

**Wood Solare Italia S.r.l.**

**Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione)**

Comune di Latiano (BR)

Studio di Impatto Ambientale  
Sezione IV - Quadro di Riferimento Ambientale

Rev. 01  
Luglio 2021



## INDICE

<b>1.</b>	<b>FATTORI AMBIENTALI, ECONOMICI E SOCIO-SANITARI .....</b>	<b>10</b>
1.1	ATMOSFERA .....	12
1.1.1	<i>Inquadramento meteo-climatico .....</i>	<i>12</i>
1.1.2	<i>Dati Meteorologici.....</i>	<i>13</i>
1.1.2.1	Temperatura .....	13
1.1.2.2	Precipitazioni .....	17
1.1.2.3	Regime anemometrico .....	19
1.1.2.4	Irraggiamento solare .....	21
1.1.3	<i>Cambiamenti climatici .....</i>	<i>25</i>
1.1.4	<i>Qualità dell'aria .....</i>	<i>29</i>
1.2	RUMORE .....	38
1.3	AMBIENTE IDRICO.....	38
1.3.1	<i>Idrografia .....</i>	<i>38</i>
1.3.1.1	Idrografia a scala di progetto.....	39
1.3.2	<i>Qualità delle acque superficiali.....</i>	<i>41</i>
1.3.3	<i>Rischio idraulico ed idrogeologico.....</i>	<i>46</i>
1.3.3.1	Rischio idraulico per le aree di progetto.....	48
1.3.4	<i>Ambiente idrico sotterraneo .....</i>	<i>51</i>
1.3.4.1	Idrogeologia locale.....	52
1.3.5	<i>Qualità delle acque sotterranee.....</i>	<i>53</i>
1.3.5.1	Vulnerabilità del sistema acquifero .....	53
1.4	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	55
1.4.1	<i>Geomorfologia .....</i>	<i>55</i>
1.4.1.1	Geomorfologia a scala di progetto .....	56
1.4.2	<i>Geologia.....</i>	<i>57</i>
1.4.2.1	Modello geologico sito specifico.....	61
1.4.3	<i>Uso del suolo.....</i>	<i>65</i>
1.4.3.1	Caratteristiche pedoagronome a scala di progetto .....	66
1.4.3.2	Qualità del suolo .....	67
1.4.4	<i>Sismicità .....</i>	<i>70</i>
1.4.4.1	Risposta del progetto al rischio sismico.....	73
1.5	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	76
1.5.1	<i>Aree protette.....</i>	<i>76</i>
1.5.1.1	Zone di Ripopolamento e Cattura ZRC ed Oasi di Protezione OdP .....	76
1.5.2	<i>Ecosistemi e Direttiva Habitat 92/43/CEE.....</i>	<i>77</i>
1.5.3	<i>Flora .....</i>	<i>87</i>
1.5.3.1	Flora identificata all'interno dell'area di progetto.....	88
1.5.3.2	Emergenza Xylella fastidiosa spp. pauca.....	88
1.5.4	<i>Fauna .....</i>	<i>90</i>
1.6	TRAFFICO VEICOLARE .....	98
1.7	ASPETTI ECONOMICI.....	102
1.7.1	<i>Andamento economico delle attività produttive regionali e provinciali .....</i>	<i>102</i>
1.7.2	<i>Andamento economico a livello provinciale .....</i>	<i>104</i>
1.7.3	<i>Il comparto agroalimentare.....</i>	<i>109</i>
1.7.3.1	Attività produttive nell'area di progetto.....	112
1.7.4	<i>Il solare fotovoltaico .....</i>	<i>112</i>



