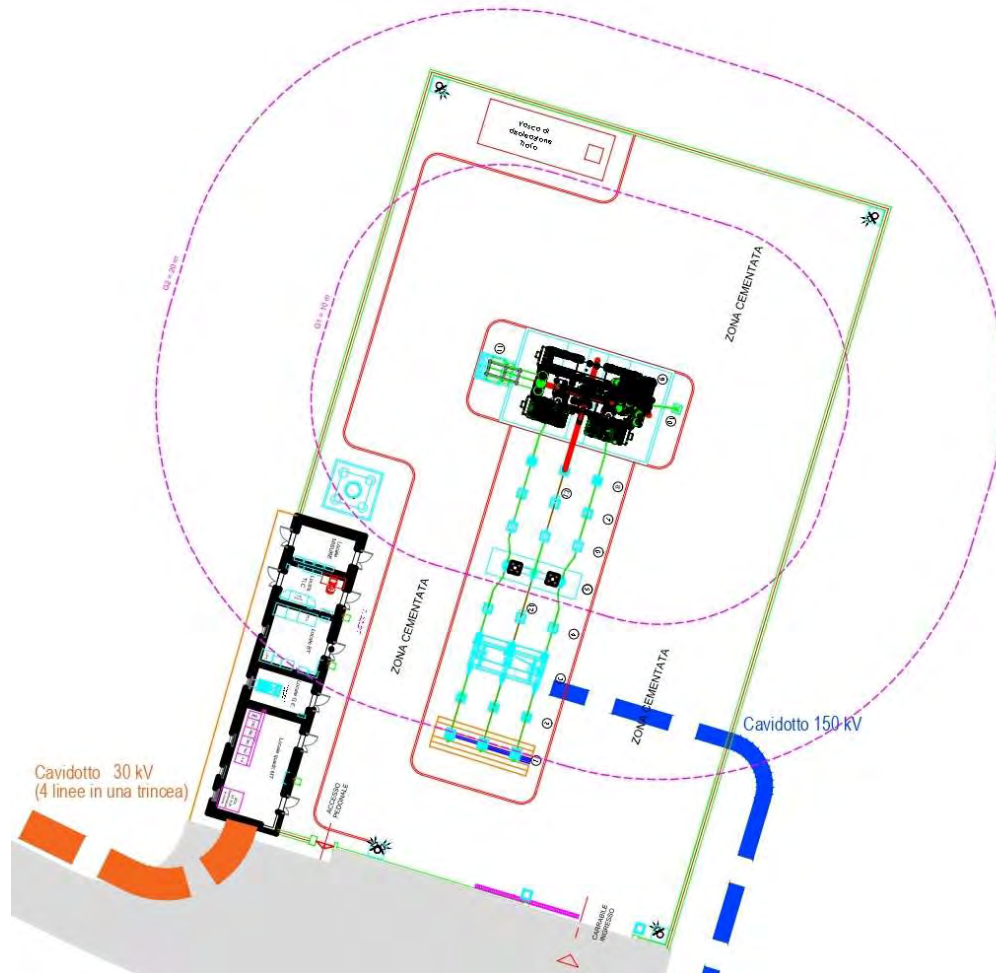


Figura 3.26 – Disposizione elettromeccanica Stazione di Trasformazione Step-Up 150/30 kV

Le apparecchiature installate saranno le seguenti:

– **Sezione AT 150 kV**

- ❖ Terna di cavi unipolari interrata a 150 kV in arrivo da CP "Lizzano"
- ❖ N°3 terminali AT in arrivo linea per il cavo di collegamento con CP "Lizzano"
- ❖ N°1 Sezionatore tripolare orizzontale 170 kV motorizzato con lame di messa a terra
- ❖ N°1 Interruttore tripolare a 170 kV
- ❖ N°3 Trasformatori di Corrente a 170 kV
- ❖ N°3 Trasformatori di Tensione induttivi a 170 kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- ❖ N°3 Scaricatori con conta scariche
- ❖ N°1 Trasformatore di Potenza ONAN/ONAF 65/75 MVA YNd11 150±10x1,25%/30 kV
- **Sezione MT 30 kV**
 - ❖ Quadri MT isolati in gas fino a 36 kV con i seguenti scomparti:
 - N°2 scomparti interruttore in arrivo dal trasformatore AT/MT
 - N°1 scomparto “partenza trasformatore S.A.”
 - N°1 scomparto per TV di sbarra
 - N°4 scomparti per le dorsali
 - ❖ Trasformatore Servizi Ausiliari 30/0,4 kV 100 kVA
 - ❖ Cavi MT a 30 kV
 - Collegamento interrato tra Trasformatore 150/30 kV e locale MT
 - Distribuzione interna al locale MT
 - Cavidotto interrato in uscita verso impianto di produzione
- **Sezione BT 400 V**
 - ❖ Gruppo elettrogeno di emergenza 15 kVA 400 V
 - ❖ Quadri BT sistemi ausiliari
 - ❖ Distribuzione in BT, Forza Motrice, Illuminazione etc.
 - ❖ Gruppi misura AT ed MT
 - ❖ Batterie/UPS per alimentazione sistemi di emergenza
- **Sezione TLC**
 - ❖ Apparatì di monitoraggio, supervisione e controllo
 - ❖ Sistemi di comunicazione

Nelle pagine seguenti sono riportati alcuni esempi di utili a identificare la tipologia di apparecchiature installate nella sezione in AT.

3.2.3.3 Cavidotto a 150 kV da Stazione di Elevazione a CP “Lizzano”

Il collegamento tra la Stazione di Elevazione Step-Up 150/30 kV di REN.152 e l'impianto di rete per la connessione di e-distribuzione sito all'interno del CP “Lizzano” sarà realizzato mediante un cavidotto interrato a 150 kV della lunghezza complessiva di circa 90 m con una terna di cavi in alluminio isolato in polietilene ARE4H1H5E 87/150 kV codice unificato ENEL DJ4577 della sezione di 630 mm².

Le modalità di posa sono riportate in Figura 3.27

Le caratteristiche del cavo sono riportate in Figura 3.28 e Figura 3.29.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il tracciato del cavidotto è sinteticamente rappresentato in Figura 3.30 e dettagliato negli allegati di progetto.

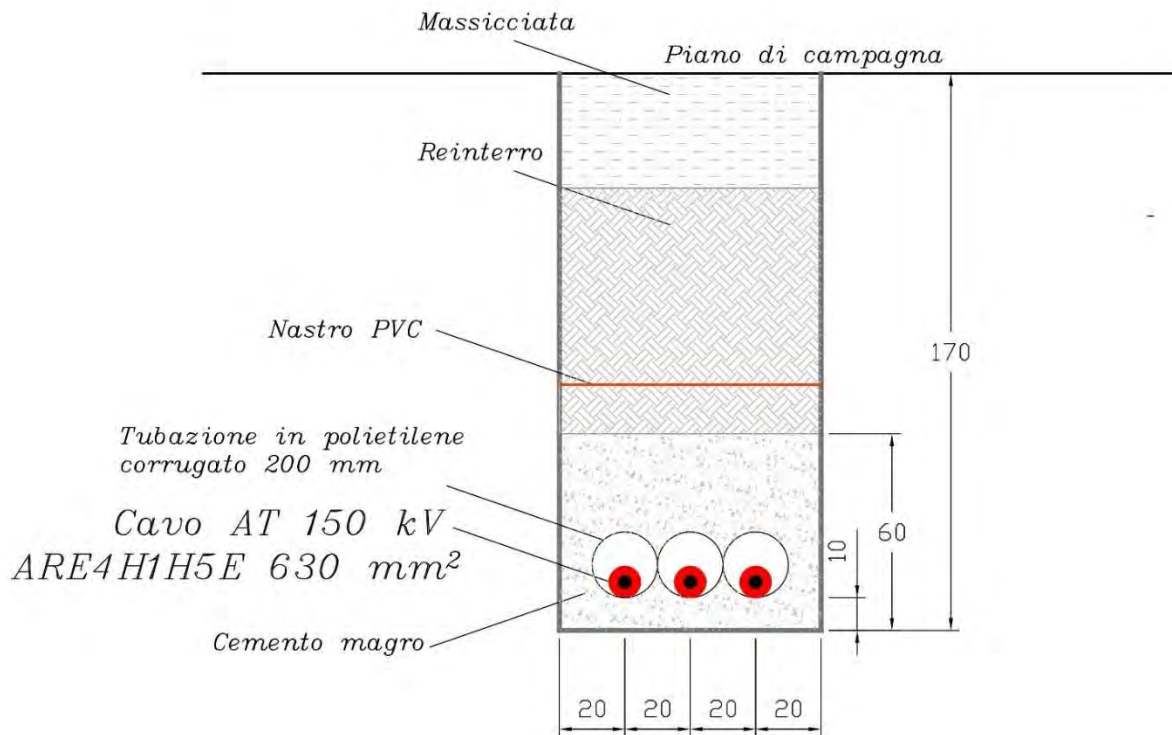


Figura 3.27 – Tipico modalità di posa cavo 150 kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

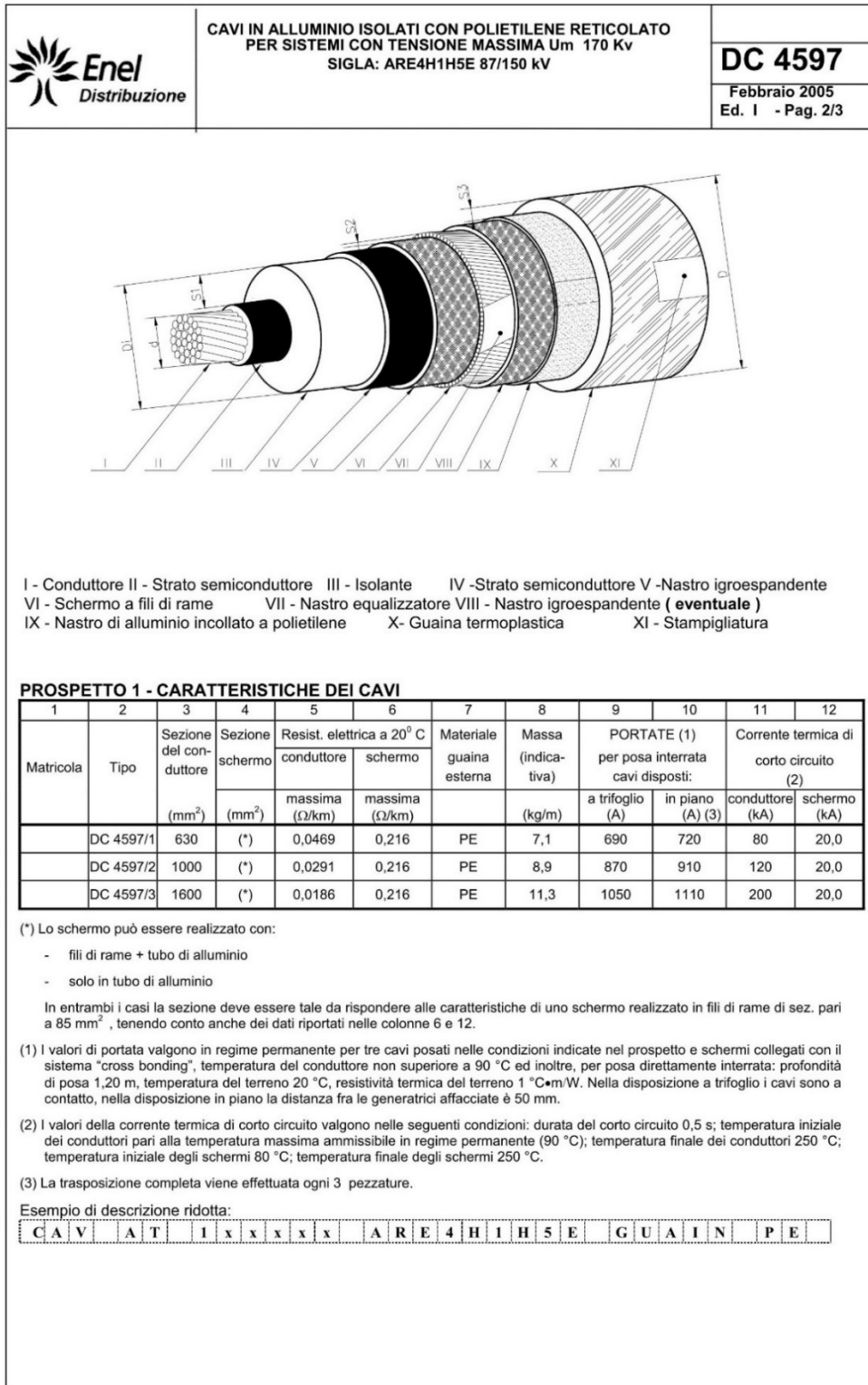


Figura 3.28 – Caratteristiche cavo 150 kV datasheet 1/2

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

			CAVI IN ALLUMINIO ISOLATI CON POLIETILENE RETICOLATO PER SISTEMI CON TENSIONE MASSIMA Um 170 Kv SIGLA: ARE4H1H5E 87/150 kV								DC 4597	
											PROSPETTO 2 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI CAVI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Caratteristiche del conduttore			Spessore	Spessore isolante e semiconduttore interno		Diametro sull' isolante		Spessore nastro di alluminio S2	Spessore guaina est. S3	Diametro esterno		
Sezione	Numero fili	Diametro d	medio isol. S	min (mm)	max (mm)	min (mm)	max (mm)	(mm)	medio min (mm)	min (mm)	max (mm)	
nominale (mm ²)	minimo (n)	(mm)	min (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	max (mm)	(mm)	medio min (mm)	min (mm)	max (mm)	
(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	

Nel PROSPETTO 1 sono riportati i valori delle caratteristiche di progetto dei cavi, che sono vincolanti per tutti i costruttori
 Nel PROSPETTO 2 sono riportate le caratteristiche costruttive di cui ogni Costruttore deve fornire i relativi valori (*) per ciascuno dei tipi di cavo indicati nel prospetto 1

1. TENSIONE NOMINALE
 Uo/U = 87/150 kV, per sistemi con tensione massima Um = 170 kV

2. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE
Conduttore di alluminio a corda rigida rotonda compatta, tamponata;
Strato semiconduttore estruso sul conduttore, con eventuale fasciatura semiconduttiva sul conduttore;
Isolante polietilene reticolato;
Strato semiconduttore estruso sopra l'isolante;
Tamponamento longitudinale all'acqua con nastro igroespandente;
Schermo: a fili di rame ricotto non stagnati, disposti secondo un elica unidirezionale con eventuale nastro equalizzatore di rame non stagnato e nastro di alluminio incollato alla guaina in PE (vedi figura in pag.1), oppure schermo in tubo di alluminio di adeguata sezione.
Eventuale tamponamento longitudinale all'acqua con nastro igroespandente;
Tamponamento radiale all'acqua con nastro di alluminio longitudinale;
Rivestimento protettivo: guaina di PE nera debolmente conduttiva (è ammesso l'uso di grafite o guaina semiconduttiva sovraestrusa), ovvero su specifica richiesta (per installazioni in aria al fine di evitare il propagarsi della fiamma) guaina di PVC nera debolmente conduttiva (è ammesso l'uso di grafite o guaina semiconduttiva sovraestrusa).

Le soluzioni costruttive indicate nel disegno di pagina 2 e nei punti precedenti sono da ritenersi indicative, possono essere prese in considerazione, con preventiva approvazione da parte ENEL, soluzioni alternative proposte dal Costruttore comunque di tipo "Dry Design".

3. STAMPIGLIATURE
 Sulla guaina esterna deve essere riportata per impressione in rilievo una stampigliatura ripetuta almeno ogni metro contenente, nell'ordine indicato, le seguenti iscrizioni:
 La sigla di proprietà seguita da:
 - la sigla UNEL (completa di tensione)
 - la sezione del conduttore
 - il nome o il marchio del Costruttore
 - la lettera identificante lo stabilimento di costruzione
 - l'indice di progetto;
 - l'anno e il mese di fabbricazione.
 Esempio di stampigliatura:
 ENEL ARE4H1H5E 87/150 kV 1000 XXXX B 00 2005 12

4. IMBALLO E PEZZATURE
 Per la spedizione devono essere impiegate bobine di ferro.
 Sulla lunghezza nominale di ciascuna pezzatura (che viene definita in funzione dei collegamenti da realizzare) è ammessa una tolleranza dell'1% in eccesso.

5. NORME E PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE, IL COLLAUDO
 Costruzione: HD 632 o IEC 60840;
 Collaudo: HD 632 o IEC 60840

6. UNITÀ DI MISURA: metro

Figura 3.29 – Caratteristiche cavo 150 kV datasheet 2/2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

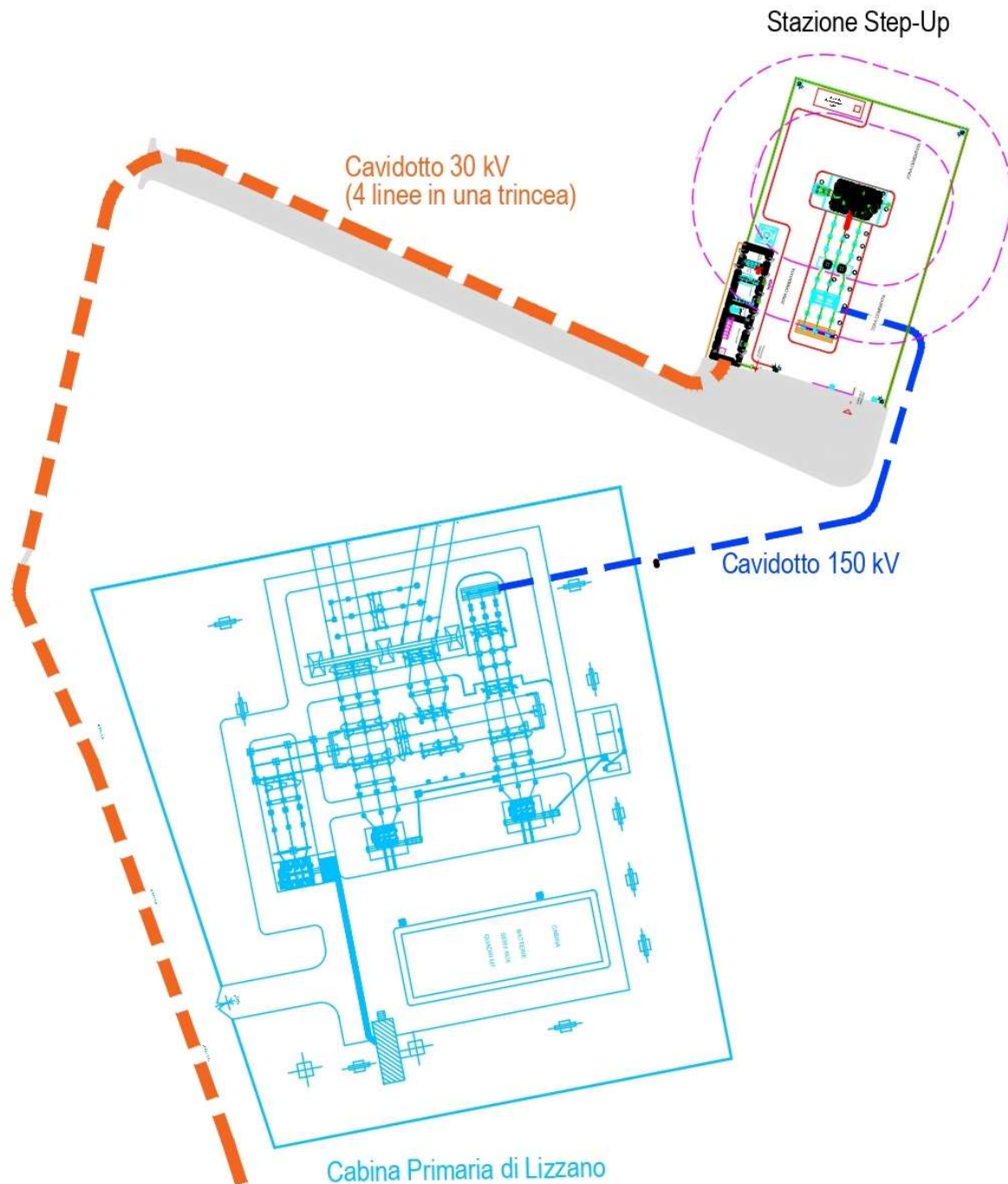


Figura 3.30 – Disposizione elettromeccanica CP Lizzano e Stazione di Step-Up

3.2.4 Interventi sulla CP "Lizzano"

3.2.4.1 Impianto di rete per la connessione

Il nuovo stallo utente a 150 kV destinato a consentire il collegamento dell'impianto fotovoltaico REN. 152 Calapricello sarà realizzato nell'area libera della CP adiacente allo stallo di arrivo della linea di Manduria ed allineata allo stallo identificato come "Trasformatore Verde".

Lo stallo, essendo realizzato ex-novo, sarà costruito seguendo tutte le specifiche standard di e-distribuzione relativamente agli arrivi linea utente.

In particolare, le connessioni tra i dispositivi elettromeccanici saranno realizzate in tubo e la distanza tra le fasi adiacenti sarà di 2,2 m.

Il raccordo tra il nuovo montante e la sbarra principale esistente della CP di Lizzano, realizzata in corda, sarà costituito da un collegamento in corda di alluminio crudo Ø 36.

L'arrivo linea utente sarà costituito da un cavo interrato a 150 kV.

Al fine di attestare il cavo sullo stallo di arrivo linea di CP Lizzano, sarà necessario modificare la disposizione DD3116 sostituendo il sostegno della linea aerea standard con un bauletto interrato atto ad accogliere i terminali dei cavi (di larghezza non inferiore a 60 cm) e, al di sopra di esso, opportuni sostegni con isolatori per il passaggio da cavo a conduttore aereo.

Si è optato per l'installazione di scaricatori sul montante al fine di proteggere il cavo dalle sovratensioni.

Le apparecchiature elettromeccaniche, le opere civili e le protezioni di questo stallo saranno conformi a quanto previsto dalle relative standardizzazioni ENEL.

Il nuovo stallo arrivo linea utente a 150 kV sarà costituito dalle seguenti apparecchiature elettromeccaniche;

1. terminali cavo e sostegni isolatori per il passaggio linea in cavo – conduttore aereo;
2. scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per CP con tensione nominale 150 kV codice unificato ENEL DY 59;
3. trasformatori di tensione capacitivi 150 kV per CP codice unificato ENEL DY 46;
4. sezionatore tripolare orizzontale 145-170 kV con lame di messa a terra e comando manuale per CP codice unificato ENEL DY 17;
5. collegamento in tubo Ø 40/30 codice unificato ENEL C1201/19;
6. trasformatori di corrente 170 kV per CP codice unificato ENEL DY35;
7. collegamento in tubo Ø 40/30 codice unificato ENEL C1201/19;
8. interruttori tripolare in esafluoruro di zolfo 170 kV per CP, codice unificato DY 7;
9. collegamento in tubo Ø 40/30 codice unificato ENEL C1201/22;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

10. sezionatore tripolare orizzontale 145-170 kV con comando manuale per CP codice unificato ENEL DY 16;
11. collegamenti in corda di alluminio crudo Ø 36 a lunghezza variabile, codice unificato ENEL LC1302;

3.2.4.2 Rimozione elementi limitanti

Lo stallo di arrivo linea a 150 kV "Manduria" è attualmente realizzato con un conduttore in corda avente una portata di 600 A e con una distanza tra le fasi adiacenti di 3 m.

Tutte le apparecchiature elettromeccaniche dello stallo, ad eccezione dell'interruttore, sono dimensionate in maniera coordinata con la portata del conduttore attualmente utilizzato ed hanno quindi una corrente nominale di 630 A.

La rimozione degli elementi limitanti al fine di poter far fluire gli 839 A obiettivo sulla linea Lizzano – Manduria richiede quindi la sostituzione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche aventi una portata non adeguata a questo valore obiettivo.

Nel quadro degli interventi di rimozione degli elementi limitanti della linea Lizzano – Manduria al fine di allinearla agli standard correnti, rientra anche l'adeguamento delle protezioni.

Gli interventi previsti sulle apparecchiature elettromeccaniche sono i seguenti:

- Il conduttore in corda esistente, a valle del sostegno di arrivo linea, sarà sostituito da **collegamenti a corda di alluminio crudo Ø 36 di lunghezza variabile codice unificato ENEL LC1302.**
- I trasformatori di tensione capacitivi in arrivo linea da Manduria non risultano essere di per sé un elemento limitante, si ritiene però che inquadrando l'intervento non solo nell'ambito dell'adeguamento della portata della linea ma di un aggiornamento del sistema di protezioni, sia ragionevole prevederne la sostituzione. I trasformatori di tensione esistenti saranno sostituiti con **trasformatori di tensione capacitivi 150 kV per cabine primarie codice di unificazione ENEL DY46.**
- La bobina di sbarramento per impianti OCV esistente ha una corrente nominale di 800 A. Essa risulta pertanto essere un elemento limitante e sarà sostituita con **una bobina di sbarramento per impianti ad onde convogliate codice unificazione ENEL LY61/3** avente una corrente nominale di 1250 A.
- Il sezionatore con lama di terra esistente ha una portata nominale di 630 A, risulta perciò essere un elemento limitante e sarà sostituito con un **sezionatore tripolare orizzontale 145-170 kV con lame di messa a terra e comando manuale per cabine primarie codice unificato ENEL DY17.**
- Le caratteristiche del trasformatore di corrente esistente, in termini di corrente nominale, non sono attualmente note. Si presume che la sua corrente nominale sia coordinata con quella

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

del quadro in corda da 600 A e quindi rappresentino un elemento limitante che deve essere rimosso. Stante queste condizioni i TA esistenti saranno sostituiti con **trasformatori di corrente 170 kV per cabine primarie codice unificato ENEL DY35**

- Il sezionatore esistente ha una portata nominale di 630 A, risulta perciò essere un elemento limitante e sarà sostituito con un **sezionatore tripolare orizzontale 145-170 kV con comando manuale per cabine primarie unificato ENEL DY16**.

L'interruttore attualmente installato sul montante in oggetto risulta avere una corrente nominale di 1250 A e per questo motivo risulta essere adeguato anche a fronte di un aumento della portata della linea da 570 a 839 A. Non è prevista quindi la sostituzione di questo elemento.

Si potrà provvedere anticipatamente alla realizzazione del progetto, l'effettuazione di una serie di prove e verifiche volte a valutare l'effettivo stato di funzionamento ed efficienza del dispositivo, prevedendo, se necessario, azioni di manutenzione straordinaria.