1.8	ASPETTI DEMOGRAFICI .....	119
1.8.1	<i>Andamento demografico a livello provinciale e locale</i> .....	120
1.9	ASPETTI SANITARI .....	122
1.9.1	<i>Sistema sanitario locale</i> .....	122
1.9.2	<i>Salute Ambiente</i> .....	122
<b>2.</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E SOCIO-SANITARI .....</b>	<b>123</b>
2.1	FASI OPERATIVE DI PROGETTO E RELATIVI FATTORI DI PERTURBAZIONE .....	123
2.2	RECCETTORI AMBIENTALI E SOCIO-SANITARI .....	126
2.3	METODOLOGIA ADOTTATA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI .....	126
2.3.1	<i>Impatti cumulati</i> .....	128
2.4	STIMA DEGLI IMPATTI PREVISTI .....	128
2.4.1	<i>Atmosfera</i> .....	128
2.4.2	<i>Clima acustico</i> .....	132
2.4.3	<i>Ambiente idrico superficiale e sotterraneo</i> .....	135
2.4.4	<i>Suolo e sottosuolo</i> .....	137
2.4.5	<i>Flora, fauna ed ecosistemi</i> .....	140
2.4.6	<i>Paesaggio e beni culturali</i> .....	144
2.4.7	<i>Radiazioni elettromagnetiche</i> .....	146
2.4.8	<i>Aspetti socio-economici</i> .....	147
2.4.9	<i>Salute pubblica</i> .....	150
2.5	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI PREVISTI .....	153
2.6	SINTESI FINALE DEGLI IMPATTI .....	156
2.7	PIANO DI MONITORAGGIO .....	161
2.8	VALUTAZIONE DEL RISCHIO SULL'AMBIENTE IN RELAZIONE A RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ NATURALI .....	162
2.8.1	<i>Pericolosità antropica – Rischio di incidente rilevante</i> .....	162
2.8.2	<i>Pericolosità ambientali</i> .....	162
2.8.2.1	Pericolosità indotta da eventi meteo climatici estremi .....	162
2.8.2.2	Pericolosità sismica .....	163
2.8.2.3	Pericolosità geomorfologica – idrogeologica .....	163
2.9	DIFFICOLTÀ NELLA STESURA DEL SIA .....	165
<b>3.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>166</b>



## INDICE FIGURE

FIGURA 1 RAPPRESENTAZIONE DELL'AREA DI STUDIO (BUFFER GIALLO).....	11
FIGURA 2 UBICAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE SU BASE CTR FOGLIO N. 475 "MARTINA FRANCA", N. 476 "BRINDISI", N. 494 "FRANCAVILLA FONTANA", E N. 495 "MESAGNE" IN SCALA 1: 5.000.....	12
FIGURA 3 CARTA CLIMATICA D'ITALIA SECONDO PINNA (PINNA, 1978).....	13
FIGURA 4 UBICAZIONE DELLE STAZIONI METEO DI LATIANO (00031) E DI BRINDISI (163200) RISPETTO ALLE AREE DI PROGETTO.....	14
FIGURA 5 OSCILLAZIONI DELLE TEMPERATURE MASSIME ASSOLUTE NEL PERIODO 2016÷2018 REGISTRATE NELLA STAZIONE DI BRINDISI.....	15
FIGURA 6 OSCILLAZIONI DELLE TEMPERATURE MEDIE NEL PERIODO 2016÷2018 REGISTRATE NELLA STAZIONE DI BRINDISI.....	15
FIGURA 7 OSCILLAZIONI DELLE TEMPERATURE MEDIE NEL PERIODO 2016÷2018 REGISTRATE NELLA STAZIONE DI BRINDISI.....	16
FIGURA 8 OSCILLAZIONI DELLE TEMPERATURE MENSILI ANNO 2017 REGISTRATE NELLA STAZIONE DI LATIANO.....	16
FIGURA 9 UBICAZIONE GEOGRAFICA DELLA CENTRALINA METEO DI BRINDISI (163200) RISPETTO ALLE AREE DI PROGETTO.....	17
FIGURA 10 DIAGRAMMA DELLE PRECIPITAZIONI NEL PERIODO 2016÷2018 PRESSO LA STAZIONE DI BRINDISI IN MM (FONTE: ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH DEI DATI SCIA).....	18
FIGURA 11 DIAGRAMMA DELLE PRECIPITAZIONI NEL 2017 PRESSO LA STAZIONE DI LATIANO (FONTE: ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH DEI DATI SCIA).....	18
FIGURA 12 VELOCITÀ VENTO IN CORRISPONDENZA DELL'AREA DI STUDIO (FONTE: ATLANTE EOLICO RICERCA SUL SISTEMA ENERGETICO - RSE 2020).....	19
FIGURA 13 UBICAZIONE GEOGRAFICA DELLA CENTRALINA METEO DI TARANTO GROTTAGLIE AEROPORTO RISPETTO ALLE AREE DI PROGETTO..	20
FIGURA 14 DIREZIONE E VELOCITÀ DEL VENTO GIORNALIERE REGISTRATE NEL MESE DI NOVEMBRE 2019 PRESSO LA CENTRALINA METEO DI TARANTO GROTTAGLIE AEROPORTO (FONTE: WWW.AGROMETEOPUGLIA.IT).....	21
FIGURA 15 STAZIONI AUTOMATICHE DELLA RETE AMI CHE RILEVANO LA RADIAZIONE SOLARE (ENEA, 2000).....	21
FIGURA 16 STAZIONI AUTOMATICHE DELLA RETE RAN CHE RILEVANO LA RADIAZIONE SOLARE (ENEA, 2000).....	22
FIGURA 17 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA CUMULATA ANNUALE SUL TERRITORIO ITALIANO (FONTE: RSE, 2020).....	23
FIGURA 18 ATLANTE SOLARE EUROPEO (FONTE: METEONORM.COM/EN/PRODUCT/MAP).....	24
FIGURA 19 DISTRIBUZIONE E TIPOLOGIA DELLE STAZIONI METEO UTILIZZATE PER LE ELABORAZIONI DEGLI INDICATORI.....	26
FIGURA 20 ANOMALIE DELLE TEMPERATURE MEDIE MENSILI E ANNUALI.....	27
FIGURA 21 ANOMALIA DELLE PRECIPITAZIONI CUMULATE MENSILI ED ANNUALI.....	28
FIGURA 22 NUMERO DI ONDATE DI CALORE.....	29
FIGURA 23: VALORI MEDI ANNUI DI PM <sub>10</sub> (µG/M <sup>3</sup> ) NEI SITI DI MONITORAGGIO DA TRAFFICO, INDUSTRIALI E DI FONDO DELLA PROVINCIA DI BRINDISI – 2018 (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	32
FIGURA 24: SUPERAMENTO DEL NUMERO LIMITE GIORNALIERO PER IL PM <sub>10</sub> – STAZIONI DA TRAFFICO, INDUSTRIALE, E DI FONDO – 2018 (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	32
FIGURA 25: VALORI MEDI ANNUI PM <sub>2.5</sub> (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	33
FIGURA 26: VALORI MEDI ANNUI NO <sub>2</sub> (FONTE: ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	34
FIGURA 27: VALORE MASSIMO NELLA MEDIA SULLE 8 ORE PER L'O <sub>3</sub> (µG/M <sup>3</sup> ) (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	35
FIGURA 28: NUMERO DI SUPERAMENTI DEL LIMITE SULLA MEDIA MOBILE DELLE 8 ORE PER L'O <sub>3</sub> (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	35
FIGURA 29: VALORI MEDI ANNUI DI BENZENE (µG/M <sup>3</sup> ) – 2018 (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	36
FIGURA 30: MASSIMO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE DI CO (MG/M <sup>3</sup> ) – 2018 (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	37
FIGURA 31: MEDIA ANNUALE SO <sub>2</sub> (µG/M <sup>3</sup> ) – 2018 (FONTE: DATI ARPA PUGLIA, ELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH).....	38
FIGURA 32 IDROGRAFIA DEL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI BRINDISI CON L'UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO (TRATTA DAL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE – SETTORE GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA FEBBRAIO 2013).....	39
FIGURA 33 CORSO PRINCIPALE DEL CANALE REALE FRAPPOSTO FRA LE AREE 3 N-E-O E L'AREA 3 S.....	40
FIGURA 34 BACINI IDROGRAFICI SIGNIFICATIVI RISPETTO ALLE AREE DI PROGETTO (FONTE: PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE PUGLIA – TAV. 1.4).....	40