3.2.4.3 *Disposizione elettromeccanica "CP Lizzano"*

Le parti colorate dello schema della disposizione elettromeccanica della CP "Lizzano" riportato in Figura 3.31 evidenziano gli interventi previsti nell'ambito della rimozione degli elementi limitanti e della realizzazione dell'impianto per la connessione di rete. In particolare, è possibile notare la realizzazione del nuovo stallo a 150 kV e la sostituzione delle apparecchiature esistenti sullo stallo di arrivo linea da CP "Manduria" con apparecchiature analoghe ma adeguate alla nuova portata della linea.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

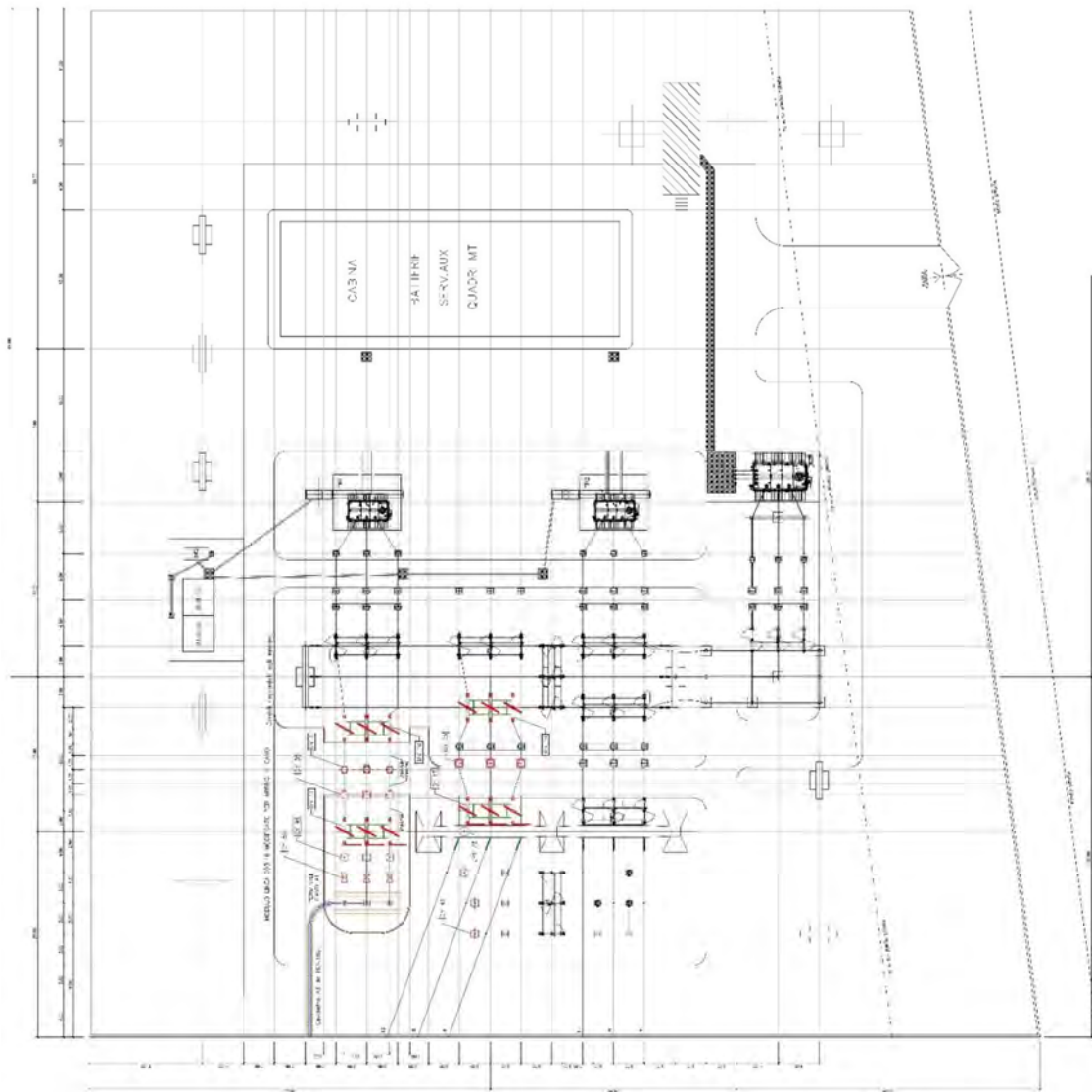


Figura 3.31 – Schema elettromeccanico della CP di “Lizzano” con il dettaglio degli interventi previsti

3.2.4.4 Apparecchiature utilizzate

Qui di seguito è riportato un estratto che riporta la descrizione da standard ENEL di alcune delle principali apparecchiature utilizzate per realizzare le opere nella CP di Lizzano.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

DCO – AI – UNITA' INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2 – DDI – VICE DIREZIONE TECNICA

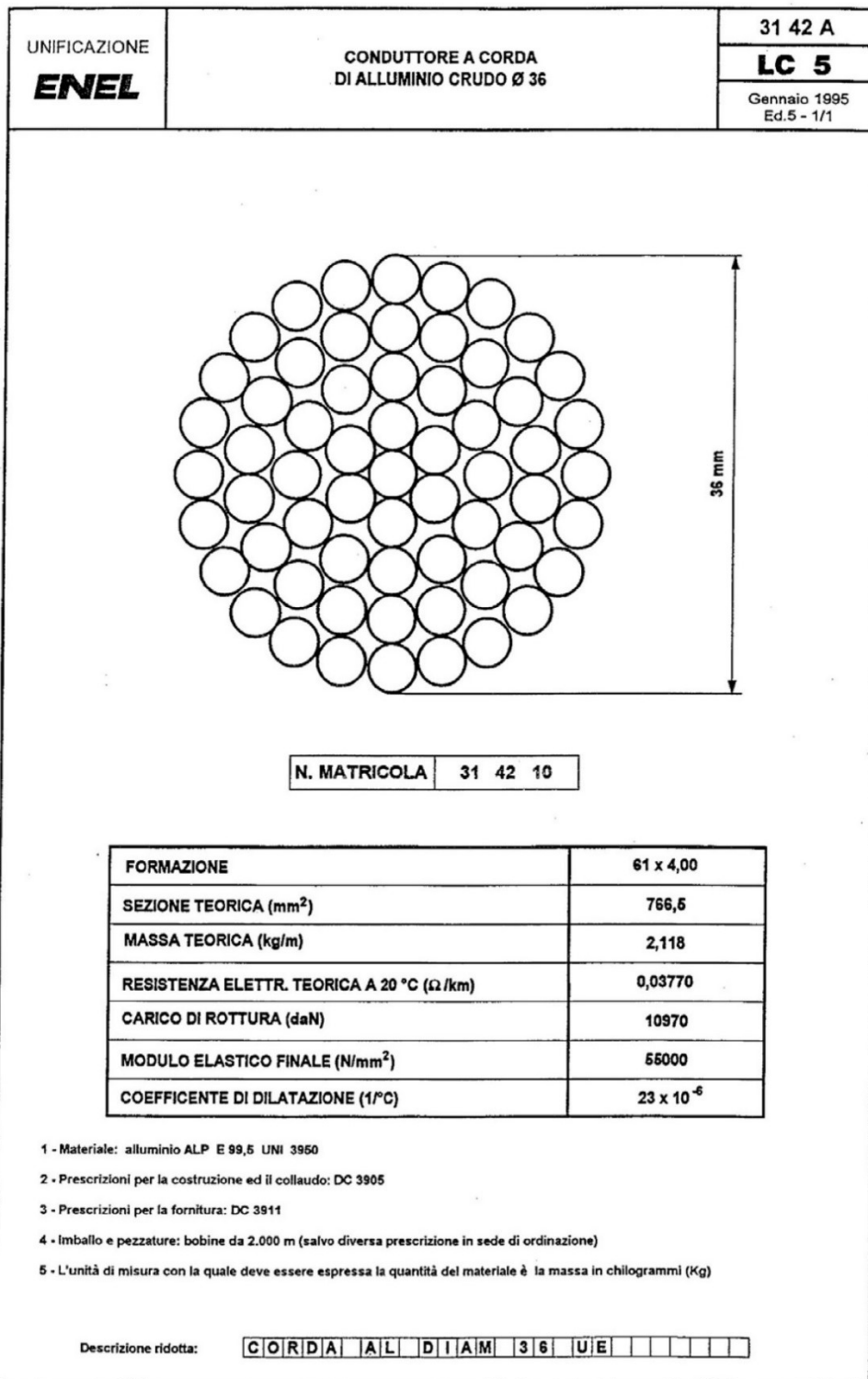


Figura 3.32 – Corda Standard ENEL da 36 mm di diametro

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

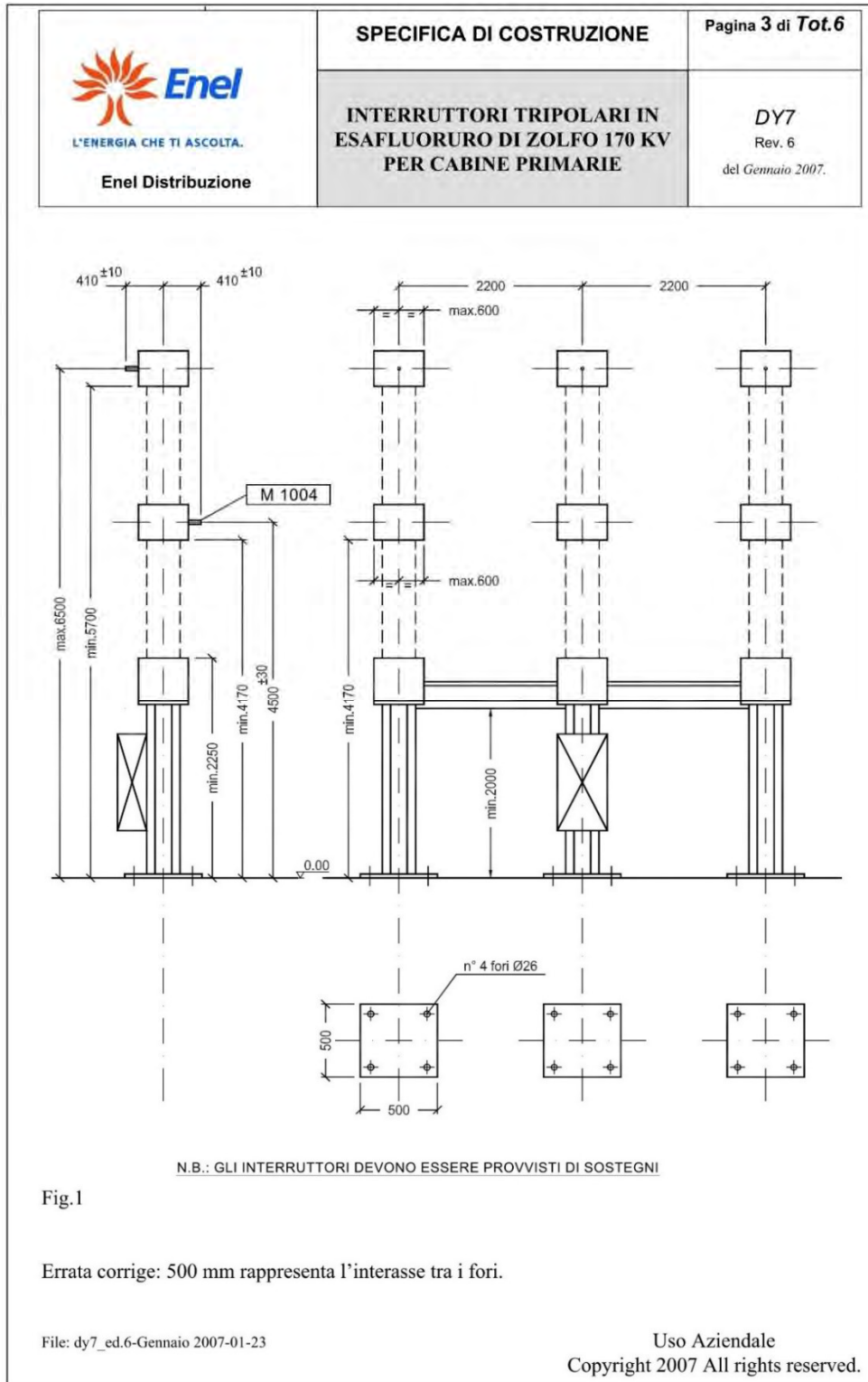


Figura 3.33 – Interruttore standard in SF6 a 150 kV Y-7

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

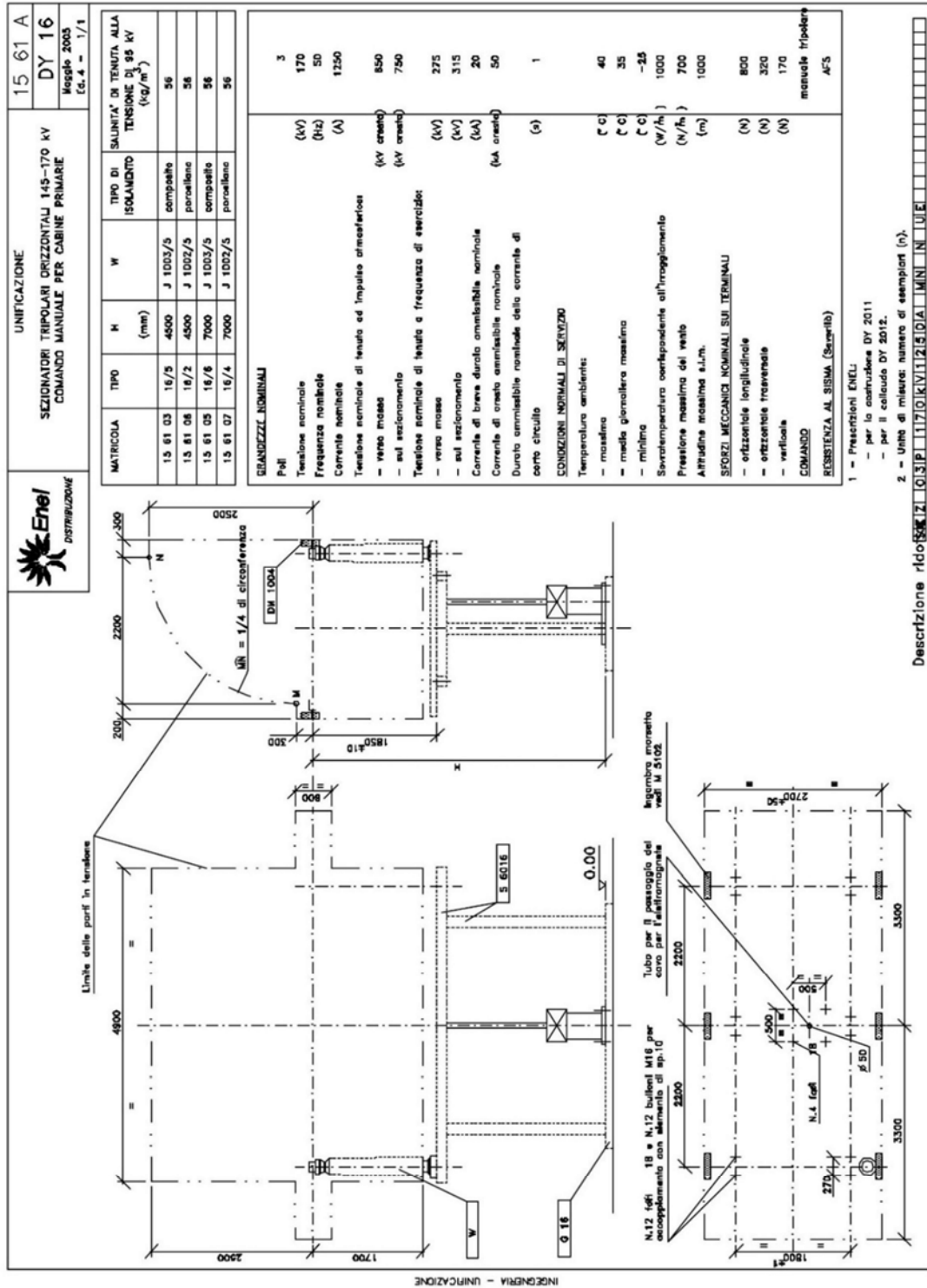


Figura 3.34 – Sezionatore 150 kV DY16

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

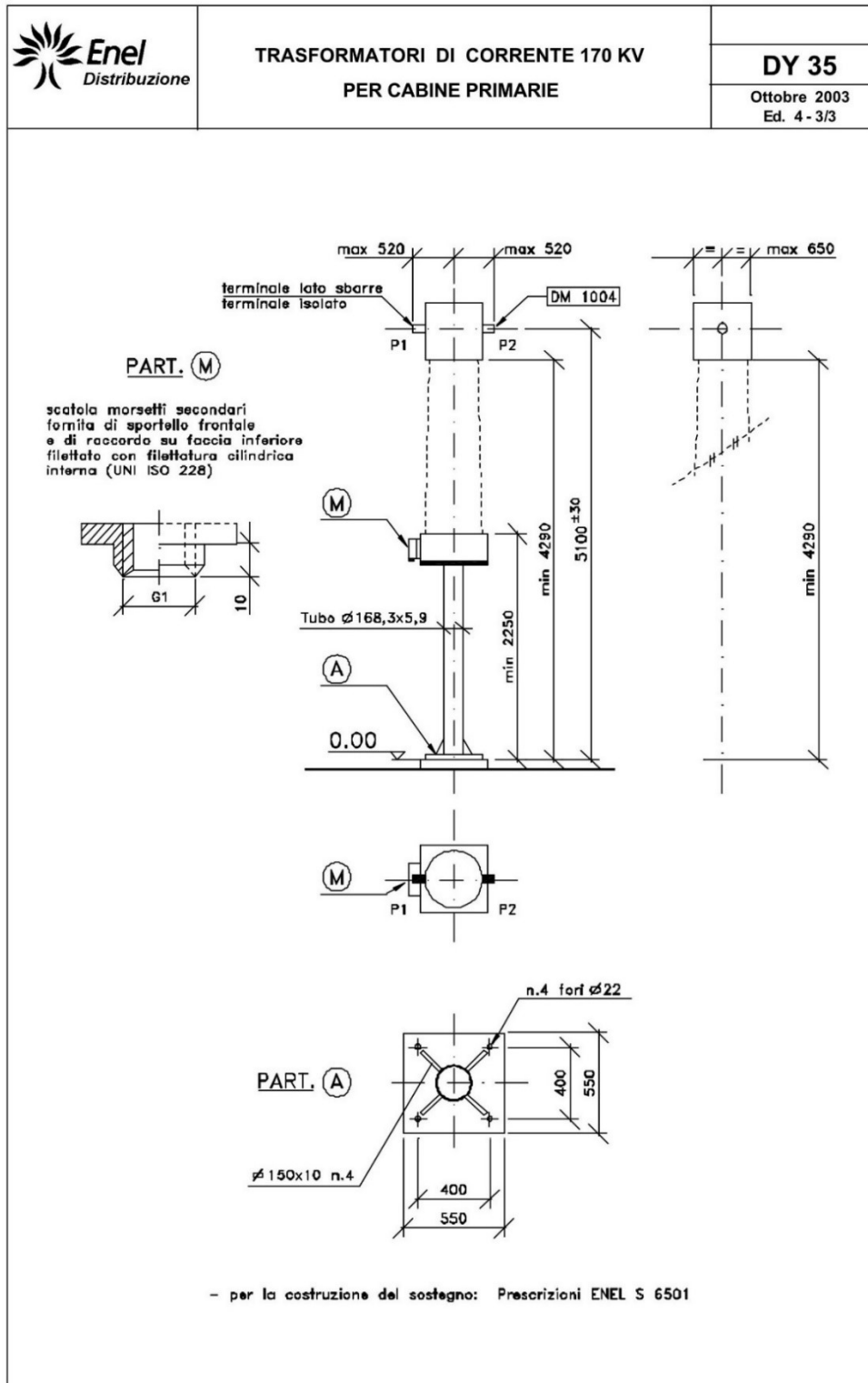



Figura 3.35 – Trasformatore di corrente 170 kV per CP DY35

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 3 di 3
	TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI 150 KV PER CABINE PRIMARIE	DY 46 Rev. 03 del 1/11/2007

3 SCHEMA E DISEGNO DI INGOMBRO

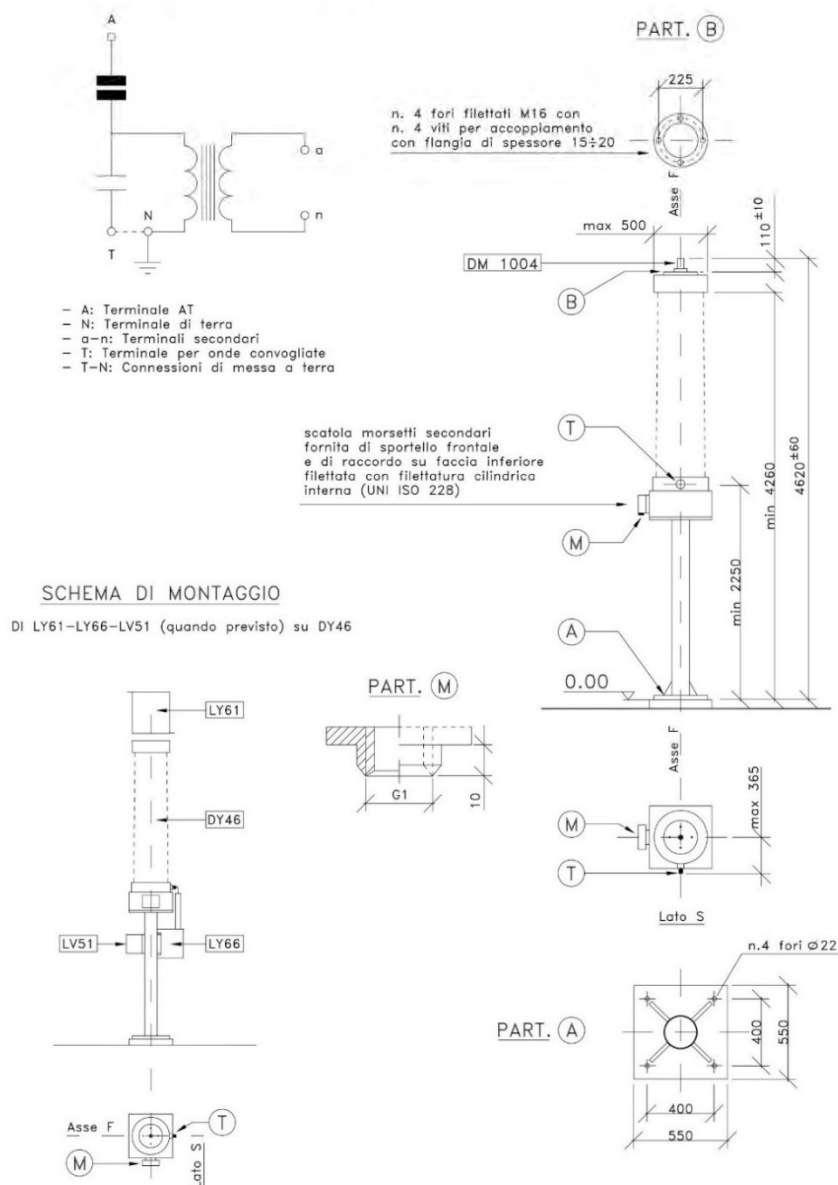


Figura 3.36 – Trasformatore di tensione capacitivo a 150 kV DY46

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.5 Interventi sulla “CP di Manduria”

Non sono previsti interventi di adeguamento della CP “Manduria”.

3.2.6 Potenziamento elettrodotto “Lizzano – Manduria”

3.2.6.1 Introduzione

Il potenziamento della Linea 150 kV Cabina Primaria Lizzano – Cabina Primaria Manduria è stato individuato da TERNA, nell’ambito della procedura di coordinamento ai sensi dell’art. 34 del TICA, come opera di rinforzo alla RTN alla cui realizzazione è subordinata la connessione dell’impianto fotovoltaico denominato “Calapricello”.

L’attuale linea 150 kV Lizzano – Manduria (Figura 3.37) è stata realizzata nel 1972 con le seguenti caratteristiche:

- Conduttore tradizionale ACSR Ø 22.8 mm (407 A periodo caldo / 570 A periodo freddo CEI 11-60);
- Fune di guardia Ø 10.5 mm incorporante 48 fibre ottiche (Wind);
- Sostegni tronco piramidali in semplice terna.

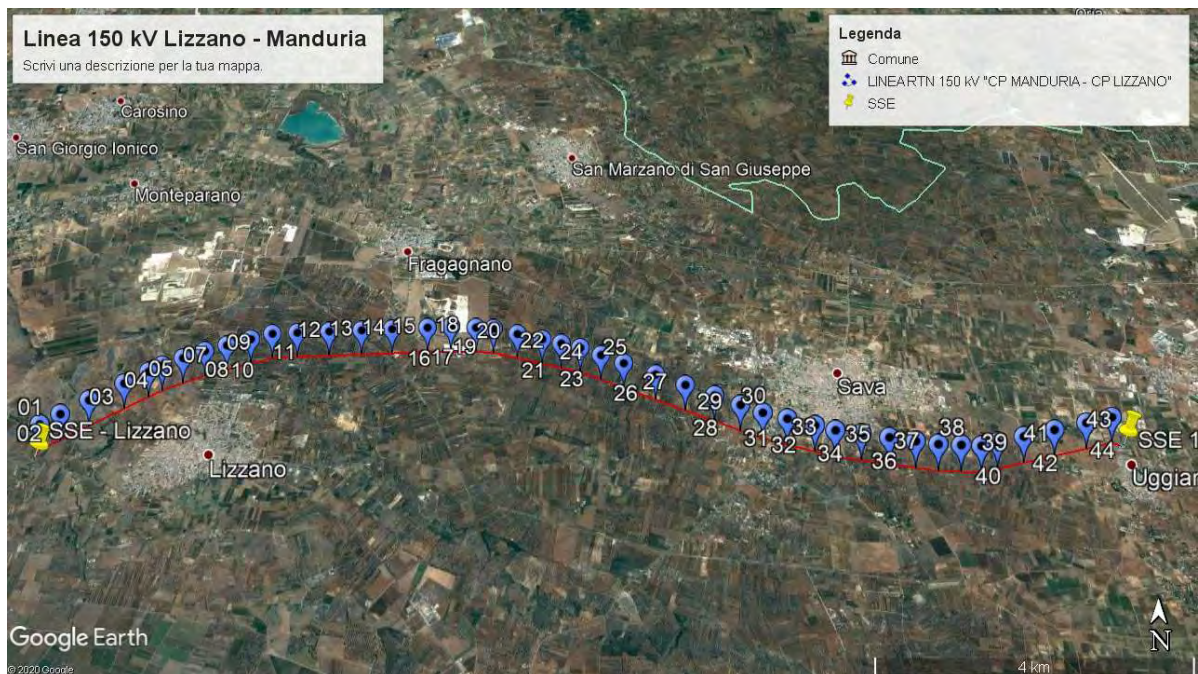


Figura 3.37 – Tracciato della linea esistente su ortofoto

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

L'obiettivo del potenziamento è quello di portare la capacità di questa linea a quella prevista da TERNA per gli elettrodotti di nuova realizzazione secondo la modalità più razionale ed efficiente resa disponibile dall'evoluzione tecnologica dei materiali e delle soluzioni adottabili.

Tale risultato viene conseguito mantenendo tutti i recettori sensibili dal punto di vista elettromagnetico al di sotto della soglia di 3 μ T definita dall'obiettivo di qualità (secondo DPCM 08.07.2003 e DM 29.05.2008).

3.2.6.2 Descrizione dell'intervento

Il conduttore esistente verrà sostituito con un:

Conduttore KTAL da 19,6 mm Ø (780 A periodo caldo / 839 A periodo freddo)

Questo conduttore (vedi Figura 3.38) è costituito da un mantello in lega di alluminio ad alta temperatura di tipo AT2 (KTAL: *High Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy*) secondo le norme IEC 620004 e da una anima in lega Fe-Ni rivestita di alluminio (ACI: *Alluminium Clad Invar*).

La sezione di rivestimento è pari al 25% della sezione del filo ACI.

La temperatura massima di esercizio continuativo è pari a 150°C mentre la temperatura massima in servizio temporaneo è 180°C.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Specifica di componente

**CONDUTTORE A CORDA DI LEGA DI ALLUMINIO (KTAL) -
LEGA Fe-Ni RIVESTITA DI ALLUMINIO (ACI) ϕ 19,60 mm**

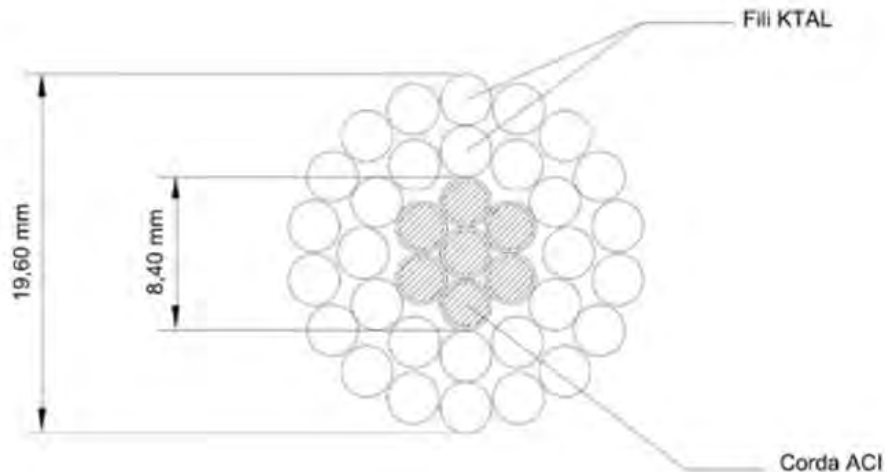
Codifica

LIN_00000C26

Rev. 00

del 12/12/2012

Pag. 1 di 3



FORMAZIONE	AT2	30	x	2,80	
	ACI20SA	7	x	2,80	
	AT2	184,73			
SEZIONI TEORICHE	ACI20SA			Lega Fe-Ni	32,33
				Alluminio	10,78
				43,10	
	Totale				227,83
MASSA TEORICA	(kg/m)				0,806
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C	(Ω /km)				0,1617
CARICO DI ROTTURA	(daN)				8793
TEMPERATURA DI TRANSIZIONE NOMINALE	(°C)				126 (*)
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm ²)			Corda ACI	14100
				Intero Conduttore	7400
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA (**)	(K ⁻¹)			Corda ACI	4,5E-6
				Intero Conduttore	16,3E-6

(*) La temperatura di transizione nominale è riferita a un conduttore cordato a 15°C e tesato su una campata di 400 m con un tiro base (EDS a 15°C) pari al 21% del carico di rottura.

(**) Valore massimo nell'intervallo di temperatura 100÷180 °C.

Figura 3.38 – Scheda Tecnica TERNA relativa al conduttore KTAL 19,6 mm

L'utilizzo di questo conduttore consente di ottenere i seguenti vantaggi:

- 1) Il conduttore garantisce una portata adeguata agli standard TERNA attuali;
- 2) Sostituendo il conduttore esistente con uno avente diametro e peso inferiore, sarà possibile riutilizzare i sostegni esistenti della linea (a meno di eventuali singoli episodi di ammaloramento o le varianti individuate per il rispetto degli obiettivi di qualità).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Grazie alla possibilità di riutilizzo dei sostegni, il tracciato esistente della linea verrà integralmente mantenuto in quanto questa si sviluppa in aperta campagna, su un terreno pianeggiante e senza nessuna criticità, ad eccezione di una piccola variante nei pressi dell'abitato di Sava realizzata per rispettare i limiti imposti sul campo magnetico dall'obiettivo di qualità. Tale variante, avente una lunghezza complessiva inferiore ai 3.000 metri, prevede uno scostamento planimetrico dal tracciato esistente inferiore ai 60 metri nel tratto compreso tra i sostegni 28 e 33 e tra 36 e 38. Queste caratteristiche consentono di ottenere gli obiettivi del potenziamento con interventi caratterizzati dal minimo di invasività e costi di realizzazione, dall'impatto trascurabile e nel pieno rispetto degli obiettivi di qualità, potendo al contempo usufruire in fase autorizzativa, dell'articolo 4-sexies del D.L. n.239 del 29 agosto 2003.

La variante sarà realizzata secondo le seguenti modalità:

- Demolizione dei sostegni 29 – 30 – 31 – 32 - 33 – 37
- Realizzazione di 6 nuovi sostegni 29VAR– 30VAR – 31VAR – 32VAR - 33VAR - 37VAR

La sequenza finale dei sostegni della linea sarà quindi:

CP Lizzano [...] 28 – **29VAR – 30VAR – 31VAR – 32VAR – 33VAR** – 34 [...] 36 – **37VAR** – 38
[...] CP Manduria

Il percorso della linea viene modificato come riportato qui di seguito (vedi anche da Figura 3.39 a Figura 3.41) ed utilizzando sostegni con le seguenti caratteristiche:

- Sostegno 29VAR
 - ❖ H = 27 m
 - ❖ Avanzato di circa 62 m in asse alla linea.
- Sostegno 30VAR
 - ❖ H = 30 m
 - ❖ Arretrato di circa 38 m in asse alla linea.
- Sostegno 31VAR
 - ❖ H = 36 m
 - ❖ realizzato fuori linea di circa 48 metri più a sud
- Sostegno 32VAR
 - ❖ H = 21 m
 - ❖ Arretrato di circa 18 m e posto circa in linea
- Sostegno 33VAR
 - ❖ H = 30 m
 - ❖ Arretrato di circa 12 m circa e posto circa in linea
- Sostegno 37VAR
 - ❖ H = 24 m

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- ❖ Arretrato di circa 42 m (a sud della strada), mantenendo l'allineamento in avanti della campata 37-38-39.



Figura 3.39 – Variante su ortofoto dal sostegno 29 al 32VAR



Figura 3.40 – Variante su ortofoto dal sostegno 32VAR al 34



Figura 3.41 – Variante su ortofoto dal sostegno 35 al 38

Al fine del rispetto del limite minimo del franco da terra è prevista inoltre l'apprestamento di sospensione in amarro del conduttore più basso relativamente ai sostegni n°15, 16, 18 e 36.

3.2.7 Analisi incidentale ed eventuali condizioni di rischio (uso di risorse, interferenze ambientali, emissioni previste)

Di seguito saranno descritti i possibili impatti ambientali, sia in fase di cantiere sia nel funzionamento a regime, sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c) del decreto D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., includendo i potenziali effetti, diretti e indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

La descrizione tiene conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti dalle norme di settore e pertinenti al progetto.

Per ogni potenziale impatto analizzato saranno inoltre descritte le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.

Tale descrizione riporterà inoltre in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi possono essere evitati, prevenuti, ridotti o compensati, tanto in fase di costruzione quanto in fase di esercizio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.7.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere, in considerazione delle attività da condursi, possono generarsi i seguenti impatti:

- impatti sulla componente aria, indotti dalle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- disturbi sulla popolazione residente, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- disturbi su fauna ed avifauna di sito, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatti sulla componente suolo e sottosuolo, indotto dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto;
- impatto su flora e vegetazione nelle aree interessate dal cantiere.

L'area di cantiere è coincidente con le aree interessate dall'installazione delle opere civili e degli impianti.

La durata dell'attività di cantiere è limitata nel tempo e di conseguenza lo sono anche le relative potenziali emissioni.

3.2.7.1.1 Impatti sulla componente aria - emissioni e polveri

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera impiegati per i movimenti terra (che nel caso in questione sono di entità sostanzialmente trascurabile) e per la realizzazione e messa in opera delle opere civili e delle strutture di supporto dei pannelli (infissione dei pali nel terreno a mezzo battipali). I mezzi utilizzati saranno perciò: camion per il trasporto dei materiali, escavatori, battipali.

Le emissioni gassose di questi mezzi sono in tutto e per tutto paragonabili come ordini di grandezza a quelle che sono prodotte dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli. Inoltre la localizzazione del sito in aperta campagna contribuisce a rendere non significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere.

È da evidenziare che le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere, prodotte in campo aperto e da un numero limitato di mezzi d'opera se paragonato alla estensione dell'opera.

In merito alla generazione di polveri durante le fasi di cantiere si osserva inoltre che:

- la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree immediatamente limitrofe;
- le attività che comportano la produzione e la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alle prime fasi di cantiere;

Pertanto, l'impatto sulla risorsa aria, dovuto alla dispersione di polveri, è da ritenersi di entità lieve e di breve durata, perché relativo solo alle fasi di cantiere.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Le misure di prevenzione/mitigazione che saranno impiegate per limitare e ove possibile evitare gli impatti descritti sono le seguenti:

- la rimozione degli strati superficiali del terreno sarà eseguita in condizioni di moderata umidità, tali da non compromettere la struttura fisica del suolo;
- razionalizzare ed ottimizzare la movimentazione dei mezzi di cantiere;
- bagnatura superficiale delle aree interessate da lavorazioni che generano polveri;
- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;
- interruzione dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli ed in condizioni di elevata ventosità
- effettuazione delle operazioni di carico/scarico di materiali inerti in zone appositamente dedicate;
- pulizia ruote, bagnatura delle zone di transito dei mezzi;
- mantenimento di velocità dei mezzi modesta;

3.2.7.1.2 Disturbi sulla popolazione indotti dalla viabilità di cantiere

La tipologia di cantiere da realizzarsi non prevede la necessità di organizzare trasporti eccezionali, pertanto non sarà necessaria alcuna modifica – neppure temporanea – alla configurazione ordinaria del traffico per l'approvvigionamento dei mezzi e dei materiali in cantiere.

Il sito di progetto è posto a sud est del centro abitato del Comune di Pulsano in una zona agricola. L'immediato circondario dell'area di impianto non risulta interessata da abitazioni, fatta eccezione per la vicina Masseria Calapricello, che è un edificio di tipo rurale; il trasporto in sito di materiali e mezzi sarà relativo alla sola fase di cantiere e presenterà un impatto potenziale estremamente basso e comunque ricompreso in un arco temporale limitato.

Il tracciato della Strada Provinciale 112 collega i centri abitati di Pulsano (a Nord-Ovest) e di Lizzano (a Nord-Est), lungo il suo percorso non si trovano abitazioni e, per la breve durata dei lavori di realizzazione del cavidotto, sarà possibile gestire la circolazione veicolare mediante sensi unici alternati.

Per una disamina più approfondita dei tratti viari interessati dal cantiere, dal cavidotto di connessione e delle relative soluzioni mitigative si prega di fare riferimento ai documenti di progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 3.42 – Viabilità interessata dal cavidotto di connessione: in verde il tracciato del cavidotto MT che interessa la S.P. 112, in blu il tracciato del cavidotto MT che interessa la S.P. 110

3.2.7.1.3 Impatto acustico

Si prevede che le principali sorgenti di rumore in fase di costruzione dell'impianto siano rappresentate dagli autocarri in ingresso e uscita dal cantiere, dagli escavatori, dal rullo compressore e dal battipalo.

Le attività che saranno svolte durante la fase di costruzione delle opere a progetto, sono riconducibili alle operazioni di preparazione del sito ed ai montaggi delle apparecchiature (attività assimilabili a quelle comunemente svolte dalle macchine agricole).

È opportuno sottolineare che tali attività saranno svolte esclusivamente in periodo diurno.

Le attività di cantiere pertanto non determineranno interferenze sul clima acustico in sito durante il periodo di riferimento notturno.

I montaggi delle apparecchiature non richiedono l'utilizzo di macchinari rumorosi.

Le attività previste per il montaggio dei pannelli consistranno in operazioni di assemblaggio effettuate con attrezzature manuali e semplici collegamenti elettrici.

L'impiego di attrezzature più rumorose quali mole e flessibili per il taglio può essere considerato sicuramente occasionale.

Il valore di emissione (introdotto dalla legge 447/95) è definito come il rumore immesso in tutte le zone circostanti ad opera di una singola sorgente sonora.

Il limite di emissione per la tipologia di recettori individuati è pari a 60 dB(A).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

In virtù delle fasi necessarie per la realizzazione dell'opera e della posizione dei ricettori più vicini non si raggiungeranno mai i 60 dB in facciata all'edificio più esposto.

Ad ogni modo si prevede l'effettuazione di monitoraggi acustici durante il cantiere, onde valutare l'effettivo impatto che, comunque, sarà estremamente limitato nel tempo.

Si può quindi affermare che la presenza del cantiere di costruzione dell'impianto è compatibile con la normativa di legge.

3.2.7.1.4 Disturbi su fauna e avifauna

Per quanto concerne gli impatti diretti in fase di realizzazione di un impianto fotovoltaico l'unico rischio, peraltro moderato, è l'eventuale turbamento causato ad animali selvatici dovuto al movimento di mezzi pesanti.

Questo tipo di impatto è da intendersi a carico soprattutto di specie poco mobili, criptiche o ad abitudini fossorie quali Invertebrati non volatori, anfibi, rettili, roditori e insettivori.

A tal riguardo va tuttavia sottolineato che i terreni nei quali si prevede di realizzare il progetto sono già oggetto di movimenti terra, essendo condotti a seminativo.

In queste aree, infatti, sono già periodicamente messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici (scasso, aratura, mietitura ecc.).

Tale tipo di impatti, dunque, sebbene non possa essere considerato nullo, può ritenersi trascurabile in questo tipo di ambiente già abitualmente soggetto ad attività antropiche di lavorazione dei terreni, del tutto assimilabili alle lavorazioni del cantiere previsto, incompatibili con una permanenza stanziale o prolungata di qualsivoglia specie.

3.2.7.1.5 Impatti sulla componente suolo e sottosuolo

L'opera in esame non comporta rischi per il sottosuolo sia di natura endogena che esogena.

A meno di eventi accidentali legati ai mezzi di cantiere, non si prevede che il progetto in questione possa produrre deterioramento del suolo, dal momento che la superficie di suolo che verrà resa impermeabile è esclusivamente quella relativa alle cabine di campo, trascurabile rispetto all'estensione del lotto in questione.

Durante l'attività di costruzione, dal momento che l'area non verrà pavimentata/impermeabilizzata, la dispersione delle acque meteoriche avverrà tramite il naturale drenaggio del suolo.

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici ed è stimato in circa 50 l/giorno per addetto.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora una rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.2.7.1.6 Impatti su flora e vegetazione

Essendo l'area utilizzata a fini agricoli per coltivazione di cereali non presenta sulla propria estensione alcuna specie vegetale perturbabile dalle attività di cantiere per le quali non è altresì previsto l'abbattimento di alcuna specie arborea.

Si ritiene, invece, che l'impianto delle opere di mitigazione perimetrali (filare arboreo più siepe) possa costituire un elemento diversificante e caratterizzante dal punto di vista vegetazionale così come vivo creando un elemento positivo di discontinuità.

3.2.7.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'impianto, in considerazione delle attività da condursi, potrebbero generarsi i seguenti impatti:

- impatto acustico;
- disturbi su fauna ed avifauna;
- impatto elettromagnetico.

3.2.7.2.1 Impatto acustico

Nelle vicinanze del parco fotovoltaico in questione non sono stati rilevati recettori sensibili ovvero fabbricati ad uso abitativo; nel raggio di 500 metri dall'impianto sono rilevabili alcune aziende agricole fra cui la stessa Masseria Calapricello.

In considerazione del tipo di attività svolta è evidente che l'impianto rispetterà i limiti assoluti sia in periodo di riferimento diurno che notturno, rendendo di fatto l'impatto acustico in esercizio nullo o trascurabile.

Inoltre, le operazioni di manutenzione che saranno svolte presso l'impianto potranno essere effettuate con macchine paragonabile alle macchine agricole attualmente utilizzate per le lavorazioni agricole e che la fascia di mitigazione perimetrale costituita da alberi e arbusti costituirà anche barriera acustica.

3.2.7.2.2 Disturbi su fauna e avifauna

In questa fase gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice.

A tal riguardo gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere.

Vale la pena sottolineare che l'area interessata dal progetto si trova a circa 14 km dal Mar Piccolo e a circa 30 km da Torre Colimena, siti di arrivo per l'avifauna migratrice.

Al fine di evitare impatto indiretto di disturbo ed allontanamento, si è previsto di utilizzare una recinzione ad elevata permeabilità faunistica, sollevata rispetto al terreno di 20 cm che consenta il transito indisturbato della piccola fauna attraverso il parco fotovoltaico.

3.2.7.2.3 Impatto elettromagnetico

Si rimanda in toto alla relativa relazione di impatto elettromagnetico allegata.

3.2.7.3 *Fase di dismissione dell'opera e ripristino ambientale a fine esercizio*

Gli impatti in fase di dismissione del parco fotovoltaico possono essere considerati del tutto analoghi a quelli della precedente fase di cantiere dal momento che le attività che saranno svolte saranno della medesima natura.

3.2.7.4 *Movimentazione e smaltimento dei rifiuti*

3.2.7.4.1 Fase di cantiere

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

Tutti i materiali di scarto saranno raccolti, stoccati e trasportati separatamente all'interno di contenitori idonei alla tipologia di rifiuto da stoccare: nell'area di cantiere sarà predisposta un'area di deposito temporaneo dedicata a tale scopo.

Il trasporto e l'avvio alle operazioni di recupero e/o smaltimento finale di tali rifiuti saranno affidati esclusivamente a società terze opportunamente autorizzate, in linea con quanto previsto dalle norme di settore, oltre che dalle procedure aziendali.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti da avviare a recupero;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti da avviare a smaltimento in discarica;
- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso gli idonei impianti terzi di recupero/smaltimento finale;
- assicurare che tutti i rifiuti siano appropriatamente depositati nei rispettivi contenitori, etichettati e gestiti conformemente alle norme vigenti;
- smaltire i rifiuti in conformità con il piano di gestione dei rifiuti.

In particolare, la gestione dei rifiuti durante la fase di costruzione avverrà con le seguenti modalità:

- i rifiuti degli insediamenti posti nell'area riservata a uffici, spogliatoi e refettorio verranno depositati in appositi cassoni di RSU;
- gli oli esausti delle macchine verranno stoccati in contenitori idonei in apposita area dedicata, approntata come da normativa vigente, in attesa del loro regolare avvio presso impianti terzi;
- il materiale vegetale proveniente dall'eventuale decespugliamento delle aree di lavoro sarà conferito, appena prodotto, ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici nelle aree

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

individuare ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili.

I rifiuti saranno poi conferiti ad impianto dedicato ed opportunamente autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite, applicando le migliori metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici EER, sono elencati in maniera non esaustiva qui di seguito:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- 17 01 01 - Cemento (derivante dalla demolizione dei basamenti di fondazione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione degli eventuali corrugati per il passaggio dei cavi elettrici);
- 17 04 05 - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 17 04 11 - Cavi;
- 17 05 08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole).

Tutte le operazioni di trasporto rifiuti verso impianti autorizzati al loro trattamento saranno effettuate da soggetti iscritti all'Albo Gestori Ambientali ai sensi dell'art. 212, comma 5, del D.Lgs. 152/2006.

3.2.7.4.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto, la produzione di rifiuti è da considerarsi limitata agli scarti degli imballaggi prodotti e la sostituzione degli stessi durante le attività di manutenzione dell'impianto e per i quali è prevista la rimozione immediata da parte del personale addetto all'*operation & maintenance* e la relativa differenziazione e conferimento.

Tuttavia, al fine di minimizzare e prevenire eventuali impatti derivanti dai rifiuti si ritiene opportuno l'approntamento di uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti redatto a cura delle imprese che si occuperanno della manutenzione.

3.3 Interazione opera ambiente

La stima quantitativa degli impatti è stata effettuata utilizzando una metodologia in linea con quanto richiesto dalla legislazione italiana in tema di VIA.

In primo luogo, sono state identificate le componenti ambientali potenzialmente coinvolte dalla realizzazione dell'opera.

Successivamente, per ogni componente ambientale potenzialmente impattato dalla realizzazione dell'impianto sono stati individuati i possibili impatti in fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

Di ogni impatto sono stati valutati i livelli di magnitudo e di sensibilità per poi ottenere un risultato di significatività dell'impatto secondo le seguenti matrici.

IMPATTI NEGATIVI		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		BASSA	MEDIA	ALTA
Magnitudo degli impatti	TRASCURABILE	Bassa Negativa	Bassa Negativa	Bassa Negativa
	BASSA	Bassa Negativa	Media Negativa	Alta Negativa
	MEDIA	Media Negativa	Alta Negativa	Critica Negativa
	ALTA	Alta Negativa	Critica Negativa	Critica Negativa

Tabella 3.18 – Sensibilità impatti negativi

IMPATTI POSITIVI		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		BASSA	MEDIA	ALTA
Magnitudo degli impatti	TRASCURABILE	Bassa Positiva	Bassa Positiva	Bassa Positiva
	BASSA	Bassa Positiva	Media Positiva	Alta Positiva
	MEDIA	Media Positiva	Alta Positiva	Critica Positiva
	ALTA	Alta Positiva	Critica Positiva	Critica Positiva

Tabella 3.19 – Sensibilità impatti positivi

I livelli di **magnitudo** di ciascun impatto sono ricavati valutandone tre caratteristiche: durata; estensione ed entità.

I punteggi relativi ai livelli di **magnitudo** sono ottenuti valutando:

- la **durata**, ovvero il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

dell'attività che determina l'impatto. (che può essere temporanea, breve termine, lungo termine o permanente). La durata può essere:

- **Temporanea (1 punto).** L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
 - **Breve termine (2 punti).** L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
 - **Lungo Termine (3 punti).** L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione recedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni;
 - **Permanente (4 punti).** L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.
- **L'estensione**, intesa come la dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. L'estensione può essere:
- **Locale (1 punto).** Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi;
 - **Regionale (2 punti).** Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);
 - **Nazionale (3 punti).** Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;
 - **Transfrontaliero (4 punti).** Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
- **L'entità**, ovvero il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale *ante operam*. L'entità può essere valutata come:
- **Non riconoscibile (1 punto)** o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- **Riconoscibile (2 punti)** cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
- **Evidente differenza dalle condizioni iniziali (3 punti)** o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
- **Maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali (4 punti)** o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

La somma dei punteggi relativi alle tre caratteristiche determina il **livello di magnitudo** di ciascun impatto secondo le seguenti classi:

PUNTEGGIO	CLASSI DI LIVELLO DI MAGNITUDO
1 – 3	Bassa
4 -5	Media
6	Alta

Tabella 3.20 – Punteggi e relative classi di livello di magnitudo

I punteggi relativi alla **sensitività** sono valutati in base ai seguenti parametri che possono avere valore basso (1 punto), medio (2 punti) o alto (3 punti):

- **Importanza/valore:** importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico.3
- **Vulnerabilità,** ovvero la capacità delle risorse/recettori di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato *ante operam*.

I **livelli di sensitività** sono identificati secondo il seguente schema:

PUNTEGGIO	CLASSI DI LIVELLO DI SENSITIVITÀ
1 – 3	Bassa
4 -5	Media
6	Alta

Tabella 3.21 – Punteggi e relative classi di livello di sensitività

Nella seguente tabella sono riportati i risultati ottenuti dall'analisi effettuata.

Per gli impatti valutati con significatività negativa sono riportate delle osservazioni e le soluzioni mitigative individuate più dettagliatamente descritte nel capitolo 4.

Autorizzazione Unica (ex art. 12 D.Lgs. 387/2003)
Valutazione Impatto Ambientale (ex art. 23 D.Lgs. 152/2006)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	DURATA	ESTENSIONE	ENTITÀ	MAGNITUDO	IMPORTANZA	VULNERABILITÀ	SENSITIVITÀ	SIGNIFICATIVITÀ	OSSERVAZIONI SUGLI IMPATTI E/O MISURE MITIGATIVE ADOTTATE
ECOSISTEMA ANTROPICO - POPOLAZIONE									
FASE DI COSTRUZIONE									
Occupazione nel settore fotovoltaico.	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Positiva	
FASE DI ESERCIZIO									
Occupazione nel settore fotovoltaico.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Positiva	
Occupazione in attività di sfalcio/trinciatura della cotica erbosa sotto i pannelli.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Positiva	
Incremento del reddito annuo dell'azienda.	Lungo termine 3	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Media 2	MEDIA	Media Positiva	
FASE DI DISMISSIONE									
Occupazione nel settore fotovoltaico.	Temporaneo 1	Locale 1	Riconoscibile 2	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Positiva	
SALUTE PUBBLICA									
FASE DI COSTRUZIONE									
Emissione di inquinanti dovute alle attività di cantiere.	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Alta 3	Bassa 1	MEDIA	Bassa Negativa	Mantenimento dei motori in accensione solo per il tempo strettamente necessario alle movimentazioni e operazioni
FASE DI ESERCIZIO									
Effetti positivi sulla salute pubblica, generati dalla riduzione di inquinanti a seguito dell'esecuzione delle opere.	Metodologia non applicabile							Non valutabile	
Evita emissioni di odori causati da concimazione.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Bassa 1	Media 2	BASSA	Bassa Positiva	
FASE DI DISMISSIONE									
Emissione di inquinanti dovute alle attività di cantiere.	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Media 2	Bassa 1	BASSA	Trascurabile	Mantenimento dei motori in accensione solo per il tempo strettamente necessario alle movimentazioni e operazioni
FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI									
FASE DI COSTRUZIONE									
Riduzione dell'abbondanza di flora e fauna dovuta ad attività sul posto.	Breve termine 2	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Realizzazione di fasce perimetrali vegetali e di un "corridoio ecologico" attrattivo per insetti impollinatori e contestuale promozione di un habit idoneo per altre specie
FASE DI ESERCIZIO									
Riduzione di superficie quale sito di alimentazione per granivori e insettivori e potenziale interruzione di corridoi ecologici.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Realizzazione di fasce perimetrali vegetali, di un "corridoio ecologico" attrattivo per insetti impollinatori e contestuale promozione di un habit idoneo per altre specie e possibilità di passaggio al di sotto della rete perimetrale per animali di piccola taglia
Incremento diversità botanica con conseguente incremento locale di insetti impollinatori.	Lungo termine 3	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Media 2	MEDIA	Media Positiva	
FASE DI DISMISSIONE									
Riduzione dell'abbondanza di flora e fauna dovuta ad attività sul posto.	Breve termine 2	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Fenomeno di limitata estensione temporale assimilabile all'attività agricola condotta al momento zero

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

	DURATA	ESTENSIONE	ENTITÀ	MAGNITUDO	IMPORTANZA	VULNERABILITÀ	SENSITIVITÀ	SIGNIFICATIVITÀ	OSSERVAZIONI SUGLI IMPATTI E/O MISURE MITIGATIVE ADOTTATE
SUOLO, SOTTOSUOLO E TERRITORIO									
FASE DI COSTRUZIONE									
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti alla costruzione dell'impianto fotovoltaico	Temporaneo 1	Locale 1	Riconoscibile 2	TRASCURABILE	Bassa 1	Bassa 1	BASSA	Trascurabile	Fenomeno di limitata estensione temporale ed assimilabile all'attività agricola condotta al momento zero
Effetti di compattamento antropico del terreno.	Temporaneo 1	Locale 1	Riconoscibile 2	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Negativa	Gli impatti sono limitati e non maggiori rispetto a quelli propri dell'attività agricola condotta al momento zero, non costituiscono un aggravamento, neppure temporaneo, delle condizioni preesistenti.
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; delimitazione dell'area di stoccaggio dei serbatoi opportunamente segnalata e munita di kit anti inquinamento oleoassorbente.
FASE DI ESERCIZIO									
Incremento della qualità e della fertilità del suolo. Effetti positivi per l'Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS) e per l'Indice di Fertilità Biologica (IBF).	Lungo termine 3	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Media 2	MEDIA	Media Positiva	
Incremento dello stoccaggio di carbonio organico dovuto a assenza di asportazione dei residui colturali.	Lungo termine 3	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Positiva	
Nessuna perdita di sostanza organica per ossidazione dovuta a aratura. Valutazione su incremento della sostanza organica.	Lungo termine 3	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Bassa 1	Bassa 1	BASSA	Bassa Positiva	
Evitati effetti di compattamento antropico del terreno.	Lungo termine 3	Locale 1	Riconoscibile 2	BASSA	Media 2	Media 2	MEDIA	Media Positiva	
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; delimitazione dell'area di stoccaggio dei serbatoi opportunamente segnalata e munita di kit anti inquinamento.
FASE DI DISMISSIONE									
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici	Temporaneo 1	Locale 1	Riconoscibile 2	TRASCURABILE	Bassa 1	Bassa 1	BASSA	Trascurabile	Fenomeno di limitata estensione temporale ed assimilabile all'attività agricola condotta al momento zero
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; delimitazione dell'area di stoccaggio dei serbatoi opportunamente segnalata e munita di kit anti inquinamento oleoassorbente.

Autorizzazione Unica (ex art. 12 D.Lgs. 387/2003)
Valutazione Impatto Ambientale (ex art. 23 D.Lgs. 152/2006)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	DURATA	ESTENSIONE	ENTITÀ	MAGNITUDO	IMPORTANZA	VULNERABILITÀ	SENSITIVITÀ	SIGNIFICATIVITÀ	OSSERVAZIONI SUGLI IMPATTI E/O MISURE MITIGATIVE ADOTTATE
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO									
FASE DI COSTRUZIONE									
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Bassa 1	Bassa 1	BASSA	Trascurabile	Limitazione dell'uso dell'acqua per il contenimento dell'emissione di polveri
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Negativa	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; delimitazione dell'area di stoccaggio dei serbatoi opportunamente segnalata e munita di kit anti inquinamento.
FASE DI ESERCIZIO									
Evitata liscivazione dell'azoto di concimazione in acqua di falda.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	Media Media 2	Bassa 1	BASSA	Bassa Positiva	Con la realizzazione dell'impianto verranno evitati non meno di 2.760 kg/anno di azoto nella falda.
Diminuzione utilizzo di acqua, impiegata solo per il lavaggio dei moduli e per l'irrigazione delle fasce perimetrali vegetali.	Lungo termine 3	Locale 1	Non riconoscibile 1	BASSA	2	Bassa 1	BASSA	Bassa Positiva	L'utilizzo d'acqua è limitato al lavaggio dei moduli (c.a. 3,5 m3/anno) e all'irrigazione delle fasce perimetrali vegetali per i primi due anni (c.a. 3,500 m3/anno)
FASE DI DISMISSIONE									
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere.	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Bassa 1	Bassa 1	BASSA	Trascurabile	Limitazione dell'uso dell'acqua per il contenimento dell'emissione di polveri
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Breve termine 2	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Negativa	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; delimitazione dell'area di stoccaggio dei serbatoi opportunamente segnalata e munita di kit anti inquinamento.
ARIA E FATTORI CLIMATICI									
FASE DI COSTRUZIONE									
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	Temporaneo 1	Locale 1	Riconoscibile 2	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Negativa	Fenomeno di limitata estensione temporale ed assimilabile all'attività agricola condotta al momento zero
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione mezzi.	Temporaneo 1	Locale 1	Riconoscibile 2	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Negativa	Fenomeno di limitata estensione temporale e bagnatura degli pneumatici per il contenimento delle emissioni di polveri
FASE DI ESERCIZIO									
Impatti positivi conseguenti alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Lungo termine 3	Regionale 2	Evidente 3	MEDIA	Alta 3	Media 2	MEDIA	Alta Positiva	L'entrata in esercizio del parco fotovoltaico determinerà emissioni annue evitate di CO ₂ eq quantificabili in 70.605 tpe ogni anno
FASE DI DISMISSIONE									
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli e mezzi coinvolti nella dismissione del progetto.	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Negativa	Fenomeno di limitata estensione temporale ed assimilabile all'attività agricola condotta al momento zero
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione mezzi e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento del progetto.	Temporaneo 1	Locale 1	Non riconoscibile 1	TRASCURABILE	Media 2	Media 2	MEDIA	Bassa Negativa	Fenomeno di limitata estensione temporale e bagnatura degli pneumatici per il contenimento delle emissioni di polveri

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

	DURATA	ESTENSIONE	ENTITÀ	MAGNITUDO	IMPORTANZA	VULNERABILITÀ	SENSITIVITÀ	SIGNIFICATIVITÀ	OSSERVAZIONI SUGLI IMPATTI E/O MISURE MITIGATIVE ADOTTATE
IMPATTO SUL SISTEMA PAESAGGIO									
FASE DI COSTRUZIONE									
Impatto visivo dovuto alle attività di canitere	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	TRASCURABILE	Bassa	Bassa	BASSA	Trascurabile	Gli impatti sono da ritenersi trascurabili, in quanto assimilabili alle norme tecniche agricole, oltreché di carattere transitorio e circoscritto.
	1	1	1		1	1			
FASE DI ESERCIZIO									
Impatto visivo dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici fino a periodo di efficacia delle mitigazioni	Breve termine	Locale	Riconoscibile	BASSA	Media	Bassa	BASSA	Bassa Negativa	Integrazione delle fasce perimetrali mitigative e localizzazione in luogo non fruibile da strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, corridoi ecologici e beni tutelati.
	2	1	2		2	1			
Impatto visivo dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto.	Breve termine	Locale	Non riconoscibile	TRASCURABILE	Media	Bassa	BASSA	Trascurabile	
	2	1	1		2	1			
FASE DI DISMISSIONE									
Impatto visivo dovuto alle attività di canitere	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	TRASCURABILE	Bassa	Bassa	BASSA	Trascurabile	Gli impatti sono da ritenersi trascurabili, in quanto assimilabili alle norme tecniche agricole, oltreché di carattere transitorio e circoscritto.
	1	1	1		1	1			

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	ECOSISTEMA ANTROPICO - POPOLAZIONE	SALUTE PUBBLICA	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	SUOLO, SOTTOSUOLO E TERRITORIO	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	ARIA E FATTORI CLIMATICI	IMPATTO SUL SISTEMA PAESAGGIO	
FASE DI COSTRUZIONE								~ 10 MESI
FASE DI ESERCIZIO								30 ANNI
	FASE DI DISMISSIONE							

- CRITICO NEGATIVO
- ALTO NEGATIVO
- MEDIO NEGATIVO
- BASSO NEGATIVO
- TRASCURABILE
- BASSO POSITIVO
- MEDIO POSITIVO
- ALTO POSITIVO
- CRITICO POSITIVO

3.3.1 Impatti sulla popolazione e la salute umana

Le opere in progetto non sono fra quelle per le quali il Ministero della Salute (D.M. 27/03/2019) sancisce l'obbligo di Valutazione di Impatto Sanitario (VIS), ma se ne coglie lo spunto metodologico e concettuale per definire l'impatto delle opere in progetto sulla componente.