FIGURA 35 BACINI IDROGRAFICI DI DETTAGLIO DELLE AREE DI PROGETTO .....	41
FIGURA 36 ESTRATTO TRATTO DALLA CARTA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E RELATIVE STAZIONI DI MONITORAGGIO (FONTE: ARPA PUGLIA)	43
FIGURA 37 LIMITI DI CLASSE PER I DIVERSI MACROTIPI FLUVIALI AGGIORNATI DALLA DECISIONE 2018/229/UE (FONTE: ARPA PUGLIA) .....	43
FIGURA 38 LIMITI DI CLASSE PER I DIVERSI MACROTIPI FLUVIALI DI CIFM E CIA PUGLIESI (TAB. 1, DD 341/2016 COSÌ COME MODIFICATA DALLA DECISIONE 2018/229/UE) (FONTE: ARPA PUGLIA) .....	44
FIGURA 39 VALORI E CLASSI DELL'INDICE ICMi RIFERITI AI CORPI IDRICI PUGLIESI DELLA CATEGORIA "CORSI D'ACQUA" INDAGATI NEL CORSO DELL'ANNO DI MONITORAGGIO 2017 (FONTE: ARPA PUGLIA, MODIFICATO DA WOOD E&IS GMBH) .....	44
FIGURA 40 LIVELLI TROFICI ASSOCIATE ALL'IBMR .....	44
FIGURA 41 VALORI DI RIFERIMENTO DELL'INDICE IBMR PER I DIVERSI MACROTIPI FLUVIALI .....	44
FIGURA 42 LIMITI DI CLASSE IN RQE PER I DIVERSI MACROTIPI FLUVIALI .....	45
FIGURA 43 LIMITI DI CLASSE E SCALA CROMATICA DEL RQE_IBMR .....	45
FIGURA 44 LIMITI DI CLASSE PER I DIVERSI MACROTIPI FLUVIALI DI CIFM PUGLIESI (TAB. 6, DD 341/2016, COSÌ COME MODIFICATA DALLA DECISIONE 2018/229/UE). .....	45
FIGURA 45 VALORI E CLASSI DELL'RQE OTTENUTI DALL'APPLICAZIONE DELL'INDICE IBMR NEI CORPI IDRICI PUGLIESI DELLA CATEGORIA "CORSI D'ACQUA" INDAGATI NEL CORSO DELL'ANNUALITÀ 2017 (FONTE: ARPA PUGLIA). .....	45
FIGURA 46 VALORI E CLASSI DELL'INDICE STAR_ICMi RIFERITI AI CORPI IDRICI PUGLIESI DELLA CATEGORIA "CORSI D'ACQUA" INDAGATI NEL CORSO DEL 2° ANNO DI MONITORAGGIO OPERATIVO (2013-2014). (FONTE: ARPA PUGLIA).....	45
FIGURA 47 VALORI E CLASSI DELL'INDICE LIMECO RIFERITI AI CORPI IDRICI PUGLIESI DELLA CATEGORIA "CORSI D'ACQUA" (ANNUALITÀ 2017) (FONTE: ARPA PUGLIA) .....	46
FIGURA 48 VALUTAZIONE CONFORMITÀ AGLI STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE DI CUI ALLE TABB 1/A E 1/B DEL D.LGS 172/2015. ANNUALITÀ 2017 (FONTE: ARPA PUGLIA) .....	46
FIGURA 49 ESTRATTO MAPPA DEL RISCHIO DI ALLUVIONI – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONE – TAVOLA 454 LATIANO (FONTE: ADBP, 2007) .....	48
FIGURA 50 STRALCIO CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELL'AREA DI STUDIO (FONTE: SHAPE FILE SIT PUGLIA).....	49
FIGURA 51 CARTA DELL'SCS GROUP PER L'AREA DI STUDIO.....	50
FIGURA 52 RISULTANZE DELLE MODELLAZIONI IDRAULICHE 2D (FONTE: "STUDIO PER LA DEFINIZIONE DELLE OPERE NECESSARIE ALLA MESSA IN SICUREZZA DEL RETICOLO IDRAULICO INTERESSATO DAGLI EVENTI ALLUVIONALI DI OTTOBRE E NOVEMBRE 2005 NELLE PROVINCE DI BARI E BRINDISI" – ADB – PUGLIA, RIELABORATO).....	51
FIGURA 53 SEZIONE IDROGEOLOGICA SCHEMATICA DELLA PIANA DI BRINDISI PERPENDICOLARE AL LITORALE ADRIATICO (FONTE: ARPA PUGLIA) .....	52
FIGURA 54 ISOFREATICHE DELL'ACQUIFERO CARSIICO CALCAREO (FONTE: RELAZIONE GEOLOGICA - PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE, SOGESID S.P.A., 2005) .....	53
FIGURA 55 STRALCIO DELLA TAV.8.1 VULNERABILITÀ INTRINSECA DEGLI ACQUIFERI CARSIICI CON FATTORE "P", SCALA 1:300.000 ISOFREATICHE DELL'ACQUIFERO CARSIICO CALCAREO (FONTE: PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA, SOGESID S.P.A., 2005) .....	54
FIGURA 56 DISTRIBUZIONE PUNTUALE DEI NITRATI NELLA PROVINCIA DI BRINDISI (FONTE: RELAZIONE DI SETTORE: GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA - PTCP DELLA PROVINCIA DI BRINDISI, FEBBRAIO 2013) .....	55
FIGURA 57 CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA (FONTE: WWW.WEBGIS.ADB.PUGLIA.IT/GEOMORFOLOGICA) .....	57
FIGURA 58 CARTE GEOLITOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA (FONTE: ELABORAZIONE GIS WOOD E&IS GMBH).....	58
FIGURA 59: ESTRATTO TRATTO DALLA CARTA GEOLOGICA DI ITALIA, FOGLIO N.203 BRINDISI SCALA 1:100.000 (FONTE: ISPRA) .....	59
FIGURA 60 CALCARI APPARTENENTI ALLA FORMAZIONE DEI CALCARI DI ALTAMURA SUB-AFFIORANTI ALL'INTERNO DELL'AREA 3 .....	60
FIGURA 61 MODELLO GEOLOGICO AREA 1 .....	62
FIGURA 62 MODELLO GEOLOGICO AREA 2 .....	62
FIGURA 63 MODELLO GEOLOGICO AREA 3N E AREA 3E.....	63
FIGURA 64 MODELLO GEOLOGICO AREA 3S.....	63
FIGURA 65 ESTRATTO DALLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELLA REGIONE PUGLIA (FONTE: WWW.SIT.PUGLIA.IT) .....	66
FIGURA 66 UBICAZIONE DELLA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ MARIANO NEL COMUNE DI LATIANO.....	69



FIGURA 67 ESTRATTO CARTA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA AGGIORNATA A GENNAIO 2019 (FONTE DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE – UFFICIO RISCHIO SISMICO E VULCANICO) .....	71
FIGURA 68 ESTRATTO MAPPA DI PERICOLOSITÀ SISMICA, ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA (FONTE: <a href="http://esse1-gis.mi.ingv.it/">HTTP://ESSE1-GIS.MI.INGV.IT/</a> ) .....	72
FIGURA 69 ZONIZZAZIONE SISMOGENICA DAL DATABASE OF INDIVIDUAL SEISMOGENIC SOURCES (DISS) (FONTE: <a href="http://diss.rm.ingv.it/">HTTP://DISS.RM.INGV.IT/</a> )	73
FIGURA 70 ESTRATTO TAV. D13 ATC MESSAPICO – “OASI DI PROTEZIONE” PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONE PUGLIA 2018-2023 .....	76
FIGURA 71 HABITAT PRESENTI ALL’INTERNO DELL’AREA DI STUDIO SECONDO LA CLASSIFICAZIONE CORINE (ISPRA) – (FONTE: RIELABORAZIONE WOOD E&IS GMBH) .....	84
FIGURA 72 UBICAZIONE MONITORAGGIO VETTORI NELLA PENISOLA SALENTINA .....	90
FIGURA 73 STRUTTURA DELLA RETE STRADALE ATTUALE NELLA PROVINCIA DI BRINDISI (FONTE: IL SISTEMA DEI TRASPORTI E DELLA LOGISTICA” PTCP DELLA PROVINCIA DI BRINDISI) .....	100
FIGURA 74 STRUTTURA DELLA RETE STRADALE ATTUALE NEL COMUNE DI LATIANO (FONTE: GOOGLE EARTH).....	101
FIGURA 75 EVOLUZIONE DELLA POTENZA E DEL NUMERO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN ITALIA .....	114
FIGURA 76 DISTRIBUZIONE PROVINCIAL DEGLI IMPIANTI ALLA FINE DEL 2018 .....	115
FIGURA 77 DISTRIBUZIONE REGIONALE DELLA POTENZA INSTALLATA, 2018 .....	116
FIGURA 78 DISTRIBUZIONE PROVINCIALE DELLA POTENZA INSTALLATA A FINE 2018 .....	117
FIGURA 79 DISTRIBUZIONE DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI PER TIPOLOGIA, ANNO 2018.....	118