A carattere generale il concetto di salute alla base della VIS va oltre la definizione di assenza di malattia.

Ne consegue che le azioni per la protezione ed il miglioramento della salute si spingono nel campo della prevenzione delle malattie e della promozione di una buona salute.

Per l'OMS i "determinanti" della salute sono quei fattori che possono avere un'influenza significativa sulla salute della popolazione, e sono correlati a fattori genetici e biologici individuali, agli stili di vita, all'ambiente, alla struttura culturale e sociale, alle policy e al loro sistema di relazioni.

Per alcuni aspetti vi sono evidenze molto chiare, come ad esempio per quanto riguarda le relazioni tra la qualità dell'aria e la salute, mentre per altri vi sono ancora molte incertezze.

Con impatto sulla salute si intendono gli effetti complessivi, diretti o indiretti, di una politica, piano, programma o progetto sulla salute di una popolazione.

Questi possono includere sia:

- effetti diretti sulla salute della popolazione, come quelli derivanti dall'esposizione a inquinanti che il progetto può contribuire ad aumentare/produire nell'area interessata, nelle diverse matrici ambientali: aria, acqua e suolo, alimenti;
- effetti indiretti di un progetto su alcuni determinanti di salute, per esempio come potrebbe influenzare il mercato locale del lavoro, l'accesso ai servizi e la disponibilità di spazi pubblici, andando quindi a modificare indirettamente alcuni comportamenti nella popolazione interessata con conseguente impatto sulla salute.

Obiettivo della VIS è quello di valutare i possibili impatti, sia positivi che negativi, ed i benefici diretti ed indiretti sulla salute, nel breve e nel lungo periodo.

La VIS deve considerare proposte alternative che accrescano i benefici per la salute (anche attraverso azioni di promozione di salute), propongano mitigazioni dei potenziali effetti negativi, riducano i costi sanitari (in termini di impatto sulla salute individuale ed anche sul sistema sanitario), ponendo attenzione ad altri elementi incidenti su diseguaglianze e diseguità.

Il progetto "*Linee Guida VIS – tools for HIA*" (t4HIA), finanziato dal Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM) del Ministero della Salute, è nato per rispondere alla necessità di fornire linee guida e strumenti sia per i professionisti della sanità pubblica che per i proponenti dei progetti che sono oggetto delle valutazioni all'interno di Conferenze dei Servizi, procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS).

Il progetto, coordinato dalla Regione Emilia- Romagna, ha coinvolto 13 diversi partner territoriali fra i quali la Regione Piemonte.

Segue il diagramma di flusso concettuale proposto nella VIS.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Descrizione del percorso

Figura 7. Diagramma di flusso per la strutturazione del capitolo salute pubblica

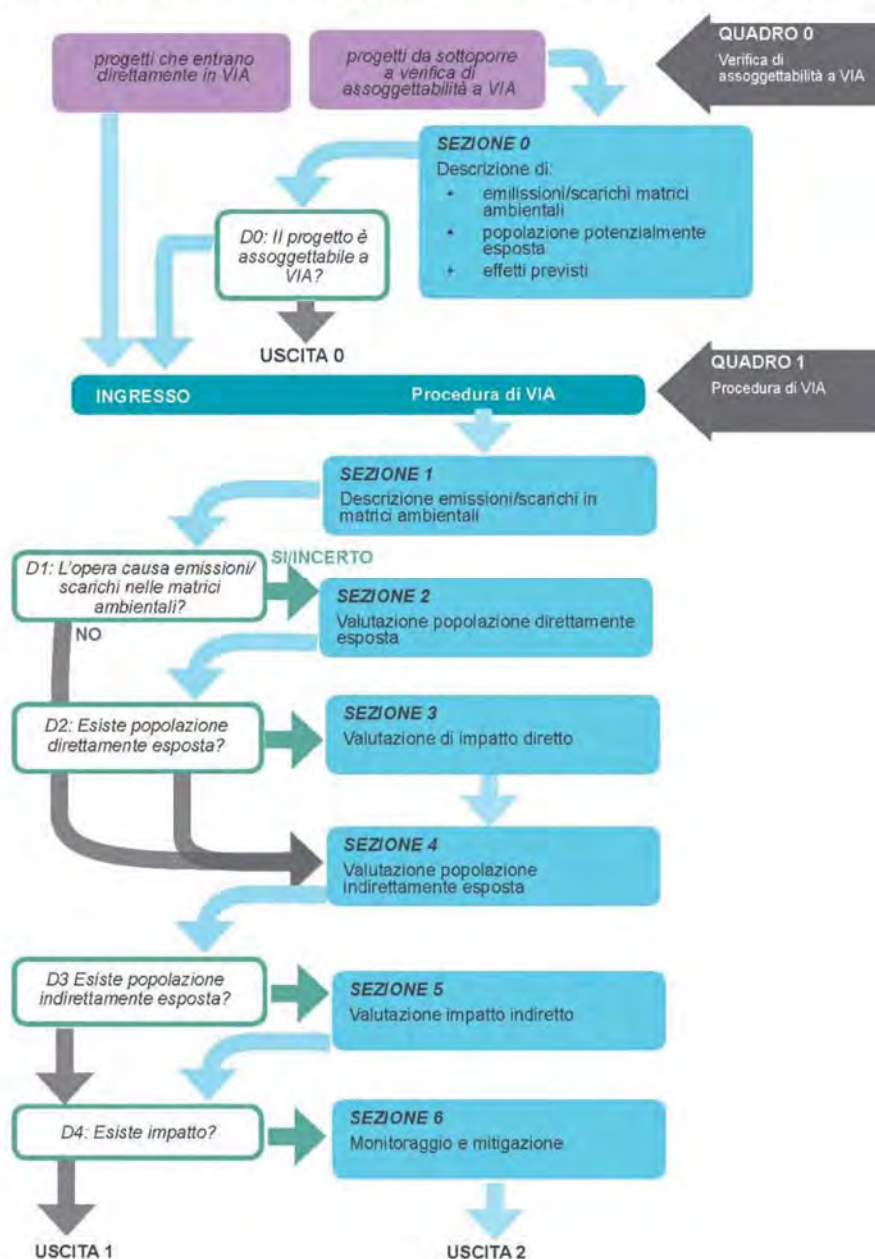


Figura 3.43 – Diagramma di flusso concettuale del capitolo

Quindi si procederà ad una analisi secondo lo schema della VIS in linea con le indicazioni che già sono proprie del DPCM del 21 dicembre 2007, ed in particolare alla lettera dell'Allegato II, il Quadro 1 si compone delle seguenti sezioni descritte in successione:

3.3.1.1 Sezione 1. Descrizione delle emissioni/scarichi nelle matrici ambientali.

In questa sezione viene descritta la situazione ambientale desumibile dai successivi capitoli del SIA, la stima delle alterazioni DIRETTE previste, la loro durata e le ricadute/scarichi dell'opera sulle colture agricole.

Per una valutazione dettagliata delle varie componenti ambientali si rimanda all'analisi effettuata nei successivi capitoli del SIA, si anticipano qui solo alcuni degli elementi principali:

- la componente aria risulta attualmente alterata con diversi superamenti dei valori limite;
- la componente acqua appare limitatamente alterata anche se sotto sorveglianza a causa della vulnerabilità ai nitrati;
- la componente suolo non risulta particolarmente compromessa anche se le caratteristiche intrinseche sono di livello medio-basso per il subsoil;
- altre componenti come quelle relative al patrimonio culturale o gli ecosistemi non risultano alterati.

L'opera in progetto non prevede alcuna emissione di gas, inquinanti o particelle in atmosfera, mentre relativamente al ciclo dell'acqua non si prevede emissione di acque nei corpi idrici né alcun utilizzo di acque nel ciclo di produzione.

Il suolo non viene alterato, in quanto le ridottissime opere che comportano un movimento terra sono limitate alla profondità dello strato agrario e unici apporti possibili alla componente sono limitatissimi getti di calcestruzzo.

Come dalle indicazioni della linea guida VIS a questo punto della valutazione è necessaria la formulazione di una domanda necessaria alla determinazione dello sviluppo dell'analisi.

Sintesi della sezione 1 "L'opera causa emissioni/scarichi nelle matrici ambientali?"

Risposta = NO

La risposta "no" condurrebbe direttamente alla sezione 4, ma per una migliore definizione si è scelto di utilizzare lo strumento che le linee guida VIS utilizzano per la valutazione preliminare o per la VIS/Rapida: la Tabella 1.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

DETERMINANTI DA CONSIDERARE		Valutazione effetti POSITIVI			Valutazione effetti NEGATIVI			Nessun Effetto
		B	M	A	B	M	A	
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	1.1 livello di scolarità							X
	1.2 livello di occupazione /disoccupazione							X
	1.3 accesso alla casa							X
	1.4 povertà							X
	1.5 diseguaglianze							X
	1.6 esclusione sociale							X
	1.7 tasso di criminalità							X
	1.8 accesso ai servizi sociali/sanitari							X
ASPETTI BIOFISICI	2.1 suolo	X						
	2.2 clima/meteorologia	X						
	2.3 aria	X						
	2.4 acqua	X						
	2.5 flora/fauna e biodiversità							X
	2.6 rumore e vibrazioni							X
	2.7 inquinamento luminoso							X
	2.8 odori	X						
COMPORT. UMANI	3.1 stili di vita sani							X
	3.2 attività ricreative							X
	3.3 alimentazione							X
	3.4 mobilità							X
RIFIUTI	4.1 inceneritore							X
	4.2 discarica							X
	4.3 movimentazione rifiuti							X
ALTRI	5. Qualità degli ambienti di vita e di lavoro							X
	6. Salute delle minoranz e sogg. Vulnerabili							X
	7. Sicurezza							X
	8. Determinanti significativi per progetto							X

Figura 3.44 – Compilazione del modello Tabella 1 proposto da linee guida VIS. Gli effetti sono valutati su tre livelli B=Basso, M=Medio, A=Alto, o Nessun Effetto

Nella tabella si evidenzia che dall'esecuzione del progetto sono attesi effetti positivi su alcuni aspetti biofisici che, ancorché di livello basso, meritano una migliore specificazione.

Nei successivi paragrafi del presente studio verranno illustrati i possibili effetti positivi sulle componenti: *Suolo sottosuolo e territorio, Ambiente Idrico superficiale e sotterraneo ed Aria e Fattori climatici.*

Una valutazione quantitativa degli effetti positivi sulla salute pubblica, generati dalla riduzione di inquinanti a seguito dell'esecuzione delle opere in progetto risulta particolarmente difficile, pertanto qui ci si limita ad anticipare i dati essenziali illustrati nel seguito:

- gli effetti positivi sulla componente Suolo non si ritiene possano avere ricadute positive dirette sulla salute pubblica della zona;
- per la componente Acque si è potuto stimare una riduzione di nitrati nelle falde acquifere pari a circa 3.000 kg/anno di composti ammoniacali (NH₄), a questi si aggiunge l'eliminazione di fertilizzanti ed antiparassitari su superficie di circa 104 ha;
- per la componente Aria in estrema sintesi si è potuto stimare una riduzione di CO₂ equiv. evitata pari a circa 70.605 t/a per effetto della sostituzione di energia elettrica rinnovabile a

quella ottenuta da fonti fossili (effetto globale), oltre ad una locale riduzione di emissioni per effetto del maggior impatto delle attività agricole rispetto a quello determinato dalla presenza e manutenzione dell'impianto.

Evidentemente i due valori hanno scarsa rilevanza se rapportati al volume complessivo delle emissioni che gravano sull'intero territorio di Taranto, ma in considerazione della gravissima situazione della salute pubblica illustrata nel precedente paragrafo 2.2.1, si pongono come un'opera di sviluppo del territorio verso una migliore qualità della salute e della vita.

Vi è infine una componente non presa in considerazione nella VIS ma che merita un accenno essendo in stretta attinenza con il progetto: i campi elettromagnetici.

Secondo una monografia della serie Environmental Health Criteria (EHC) dell'OMS (WHO, 2007) redatta a seguito di una valutazione degli effetti dei CEM (nell'intervallo di frequenze tra 0 e 100.000 Hz), in collaborazione l'IARC per i dati riguardanti il cancro, non esistono sostanziali rischi sanitari, ai livelli generalmente incontrati dal pubblico.

Sono stati accertati effetti biologici che derivano da esposizioni acute ad alti livelli di campo (ben al di sopra di 100 μ T) e che sono spiegati da meccanismi biofisici ben conosciuti.

I campi magnetici ELF esterni inducono nel corpo umano campi elettrici e correnti elettriche che, nel caso di campi di alta intensità, provocano la stimolazione di nervi e muscoli nonché variazioni nell'eccitazione delle cellule del sistema nervoso centrale.

Come meglio illustrato nella specifica relazione sui CEM allegata al progetto in esame non genera campi elettromagnetici, pertanto non sono presenti ricadute sull'ambiente e la popolazione.

3.3.1.2 Sezione 4. Valutazione della popolazione indirettamente esposta.

L'opera potrebbe influenzare altri determinanti della salute di una popolazione quali:

- comportamenti e stili di vita;
- condizioni di vita e lavorative;
- fattori sociali;
- fattori economici;
- servizi;

La popolazione indirettamente esposta è estremamente ridotta e si potrebbe circoscrivere alla zona di Pulsano, ciò nonostante si propone una valutazione nella successiva sezione 5.

3.3.1.3 Sezione 5. Valutazione di impatto indiretto

Per una immediata lettura degli impatti indiretti attesi si propone nella figura seguente la compilazione della Tabella 2 redatta sulla traccia delle linee guida proposte dal Ministero della Salute per la VIS.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

DETERMINANTI DI SALUTE		Impatti POSITIVI	Impatti NEGATIVI
Comportamenti e stili di vita	Attività fisica		
	Abitudini alimentari		
	Dipendenze		
	Livello di scolarità		
	Percezione del rischio		
	Relazioni sociali		
	Incidentalità stradale		
Condizioni di vita lavorative	Stato occupazionale		
	Livello di reddito	X	
	Pendolarismo		
	Condizioni abitative		
	Tessuto urbano		
	Fattori sociali		
	Reti sociali		
	Coesione sociale		
	Partecipazione		
	Sicurezza		
	Emarginazione		
	Identità culturale		
	Fattori economici	Tasso di occupazione	
Posti di lavoro		X	
Qualità dell'impiego		X	
Investimenti		X	
Servizi	Disponibilità/accessibilità servizi sanitari (accesso alle cure, assistenza di base)		
	Disponibilità/accessibilità servizi di vigilanza/controllo		
	Disponibilità/accessibilità servizi socio-assistenziali		
	Disponibilità/accessibilità trasporto pubblico		
	Organizz. comunità locale (comitati, volontariato, ...)		

Figura 3.45 – Compilazione del modello Tabella 2 proposto da linee guida VIS. Gli effetti in questo caso sono Positivi o negativi

Anche in questo caso appare subito evidente come gli impatti sulle determinanti per la salute siano limitati, positivi e di intensità ridotta.

Ciò nonostante appare utile allo studio una breve analisi qualitativa.

Gli impatti indiretti sono essenzialmente ascrivibili ad una migliore e più redditizia qualità dell'impiego: gli addetti all'esercizio ed alla manutenzione dell'impianto avranno necessariamente una più alta specializzazione con conseguente incremento dei redditi rispetto all'attività agricola attuale.

A questo dobbiamo aggiungere che l'impianto garantirà, per un periodo di tempo compreso fra 20 e 30 anni, un incremento del reddito all'azienda agricola interessata.

Come dalle indicazioni delle linee guida a conclusione della valutazione si propone la domanda:

Sintesi della valutazione (VIS) "Esiste impatto?"

Risposta = SI – Positivo

I possibili effetti sulla salute pubblica, in **fase di cantiere**, sono direttamente correlati alle componenti ambientali: emissioni in atmosfera, rumore e vibrazioni, infrastrutture e traffico.

Riguardo a rumore e vibrazioni, trattandosi di luoghi dove sono già svolte attività antropiche che producono tali effetti, non si prevede il peggioramento dei livelli emissivi; tali emissioni sono limitate nel tempo e nell'ambito spaziale del cantiere e non influiranno sulla salute pubblica.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sulla salute pubblica sono positive: l'opera in progetto non prevede alcuna emissione di gas, inquinanti o particelle in atmosfera, mentre relativamente al ciclo dell'acqua non si prevede emissione di acque nei corpi idrici; è previsto utilizzo di acque esclusivamente per le operazioni di lavaggio dei pannelli; il suolo e il sottosuolo non vengono alterati e l'impianto garantirà per almeno 25/30 anni la produzione di energia pulita, del tutto priva di emissioni, che contribuirà alla qualità dell'aria respirata.

3.3.2 Impatti sulla biodiversità

Per quanto riguarda l'aspetto flora e vegetazione si segnala che la realizzazione delle opere non determinerà alcun impatto in quanto tutta la superficie interessata dal progetto è destinata a colture agricole estensive, pertanto non è previsto né il taglio né l'eradicazione di specie arboree arbustive o vegetali in genere.

L'analisi della componente fauna ha cercato di individuare specifiche problematiche associate ad effetti di abbagliamento a carico dell'avifauna, senza peraltro trovare riscontro nella letteratura scientifica.

Ulteriori limitati impatti potenziali potrebbero essere individuati nella riduzione di superficie quale sito di alimentazione per i granivori, oltre ad un aspetto ecosistemico causato dalla potenziale interruzione di corridoi ecologici, ma l'aspetto è estremamente limitato in virtù della modesta valenza dell'area, come illustrato nel precedente paragrafo.

Ovviamente l'area non è interessata da siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Protette.

Si segnala infine che, a maggior tutela della componente fauna, il progetto prevede l'installazione di recinzioni con sufficiente franco da terra da permettere il passaggio di piccoli mammiferi annullando gli effetti di interruzione di potenziali corridoi.

Si segnala che l'esperienza di installazioni simili mostra che il campo fotovoltaico può diventare elemento di protezione per la flora e fauna che vi trovano un'oasi tutelata per decenni.

Nel merito si vedano alcuni studi internazionali sulle ricadute positive dei campi solari sulla componente faunistica e sulla biodiversità.

Uno studio inglese sugli effetti delle energy farm (campi fotovoltaici) sulla biodiversità ha raggiunto interessanti conclusioni che qui si riassumono per estratto:

- la diversità botanica è risultata maggiore nelle fattorie solari rispetto a terreni agricoli equivalenti, questo è in parte dovuto alla semina di nuove praterie con miscele di prati ricchi di specie, ed in parte anche grazie alla gestione meno intensiva tipica della fattoria solare;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- maggiore diversità botanica porta ad una maggiore abbondanza di farfalle e bombi, ed in alcuni casi, anche un aumento della diversità delle specie;
- l'aumento della diversità botanica e di conseguenza la disponibilità di invertebrati si traduce anche in un aumento della diversità delle specie di uccelli e in alcuni casi, ma soprattutto abbondanza numerica.

Complessivamente una maggiore diversità botanica (specialmente dove sono state seminate diverse miscele di semi) fornisce l'edificio di base sul quale si costruisce una maggiore diversità biologica (come dimostrato dagli aumenti registrati per altri gruppi di specie).

Inoltre, fornendo diversi habitat di prati, le fattorie solari contribuiranno a creare un mosaico di tipi di habitat importanti per il foraggiamento per una vasta gamma di specie (come i bombi e le lepri che richiedono diversi paesaggi), specialmente in un paesaggio agricolo.

Con un habitat ad abbondanza di api e farfalle, le fattorie solari possono diventare produttori netti di insetti impollinatori, che svolgono un compito vitale di impollinazione delle colture (comprese le colture di cereali, verdure e frutta) e sono in generale declino.

È quindi probabile che della presenza del campo fotovoltaico beneficeranno i terreni agricoli circostanti per l'incremento locale di impollinatori.

In conclusione oltre ad altri benefici come lo stoccaggio del carbonio od il ciclo dell'acqua (analizzati negli altri capitoli del presente studio), è probabile che le fattorie solari offrano ulteriori benefici all'umanità, benefici definibili "ecosistemici".

Questo studio inglese ha incluso lo studio di un sito in cui si è operata la semina di una varietà di semi erbacei, un uso limitato di erbicidi, conservazione pascolo o falciatura e gestione di habitat marginali per la fauna selvatica.

Con questo insieme di elementi, sono stati registrati maggiori aumenti della biodiversità ed un incremento della fauna selvatica.

Un'ulteriore considerazione dello studio è che le fattorie solari sono uniche nel paesaggio agricolo e forniscono un raccolto di alto valore (energia solare) mentre forniscono un beneficio ecosistemico.

Ci sono pochissimi altri modi in cui gli agricoltori possono guadagnare una quantità sostenibile di denaro creando ampie aree di habitat di conservazione.

Un altro interessante contributo alla comprensione dell'impatto dei grandi parchi fotovoltaici sui terreni agricoli viene dal recentissimo studio tedesco "Parchi solari – Profili per la Biodiversità".

Lo studio mette in rapporto l'utilizzo del suolo per la realizzazione di impianti di generazione elettrica con molteplici effetti negativi che le colture cerealicole hanno sulla biodiversità, in particolare causate da: uso pesante di pesticidi, insetticidi speciali, elevata concimazione azotata.

Secondo lo studio l'impianto fotovoltaico deve essere visto positivamente in quanto in aggiunta all'energia Verde **è accertato l'aumento del valore naturale dell'area per qualità dei suoli, conservazione ambientale ed incremento della biodiversità.**

I risultati dello studio compiuto in Germania su 75 parchi solari mostra che i sistemi fotovoltaici possono essere in grado di contribuire alla promozione della biodiversità in particolare con incremento di vari gruppi di insetti, uccelli, e piccoli mammiferi.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Logicamente i benefici positivi sono legati al contesto in cui si realizza l'impianto oltre che alle specifiche modalità progettuali e realizzative.

La progettazione ha tenuto in considerazione gli studi sopra riportati effettuando le seguenti scelte finalizzate all'ottenimento di benefici ecosistemici per l'area di intervento ed il contesto circostante:

- semina dell'area con ampia varietà di specie erbacee di attrattiva delle api per la produzione di miele;
- mantenimento della cotica erbosa permanente, con interventi umani solo per i periodici sfalci/trinciature;
- a causa dei requisiti di sicurezza l'impianto sarà recintato e non aperto al pubblico, eliminando in gran parte i disturbi antropogenici per la fauna selvatica;
- le recinzioni saranno sollevate dal terreno facilitando il passaggio di mammiferi di piccole e medie dimensioni;
- il suolo per tutta la durata dell'impianto non verrà fertilizzato né verranno utilizzati pesticidi.

In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico produrrà un effetto positivo sulla componente in esame.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sugli ecosistemi sono positive: l'esperienza di installazioni simili mostra che il campo fotovoltaico può diventare elemento di protezione per la flora e fauna che vi trovano un'oasi tutelata per decenni; studi recenti hanno inoltre accertato l'aumento del valore naturale dell'area in seguito ad installazioni fotovoltaiche per qualità dei suoli, conservazione ambientale ed incremento della biodiversità; la realizzazione del progetto inoltre non interesserà aree di tutela e non comporterà l'eradicazione di specie arboree.

3.3.2.1 Potenziali fonti di abbagliamento

Per ciò che concerne il potenziale fenomeno dell'"abbagliamento" e della "confusione biologica" sull'avifauna, una ricerca dell'università di Manchester, ha analizzato praticamente tutta la letteratura scientifica ed anche la letteratura grigia che in qualche misura ha indagato l'impatto dei campi fotovoltaici sugli uccelli e sui pipistrelli, giungendo alle seguenti conclusioni:

- la mancanza di prove disponibili relative all'impatto ecologico degli impianti solari è preoccupante ed ha portato autorevoli organizzazioni a formulare argomentazioni e pubblicazioni che a volte sembrano essere in conflitto;
- la comprensione del fenomeno di abbagliamento richiede prove che siano raccolte attraverso solide indagini scientifiche e pubblicazioni peer review, in quanto non sono stati trovati studi sperimentali specificamente progettati per studiare gli impatti ecologici in tale letteratura;
- in considerazione della insufficienza di dati scientifici a supporto dovrebbe essere avviata una ricerca multiscala su una vasta selezione di habitat e taxa (unità tassonomiche), che consenta di comprendere gli impatti potenziali sia nelle immediate vicinanze degli impianti solari che nel più ampio paesaggio, basata su monitoraggi periodici;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- il rischio di collisione presentato dai pannelli solari per gli uccelli è basso ma non nullo, mentre è più probabile il rischio di collisione generato dalle linee aeree di connessione dell'impianto alla rete elettrica;
- le prove indirette della presenza di uccelli sono spesso presentate nella letteratura ingegneristica, dove i progetti per i dispositivi di pulizia dei pannelli solari spesso citano escrementi di uccelli come contaminante;
- i pannelli solari hanno la capacità di riflettere la luce polarizzata, che può attrarre gli insetti polarotattici, con potenziale indiretto incremento degli uccelli;
- le ricerche future dovrebbero concentrarsi sull'esame delle potenziali capacità degli impianti fotovoltaici per sostenere la biodiversità, in quanto alcuna letteratura grigia riferisce spesso come la semina di erbai e fiori selvatici, oltre alle piantagioni arboree realizzate per le mitigazioni visive, costituiscano habitat per insetti e specie ornicole;
- la letteratura è concorde sul fatto che devono essere evitate le aree protette come SIC e ZPS, alcune organizzazioni raccomandano a titolo cautelativo anche di non collocare nuovi impianti in prossimità di aree protette, in quanto specie e habitat sensibili non sono necessariamente limitate ai confini geografici delle aree protette.

In merito alla possibile incidenza sulle rotte migratorie singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole e appetibile attrattiva per tali specie.

L'area dell'impianto in progetto non fa parte di corridoi migratori e non è prossima a specchi d'acqua o zone umide di sosta di tali flussi; come analizzato nel paragrafo 2.2.2.2.1.

Alcuna letteratura trova una correlazione del fenomeno con le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici, in merito si precisa che nell'impianto in progetto è ad "inseguimento monoassiale" e l'inclinazione è inferiore al 45% sull'orizzontale.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, anche per mezzo di trattamenti anti-riflesso, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Infine, si precisa che, per ubicazione e posizionamento dei pannelli, l'impianto non può generare abbagliamento o disturbo a viabilità stradale o zone abitate.

In conclusione, non sono determinabili impatti dell'impianto fotovoltaico per gli aspetti in esame.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sull'abbagliamento e la confusione biologica dell'avifauna non sono determinabili: il progetto non ricade né all'interno né in prossimità di aree SIC/ZPS e neanche lungo le principali rotte migratorie.

3.3.3 Impatti su suolo e sottosuolo

Come già illustrato la permeabilità del suolo è buona trattandosi di terreni sabbioso-limosi con un livello di litologie e materiali riportati eteropici ed eterogenei di ricoprimento

È utile un cenno sull'impatto che l'opera può produrre sulla capacità del terreno di assorbimento delle acque meteoriche.

L'area su cui dovrebbe sorgere l'impianto fotovoltaico è uniforme.

La copertura del suolo sarà costituita da una cotica erbosa uniforme e continua, il cui sviluppo sarà favorito dalla tipologia di impianto ad "inseguimento monoassiale", che, ancorché i pannelli non siano alti, permetterà una buona penetrazione della luce anche nelle porzioni maggiormente ombreggiate.