## INDICE TABELLE

TABELLA 1 DATI DI IRRAGGIAMENTO (METEONORM 7.2) PER IL SITO DI LATIANO .....	24
TABELLA 2 RETE REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA; IN ROSSO LE STAZIONI DI RIFERIMENTO PRESENTI NELLA PROVINCIA DI BRINDISI (FONTE: ARPA PUGLIA) .....	30
TABELLA 3 LIMITI DI RIFERIMENTO D. LGS. 155/2010 E S.M.I. ....	31
TABELLA 4 SITI INSERITI NELL'ANAGRAFE REGIONALE AL 31 DICEMBRE 2017 .....	68
TABELLA 5 CONCENTRAZIONI MEDIE MENSILI DEI METALLICI PESANTI ED ELEMENTI NUTRITIVI NEI FANGHI DI DEPURAZIONE (FONTE: ARPA PUGLIA RSA 2010) .....	70
TABELLA 6 CARATTERISTICHE DELLE ZONE SISMICHE (FONTE: ORDINANZA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI N. 3274/2003)....	70
TABELLA 7 CATEGORIE DI PROFILO STRATIGRAFICO (NTC 2018).....	73
TABELLA 8 MODELLO MEDIO DELLE VS CON STIMA DELLA VP, DELLA DENSITÀ ED IN ALCUNI MODULI ELASTICI PER LA PROVA MASW N. 6....	73
TABELLA 9 MODELLO MEDIO DELLE VS CON STIMA DELLA VP, DELLA DENSITÀ ED IN ALCUNI MODULI ELASTICI PER LA PROVA MASW N. 6....	74
TABELLA 10 HABITAT SOTTOPOSTI A TUTELA (ALLEGATO I ALLA DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE) PRESENTI NELL'AMBITO PAESAGGISTICO DELLA PIANA BRINDISINA.....	78
TABELLA 11 SPECIE VEGETALI (NOME COMUNE, NOME SCIENTIFICO, CATEGORIA E CRITERI DELLA LISTA ROSSA, PRINCIPALI MINACCE). (FONTE: <a href="http://www.iucnredlist.org/">HTTP://WWW.IUCNREDLIST.ORG/</a> E DIRETTIVA 92/43/CEE).....	88
TABELLA 12 QUADRO PARZIALE DELLE SPECIE AD ELEVATO VALORE CONSERVAZIONISTICO PRESENTI SUL TERRITORIO PROVINCIALE (FONTE: BANCA DATI O.F.P.) .....	92
TABELLA 13 ANFIBI (NOME COMUNE, NOME SCIENTIFICO, CATEGORIA E CRITERI DELLA LISTA ROSSA, PRINCIPALI MINACCE). (FONTE: <a href="http://www.iucnredlist.org/">HTTP://WWW.IUCNREDLIST.ORG/</a> E DIRETTIVA 92/43/CEE).....	93
TABELLA 14 MAMMIFERI (NOME COMUNE, NOME SCIENTIFICO, CATEGORIA E CRITERI DELLA LISTA ROSSA, PRINCIPALI MINACCE). (FONTE: <a href="http://www.iucnredlist.org/">HTTP://WWW.IUCNREDLIST.ORG/</a> E DIRETTIVA 92/43/CEE).....	93
TABELLA 15 RETTILI (NOME COMUNE, NOME SCIENTIFICO, CATEGORIA E CRITERI DELLA LISTA ROSSA, PRINCIPALI MINACCE). (FONTE: <a href="http://www.iucnredlist.org/">HTTP://WWW.IUCNREDLIST.ORG/</a> E DIRETTIVA 92/43/CEE).....	94
TABELLA 16 MODALITÀ DI SPOSTAMENTO ALL'INTERNO DELLA PROVINCIA DI BRINDISI (FONTE: PIANO STRATEGICO DELL'AREA VASTA BRINDISINA) .....	99
TABELLA 17. OCCUPATI PER DIVISIONE TERRITORIALE E FASCE DI ETÀ AL 21 DICEMBRE 2012 (CCIAA BRINDISI, L'OCCUPAZIONE, 2013) ...	102
TABELLA 18. DISOCCUPATI E TASSO DI DISOCCUPAZIONE PER DIVISIONE TERRITORIALE E GENERE AL 31 DICEMBRE 2012 (CCIAA BRINDISI, L'OCCUPAZIONE, 2013).....	103
TABELLA 19. PERSONE IMMEDIATAMENTE DISPONIBILI AL LAVORO PER DIVISIONE TERRITORIALE E FASCE DI ETÀ AL 31 DICEMBRE 2012 (CCIAA BRINDISI, L'OCCUPAZIONE, 2013) .....	104
TABELLA 20. ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLE IMPRESE DELLA PROVINCIA DI BRINDISI NEL PERIODO 2009 – 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017) .....	104
TABELLA 21. ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLE IMPRESE IN PROVINCIA DI BRINDISI SUDDIVISE PER SETTORE ECONOMICO, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017) .....	105
TABELLA 22. DETTAGLIO DELLE IMPRESE NEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI BRINDISI, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017) .....	106
TABELLA 23. IMPRESE SUDDIVISE PER SETTORE ECONOMICO, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017).....	106
TABELLA 24. ANDAMENTO DEMOGRAFICO IMPRESE ARTIGIANE PER ATTIVITÀ ECONOMICA, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017) .....	107
TABELLA 25. IMPRESE ARTIGIANE SUDDIVISE PER COMUNE, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017).....	108
TABELLA 26. ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLE IMPRESE GIOVANILI, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017).....	108
TABELLA 27 ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLE IMPRESE STRANIERE, ANNO 2016 (CCIAA BRINDISI, IL SISTEMA IMPRENDITORIALE IN PROVINCIA DI BRINDISI - ANNO 2016, 2017).....	109