Questa copertura erbacea polifita garantirà una buona protezione del suolo dai fenomeni erosivi, anche se dai sopralluoghi effettuati non è stata rilevata alcuna traccia di erosione anomala da parte delle acque superficiali.

3.3.3.1 Caratteristiche dell'impianto in relazione alla componente

L'impatto per sottrazione di suolo dovuto all'installazione del parco solare fotovoltaico viene considerato parziale, in quanto le aree sotto i pannelli e soprattutto quelle tra le diverse file di tracker restano libere e subiscono un processo di rinaturalizzazione indotta mediante la semina mirata di specie erbacee polifite, attrattive per api e bombi che in breve tempo contribuiranno al ripristino del soprassuolo semi-originario.

Una tale configurazione sottrae solo una limitata parte di suolo e non impedisce l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, aprendo anzi la possibilità di utilizzo del suolo anche per l'apicoltura.

L'eventuale periodo di inattività colturale del terreno durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, consentirà in ogni caso il recupero delle caratteristiche di fertilità depauperate nel corso degli anni a causa dello sfruttamento intensivo a scopo agricolo.

In fase di cantiere non sono previste lavorazioni che potrebbero portare alla progressiva riduzione della fertilità del suolo.

Non si prevede, infatti di effettuare diserbo di piante infestanti in quanto il terreno in questione, attualmente coltivato con piante cerealicole, come indicato innanzi, sarà preparato per la semina di specie erbacee.

La percentuale di copertura del terreno (*Ground Cover Ratio*) sarà pari al 44% della superficie di intervento e la superficie bagnata direttamente dalle precipitazioni atmosferiche sarà potenzialmente ridotta del 38%, ma la morfologia del terreno perfettamente pianeggiante consentirà una distribuzione delle acque che permangono in superficie per saturazione anche nelle zone sottostanti i pannelli.

La fascia di rispetto perimetrale e le piste interne non saranno rese impermeabili, ma solo rese idonee al transito di mezzi e attrezzature necessari per la manutenzione dell'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Non è prevista la compattazione del terreno quale fase preparatoria all'installazione dei pannelli difatti sono state effettuate due scelte progettuali operate proprio nella consapevolezza dell'importanza della permeabilità e dell'evaporazione delle acque nel suolo:

- utilizzo di strutture di supporto dei moduli interamente in acciaio, senza getti di calcestruzzo;
- uniche strutture che contribuiscono all'impermeabilizzazione del suolo sono i basamenti in calcestruzzo delle strutture accessorie (cabine), di piccole dimensioni (spessore pari a circa 0,30 m) che saranno realizzate al di sopra di uno strato di materiale stabilizzato drenante opportunamente compattato onde consentire alle acque di superficie di infiltrarsi anche al di sotto delle strutture di supporto impregnando tutto il sottosuolo.

La realizzazione dell'opera interagisce in maniera assolutamente trascurabile con gli aspetti relativi al suolo e sottosuolo.

L'impatto è infatti limitato esclusivamente alla realizzazione dei piccoli fabbricati destinati a cabina elettrica.

In generale si può ritenere che i terreni interessati dall'intervento abbiano caratteristiche geotecniche discrete e capacità portanti che, in prima approssimazione, sono da ritenersi largamente compatibili alle necessità progettuali ed alle azioni dei manufatti in progetto (si tratta infatti di strutture che trasmettono carichi inferiori a 0,15 kg/cm²), fermo restando la necessità di successivi approfondimenti in fase esecutiva consistenti in indagini geognostiche e geotecniche puntuali e specifiche.

Inoltre, vista la profondità della falda che risulta, in base agli studi presi in considerazione e riportati al paragrafo 2.2.4.2, superiore a 3+4 m, si può affermare che essa non si verificherà alcuna interferenza fra l'opera e gli interventi in progetto.

Considerando le caratteristiche geomorfologiche in funzione dell'intervento in progetto, l'impatto di quest'ultimo risulta insignificante in quanto non interviene in nessun modo a modificare l'assetto territoriale.

3.3.3.2 Effetti degli impianti fotovoltaici a terra sulla fertilità dei suoli

In considerazione dello sviluppo degli impianti fotovoltaici nel territorio regionale è emersa la necessità di conoscere gli effetti sulle caratteristiche fisico-chimiche e microbiologiche del suolo determinati dalla copertura operata dai pannelli fotovoltaici, in relazione alla durata dell'impianto (stimata pari a circa 30 anni).

La realizzazione dell'impianto ed il mantenimento della cotica erbosa (grazie anche alla trinciatura della biomassa che si trasforma in humus) per un lasso di tempo non inferiore a 20 anni contribuirà in maniera notevole al mantenimento ed all'incremento di sostanza organica nel suolo, a vantaggio delle coltivazioni che succederanno all'impianto al termine della vita utile.

Anche le istituzioni si sono attivate per valutare l'incidenza degli impianti fotovoltaici sui suoli agricoli.

La Regione Piemonte, con il supporto tecnico dell'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA), ha individuato una metodologia comune ed emanato delle linee guida per il monitoraggio di tali effetti con l'approvazione della D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB1100 *"Approvazione delle Linee*

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra", allo scopo di verificare le modificazioni che intercorrono nei primi orizzonti pedologici in seguito alla copertura operata dai pannelli.

L'obiettivo è verificare ad intervalli temporali prestabiliti come si modificano i principali parametri del suolo e valutarne in positivo o in negativo le conseguenze sulla futura produttività dei suoli.

Con la costruzione dell'impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici.

Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali.

Le caratteristiche del suolo importanti da monitorare in un impianto fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli delle nostre regioni (cfr. Thematic Strategy for Soil Protection, COM (2006) 231), fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

A seguito dell'emanazione delle linee guida l'IPLA, per conto della Regione Piemonte, segue alcuni impianti e li monitora direttamente, al fine di verificare gli effetti che gli impianti generano sul suolo nel tempo.

Dopo una prima caratterizzazione eseguita *ante operam* nel 2011 (con la contemporanea installazione di centraline meteo, munite di sensori di misura dell'umidità e della temperatura del suolo) ha eseguito monitoraggi ad intervalli di tempo prestabiliti di 1, 3 e 5 anni.

Molto interessante risulta soprattutto l'ultima relazione redatta nel luglio 2017, che giunge alla seguente conclusione:

Alla luce dei risultati emersi dalle elaborazioni si può affermare che gli effetti delle coperture degli impianti fotovoltaici siano tendenzialmente positivi, come si evince dai commenti parziali riportati nei paragrafi specifici.

In base a tutti i dati raccolti sono stati riscontrati effetti positivi sia per l'Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS) che per l'Indice di Fertilità Biologica (IBF), con particolare riferimento al contenuto di carboni nei suoli, per il quale la presenza degli impianti fotovoltaici ha fatto registrare incrementi significativi.

In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico produrrà un effetto positivo sulla componente in esame.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto su suolo, sottosuolo e territorio sono positive: dal punto di vista geomorfologico l'impatto del progetto risulta insignificante in quanto non interviene in nessun modo a modificare l'assetto territoriale.

In base ai dati raccolti dall'IPLA per conto della Regione Piemonte per monitorare gli effetti che gli impianti fotovoltaici generano sul suolo nel tempo, sono stati riscontrati effetti positivi sia per l'Indice

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

di Qualità Biologica del Suolo (QBS) che per l'Indice di Fertilità Biologica (IBF), con particolare riferimento al contenuto di carboni nei suoli, per il quale la presenza degli impianti fotovoltaici ha fatto registrare incrementi significativi.

3.3.4 Impatti sulle acque

Come già anticipato nei paragrafi precedenti, l'area di impianto è esterna alle fasce fluviali, alle relative fasce di rispetto ed a tutti gli scenari di alluvione previsti.

Il tracciato del cavidotto interrato è, per un breve tratto, limitrofo ad un'area ad alta pericolosità idraulica.

L'opera in progetto non interferisce né con il reticolo idrografico né con la falda acquifera, in quanto le strutture di fondazione presentano una profondità di circa 0,5 metri a fronte di una profondità di falda compresa fra i 3 ed i 4 metri.

Per quanto riguarda la permeabilità dei suoli, come anche evidenziato al paragrafo 2.2.3.3, la realizzazione delle opere a progetto non determina impermeabilizzazioni del terreno, ad esclusione delle modestissime superfici destinate alle cabine elettriche.

La viabilità interna a progetto è tale da non determinare la messa in opera di superfici asfaltate/impermeabilizzanti e le aree sottostanti le stringhe fotovoltaiche e le restanti superfici coinvolte dal progetto saranno seminate con semi erbacei in varietà.

Il tipo di soluzione progettuale adottata prevede "stringhe" di pannelli di limitata larghezza con sistema ad inseguimento monoassiale, questa tipologia riduce la proiezione al suolo del pannello e conseguentemente l'eventuale fenomeno di ruscellamento in caso di forti precipitazioni.

Si ritiene che gli effetti della presenza delle opere a progetto sul potenziale innesco di fenomeni localizzati di ruscellamento superficiale possano essere considerati di entità trascurabile, senza necessità di ulteriori opere di regimentazione delle acque meteoriche in ragione dell'alta permeabilità del suolo esistenti.

Infine meritano una annotazione le risultanze dello studio IPLA già citato nel paragrafo 3.3.3.2 Effetti degli impianti fotovoltaici a terra sulla fertilità dei suoli, in base a questo studio la presenza dei pannelli fotovoltaici riduce sensibilmente l'evaporazione superficiale contribuendo al mantenimento dell'umidità al suolo in aree dove le precipitazioni estive sono molto scarse e sono frequenti i periodi di deficit idrico.

Per quanto attiene lo stato chimico delle acque sotterranee, si ribadisce che l'area secondo il Piano Tutela delle Acque (PTA) non è classificata come "Zone vulnerabili di nitrati di origine agricola".

Come già illustrato nei precedenti capitoli, l'area di progetto presenta suoli con limitata scelta delle colture praticabili, attualmente sono presenti colture cerealicole, che possono garantire produzioni significative solo a fronte di concimazioni azotate ed irrigazione.

Per quanto sopra esposto si può determinare la quantità di concimazione azotata attualmente impiegata nel sito di progetto in 170 kg/ha per anno, quindi una quantità totale sulle aree di progetto pari a circa 15,64 tonnellate/anno di Azoto.

L'azoto distribuito come concimazione raggiunge la falda attraverso il processo della "liscivazione": le acque di percolazione, lungo il profilo del suolo conducono l'azoto oltre lo strato interessato dall'apparato radicale delle piante, sino alla falda.

La quantità di azoto che per effetto della liscivazione raggiunge la falda dipende da diversi fattori, sia di tipo climatico che legati al suolo ed alle colture praticate.

In base da uno studio dell'Università di Pisa la quantità di Azoto "liscivato" con la coltivazione del frumento tenero (concimato a 200 kg/ha) è pari a non meno di 20-30 kg/ha, che nel caso dell'area di studio (92 ha) porta ad una quantità di azoto in falda di circa 220-330 kg/anno.

Con la realizzazione dell'impianto in progetto verranno evitati non meno di 2.760 kg/anno di azoto nella falda con conseguente sensibile beneficio sulla componente acque sotterranee.

Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 litri/m² di superficie del pannello ogni 6 mesi) saranno approvvigionate dal gestore tramite autobotti, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detergenti o altre sostanze chimiche.

Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico produrrà un effetto positivo sulla componente in esame.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sull'ambiente idrico sono positive: l'opera in progetto non interferisce né con il reticolo idrografico né con la falda acquifera e la realizzazione delle opere non determina impermeabilizzazioni del terreno.

In base a studi condotti dall'IPLA la presenza dei pannelli fotovoltaici riduce sensibilmente l'evaporazione superficiale contribuendo al mantenimento dell'umidità al suolo in aree dove le precipitazioni estive sono molto scarse.

Con la realizzazione dell'impianto in progetto verranno evitati non meno di 2.760 kg/anno di azoto nella falda (impiegato per fini agricoli) con conseguente sensibile beneficio sulla componente acque sotterranee.

3.3.5 Impatti sull'atmosfera

3.3.5.1 Impatti sull'aria

La valutazione dell'impatto dell'opera in progetto sulla componente può essere effettuata a diverse scale geografiche: una valutazione generale, su scala quantomeno nazionale, ed una valutazione locale che potrebbe comprendere la Provincia oppure localmente il solo Comune di Taranto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per una valutazione a scala nazionale occorre mettere in relazione l'incidenza dell'inquinamento della centrale fotovoltaica in progetto con l'inquinamento prodotto dalla produzione energetica nazionale dalle fonti attualmente utilizzate.

Documento essenziale sulla materia è la Proposta di Piano Nazionale Integrato per L'Energia e il Clima adottata il 31/12/2018 in modo congiunto da Ministero dello Sviluppo Economico – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il piano, attraverso diverse misure, prevede la riduzione di alcuni inquinanti atmosferici: biossido di zolfo, ossidi di azoto, i composti organici volatili non metanici, l'ammoniaca e il particolato fine, in corretto recepimento della Direttiva (UE) 2016/2284.

Nelle finalità del piano è ribadita l'importanza della fonte fotovoltaica per le strategie di sviluppo del Paese, si riporta un significativo estratto: *“L'Italia è ben consapevole dei potenziali benefici insiti nella vasta diffusione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica, connessi alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, al miglioramento della sicurezza energetica e alle opportunità economiche e occupazionali per le famiglie e per il sistema produttivo, ……”*. *“Questa evoluzione è agevolata dalla costante attenzione all'efficienza e dalla riduzione dei costi di alcune tecnologie rinnovabili, tra le quali crescente importanza assumerà il fotovoltaico, in ragione della sua modularità e del fatto che utilizza una fonte ampiamente e diffusamente disponibile”*.

Con queste finalità uno degli obiettivi a breve-medio termine è la “decarbonizzazione” che comporta la graduale cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025, con un primo significativo step al 2023, compensata, oltre che dalla forte crescita dell'energia rinnovabile, da un piano di interventi infrastrutturali (in generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo) da effettuare nei prossimi anni.

Riguardo alle rinnovabili, l'Italia intende promuoverne l'ulteriore sviluppo insieme alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, se possibile superando l'obiettivo del 30%, che comunque è da assumere come contributo che si fornisce per il raggiungimento dell'obiettivo comunitario.

Ricordando che il mix energetico nazionale attuale prevede ancora il ricorso alle fonti fossili, si può effettuare una comparazione con i dati disponibili (fonte: Rapporto ISPRA 295/2018) relativi alle emissioni di anidride carbonica media prodotta dalla generazione energetica con la produzione energetica dell'impianto in progetto.

In base a questa comparazione l'entrata in esercizio del Parco fotovoltaico a progetto determinerà emissioni annue evitate di CO₂ equivalenti che sono quantificabili in 70.605 tonnellate ogni anno, partecipando concretamente alle politiche di contenimento dell'emissione di gas serra in atmosfera.

Particolarmente impattanti per l'area oggetto di studio sono sia le emissioni di particolato, essendo stati riscontrati nel comune di Taranto, come in tutto il contesto, superamenti dei limiti di legge come riportato nel precedente paragrafo 2.2.5.

Il progetto della centrale fotovoltaica in analisi fornisce inoltre un impatto positivo diretto sulla componente aria, giacché diversi sono gli elementi della coltivazione perennate ad erbaio che favoriscono lo stoccaggio di CO₂:

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

- la trinciatura periodica dell'erba, che aumenta la biomassa che si trasforma humus ed incrementa la sostanza organica del suolo;
- la non lavorazione superficiale del suolo, che contribuisce all'incremento del carbonio organico;
- i passaggi di trinciatura, che si effettuano con minore frequenza e con macchine agricole più leggere e meno potenti rispetto alla coltivazione a foraggio, con minori emissioni di inquinanti.

3.3.5.2 Effetti climatici

Considerato il potenziale devastante dei cambiamenti climatici sulla vita civile, sociale ed economica della nostra società, tutte le sostanze che contribuiscono al cambiamento climatico tramite effetto serra vengono ormai considerate dei veri e propri inquinanti.

Al fine di affrontare il problema, le più avveniristiche soluzioni sono già allo studio di alcuni fra i principali centri di ricerca del mondo.

L'anidride carbonica, per quantità prodotta, è il principale gas ad effetto serra di natura antropica.

Per quanto riguarda i gas serra va rilevato che le politiche di incentivazione all'uso delle fonti rinnovabili, come adottato in molti paesi europei, possono significativamente ridurre stabilmente la produzione.

Garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici senza trascurare, gravi implicazioni per la salute dei cittadini e il futuro climatico del pianeta è una delle principali sfide che la comunità mondiale e l'Italia sono chiamate a raccogliere nel terzo millennio.

In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico produrrà un effetto positivo su molteplici elementi della componente aria e fattori climatici sintetizzabile utilizzando il parametro ormai assunto riferimento a livello internazionale: il quantitativo di CO₂ equivalente evitato dall'impianto in progetto è pari a 70.605 t/a.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sull'aria e sui fattori climatici sono positive: l'entrata in esercizio del parco fotovoltaico a progetto determinerà emissioni annue evitate di CO₂ equivalenti che sono quantificabili in 70.605 tonnellate ogni anno, partecipando concretamente alle politiche di contenimento dell'emissione di gas serra in atmosfera.

3.3.6 Impatto sul sistema paesaggio

3.3.6.1 Beni materiali

La componente analizzata nel precedente paragrafo 2.2.6, in linea con articolo 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.L. 42/2004) si può riassumere con: bellezze naturali, particolarità geologiche, alberi monumentali, ville, giardini e parchi, nuclei storici e costruzioni tradizionali, belvedere e punti panoramici, che, pur non soggetti a specifico provvedimento di tutela, ricoprono un importante interesse pubblico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Dell'insieme dei beni materiali che caratterizzano ancora oggi il paesaggio dell'area in questione nessuno è impattato dal progetto, non essendo presente sulle aree di intervento nessun elemento di rilievo della componente.

Sono evidenziati due beni storico culturali prossimi al sito in esame, individuati nell'analisi della componente: la Masseria "Macrisi" e la Masseria "La Fica", quest'ultima in stato di abbandono.

L'area presenta poche cascine sparse nel contesto ampio e le strutture edificate sono estremamente sporadiche, fa eccezione per la masseria Calapricello e la cabina elettrica già presente a pochi chilometri dalla fattoria solare in progetto.

In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà alcun impatto sulla componente in esame.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sui beni materiali sono ininfluenti: dell'insieme dei beni materiali che caratterizzano ancora oggi il paesaggio della zona orientale del comune di Taranto nessuno è impattato dal progetto, non essendo presente sulle aree di intervento nessun elemento di rilievo della componente.

3.3.6.2 Patrimonio culturale

Come già analizzato innanzi, il sito in questione pur appartenendo al territorio amministrativo di Taranto si trova compreso fra i territori comunali di Pulsano e Lizzano.

L'intero territorio è interessato da presenze di interesse archeologico, che abbraccia un periodo storico compreso tra il Neolitico e il Romano Repubblicano.

Nel contesto di studio e nelle immediate vicinanze sono presenti alcune segnalazioni archeologiche spesso non visibili soprasuolo e comunque non interessate dalla realizzazione del progetto.

La fattoria solare in progetto è situata in aperta campagna ad est dell'abitato di Pulsano e non presenta alcuna relazione diretta con elementi del patrimonio culturale;

Inoltre si trova ad una distanza tale da elementi oggetto di tutela da non poter creare relazioni visive con essi, come di fatto già sancito dal PPTR, che ha individuato specifiche aree territoriali che presentano tali relazioni visive.

In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà alcun effetto diretto sulla componente in esame, ma si propone di integrarsi nel contesto attraverso la valorizzazione del patrimonio culturale esistente.

Significatività dell'impatto - Le ricadute del progetto sul patrimonio culturale sono ininfluenti: nel contesto di studio e nelle vicinanze non è presente alcun elemento o bene soggetto a tutela, il progetto inoltre non presenta alcuna relazione diretta con elementi del patrimonio culturale.

3.3.6.3 Patrimonio agroalimentare e paesaggio

Per quanto attiene questa componente non è evidentemente atteso alcun impatto dell'opera sul patrimonio agroalimentare, in quanto i terreni che saranno occupati dall'impianto fotovoltaico sono ad oggi destinati a frumento e foraggiare marginalmente collegati alla filiera agroalimentare.

Una valutazione a parte deve essere svolta per la componente paesaggio, analizzata nel precedente paragrafo 2.2.6.

Per la stima dell'impatto sulla componente paesaggio è stata applicata una metodologia di analisi con la quale si è prima provveduto alla stima del valore del paesaggio interessato dall'opera e quindi all'analisi dell'impatto che l'impianto in progetto può generare sulla componente.

Secondo l'Art. 131 del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio *"Per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni"*.

Gli impatti sulle varie componenti che vanno a formare il paesaggio nel suo concetto più ampio sono generalmente tutti positivi, permane un possibile impatto dato dalla visibilità degli elementi costituenti l'opera, pertanto nel seguito si analizza con particolare attenzione questo aspetto.

Si precisa che l'impatto stimato è quello relativo alla sola fase di esercizio, quindi alla presenza fisica dell'impianto, poiché gli impatti derivanti dalla fase di costruzione e dalla fase di dismissione sono da ritenere trascurabili, in quanto assimilabili alle normali tecniche agricole, oltreché di carattere transitorio e circoscritto.

Dopo la realizzazione del progetto, la situazione paesaggistica è stata stimata tramite lo studio della visibilità dell'impianto, in modo da prevederne la pressione specifica sugli aspetti scenici del paesaggio.

La definizione della visibilità è stata condotta sulla base di due criteri di indagine complementari tra loro.

Il primo criterio - i bersagli - ha identificato i punti di osservazione principali da dove la linea risulta visibile. Mentre il secondo - la fruizione - ha considerato la consistenza dei potenziali osservatori.

Determinato il valore del paesaggio e della visibilità, è stato possibile definire l'impatto indotto dalla presenza sul paesaggio, utilizzando i fotoinserti dell'impianto.

L'analisi condotta ha fatto emergere che l'impatto sulle risorse sceniche degli ambiti territoriali interessati è generalmente basso, essendo molto limitata la fruizione del territorio, ad esclusione delle strade provinciali, su cui è rilevato un traffico molto modesto.

Le aree contermini al sito di progetto sono destinate a produzione agricola estensiva, pertanto la presenza di osservatori è saltuaria e numericamente bassa.

Come precedentemente illustrato il paesaggio in cui viene calato l'impianto presenta una caratterizzazione paesaggistica debole e gli unici elementi di possibile gradimento sono la profondità di campo visivo ed il senso di familiarità (od identificabilità); per quanto attiene la profondità di campo visivo, l'impianto proposto assume caratteristiche del tutto analoghe alle coltivazioni agro-forestali di piante arboree da legno, in quanto comparabili per durata temporale (spesso anche di durata maggiore) e per impatto sul campo visivo, essendo prevista la messa a dimora lungo tutto il perimetro dell'impianto di un doppio filare vegetativo costituito da una siepe perimetrale a stretto sesto d'impianto, costituita da

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Ilatro (*Phillyrea latifolia*), sul lato esterno della recinzione perimetrale ed in adiacenza alla stessa, e da un filare arboreo arbustivo, ad interasse di 2 m, costituito da una distribuzione variegata di Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Leccio (*Quercus ilex*), Biancospino (*Crataegus monogyna*).

L'impatto paesaggistico dell'opera è rilevabile dalle sovrapposizioni fotografiche allegate nell'Elaborato "*Report fotografico e fotoinserti*", effettuate a partire da riprese fotografiche scattate da punti di vista circostanti l'area di impianto.

Si può affermare che da qualsiasi punto di visione, a quota analoga a quella di impianto, l'impatto sia trascurabile.

La conformazione pianeggiante di tutta l'area e la limitata altezza da terra dei pannelli fotovoltaici li rende non visibili dalle aree circostanti, in quanto qualsiasi ostacolo visivo di altezza superiore ai due metri nasconde l'impianto.

Complessivamente l'analisi della componente ha evidenziato che l'impatto stimato è di modesta entità.

Infatti l'opera interessa un ambito poco frequentato e dove non vi è alcuna emergenza paesaggistica.

Alla luce di quanto affermato nei punti precedenti, considerando il sistema ambientale e territoriale dell'area di influenza del progetto nella sua globalità, emerge come l'impatto ambientale complessivo rilevato sia poco significativo, in quanto l'impianto fotovoltaico non determina alcuna situazione di impatto per nessuna delle componenti presenti. Si rileva infine che nessuna indagine specifica ha evidenziato tendenze evolutive in grado di cambiare le stime di impatto effettuate.

In ultimo si richiama l'attenzione su di un aspetto che può influire sull'identità collettiva in rapporto al paesaggio: in un periodo di particolare attenzione agli aspetti ambientali la consapevolezza di essere in un contesto in cui gli investimenti sono orientati verso la green economy con la creazione di numerose energy farm alternative e sostitutive di impianti industriali che gravano sull'ambiente può costituire una valenza positiva per la collettività locale.

In conclusione, si può quindi affermare che la realizzazione della centrale fotovoltaica influirà in maniera assolutamente marginale sul paesaggio come insieme di aspetti naturali ed antropici.

3.3.7 Impatto visivo cumulativo

3.3.7.1 Definizione area di analisi e metodo impiegato

Per valutare l'impatto visivo cumulativo dell'impianto proposto a titolo cautelativo si è tenuto conto del metodo per l'analisi degli impatti cumulativi proposto ed adottato dalla Regione Puglia tramite la **Determina del Dirigente Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 Giugno 2014**.

Inoltre, ai sensi della D.D. 162/2014 "**I Tema: impatto visivo cumulativo**", è stata condotta la valutazione degli impatti cumulativi visivi con l'elaborazione della seguente documentazione inserita nello studio di impatto ambientale:

- Studio paesaggistico;
- Descrizione dell'interferenza visiva dell'impianto;
- Scenari alternativi di progetto.

Tali analisi interessano la *zona di visibilità teorica* circoscritta da un'area assunta con raggio di 3 km dal perimetro dell'impianto in questione, intesa come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto.

Tale metodo è stato introdotto dalla Regione Puglia successivamente alla notevole proliferazione di impianti fotovoltaici ed eolici sul territorio regionale pugliese come strumento per potere valutare l'effetto cumulativo degli impianti di nuova proposta.

Ai sensi del D.G.R. 2122/2012, gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo dell'impianto, essendo fotovoltaico a terra, si suddividono in:

- **Dimensionali:** superficie complessiva coperta dai pannelli (33 ha circa) e altezza dei pannelli dal suolo (altezza massima pari a 3.66 m per 4/5 ore al giorno);
- **Formali:** configurazione delle opere accessorie quali recinzione e cabina, inoltre la configurazione planimetrica rispetto ai parametri paesaggistici quali andamento ortografico, valore delle preesistenze, uso del suolo e segni del paesaggio agrario.

Pertanto sono considerati i seguenti parametri nella valutazione di tale impatto cumulativo:

- **Densità** di impianti nella zona di visibilità teorica;
- **Co-visibilità** di più impianti da uno stesso punto di osservazione;
- **Effetti sequenziali** di percezione di più impianti di un osservatore che si muove sul territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- **Effetto selva e disordine paesaggistico** sono da considerare per gli impianti di tipo eolico soltanto essendo generato dall'addensamento di aerogeneratori.

3.3.7.2 Studio paesaggistico

Per quanto concerne lo studio paesaggistico sono state analizzate le invarianti ricadenti nella *zona di visibilità teorica*, tenendo conto delle componenti idrogeomorfologiche (lame e gravine), botanico vegetazionali (boschi ed aree di rispetto degli stessi), storico culturali (segnalazioni

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

architettoniche e archeologiche con rispettive aree di rispetto, immobili e aree di notevole interesse pubblico, zone di interesse archeologico) e la struttura percettiva del contesto (strade panoramiche), per i quali si è fatto riferimento al P.P.T.R. della regione Puglia aggiornato dal D.G.R. n. 1103/2021 (si faccia riferimento a quanto riportato nella Figura 3.46 e nella Tabella 3.22).

La costa tarantina orientale è caratterizzata da una fitta urbanizzazione costiera con un mosaico periurbano talmente esteso da impedire qualsiasi relazione tra la costa e il territorio rurale dell'entroterra.

Di importanti dimensioni risulta essere il mosaico periurbano intorno a Taranto, oltre il quale troviamo un territorio agricolo contraddistinto da un mosaico culturale alquanto complesso.

Al di là della Salina Grande, ad est verso i territori dei casali di Leporano e Pulsano, il territorio è caratterizzato da un sistema di masserie a maglie molto larghe, immerso all'interno di una matrice agricola a vigneto, sia come coltura prevalente che come coltura associata al seminativo, intervallato unicamente dai centri urbani e dal relativo mosaico.

Nell'area in questione vi è ampia diffusione di case rurali e di Masserie di non grande dimensione.

Elemento caratterizzante il paesaggio agrario è il giardino con olivi, alberi da frutto, viti e orti, dotato di un pozzo e spesso di una residenza con cortile annesso e cappella.

Lungo la fascia costiera Jonica si riscontra una cospicua presenza di torri costiere da difesa e da avvistamento e torri – masseria nella fascia costiera più interna.

Si faccia riferimento anche a quanto riportato nel precedente paragrafo 2.2.6.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

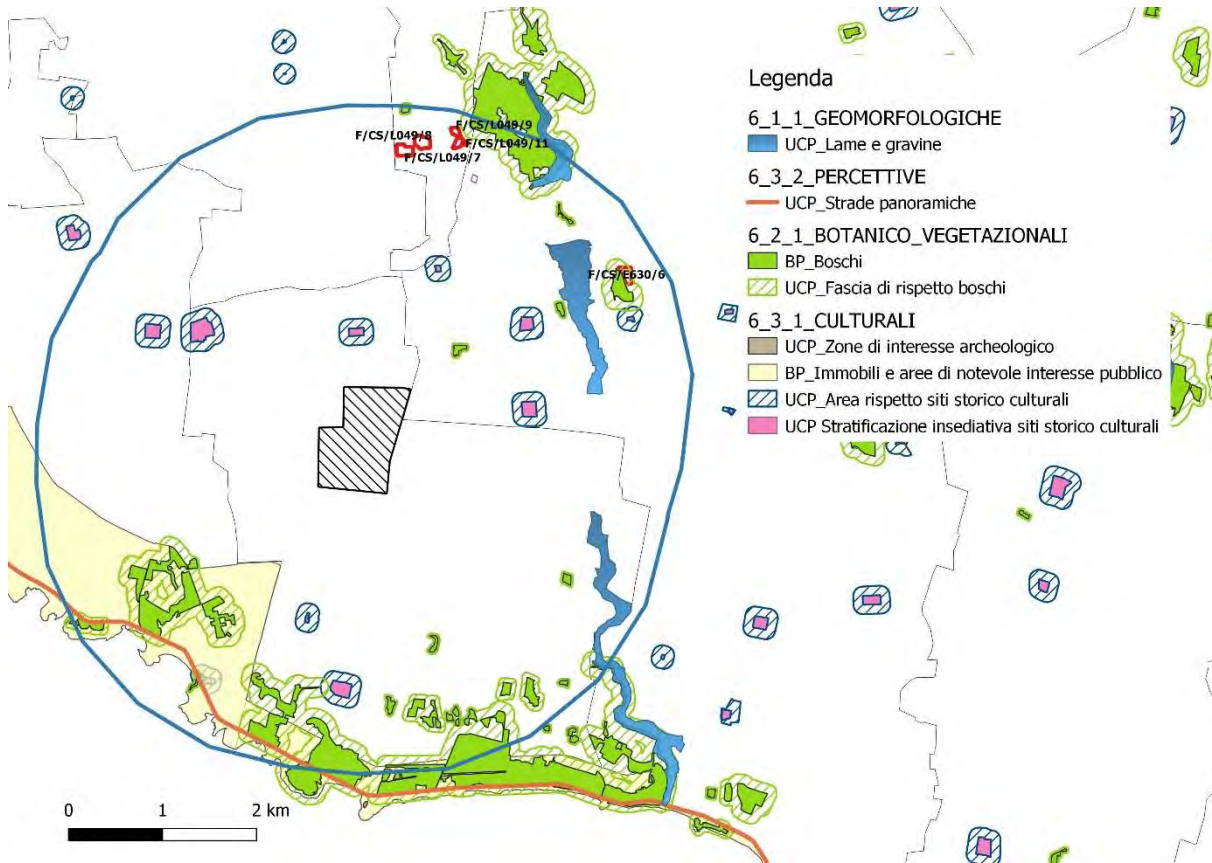


Figura 3.46 – Zona di visibilità teorica (Fonte: P.P.T.R. Regione Puglia)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Descrizione vincolo			
P.P.T.R.	6.1.1 Componenti geomorfologiche		
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Lame e gravine	Canale dei Cupi Canale Loc. Cisaniello
	6.3.1 Componenti culturali e insediative		
	UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Pietrapendula Masseria Sgarrata Masseria Montemanco Masseria La Fica Masseria San Vito Agriturismo Monticchio Masseria Macrisi Masseria Marrone Nuovo
	UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)	Siti storico culturali	Aree di rispetto delle precedenti segnalazioni architettoniche
	Beni Paesaggistici	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Fascia Costiera Orientale Jonica-Salentina
	Beni Paesaggistici	Zone di interesse archeologico	Torre Castelluccia
	6.3.2 Componenti dei valori percettivi		
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Strade panoramiche	SP122
	6.2.1 Componenti botanico vegetazionali		
	Beni Paesaggistici	Boschi	Nessun toponimo
	Ulteriori contesti paesaggistici	Aree di rispetto boschi	Aree di rispetto dei precedenti boschi

Tabella 3.22 - Riepilogo della vincolistica P.P.T.R. esistente nella zona di visibilità teorica

All'interno della *zona di visibilità teorica* tracciata sono stati definiti i **punti di osservazione** per cui le componenti visuali percettive utili alla valutazione degli impatti cumulativi visivi sono, come riportato nella Determina: fondali paesaggistici, matrici del paesaggio, punti panoramici, fulcri visivi naturali e antropici ai sensi del D.Lgs. 42/2004, strade panoramiche e di interesse paesaggistico.

Sono stati individuati, infine, gli impianti limitrofi interni al buffer di 3 km per concludere la valutazione sull'*effetto ingombro*.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Identificativo	Tipo di autorizzazione	Stato
F/CS/L049/7	DIA	Realizzato
F/CS/L049/8	DIA	Realizzato
F/CS/L049/9	DIA	Realizzato
F/CS/L049/10	DIA	Realizzato
F/CS/L049/11	DIA	Realizzato
F/CS/E630/6	DIA	Realizzato

Tabella 3.23 - Elenco degli impianti fotovoltaici a terra presenti nel raggio di 3 km dal perimetro dell'area dell'impianto

3.3.7.3 Descrizione dell'interferenza visiva dell'impianto

La descrizione dell'interferenza visiva tiene conto delle interferenze visive e alterazioni del valore paesaggistico dei punti di osservazione già definiti tenendo conto anche dell'effetto ingombro generato da altri impianti presenti nella zona di visibilità teorica.

L'impianto pur essendo ubicato nell'ambito del Tavoliere Salentino, presenta alcuni elementi caratteristici dell'Arco Jonico Tarantino, considerabile un fondale paesaggistico (elemento persistente nella concezione di un territorio).

La rete infrastrutturale rappresenta invece la dimensione spazio-temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio.

La rete infrastrutturale contenuta nella zona di visibilità teorica è caratterizzata da una strada panoramica – la Strada Provinciale 122 – e altri percorsi di viabilità: le strade provinciali 123, 112 e 110).

La Strada Provinciale 122 è stata definita ai sensi del D.M. 01/08/1985 strada di notevole interesse pubblico poiché appartenente alla fascia costiera orientale jonica-salentina nei comuni di Taranto, Leporano, Pulsano, Lizzano, Torricella, Maruggio e Manduria.

Percorrendo la citata S.P. 122 – la cosiddetta Litoranea Salentina – non è possibile percepire visivamente l'area su cui si prevede l'installazione del parco solare fotovoltaico, a causa dell'orografia dei luoghi, oltre alla presenza di boschi e immobili presenti a ridosso della strada stessa; per tale ragione anche l'impianto stesso non sarà visibile da detta strada provinciale.

Sono stati presi in considerazione n.4 punti di osservazione sulla Strada Provinciale 122 per mostrare come la presenza dell'impianto sia impercettibile:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

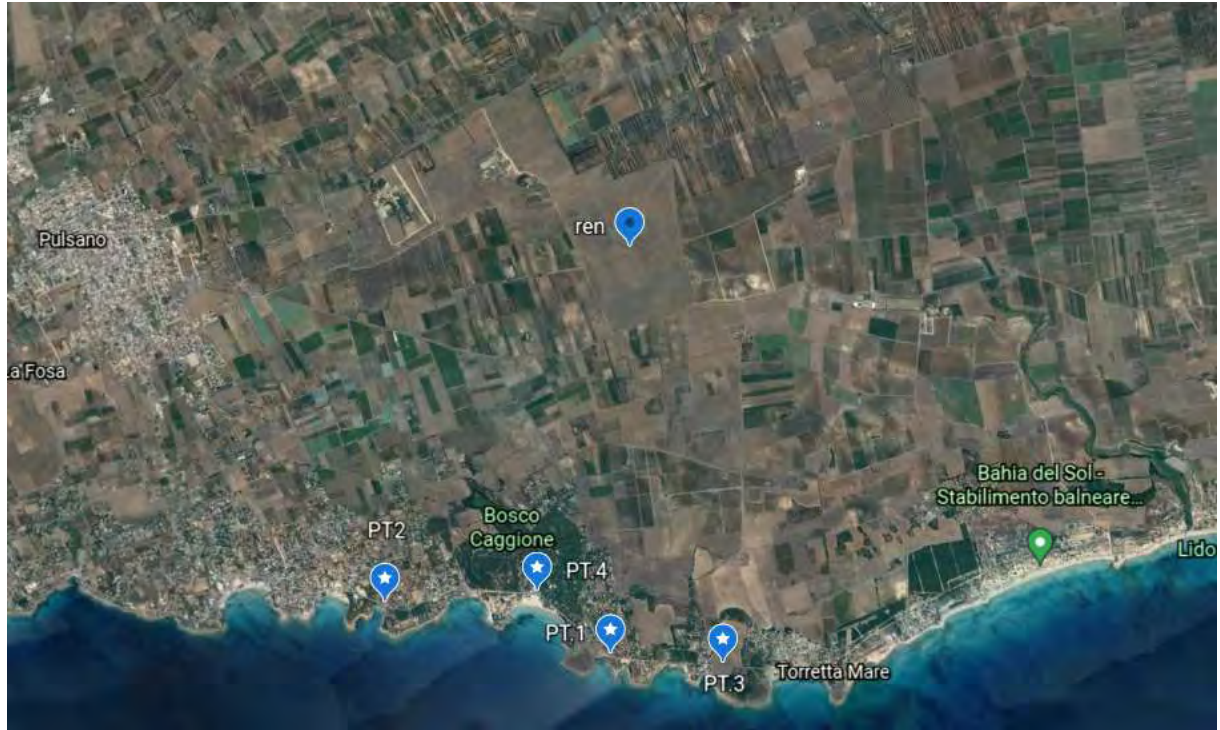


Figura 3.47 – Individuazione punti di osservazione su SP122 (Fonte: Google Earth)



Figura 3.48 – Punto di osservazione n.2 su SP122 (Fonte: Google Earth)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 3.49 – Punto di osservazione n.4 su SP122 (Fonte: Google Earth)



Figura 3.50 – Punto di osservazione n.1 su SP122 (Fonte: Google Earth)



Figura 3.51 – Punto di osservazione n.3 su SP122 (Fonte: Google Earth)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Come già specificato, nella zona di visibilità teorica come definita innanzi, non è possibile individuare altre strade panoramiche o di viabilità principale.

La viabilità individuabile è costituita dalle strade provinciali che collegano fra loro i comuni della zona (Pulsano, Faggiano, Lizzano e Monacizzo) e questi con la Litoranea Salentina innanzi indicata.

A nord dell'area di impianto è possibile individuare la S.P. 123 (Pulsano-Lizzano) e la S.P. 110 (diramazione della S.P.123 per Faggiano).

Percorrendo questa viabilità non sono visibili né l'area di progetto né gli altri impianti FER ricadenti nella zona di visibilità teorica a causa della schermatura di filari vegetativi ed in misura minore a causa dell'orografia del terreno.

La S.P.123, che collega Pulsano a Monacizzo, corre a sud dell'area in progetto in adiacenza allo stesso e pertanto, attualmente percorrendo la stessa strada provinciale è possibile avere una visione dell'area in progetto, ma non di altri impianti FER, se non di due impianti eolici, esterni all'area di visibilità delimitata.

Occorre precisare però che, lungo il perimetro dell'area in progetto, il proprietario dell'area ha già realizzato una piantumazione lineare di essenze arboree ed arbustive (Leccio, Biancospino, Phillyrea) in quanto beneficiario della Sottomisura 8.2 – Sostegno per l'impianto e mantenimento di sistemi agroforestali del programma di sviluppo rurale PSR 2014-2020 della Regione Puglia.

Vista del fondo nella disponibilità del Proponente da SP 123
con dettaglio delle piantumazioni installate a valere per la
Sottomisura 8.2 PSR 2014-2020.



Stato di fatto a Settembre 2021

Evoluzione prevista a 10 anni

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Si sottolinea inoltre che a seguito della realizzazione del parco solare fotovoltaico l'area di impianto sarà ulteriormente valorizzata dalla piantumazione di essenze arboree filari e/o siepi opportunamente disposti tra il limite di proprietà del fondo e il perimetro dell'impianto delimitato dalla recinzione interna.

Rispetto alle componenti idrogeomorfologiche è stata considerata la lama nell'intorno del canale Ostone, la quale, in direzione dell'impianto è coperta da alberi di ulivo che fungeranno da schermo visivo, dunque anche in questa analisi l'impianto non impatta dal punto di vista visivo.

I fulcri visivi e antropici sono concepiti come punti di osservazione e luoghi la cui percezione va tutelata, quali filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, torri, un castello, e simili. Gli elementi citati in particolare non essendo presenti non concorrono alla componente culturale insediativa nella zona di visibilità teorica precedentemente definita.

Le aree interposte tra i vincoli presenti e l'impianto sono caratterizzate dalla presenza di filari vegetativi e fitti tratti boschivi generanti un significativo effetto schermante, ai quali si aggiungerà l'ulteriore schermatura generata dall'alberatura perimetrale, costituita da una siepe adiacente alla recinzione, sul lato esterno della stessa, e da un filare arboreo-arbustivo, da realizzare intorno all'impianto di progetto.

Sono stati valutati n.9 punti di osservazione corrispondenti a n.9 scatti fotografici riportati nell'immagine seguente per la valutazione degli impatti visivi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 3.52 – Individuazione dei punti di osservazione per la valutazione degli impatti visivi

Per la valutazione dell'impatto cumulativo del parco fotovoltaico di progetto con impianti FER limitrofi autorizzati, precedentemente elencati, si evince che sotto il profilo visivo non si genera un impatto cumulativo significativo, in quanto gli impianti fotovoltaici considerati risultano essere completamente celati o mimetizzati, l'uno rispetto agli altri, per la particolare orografia del terreno, per la presenza di elementi naturali (vegetazione esistente) e artificiali (edifici, costruzioni, recinzioni, serre) interposti, per la usuale presenza di alberature con funzione schermante nell'immediato intorno del perimetro degli impianti.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 3.53 – Scatto fotografico 01 - Fotoinserimento con visuale da Est dell'impianto di progetto lungo SP123



Figura 3.54 – Scatto fotografico 02 - Fotoinserimento con visuale da Sud dell'impianto di progetto lungo SP123

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 3.55 – Scatto fotografico 03 - Fotoinserimento con visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP123



Figura 3.56 – Scatto fotografico 04 - Fotoinserimento con visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP123

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 3.57 – Scatto fotografico 05 - Visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP123



Figura 3.58 – Scatto fotografico 06 - Visuale da Ovest dell'impianto di progetto lungo SP112

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ubicazione dell'impianto fotovoltaico.
Non visibile dal punto di scatto per l'orografia del terreno
e per la schermatura della vegetazione esistente d'appoggio

Figura 3.59 – Scatto fotografico 07 - Visuale da Est dell'impianto di progetto lungo SP112



Figura 3.60 – Scatto fotografico 08 - Fotoinserimento con visuale da Sud dell'impianto lungo la Strada Comunale La Torretta

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 3.61 – Scatto fotografico 09 - Visuale da Sud-Ovest dell'impianto lungo la Strada Comunale La Torretta

Come deducibile dagli scatti fotografici, non sono visibili impianti fotovoltaici; inoltre, l'effetto distesa sarà ridotto dalla piantumazione di aree arborate, filari e/o siepi come desumibile in particolare dagli scatti fotografici 01, 02 e 03; inoltre, come già puntualizzato, la componente visiva impattante sarà in ogni caso condizionata da elementi isolati quali alberature (soprattutto alberi d'ulivo tipici della zona) ed edifici (commerciali, pubblici e privati) dall'effetto schermante.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L'impianto eolico E/E10/04 risulta visibile ma, non ricadendo nella zona di visibilità teorica (distanza dall'impianto > 3 km), non concorre alla valutazione dell'impatto visivo cumulativo.



Figura 3.62 – Scatto fotografico 04 con visuale dell'impianto eolico E/E10/04 (Fuori dalla zona di visibilità teorica)

3.3.7.4 Scenari alternativi di progetto

Per la costruzione e rappresentazione di scenari alternativi di progetto che mostrano come diversi layout dell'impianto proposto possano esprimere criticità differenti e possano generare impatti cumulativi più o meno consistenti si rimanda al par. 3.1.3.1.5 relativo all'alternativa 0 e par. 3.1.3.2.5 per l'alternativa 1.

Significatività dell'impatto - Per la valutazione dell'impatto cumulativo del parco fotovoltaico di progetto con altri impianti FER autorizzati, come precedentemente elencati, si evince che sotto il profilo visivo, non si genera un impatto cumulativo significativo, in conseguenza della limitata fruibilità dell'area di progetto dalla viabilità e da percorsi comuni agli altri impianti, ed in quanto gli impianti fotovoltaici nell'area di valutazione sono poco visibili per la presenza di costruzioni, di alberature e vegetazione con funzione schermante.

Inoltre, la visibilità dell'impianto stesso (effetto distesa) sarà pressoché azzerata dalla piantumazione di aree arborate, filari e/o siepi opportunamente disposti relativamente ai punti di osservazione individuabili.

Pertanto si ritiene che il contributo cumulativo sull'impatto visivo può ritenersi **NON SIGNIFICATIVO** al fine della valutazione degli impatti cumulativi.

3.3.8 Impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario

3.3.8.1 Definizione area di analisi e metodo impiegato

La valutazione dell'impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario è stata redatta con riferimento al "**Il Tema: Impatto su patrimonio culturale e identitario**" ai sensi del D.D. 162/2014.

Tale valutazione interessa le unità di analisi descritte dalle figure territoriali, definite come *invarianti strutturali*, riportate nel P.P.T.R. ricadenti nell'area di raggio di 3 km dal perimetro dell'impianto.

Si considerano le interazioni con l'insieme degli impianti, presenti nel territorio di riferimento, sotto il profilo della vivibilità, fruibilità e sostenibilità sul territorio. Al contempo si valuta l'incidenza delle trasformazioni introdotte da tutti gli impianti del dominio sulla percezione sociale dei paesaggi e la fruizione dei luoghi identitari dell'unità d'analisi.

Si ritiene pertanto necessario considerare lo stato dei luoghi in relazione ai caratteri identitari di lunga durata (invarianti strutturali) che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione.

Pertanto, a partire dal riconoscimento delle invarianti strutturali che connotano le figure territoriali, è necessario verificare che il cumulo prodotto dagli impianti presenti nell'unità di analisi non interferisca con le regole di riproducibilità delle stesse invarianti (come enunciate nella sezione B delle Schede degli Ambiti Paesaggistici del P.P.T.R. – interpretazione identitaria e statutaria)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.3.8.2 Individuazione invarianti strutturali e impianti fotovoltaici all'interno dell'area di analisi

L'impianto si colloca all'interno del "**Ambito 10: Tavoliere Salentino**" pur ricadendo nell'area amministrativa della città di Taranto.

Si è fatto riferimento alla sezione B della scheda d'ambito n.10 del P.P.T.R. per cui il sito è ubicato nella *Figura Territoriale 10.5: Le Murge Tarantine*, grazie all'ausilio della scheda d'ambito sono state condotte valutazioni per verificare che il cumulo prodotto dall'impianto di progetto e ricadenti nel buffer di 3 km non interferisca con le regole di riproducibilità dei caratteri identitari di lunga durata degli invarianti strutturali.

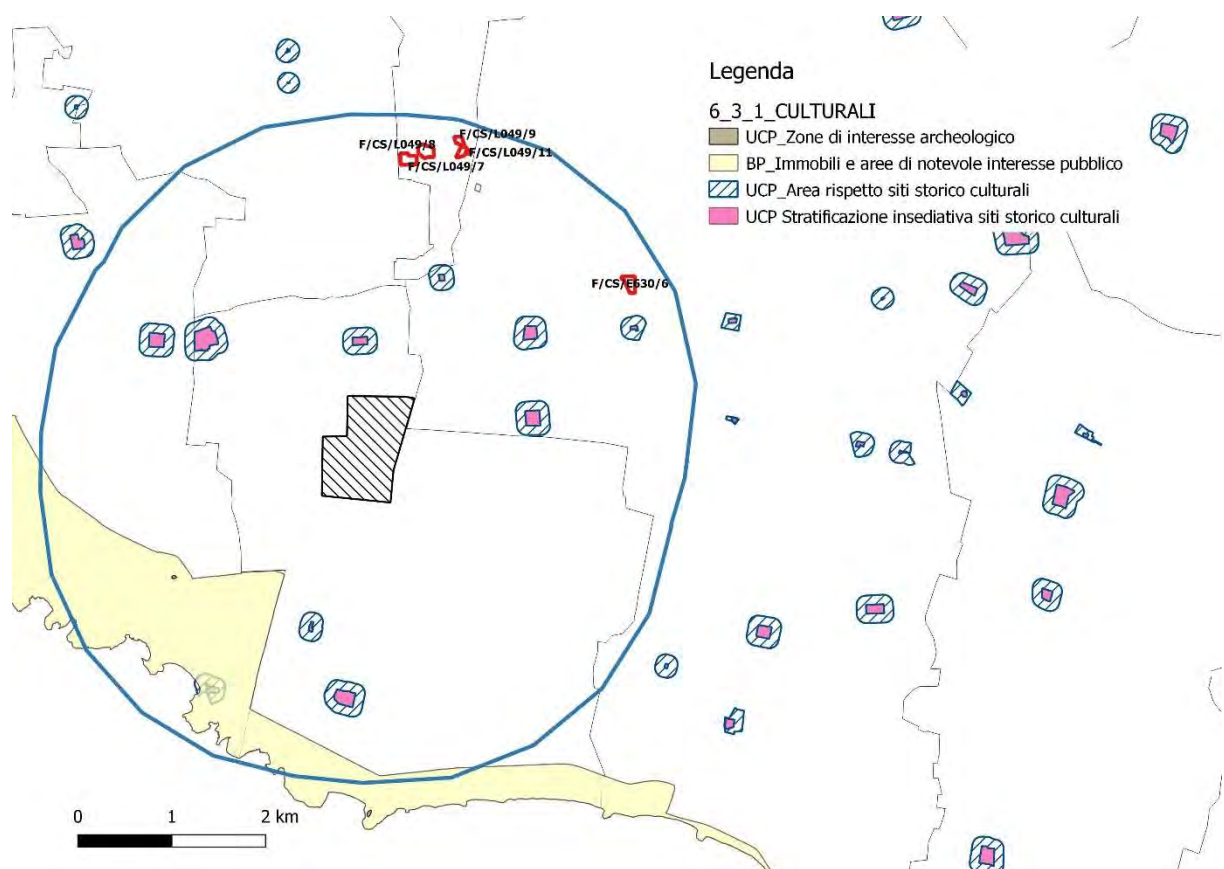


Figura 3.63 – Figure territoriali e impianti a terra ricadenti nel buffer di 3 km dal perimetro dell'impianto secondo P.P.T.R. della Regione Puglia

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Descrizione vincolo			
P.P.T.R	6.3.1 Componenti culturali e insediative		
	UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Pietrapendula Masseria Sgarrata Masseria Montemanco Masseria La Fica Masseria San Vito Agriturismo Monticchio Masseria Macrisi Masseria Marrone Nuovo
	UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)	Siti storico culturali	Aree di rispetto delle precedenti segnalazioni architettoniche
	Beni Paesaggistici	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Fascia Costiera Orientale Jonica-Salentina
	Beni Paesaggistici	Zone di interesse archeologico	Torre Castelluccia

Tabella 3.24 - Riepilogo della vincolistica P.P.T.R. esistente nel buffer di 3 km dal perimetro dell'impianto

Per l'elenco degli impianti fotovoltaici a terra presenti nel raggio di 3 km dal perimetro dell'area dell'impianto si fa riferimento alla **Tabella 3.23**.

La figura delle Murge è definita dalla morfologia derivante dai rilievi terrazzati che degradano verso il mare, emerge il particolare sistema costituito dalle relazioni tra le torri di difesa costiera e i castelli e nel caso specifico del sito dell'impianto masserie fortificate dell'entroterra, che rappresentano punti di riferimento visivi dei paesaggi costieri dal mare e punti panoramici sul paesaggio marino e sul paesaggio rurale interno.

Il paesaggio rurale è dominato dalla coltivazione della vite che si sviluppa sui terreni argillosi presenti nell'interno e si intensificano presso i centri abitati. La coltivazione è organizzata secondo le tecniche dei moderni impianti, inframmezzati dai vecchi vigneti ad alberello. L'oliveto è invece presente sui rilievi calcarei che degradano verso il mare e lasciano il posto alla macchia nei territori più impervi o nei pressi della costa.

Elemento di vulnerabilità caratteristica della figura sono le *forme di modellamento carsico* soggette a criticità dovute alle azioni antropiche che impattano sul delicato equilibrio geomorfologico e dai fenomeni di edificazione per cui la conservazione della figura stessa è a rischio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3.3.8.3 Verifica interferenza con regole di riproducibilità degli invarianti strutturali

INVARIANTE STRUTTURALE – sistema dei principali lineamenti morfologici	
Il sistema dei principali lineamenti morfologici dell'altopiano delle murge tarantine costituito da: <ul style="list-style-type: none">○ gli orli di terrazzo che degradano in serie parallele dalle propaggini dell'altopiano carsico meridionale verso la costa ionica;○ i bassi rilievi che connotano l'altopiano, quali Monte Santa Sofia, sul quale sorge Fragagnano, il Monte dei Diavoli, tra Manduria ed Avetrana, il Monte della Marina, il Monte Furlano, il Monte Specchiuddo nel territorio di Maruggio; tali rilievi rappresentano luoghi privilegiati di percezione dei paesaggi limitrofi (costa ionica e tavoliere salentino).	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali: cave, impianti tecnologici.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Nonostante l'elemento di vulnerabilità sia la compromissione dei profili morfologici dovuta all'installazione di impianti tecnologici, l'intervento non interferisce direttamente con il sistema dei lineamenti geomorfologici, in quanto non è inserito nelle aree che connotano l'altopiano sopra indicato.
INVARIANTE STRUTTURALE – sistema delle forme carsiche	
Il sistema delle forme carsiche quali vore, doline e inghiottitoi che rappresenta la principale rete drenante dell'altopiano e un sistema di stepping stone di alta valenza ecologica e, per la particolare conformazione e densità delle sue forme, assume anche un alto valore paesaggistico (campi di doline).	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Occupazione antropica delle forme carsiche con: abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare il rischio idraulico; Trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie; Utilizzo delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, vore e inghiottitoi, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico; dalla salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Gli impianti non interessano aree appartenenti a tale invariante e non interferiscono direttamente con il sistema delle forme carsiche, poiché non interessa un elemento di vulnerabilità che possa incrementare il rischio idrogeomorfologico.
INVARIANTE STRUTTURALE – sistema idrografico	
Il sistema idrografico costituito da: <ul style="list-style-type: none">○ il reticolo endoreico delle aree interne e da quello superficiale a pettine delle aree costiere;○ il sistema di sorgenti costiere di origine carsica che alimentano i principali corsi idrici in corrispondenza della costa (come ad esempio 'Acqua dolce');○ il reticolo idrografico superficiale per lo più rettificato dalle bonifiche; tale sistema rappresenta la principale rete di alimentazione e deflusso delle acque e dei sedimenti verso le falde acquifere del sottosuolo, e la principale rete di connessione ecologica tra l'altopiano carsico e la costa ionica.	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Occupazione antropica delle principali linee di deflusso delle acque; Interventi di regimazione dei flussi e artificializzazione di alcuni tratti che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del sistema idrografico endoreico e superficiale e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Il sistema idrografico costituito da canali di bonifica (Canale dei Cupi), è situato nei pressi della stazione di elevazione come già valutato, ma il perimetro della stessa non ricade nella fascia di 100 m dell'alveo, dunque non vi è occupazione antropica delle principali linee di deflusso o artificializzazione di alcuni tratti che potrebbero alterare il profilo o le dinamiche del reticolo.

INVARIANTE STRUTTURALE – ecosistema spiaggia-duna macchia/pineta-area umida retrodunale

L'ecosistema spiaggia-duna macchia/pineta-area umida retrodunale ancora leggibile in alcune aree costiere.	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Occupazione dei cordoni dunali da parte di edilizia connessa allo sviluppo turistico balneare.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema spiaggia duna macchia/pineta-area umida retrodunale.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Gli impianti non interessano aree appartenenti a tale invariante.