TABELLA 28 LISTA PRODOTTI TIPICI DELLA PROVINCIA DI BRINDISI DA GUIDA AI PRODOTTI TIPICI DEL TERRITORIO DI BRINDISI REDATTO DA PROMOBRENDISI, AZIENDA SPECIALE DELLA CAMERA DI COMMERCIO DI BRINDISI (FONTE: <a href="http://www.promobrendisi.com/">HTTP://WWW.PROMOBRENDISI.COM/</a> ) ...	110
TABELLA 29 SOLARE FOTOVOLTAICO, DATO DI SINTESI.....	113
TABELLA 30 POPOLAZIONE RESIDENTE AL 1° GENNAIO (UFFICIO STATISTICO REGIONE PUGLIA, 2019) .....	119
TABELLA 31 POPOLAZIONE DI 65 ANNI E PIÙ AL PRIMO GENNAIO (UFFICIO STATISTICO REGIONE PUGLIA, 2019).....	120
TABELLA 32 FASI DI PROGETTO, RELATIVE ATTIVITÀ E PERTURBAZIONI POTENZIALI.....	124
TABELLA 33 - CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO NUMERICO NELLA STIMA IMPATTI .....	127
TABELLA 34 CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPATTI .....	128
TABELLA 35 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "ATMOSFERA" PER LA FASE DI COSTRUZIONE / DISMISSIONE .....	129
TABELLA 36 – EMISSIONI ANNUE E TOTALI (25 ANNI) DI GAS SERRA CLIMA-ALTERANTI RISPARMIATE GRAZIE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO, ESPRESSE IN TONNELLATE DI CO <sub>2</sub> EQ/KWH.....	131
TABELLA 37 – EMISSIONI ANNUE E TOTALI (25 ANNI) DI CONTAMINANTI ATMOSFERICI RISPARMIATE GRAZIE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO, ESPRESSE IN T/KWH .....	131
TABELLA 38 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "ATMOSFERA" PER LA FASE DI ESERCIZIO .....	132
TABELLA 39 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "CLIMA ACUSTICO" PER LA FASE DI COSTRUZIONE / DISMISSIONE .....	133
TABELLA 40 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "CLIMA ACUSTICO" PER LA FASE DI ESERCIZIO .....	134
TABELLA 41 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO" PER LA FASE DI COSTRUZIONE / DISMISSIONE .....	136
TABELLA 42 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO" PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	137
TABELLA 43 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "SUOLO E SOTTOSUOLO" PER LA FASE DI COSTRUZIONE / DISMISSIONE .....	139
TABELLA 44 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "SUOLO E SOTTOSUOLO" PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	140
TABELLA 45 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI" PER LA FASE DI COSTRUZIONE / DISMISSIONE .....	142
TABELLA 46 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI" PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	143
TABELLA 47 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "PAESAGGIO E BENI CULTURALI" PER LA FASE DI COSTRUZIONE / DISMISSIONE .....	145
TABELLA 48 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "PAESAGGIO E BENI CULTURALI" PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	146
TABELLA 49 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE" PER LA FASE DI ESERCIZIO .....	147
TABELLA 50- SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "ASPETTI SOCIO-ECONOMICI" PER LA FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE .....	148
TABELLA 51 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "ASPETTI SOCIO-ECONOMICI" PER LA FASE DI ESERCIZIO ....	149
TABELLA 52 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "SALUTE PUBBLICA" PER LA FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE .....	150
TABELLA 53 - SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE "SALUTE PUBBLICA" PER LA FASE DI ESERCIZIO .....	151
TABELLA 54 – MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE CHE VERRANNO ADOTTATE AL FINE DI MINIMIZZARE L'IMPATTO PREVISTO SU OGNI COMPONENTE POTENZIALMENTE IMPATTATA DAL PROGETTO .....	153
TABELLA 55 – SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE .....	157
TABELLA 56 – SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO .....	159



## ELENCO ELABORATI

Num.	Oggetto	Scala
Tav. 05	Carta Idrogeologica - Area di Studio	1:60.000
Tav. 06	Fasce di esondazione Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Area di Studio	1:60.000
Tav. 07	Carta Geologica - Area di Studio	1:60.000
Tav. 08a	Carta dell'uso del suolo - Area di Studio	1:60.000
Tav. 08b	Carta dell'uso del suolo - Area di Progetto	1:30.000

**Questo documento è di proprietà di Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente.**

**Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l.**

## 1. FATTORI AMBIENTALI, ECONOMICI E SOCIO-SANITARI

Nel presente capitolo viene fornita un'analisi dettagliata delle componenti ambientali e sociosanitarie ritenute maggiormente significative ai fini del presente studio, allo scopo di descrivere le attuali caratteristiche dell'area in esame.