INVARIANTE STRUTTURALE – morfotipo costiero

Il morfotipo costiero che si articola in lunghi tratti di arenili lineari più o meno sottili, con una morfologia bassa e sabbiosa.	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Erosione costiera; Artificializzazione della costa (moli, porti turistici, strutture per la balneazione); Urbanizzazione dei litorali.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Rigenerazione del morfotipo costiero dunale, da perseguire attraverso la riduzione della pressione insediativa sulla fascia costiera e della artificializzazione della costa.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Gli impianti non interessano aree appartenenti a tale invariante.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

INVARIANTE STRUTTURALE – sistema insediativo a pettine	
Il sistema insediativo a pettine costituito dai centri che si attestano sull'altopiano lungo la direttrice Taranto-Lecce (Fragagnano, Sava, Manduria, Avetrana) e dai centri che si attestano ai piedi dell'altopiano in corrispondenza delle penetranti interno-costa (Lizzano, Torricella, Maruggio).	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Progressiva diminuzione della leggibilità degli assetti insediativi storici dovuta alla tendenza degli insediamenti che si attestano ai piedi dell'altopiano ad espandersi in modo indifferenziato verso la costa.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia e valorizzazione della riconoscibilità degli assetti insediativi storici.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Gli impianti non interferiscono direttamente con il sistema insediativo a pettine.
INVARIANTE STRUTTURALE – sistema idraulico rurale insediativo delle bonifiche	
Il sistema idraulico-rurale insediativo delle bonifiche caratterizzato dalla fitta rete di canali, dalla maglia agraria regolare, dalle schiere ordinate dei poderi della riforma e dai manufatti idraulici.	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Densificazione delle marine e dei borghi della riforma con la progressiva aggiunta di edilizia privata per le vacanze che ha cancellato le trame della bonifica, inglobato le aree umide residuali e reciso le relazioni tra la costa e l'entroterra.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia e dal mantenimento delle tracce idrauliche (canali, idrovore) e insediative (poderi, borghi) che caratterizzano i paesaggi delle bonifiche.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Gli impianti FER non rappresentano un elemento di criticità per l'invariante.
INVARIANTE STRUTTURALE – sistema binario torre di difesa costiera / castello – masseria fortificata dell'entroterra	
Il sistema binario torre di difesa costiera / castello – masseria fortificata dell'entroterra, che rappresentano punti di riferimento visivi significativi della costa dal mare e punti panoramici sul paesaggio costiero e sul paesaggio rurale interno.	
STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	Stato di degrado dei manufatti e degli spazi di pertinenza.
REGOLE DI RIPRODUCIBILITA'	Salvaguardia e valorizzazione del sistema binario torre di difesa costiera-masseria fortificata dell'entroterra e delle loro relazioni fisiche e visuali.
IMPATTO CUMULATIVO DA IMPIANTO DI PROGETTO E AUTORIZZATI	Gli impianti non concorrono alla vulnerabilità dell'invariante. L'unica interferenza è tra un tratto minimo di condotto interrato, quindi non significativo, e la fascia di rispetto della Masseria La Fica, dunque non interferisce con il degrado della Masseria. Inoltre la stessa appare in uno stato di degrado e abbandono.

Tabella 3.25- Valutazione interferenza con regole di riproducibilità degli invarianti strutturali

Significatività dell'impatto - In conclusione, dalle valutazioni secondo la D.D. 162/2014 e la "Scheda d'ambito n. 10 – Tavoliere Salentino" del P.P.T.R., in base agli obiettivi di qualità paesaggistica che il P.P.T.R. persegue ai fini della conservazione e qualificazione del paesaggio, **si può affermare che l'intervento non compromette l'identità di lunga durata dei paesaggi**, in quanto l'impianto non genera un impatto significativo sul tema patrimonio culturale e identitario, non interferendo quindi con le regole di riproducibilità delle stesse invariati strutturali.

Inoltre la percezione visiva dei residenti e/o passanti sull'area del sito è di campo abbandonato e per i siti culturali limitrofi (in particolare la Masseria La Fica) è di beni in stato di degrado quindi l'impianto non incide sulla percezione dell'area di progetto.

3.3.9 Impatto cumulativo sul tema biodiversità ed ecosistemi

3.3.9.1 Definizione area di analisi e metodo impiegato

L'analisi dell'impatto cumulativo sul tema biodiversità ed ecosistemi proposto a titolo cautelativo si è fatto riferimento rispettivamente al "**III Tema: Tutela della biodiversità e degli ecosistemi**" ai sensi del D.D. 162/2014.

Si richiama quanto stabilito nella suddetta Determina:" se un impianto "A" che dista "d" da un'area della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale Protetta istituita) è già soggetta a VIA (o a verifica di assoggettabilità) e/o VInCA, deve essere sottoposta a valutazione cumulativa con considerazione di eventuali impianti di tipo B del "dominio" distante dalla stessa area protetta d' <10 km e dall'impianto A d" <5 km".

L'impianto in oggetto dista 8,6 km (meno di 10 km) sia dall'area ZSC "Mar Piccolo" che dal PNR "Mar Piccolo" e che nel buffer di 5 km ricadono 20 impianti fotovoltaici già realizzati e 2 eolici già realizzati. La distanza dalla zona SIC "Dune di Campomarino risulta maggiore di 10 km per cui non è richiesto un approfondimento dell'impatto cumulativo sul tema biodiversità nello spazio intercluso tra l'impianto e l'area protetta in questione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

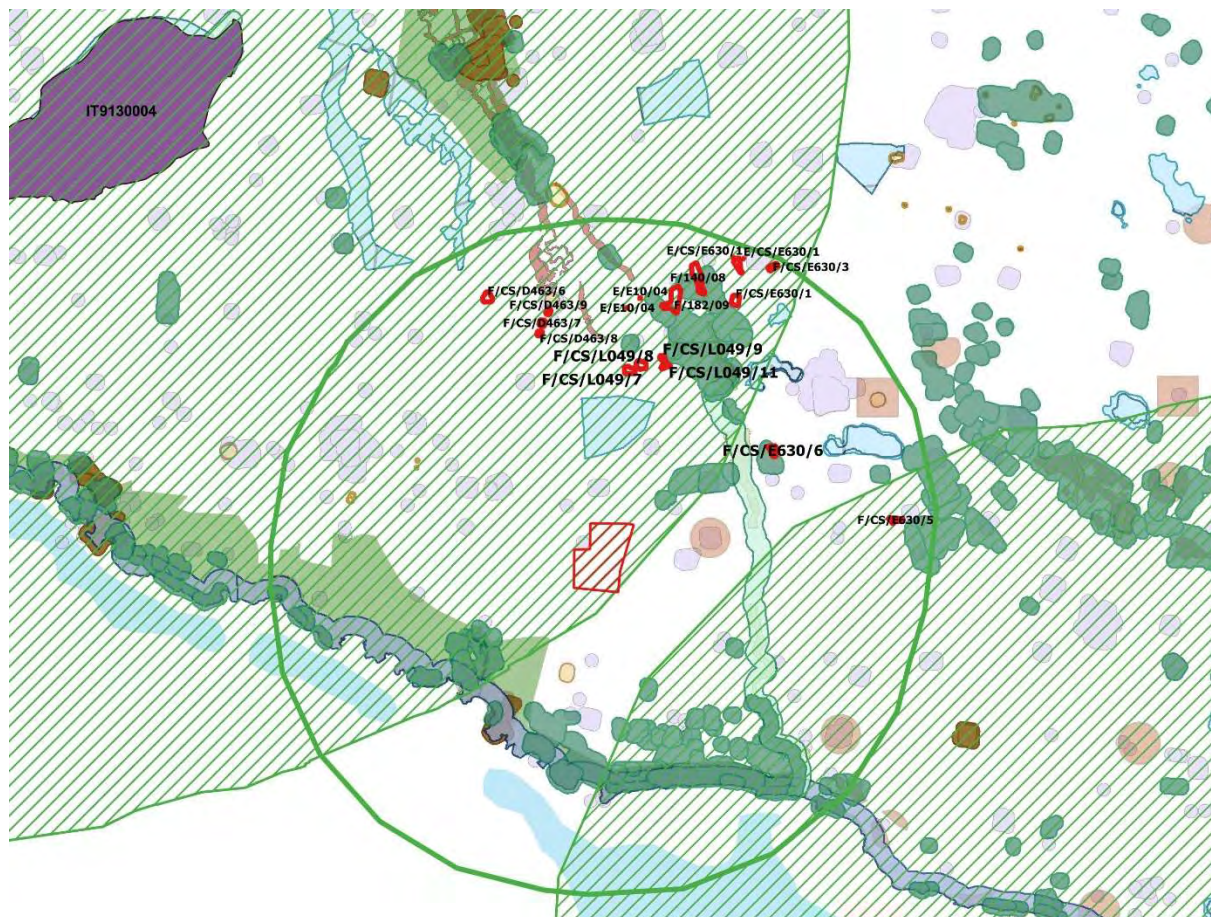


Figura 3.64 – Impianti FER autorizzati e/o realizzati nel buffer di 5 km dal perimetro impianto

Nella seguente tabella sono riportati n.18 impianti autorizzati di cui n.16 fotovoltaici a terra e n.2 eolici, ricadenti nell'area circoscritta dal raggio di 5 km dal perimetro dell'impianto di progetto.

Identificativo	Tipo di autorizzazione	Stato
F/CS/L049/7	DIA	Realizzato
F/CS/L049/8	DIA	Realizzato
F/CS/L049/9	DIA	Realizzato
F/CS/L049/10	DIA	Realizzato
F/CS/L049/11	DIA	Realizzato
F/CS/E630/1	DIA	Realizzato
F/CS/E630/2	DIA	Realizzato
F/CS/E630/3	DIA	Realizzato
F/CS/E630/5	DIA	Realizzato

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Identificativo	Tipo di autorizzazione	Stato
F/CS/E630/6	DIA	Realizzato
F/182/09	DIA	Realizzato
F/140/08	DIA	Realizzato
F/CS/D463/6	DIA	Realizzato
F/CS/D463/7	DIA	Realizzato
F/CS/D463/8	DIA	Realizzato
F/CS/D463/9	DIA	Realizzato
E/E10/04	DIA	Realizzato
E/CS/E630/1	DIA	Realizzato

Tabella 3.26 - Elenco impianti ricadenti nel buffer di 5 km nello spazio intercluso tra l'area protetta Mar Piccolo e l'impianto REN 152

Per quanto concerne gli impianti fotovoltaici, ai sensi della D.G.R. 2122/2012, i possibili impatti riguardanti la **tutela della biodiversità e degli ecosistemi** sono classificati in diretti ed indiretti; tali impatti sono approfonditi ed analizzati nel seguito.

Al fine di acquisire un numero significativo di informazioni relative ai possibili impatti dell'opera e possibili impatti cumulativi con impianti ricadenti nel buffer di 5 km sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, le indagini di cui alla presente riguardano un'area pari a 30 volte l'estensione dell'area d'intervento, posta in posizione baricentrica.

Per gli areali di distribuzione e caratterizzazione degli habitat afferenti alla RER, specie vegetali e faunistiche si rimanda ai precedenti sottocapitoli del cap. 2.2.2 *Biodiversità* e la *Relazione Floro Faunistica* in allegato.

3.3.9.2 Impatti diretti sul tema biodiversità ed ecosistemi

L'impatto diretto sulla biodiversità animale è generato dalla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali e/o potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere.

Tali analisi sono approfondite nei capitoli 3.4.3 *Interferenza tra progetto e anfibi*, 3.6.7 *Interferenza tra progetto e rettili*, 4.7.3 *Interferenza tra progetto e mammiferi*, 4.8.9 *Interferenza tra progetto e uccelli*, 4.8.10 *Altri uccelli censiti intorno all'area di progetto*, presenti nella Relazione Floro-Faunistica dei quali si riporta una sintesi:

- Le condizioni di siccità estiva e le leggere pendenze riscontrabili nell'area di progetto del parco fotovoltaico, non consentono il ristagno idrico e la presenza di acqua è una condizione indispensabile alla vita ed alla riproduzione degli anfibi. L'area è inoltre soggetta ad un elevato impatto antropico legato alle lavorazioni agricole ed al pascolo pertanto non rappresenta un micro habitat ideale per rane e rospi. Probabilmente la riduzione delle attività di disturbo legate all'occupazione del suolo, a seguito dell'istallazione dei pannelli fotovoltaici, creando anche

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

piccole zone di ombra potrebbe favorire la presenza di questi anfibi. **Si ritiene pertanto che l'impianto non ne rappresenterà una limitazione alla presenza.**

- Per favorire il mantenimento delle popolazioni di rettili occorre conservare e creare corridoi di collegamento fra i vari habitat naturali e piantare vegetali indigeni, preferibilmente bassi e folti. La sistemazione dell'area prevede la realizzazione di corridoi verdi anche con specie arbustive proprio per riallacciare i lembi di vegetazione naturale. Da quanto evidenziato nella Relazione Floro-Faunistica **non si prevedono impatti negativi ma si ottiene un impatto positivo sulle popolazioni di rettili che popolano l'area per effetto della riduzione delle pratiche agricole e della ricucitura ambientale ottenuta tramite i corridoi di vegetazione previsti in fase di sistemazione dell'area.** È evidente, invece, che la *caretta caretta* non avrà impatti diretti legati all'impianto dato il suo habitat acquatico.
- Il maggior pericolo cui potrebbe essere soggetto il pipistrello di Savi è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali. **Non si ritiene che la presenza dei pannelli possa interferire con le attività di volo del pipistrello** poiché quando è in volo, nelle ore notturne l'impianto è fermo.
- Le specie volatili censite, tralasciando i casi specifici delle singole specie per i quali si rimanda alla Relazione Floro-Faunistica, sono minacciate prevalentemente dall'intensificazione dell'attività agricola, degrado ambientale e perdita di habitat. La letteratura consultata non ha evidenziato provati casi di moria legati a grandi impianti fotovoltaici ed inoltre la soluzione progettuale presentata prevede la riduzione di fonti di disturbo quali l'intensificazione dell'attività agricola, l'impiego di macchinari specializzati, la rimozione della prateria per ricavare terra arabile e l'uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici. **Menzione particolare per l'areale di segnalazione del Cuculo del ciuffo, il quale si sovrappone esclusivamente all'area di sostituzione dei 6 tralicci; si tratta di un'area già molto antropizzata essendo localizzata a ridosso del comune di Sava dunque si ritengono le eventuali azioni di disturbo limitate ai lavori di sostituzione.**
- I rapaci soffrono l'impatto antropico sui siti di riproduzione ma, rispetto all'area di progetto, non sono censiti.

Tutti gli habitat elencati nel capitolo 3.3.2 *Interferenza tra progetto e Habitat* hanno la particolarità di essere estremamente legati al substrato dunale e pertanto la loro espansione oltre il limite attuale è limitata ad un fascia di vegetazione immediatamente attigua alla loro localizzazione.

Per le caratteristiche evidenziate il progetto, anche in considerazione della distanza, **non rappresenta una minaccia per gli habitat e per le specie presenti.**

L'impatto diretto sulla biodiversità vegetale, è dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica). Si rimanda al capitolo 3.4.2 *Specie prioritarie censite nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE "Direttiva Habitat"* della Relazione Floro-Faunistica, nella quale si specifica che, come evidenziato nelle figure seguenti, l'area di progetto è parzialmente interessata dalla griglia di distribuzione della **Stipa austroitalica Martinovsky** 10 x 10 km, utilizzata per mappare la presenza della specie. Anche con la griglia 5 x 5 km (UTM, WGS84, fuso 33) è presente una sovrapposizione con l'area di progetto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La campitura di una delle maglie della griglia indica che all'interno del perimetro del quadrato di 10 x 10 km o 5 x 5 km è stata censita la specie indicata, ma non vi è la localizzazione precisa del campionamento; in conclusione non vi è estirpazione o eliminazione della specie vegetale in questione.



Figura 3.65 – Localizzazione della specie *Stipa Austroitalica* a nord-ovest della stazione di step up. Griglia 10 x 10 km

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 3.66 – Localizzazione della specie *Stipa Austroitalica* a nord-ovest della stazione di step up. Griglia 5 x 5 Km

3.3.9.3 Impatti indiretti sul tema biodiversità ed ecosistemi

L'impatto indiretto è dovuto all'aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

Come già osservato la possibile fauna presente nel sito dell'impianto di progetto è già minacciata dall'intensa attività agricola che genera un impatto negativo sul tema corrente più significativo del progetto stesso, la quale realizzazione nonostante interessi una grande superficie è caratterizzata da interventi di piccola entità meno impattanti.

Inoltre, un'eventuale scomparsa sarebbe solo temporanea dato l'impatto positivo dell'impianto con la realizzazione dei corridoi verdi, zone d'ombra ed cancellazione dell'attività agricola nel sito dell'impianto di progetto.

Significatività dell'impatto - In conclusione il progetto non genera impatto negativo significativo sul tema della biodiversità e degli ecosistemi, né diretto difatti non vi è sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali e/o potenziale mortalità diretta della fauna e neanche estirpazione o eliminazione della *Stipa austroitalica Martinovsky*, né indiretto dato il minor disturbo antropico dell'attività di cantiere rispetto all'attività agricola.

Al contrario, sottraendo l'area di progetto all'attività agricola e tramite la realizzazione di corridoi verdi anche con specie arbustive proprio per riallacciare i lembi di vegetazione naturale, la realizzazione del progetto avrebbe un impatto positivo sul tema biodiversità ed ecosistemi.

3.3.10 Impatto cumulativo sul consumo e impermeabilizzazione di suolo

3.3.10.1 Definizione area di analisi e metodo impiegato

Per valutare l'impatto cumulativo sul suolo dell'impianto proposto si è fatto riferimento al "**V Tema: Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**" ai sensi del D.D. 162/2014, in particolare al *Criterio A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici*.

3.3.10.2 Individuazione dell'area vasta di riferimento e impianti fotovoltaici presenti/autorizzati

Per superficie occupata dall'impianto SI, da utilizzarsi ai fini della determinazione di R_{AVA} si è cautelativamente considerata la superficie individuata dalla recinzione che delimiterà l'impianto in progetto, ottenendo così:

$$S_i = 810.000 \text{ m}^2$$

In conformità alla D.D. 162/2014 a tale superficie occupata dall'impianto corrisponde un raggio equivalente $R = 507,7 \text{ m}$, che determina il raggio $R_{AVA} = 3046 \text{ m}$.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

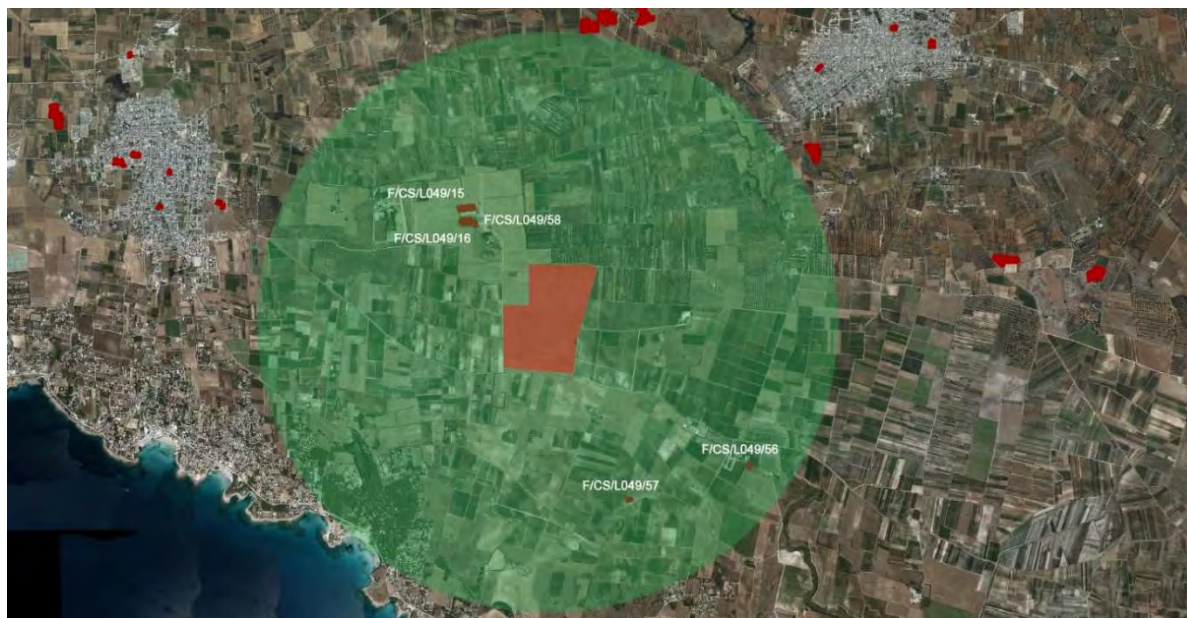


Figura 3.67 – Analisi impatti cumulativi (area di valutazione di raggio $R_{AVA} = 3,046$ km e impianti FV presenti/autorizzati)

Sono stati quindi individuati tramite l'ausilio del sito SIT Puglia gli impianti fotovoltaici presenti in Area Vasta (AV) ossia nell'area circolare di raggio pari a 3.046 m centrata sul baricentro dell'impianto.

All'interno dell'area di valutazione ricadono n. 5 impianti FV, come di seguito identificati.

Identificativo	Tipo di autorizzazione	Tipologia impianto	Stato impianto
F/CS/L049/15	DIA	Su tettoia	REALIZZATO
F/CS/L049/16	DIA	Su tettoia	REALIZZATO
F/CS/L049/56	DIA	Su tetto	REALIZZATO
F/CS/L049/57	DIA	Su tettoia	REALIZZATO
F/CS/L049/58	DIA	Su tetto	REALIZZATO

Tabella 3.27 – Elenco degli impianti fotovoltaici a terra presenti nell'area vasta di riferimento.

Per quanto risulta dalle informazioni disponibili tramite il SIT, immagini da GIS e sopralluoghi, tutti gli impianti sopra identificati risultano essere realizzati su coperture di edifici, tettoie/pensiline o simili e pertanto risultano **esclusi** dall'applicazione del metodo.

3.3.10.3 Calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa

Secondo il metodo stabilito dalla D.D. 162/2014, una verifica speditiva circa l'indicazione di potenziali criticità derivanti dalla presenza in area vasta di impianti della stessa famiglia da considerare cumulativamente a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione, consiste nel calcolare l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC):

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

$$IPC = 100 \times S_{IT}/AVA$$

dove S_{IT} = sommatoria delle aree degli impianti fotovoltaici presenti all'interno dell'area di valutazione appartenenti al "Dominio" degli impatti cumulativi come definito al par. 2 dell'allegato alla D.D. 162/2014, e dove

$$AVA \text{ (Area di Valutazione Ambientale)} = AV - A_{INIDONEE}$$

essendo $A_{INIDONEE}$ la somma delle aree non idonee all'interno dell'area di valutazione ai sensi del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".

La Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n. 162 riporta che "un'indice di sostenibilità sotto il profilo dell'impegno di SAU consiste nel verificare che IPC sia non superiore a 3".

Il superamento di tale limite non implica in se l'incompatibilità ambientale del progetto ma offre un'indicazione circa la concentrazione di impianti della stessa tipologia nell'Area di Valutazione Ambientale e determina la necessità di procedere ad una valutazione degli impatti in termini cumulativi fra più impianti nell'area di valutazione ambientale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 3.68 – Inquadramento Aree Non Idonee (Fonte: SIT Puglia)

Secondo il calcolo effettuato dal Proponente le aree non idonee ricadenti nella AV riferibile al progetto risultano

$$A_{INIDONEE} = 7.354.000 \text{ m}^2$$

Circa gli impianti da includere ai fini del calcolo di S_{IT} , il citato par. 2 dell'allegato alla D.D. 162/2014 prevede esplicitamente che debbano essere considerati ricadenti nel Dominio gli impianti appartenenti a sottoinsiemi di tre famiglie di impianti FER distinte per soglie di dimensione e potenza (S, A e B) per i quali sussistano anche solo le seguenti condizioni:

- Tra gli impianti sottoposti all'obbligo di Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA (famiglia B, cui appartiene il progetto presentato dal Proponente), ricadono nel Dominio quelli già dotati anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione da VIA o parere favorevole VIA);
- Tra gli impianti compresi tra la soglia di A.U. e quella di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ricadono nel Dominio quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- Tra gli impianti sottosoglia rispetto all'AU, ricadono nel Dominio quelli per i quali risultano già iniziati i lavori di realizzazione.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

L'impianto in valutazione è quindi sempre escluso dal Dominio, per definizione di quest'ultimo, non potendo ricadere in alcuno dei sottoinsiemi di cui sopra.

Nella tabella seguente sono mostrati i valori dei parametri considerati per il calcolo ed i risultati ottenuti.

S _i	R	R _{AVA}	A _{VA}	A _{INIDONEE}	AVA	S _{IT}	IPC
m ²	m	m	m ²	m ²	m ²	m ²	-
810.000	507,7	3.046	29.160.000	7.354.000	21.806.000	0	0

Tabella 3.28 - Parametri considerati per il calcolo dell'impatto cumulativo

Dai calcoli effettuati risulta pertanto che il valore di IPC calcolato nell'area AV di raggio 3.046 m dal baricentro dell'impianto è pari a:

$$IPC = 0$$

In altre parole, risulta che all'interno dell'Area di Valutazione di 3.046 m (al netto delle aree non idonee) lo 0 % della superficie risulta occupata da impianti fotovoltaici a terra realizzati, autorizzati, con titolo di compatibilità ambientale o in corso di realizzazione.

In estrema sintesi, utilizzando criteri per la valutazione di cumulabilità sull'occupazione del suolo disciplinati dalla Regione Puglia, l'impianto in progetto **rispetta** i riferimenti di sostenibilità posti per l'Indice di Pressione Cumulativa.

Significatività dell'impatto - L'impatto del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati risulta sostenibile: l'indagine, condotta con metodo di valutazione che considera sia gli impianti presenti nell'area di valutazione sia la presenza di aree non idonee, in conformità a quanto definito dalla D.D. 162/2014 in attuazione della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012, evidenzia come il progetto non presenti criticità in relazione a potenziali impatti cumulativi.

3.3.11 Valutazione dei potenziali impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità ad incendi o calamità

3.3.11.1 Sisma

La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che possono causare crolli).

L'impianto in progetto, ai sensi del D.P.C.M. 21 ottobre 2003 n. 3685, non fa parte degli edifici od opere infrastrutturali di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Di conseguenza gli impatti sull'ambiente circostante sono da considerarsi nulli.

3.3.11.2 Incendio

La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta rischio di incidenti rilevanti in quanto non sono presenti materiali infiammabili, gas o sostanze tossiche o stoccaggio di materiali liquidi.

Nella fase di esercizio è statisticamente accertato che la casistica degli incidenti su impianti in produzione ha valori trascurabili in relazione alla frequenza dell'evento incidentale.

Si riscontrano alcune eccezioni nei magazzini di stoccaggio di materiale elettrico quando previsti. Le tipologie di guasto di un impianto fotovoltaico sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico.

I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti dell'inseguitore, e non provocano rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi pressoché inerti.

I guasti di tipo elettrico coinvolgono più componenti e portano in generale alla rottura dei componenti elettrici a causa di scariche elettrostatiche o sovratensioni in genere.

L'impianto non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione.

Vale inoltre la pena sottolineare che, anche in considerazione del fatto che i trasformatori presenti sono isolati in resina e non in olio, l'impianto non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ex D.P.R. 151/2011.

3.3.11.3 Allagamento

La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto ad allagamenti in quanto la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti.

I moduli fotovoltaici sono altresì sopraelevati rispetto al suolo e non generano superfici impermeabilizzate come illustrato innanzi.

3.3.11.4 Ventosità

Le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale.

Di conseguenza gli impatti sull'ambiente circostante sono da considerarsi nulli.

3.3.11.5 Fulminazione

Gli impianti fotovoltaici sono dislocati in spazi aperti su terreno. Essi quindi, risultano essere particolarmente sensibili alle scariche atmosferiche sia di tipo diretto (struttura colpita da un fulmine) che di tipo indiretto (caduta di un fulmine in prossimità della struttura).

Per quanto riguarda la protezione contro i fulmini, è attualmente in vigore la normativa CEI 62305-1/4.

Quest'ultima impone di considerare il rischio dovuto alle scariche atmosferiche nei suoi vari aspetti.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

La metodologia introdotta dalla norma detta un calcolo di tipo probabilistico per valutare gli effetti della fulminazione.

Tale metodologia prevede la valutazione di diverse componenti quali le sorgenti di danno, i tipi di danno ed il livello di rischio.

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto la norma contempla 4 tipologie di rischio connesso all'abbattimento di un fulmine sull'impianto:

- R1: Perdita di vite umane
- R2: Perdita di servizio pubblico
- R3: Perdita di patrimonio culturale insostituibile
- R4: Perdita economica

Negli impianti fotovoltaici a terra i rischi R1, R2 ed R3 sono praticamente assenti.

In particolare, per quanto riguarda il rischio R1 questo è praticamente nullo in quanto l'impianto fotovoltaico in esercizio non è costantemente presidiato da personale tecnico.

Il rischio R2 è altresì da ritenersi nullo in quanto un eventuale danneggiamento dell'impianto fotovoltaico non genera un danno diretto alla collettività.

L'impianto, infatti, non costituisce fonte esclusiva di approvvigionamento elettrico di un'attività o di una comunità e una eventuale interruzione dell'erogazione di corrente elettrica sarebbe comunque sopperita dalla stessa rete di distribuzione.

Il rischio R3 infine non è da considerarsi in quanto l'eventuale danneggiamento dell'impianto non crea danni di alcun tipo a beni culturali (peraltro non presenti né in loco né in sua prossimità).

L'unico rischio da considerare resta quindi il rischio R4 che, riguardando esclusivamente le perdite economiche, presenta un interesse privato e non della collettività

Per quanto sopra esposto gli impatti sull'ambiente dovuti a fenomeni di fulminazione dell'impianto sono da considerarsi nulli.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

4 MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

4.1 Misure per ridurre, evitare o mitigare gli effetti negativi significativi

Per quanto analizzato nei capitoli precedenti si può affermare che, per sua stessa natura, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non comporta impatti negativi significativi sull'ambiente circostante.

Gli unici aspetti che risultano parzialmente alterati dalla sua costruzione si possono ricondurre unicamente a:

- Impatto dovuto ai cantieri di realizzazione e dismissione;
- Impatto visivo.

4.1.1 Mitigazione impatti generati da cantieri

Come già precedentemente argomentato il cantiere si andrà ad inserire in un'area agricola a bassissima densità abitativa senza apportare ripercussioni sulla viabilità di scorrimento principale della zona.

Per un impianto fotovoltaico di questa taglia, le tecniche e l'organizzazione di cantiere maturate dopo anni nel settore, consentono, al giorno d'oggi, ad un costruttore di ridurre i tempi di cantiere con una durata complessiva di 12 mesi circa, con una conseguente riduzione dei disagi che ne potrebbero conseguire.

Va inoltre sottolineato che le emissioni sonore, inquinanti e di polveri per un cantiere di questa natura non si discostano fondamentalmente da quelle proprie dell'attività agricola che attualmente viene condotta sull'area e non costituirebbero pertanto un aggravamento, neppure temporaneo, delle condizioni preesistenti.

Le lavorazioni più onerose dal punto di vista delle emissioni inquinanti (soprattutto polveri da terra) e acustiche riguarderanno fondamentalmente la realizzazione dei cavidotti e l'infissione dei pali/vitoni di fondazione, mentre il resto delle attività di cantiere sarà perlopiù costituito da montaggi meccanici manuali e cablaggi elettrici, i cui impatti sono da intendersi del tutto trascurabili sia come emissioni sonore che come polveri generate.

Con riferimento ai cronoprogrammi allegati (*"Gantt della fase di realizzazione"* e *"Gantt della fase di dismissione"*) risulta quindi che gli impatti generati (polveri e rumori) si avranno in fase di cantiere per meno di un anno.

Saranno ovviamente adottate tutte le normali misure cautelative previste per un cantiere edile quali la bagnatura degli pneumatici dei mezzi da lavoro per evitare l'eccessivo sollevamento di polveri ed il trasporto di detriti lungo le strade pubbliche nonché l'eventuale assistenza alla manovra nelle fasi di uscita dal cantiere da parte dei mezzi pesanti.

4.1.2 Mitigazione impatto visivo

L'analisi condotta ha messo in evidenza come la dimensione prevalente dell'impianto fotovoltaico in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo percepito in un territorio pianeggiante come quello in oggetto sia riconducibile, se non inferiore, a quello percepito da una coltivazione estesa in serra.

Il naturale effetto di antropizzazione del territorio, in ogni caso, sarà trattato tramite una serie di accorgimenti tecnologici, insediativi e mitigativi volti ad ottimizzare la qualità architettonica e paesaggistica del progetto.

Le misure mitigative previste sono riassunte nella seguente tabella e descritte dettagliatamente in seguito.

MISURA MITIGATIVA	SOLUZIONE ADOTTATA
Fascia perimetrale mitigativa	<ul style="list-style-type: none">Larghezza minima della fascia: 5/10 mDoppio filare (filare arboreo/arbustivo – h_{max} 4,50 m + siepe – h 2,50 m)
Utilizzo di trackers monoassiali	<ul style="list-style-type: none">Installazione di moduli su trackers monoassiali: altezza massima (3,66 m) raggiunta per sole 4/5 ore al giorno

Tabella 4.1 – Soluzioni adottate per la mitigazione degli impatti

La composizione delle tavole fotovoltaiche nei trackers ad inseguimento prevede l'installazione di un doppio modulo con disposizione portrait; questa scelta appare il giusto compromesso tra l'ottimizzazione tecnico/economica dell'impianto (impiego di meno motori e meno pali di sostegno rispetto a soluzioni a singolo modulo) e il contenimento della sua altezza complessiva (rispetto a soluzioni ad inseguimento biassiale), che nel suo punto di massima inclinazione non supererà i 3,66 m.

Va sottolineato che, per propria natura, **il tracker monoassiale** muta la propria inclinazione durante l'arco della giornata e **mantiene** pertanto **l'altezza massima**, a differenza di soluzioni ad orientamento fisso, **solo per un massimo di circa 4/5 ore al giorno**.

Questa altezza "di picco" è da intendersi pertanto come cautelativa in quanto verrà determinata solo in seguito alla taratura finale del processo di "backtracking" dell'inseguitore che ottimizzerà il rapporto tra produzione ed ombreggiamento sistematico, si stima infatti che nella fase operativa l'effettiva altezza massima raggiunta dai trackers sarà inferiore ai dati considerati nello studio.

La **fascia perimetrale mitigativa** permetterà la piantumazione di un doppio filare arboreo perimetrale costituito da una siepe perimetrale a stretto sesto d'impianto, costituita da Ilatro (*Phillyrea latifolia*), sul lato esterno della recinzione perimetrale ed in adiacenza alla stessa, e da un filare arboreo arbustivo, ad interasse di 2 m, costituito da una distribuzione variegata di Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Leccio (*Quercus ilex*), Biancospino (*Crataegus monogyna*).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 4.1 – Lentisco (*Pistacia lentiscus*),



Figura 4.2 – Leccio (*Quercus ilex*)

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 4.3 – Biancospino (*Crataegus monogyna*).

La scelta delle essenze è stata effettuata sia sulla base del rispetto della natura autoctona delle stesse sia della loro "efficacia schermante": difatti il leccio ed il lentisco presenteranno, una volta completato il loro periodo di sviluppo, un'estensione ed una geometria della chioma con diverso sviluppo in altezza, costituiranno un'ottimale quinta vegetale a schermo del perimetro; lo stesso dicasi per il biancospino che ha un'ottima funzione schermante pur non raggiungendo altezze elevate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 4.4 – Ilatro (*Phillyrea latifolia*)

L'azione schermante verrà ulteriormente implementata dalla siepe perimetrale costituita da Ilatro (*Phillyrea latifolia*), specie tipica della macchia mediterranea è da sempre largamente diffusa a scopi ornamentali e protettivi, perfetta per la realizzazione di **siepi** sempreverdi.

Caratterizzata da una forte resistenza ed una buona sopportazione delle potature, che in pieno sviluppo vegetativo, circa 10-15 anni, può raggiungere l'altezza di 6-7 metri di altezza.

È una pianta cespugliosa sempreverde che cresce allo stato spontaneo a quote comprese tra i 0-600 metri sul livello del mare.

La *Phillyrea* è pianta longeva a crescita provvista di una robusta e profonda radice fascicolata.

La chioma è formata da numerosi rami rigidi, legnosi lenticolari ricoperti da una sottile corteccia marrone-brunastra.

In considerazione delle caratteristiche del sito, e considerata l'attuale condizione floristica delle aree, non sembrano sussistere ostacoli all'inserimento di composizioni costituite principalmente da piantumazioni funzionali alla formazione di adeguate fasce di mitigazione nel rispetto della naturalità dei luoghi.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

L'inserimento di filari vegetali come da proposta progettuale oltre a favorire un corretto inserimento ambientale dell'impianto, andrà a ricostituire un importante elemento paesaggistico locale, spesso depauperato e caratterizzato da un'importante funzione ecosistemica legata all'azione disinquinante delle acque, in parte intercettate dalle radici delle piante.

In particolare, le specie arboree e arbustive favoriranno l'infiltrazione dell'acqua nel terreno, coinvolgendo nel processo di depurazione anche una parte del deflusso superficiale (cosiddetto *run off*) e sub superficiale.

La fascia tampone svolgerà pertanto una funzione depurativa con due modalità: ritenzione (assorbimento da parte delle radici dei residui disciolti in acqua, soprattutto azoto e fosforo, che le piante stesse riutilizzano come nutrimento) e rimozione dei nutrienti derivati dalle concimazioni agricole ovvero la denitrificazione, attraverso cui alcuni batteri del suolo (*Pseudomonas*, *Bacillus* ecc.), in condizioni di anaerobiosi (assenza di ossigeno), trasformano i nitrati (NO_3^-), in azoto (N_2), liberandolo in atmosfera.

Allo scopo di implementare il valore ecosistemico del progetto, all'interno della fascia mitigativa perimetrale, sarà inoltre realizzato un "corridoio ecologico" che possa fungere da attrazione per gli impollinatori e costituire un habitat idoneo alla loro proliferazione messa sempre più a repentaglio dalle condizioni ambientali.

In questa area della larghezza di circa 5 m, estesa per l'intero perimetro dell'impianto ed interposta tra la siepe perimetrale di ilatro ed il filare arboreo, si provvederà alla semina di specie erbacee e floreali particolarmente appetibili per lepidotteri, api ed impollinatori in generale, e che possano garantire nutrimento continuativo sia agli esemplari adulti che alle larve.

Una corretta cernita delle essenze tra quelle autoctone che meglio si prestano allo scopo (margherite, tarassaco, verga d'oro, malva, trifoglio, erba medica, ginestrino), unitamente ad un ottimale soleggiamento, permetterà la creazione di un'area attrattiva per gli impollinatori e idonea alla loro proliferazione, contemporaneamente lo strato erbaceo fungerà da ulteriore filtro assieme ai filari arborei per la ritenzione dei nutrienti e dei sedimenti.

È opportuno citare la pubblicazione del 2018 a cura di Arcadis, Biodiversity International e Syngenta (*Multifunctional Field Margins – Assessing the benefits for nature, society and business*) dove vengono presentati i benefici della promozione della biodiversità derivati dall'impiego dei "bordi di campo multifunzionali" (*multifunctional fields margins*).

Nel documento emerge come la perdita e la frammentazione degli habitat naturali sono considerati fattori cruciali per il declino della biodiversità nei paesaggi agricoli e come il miglioramento dell'equilibrio tra agricoltura e ambiente attraverso una gestione mirata dei margini di campo tramite la creazione di bordi di campo multifunzionali possa contribuire allo sviluppo di un sistema agricolo più sostenibile.

Più nello specifico *Syngenta*, una delle principali aziende dell'agro-industria mondiale, impegnata nello sviluppo di un'agricoltura sostenibile attraverso ricerca e tecnologie innovative, è da anni impegnata nel progetto internazionale *Operation Pollinator*, presente in Europa dal 2001, con il quale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

vengono messi a disposizione di agricoltori e tecnici le soluzioni per gestire i margini dei campi coltivati favorendo la formazione di nuovi habitat e garantendo fonti di cibo per gli impollinatori.

Il progetto ha dimostrato di poter sfruttare le potenzialità dei margini di campo facendo registrare aumenti significativi del numero di bombi, farfalle e altri insetti impollinatori; in Italia i monitoraggi hanno evidenziato risposte altrettanto incoraggianti: incrementi fino a 15 volte superiori rispetto a margini non gestiti.

È stata inoltre evidenziata una mitigazione degli effetti negativi dell'erosione del suolo sulla fertilità e sulla qualità delle acque e si è rilevato un aumento della popolazione e dell'attività della fauna del terreno.

A fronte di quanto ampiamente trattato innanzi, la società proponente, nella realizzazione del progetto, si prefigge pertanto l'obiettivo di amplificare i benefici ecologici ed ecosistemici già di per sé intrinseci nell'adozione della tecnologia fotovoltaica tramite la realizzazione di un'oasi che possa aiutare la sopravvivenza di specie animali preziose come api, farfalle ed impollinatori in generale.

A fronte della struttura ambientale sopra descritta si può ipotizzare che il sito su cui sorgerà l'impianto possa diventare un "hot spot" capace di accogliere le specie preziose per l'ecosistema grazie alla messa a dimora delle essenze arbustive, arboree ed erbacee sopra descritte.



Figura 4.5 – Esempio di rinaturalizzazione al di sotto dei pannelli FV con piante da fiore

4.2 Utilizzo di materie prime e risorse naturali

4.2.1 Materie prime e ausiliarie

Per quel che riguarda la specifica attività svolta in impianto non si prevede l'utilizzo di materie prime.

4.2.2 Acqua

I fabbisogni di acqua per l'impianto sono connessi alle operazioni di manutenzione dello stesso e riguardano:

- **lavaggio dei pannelli fotovoltaici** che dovrà essere effettuato con periodicità annuale;
- **irrigazione aree a verde di mitigazione** che dovrà essere effettuata per l'attecchimento delle essenze presenti in tali aree nel periodo secco giugno-settembre, solo per i primi due anni dal loro impianto.

Per il **lavaggio dei pannelli fotovoltaici** saranno incaricate ditte esterne che utilizzeranno acque di tipo industriale rifornite mediante autobotti.

Il fabbisogno per la pulizia è stimabile quindi in circa in 2 litri/m² di moduli FV e, pertanto, in virtù dei moduli installati e stimando una pulizia all'anno, per il campo fotovoltaico in oggetto è stimabile l'impiego di circa 641 m³/anno di acqua relativi alla pulizia dei pannelli.

Per l'irrigazione delle aree a verde di mitigazione sarà approvvigionata acqua per uso irriguo mediante autobotti esterne

Nei primi 2 anni di vita dell'impianto per garantire l'attecchimento e la corretta crescita delle essenze vegetali presenti nella fascia mitigativa si procederà all'irrigazione

Considerando un fabbisogno idrico delle essenze piantumate pari a circa 2 litri/m²/giorno ed un'area di interessata dalle piantumazioni arboree/arbustive e dalla siepe pari a 20.455 m², per i mesi di giugno, luglio e agosto sono necessari 3.682 m³ di acque idonee ad uso irriguo che potranno essere rifornite mediante autobotti, oltre a circa 1.118 m³ di acque idonee ad uso irriguo per l'irrigazione nei mesi invernali.

Nella Tabella 4.2 sono riassunti i fabbisogni idrici per l'impianto in questione:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tipologia di acque	Utilizzo	Approvvigionamento	Consumo annuo stimato [m ³ /anno]
Uso Industriale	Lavaggio pannelli fotovoltaici	Autobotte esterna	641
Uso irriguo	Irrigazione aree a verde di mitigazione (mesi estivi)	Autobotte esterna	3.682 *
	Irrigazione aree a verde di mitigazione (mesi invernali)	Autobotte esterna	1118 *
TOTALE			5.441

(*) Il consumo di acqua indicato è riferito solo ai primi due anni di esercizio dell'impianto.

Tabella 4.2 – Consumi di acqua per l'impianto in questione

4.2.3 Energia

I consumi di energia elettrica previsti per l'impianto riguardano i sistemi ausiliari elencati nella successiva Tabella 4.3 per i quali sarà effettuato apposito collegamento alla rete pubblica di fornitura dell'energia elettrica (ENEL).

Impianti serviti	Consumi di energia elettrica kWh
Sistema di supervisione, controllo, sistemi di misura e protezioni	26.280
Sistema di illuminazione esterna (n.2 lampade da 400 W ogni 50 m)	1.680
Sistema di sicurezza e antintrusione	4.380
Ventilatori e ausiliari power station	82.344
TOTALE	114.684

Tabella 4.3 – Consumi di energia elettrica per il funzionamento dagli impianti ausiliari

5 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente allo sviluppo del Progetto.

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.

Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (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., D.Lgs.163/2006 e ss.mm.ii.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale potranno includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti passibili di un'attività di monitoraggio che evidenzia l'eventuale necessità di misure correttive:

- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli e l'irrigazione;
- Stato di conservazione delle opere di mitigazione relative all'inserimento paesaggistico;
- Generazione e trattamento dei rifiuti;

5.1 Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli e l'irrigazione

La pulizia dei moduli avviene mediante il passaggio di macchine automatiche dotate di spazzole.

Tali macchine sono tipicamente dotate di sistemi per la demineralizzazione dell'acqua, in modo da non lasciare aloni o residui di calcare sui moduli.

Un esempio di macchina per la pulizia dei moduli FV è mostrato nell'immagine seguente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 5.1 – Macchina lava-pannelli

In generale queste macchine hanno una spazzola rotante ed una pluralità di ugelli per spruzzare acqua sui moduli fotovoltaici installati su di un braccio telescopico.

Dall'analisi di dati di targa tipici di macchine si evince che per una pulizia di circa 3600 mq si consumano circa 600 litri di acqua.

Il fabbisogno per la pulizia è stimabile quindi in circa in 2 litri/m² di moduli FV e, pertanto, in virtù dei moduli installati e stimando una pulizia all'anno, per il campo fotovoltaico in oggetto è stimabile l'impiego di circa 641 m³/anno di acqua relativi alla pulizia dei pannelli.

Ulteriori 4.800 m³/anno saranno impiegati nei primi 2 anni di vita dell'impianto per garantire l'attecchimento e la corretta crescita delle essenze vegetali presenti nella fascia mitigativa.

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli e dell'irrigazione, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività di O&M al fine di verificarne l'impiego e contenerne gli eventuali sprechi.

5.2 Attecchimento e conservazione delle opere di mitigazione vegetali

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera, sono previste fasce vegetali perimetrali di larghezza pari a 5 m, costituite sulla base delle caratteristiche della vegetazione autoctona e disposte secondo un sesto d'impianto ottimizzato per assolvere sia al radicamento e alla corretta crescita delle essenze sia alla loro funzione di "schermatura ambientale" ed integrazione dell'impianto nel paesaggio circostante.

Durante la fase di cantiere, il corretto inserimento delle misure di mitigazione non renderà necessaria alcuna attività di monitoraggio.

Durante la fase di esercizio dell'opera, invece, sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di O&M.

Infatti, sebbene le composizioni previste rispecchieranno la vegetazione autoctona ed avranno caratteristiche di spiccata tolleranza alla siccità della zona, un elemento essenziale per la riuscita degli interventi di piantumazione sarà la manutenzione e la corretta irrigazione.

Le operazioni connesse a questa fase particolare non dovranno unicamente essere rivolte all'affermazione delle essenze, ma anche al contenimento delle specie esotiche e, più in generale, a ridurre la possibilità di inquinamento floristico.

In tal senso a garanzia di un efficace intervento si prevedono – laddove necessario – opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per le successive due stagioni vegetative successive all'impianto, accompagnate da relativo monitoraggio di buon esito delle operazioni di impianto.

Nei primi due anni di vita dell'impianto verrà condotta annualmente un'indagine finalizzata alla verifica dell'attecchimento e della corretta crescita delle piantumazioni perimetrali che si concretizzerà nella redazione di una relazione agronomica in cui verrà riportato lo stato di crescita della fascia mitigativa ed evidenziate eventuali criticità e relative proposte risolutive.

5.3 Monitoraggio rifiuti

Per sua stessa natura in un impianto fotovoltaico la produzione di rifiuti durante la fase di esercizio è limitata unicamente alle operazioni di O&M programmate periodicamente e agli eventuali interventi di manutenzione straordinaria.

Più nello specifico si tratterà quasi esclusivamente dei materiali di imballo relativi agli eventuali pezzi di ricambio che verranno impiegati sull'impianto e agli stessi elementi sostituiti che andranno adeguatamente gestiti in relazione alle proprie caratteristiche.

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà pertanto sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione alla loro destinazione finale (recupero e/o smaltimento). Le diverse tipologie di rifiuti generate durante le operazioni di O&M saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi che li originano ed il produttore procederà all'attribuzione dei relativi codici EER. I rifiuti saranno separati per codice all'interno di idonei contenitori e se generati da manutentori interni saranno avviati all'apposita area di deposito temporaneo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto di destinazione finale, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

5.4 Sintesi del monitoraggio

COMPONENTI DA MONITORARE	OBIETTIVO PERSEGUITO E/O VALORI ATTESI	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	EVENTUALI MISURE CORRETTIVE
CONSUMI IDRICI (LAVAGGIO MODULI E IRRIGAZIONE)	641 m ³ /anno per lavaggio moduli + 4.800 m ³ /anno per irrigazione (per i primi due anni di vita)	Registrazione dei consumi idrici relativi alle operazioni di pulizia moduli ed irrigazione delle opere a verde. Verifica dei consumi e raffronto con i valori annuali attesi	Contenimento di eventuali sprechi da parte delle attività di pulizia moduli
ATTECCHIMENTO E CONSERVAZIONE OPERE A VERDE	Attecchimento delle essenze vegetali di nuovo impianto, corretto sviluppo delle piante ad alto fusto e degli arbusti	Sfalcio dell'erba e potatura delle piante ad alto fusto e degli arbusti. Redazione di una relazione agronomica (per i primi due anni di vita dell'impianto) riportante lo stato di crescita delle opere a verde	Sostituzione delle fallanze ed interventi correttivi suggeriti dalla relazione agronomica annuale
GENERAZIONE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	Raccolta, differenziazione e corretto smaltimento degli eventuali rifiuti generati durante le operazioni di operation & maintenance	Redazione di un piano di gestione dei rifiuti da parte delle aziende incaricate delle operazioni di operation & maintenance	Verifica dell'attuazione effettiva del piano di raccolta e smaltimento tramite supervisione e fornitura mezzi e materiali necessari

Tabella 5.1 – Tabella di sintesi del monitoraggio ambientale

6 CONCLUSIONI

Il presente elaborato denominato **“Studio di Impatto Ambientale”** è stato redatto a corredo dell’istanza di **Valutazione Impatto Ambientale**, ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 152/2006 per la realizzazione del progetto **“Parco solare fotovoltaico Calapricello”** di potenza nominale pari a 70,48 MW_p, sito in Taranto (TA) alla Strada Provinciale 123 **“Pulsano - Monacizzo”**. Il Proponente e Gestore è la società **REN. 152 S.r.l.** con sede legale nel Comune di Genova (GE), alla Salita di Santa Caterina 2/1, Codice fiscale e numero di iscrizione del Registro delle Imprese di Genova 02620390993.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo le metodologie vigenti in materia ritenute più adatte alla tipologia di progetto in esame, fornendo tutti gli elementi e strumenti per constatare la valenza fortemente positiva del progetto dal punto di vista dell’Impatto Ambientale.

Lo studio rende conto, sulla base di elementi oggettivi, di come, anche in alternativa all’opzione zero di non realizzazione, il progetto abbia la potenzialità di determinare un’impronta complessivamente ed ampiamente positiva su tutte le componenti ambientali e territoriali tutelate, inclusa la risorsa suolo, anche grazie alle scelte tecnologiche ed agli accorgimenti tecnici adottati al fine di ridurre i marginali impatti negativi temporanei.

Sono presentati gli effetti attesi dalle importanti opere previste per la mitigazione dell’impatto visivo, unico fattore di potenziale disturbo osservabile durante la vita dell’impianto, seppur tale impatto debba valutarsi di bassa significatività in ragione della localizzazione individuata, in conformità con le linee guida nazionali e regionali, in un contesto territoriale che non presenta elementi per i quali siano state ritenute giustificate dai soggetti preposti misure di tutela o valorizzazione paesaggistica specifiche.

È, inoltre, predisposto un piano di monitoraggio attraverso il quale la valutazione degli impatti e l’efficacia delle misure di mitigazione sarà tenuta sotto regolare controllo per l’adozione delle eventuali misure correttive.

In estrema sintesi, lo studio di impatto ambientale elaborato evidenzia una volta in più quello che la comunità scientifica sostiene da decenni, che le organizzazioni internazionali per la tutela ambientale ed i governi in ogni parte del mondo hanno compreso e tradotto in obiettivi che sono stati recepiti a livello comunitario, nazionale e regionale: i benefici in termini di riduzione di gas serra ed emissioni di ogni genere, di contributo all’indipendenza energetica, di progressiva riduzione dei costi di generazione dell’energia sono ottenibili dalla realizzazione di impianti fotovoltaici quali quello in progetto, e sono di gran lunga prevalenti nell’impatto sull’ambiente, i suoi attuali abitanti e le generazioni a venire, rispetto agli impatti negativi associabili alla percezione visiva di tali impianti in zone non soggette a tutela specifica (dove la salvaguardia del patrimonio paesaggistico richiede approfondite valutazioni sito specifiche).

In conclusione, il lavoro conferma l’opportunità e l’efficacia di uno scrupoloso rispetto delle più recenti linee guida regionali in materia di individuazione di aree idonee allo sviluppo di impianti fotovoltaici, insieme all’adozione delle scelte progettuali più orientate al miglior inserimento territoriale, quali criteri sufficienti a garantire un impatto ambientale positivo, anche localmente, nel perseguimento degli obiettivi di sostenibilità energetica regionali e nazionali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

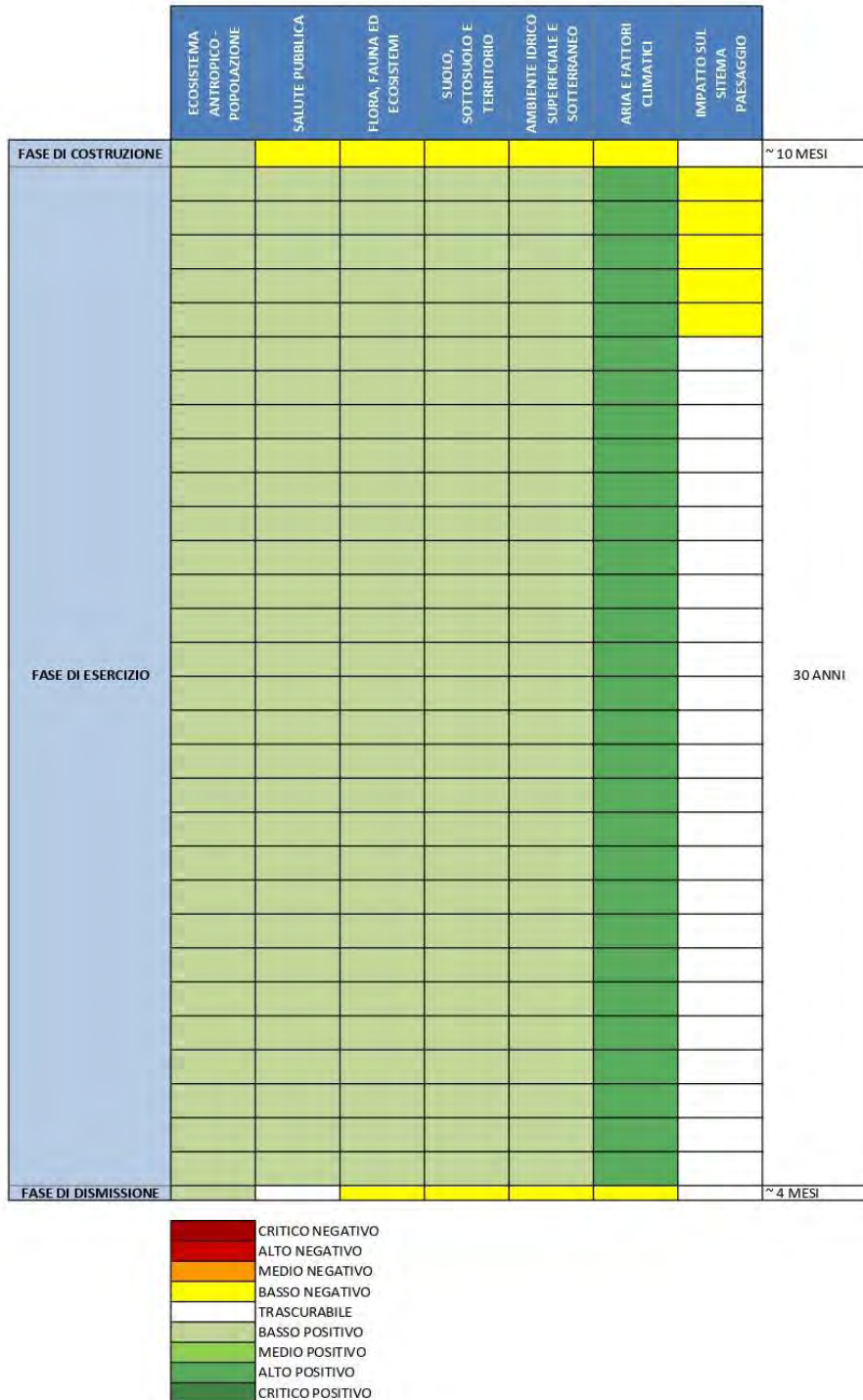


Figura 6.1 – Matrice di Identificazione degli impatti nella vita del progetto



REN. 152 S.r.l.
Sede legale e amministrativa:
Salita Di Santa Caterina 2/1 - 16123 Genova (GE)
Tel: +39 010 64 22 384
C.F. / P.IVA: 02620390993
Web: www.renergetica.com
E-mail: info@renergetica.com – PEC: ren.152@pec.it

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Taranto, luglio 2022

Proponente / Gestore

REN. 152 S.r.l.

Amministratore Unico

(Marco Tassara)

*documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.*

I tecnici

Dott. Ing. Francesco SEMERARO

Dott. Ing. Domenico SPECIALE

*documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.*