Nello specifico, così come richiesto dalla normativa vigente, sono stati analizzati i dati necessari a descrivere le condizioni delle seguenti componenti, considerando la sensibilità ambientale delle aree che possono risentire degli effetti del progetto:

- atmosfera (clima, qualità dell'aria e rumore);
- ambiente idrico superficiale e sotterraneo;
- suolo e sottosuolo;
- flora, fauna ed ecosistemi;
- traffico veicolare;
- aspetti economici;
- aspetti demografici;
- aspetti sanitari.

L'analisi dei vari comparti è stata effettuata sulla base dell'esame delle fonti bibliografiche disponibili e riportate nel testo. Si ricorda inoltre che per la redazione del presente SIA e la relativa trattazione delle componenti ambientali, economiche e sociosanitarie sono state considerate, in ordine crescente di dettaglio, le seguenti aree:

- Area di studio: buffer figurato di raggio pari a 5 km, centrato rispetto alle aree di progetto denominate Area 1, Area 2, Area 3, Area Stazione Utenza, e Stazione RTN (Figura 1 e Tavola 1c);
- Area di progetto: comprendente le aree di installazione degli impianti fotovoltaici (Figura 2 e Tavole 1a e 1b).

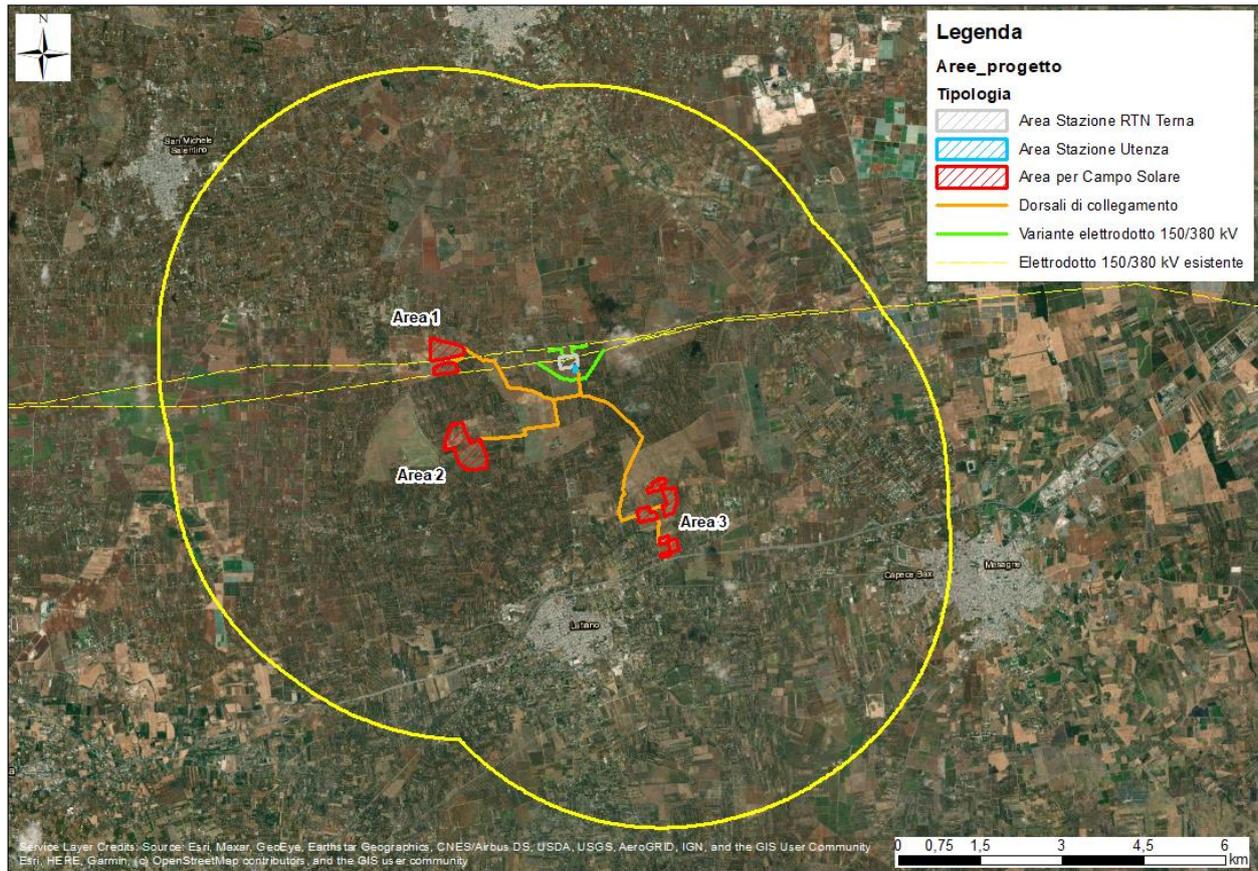
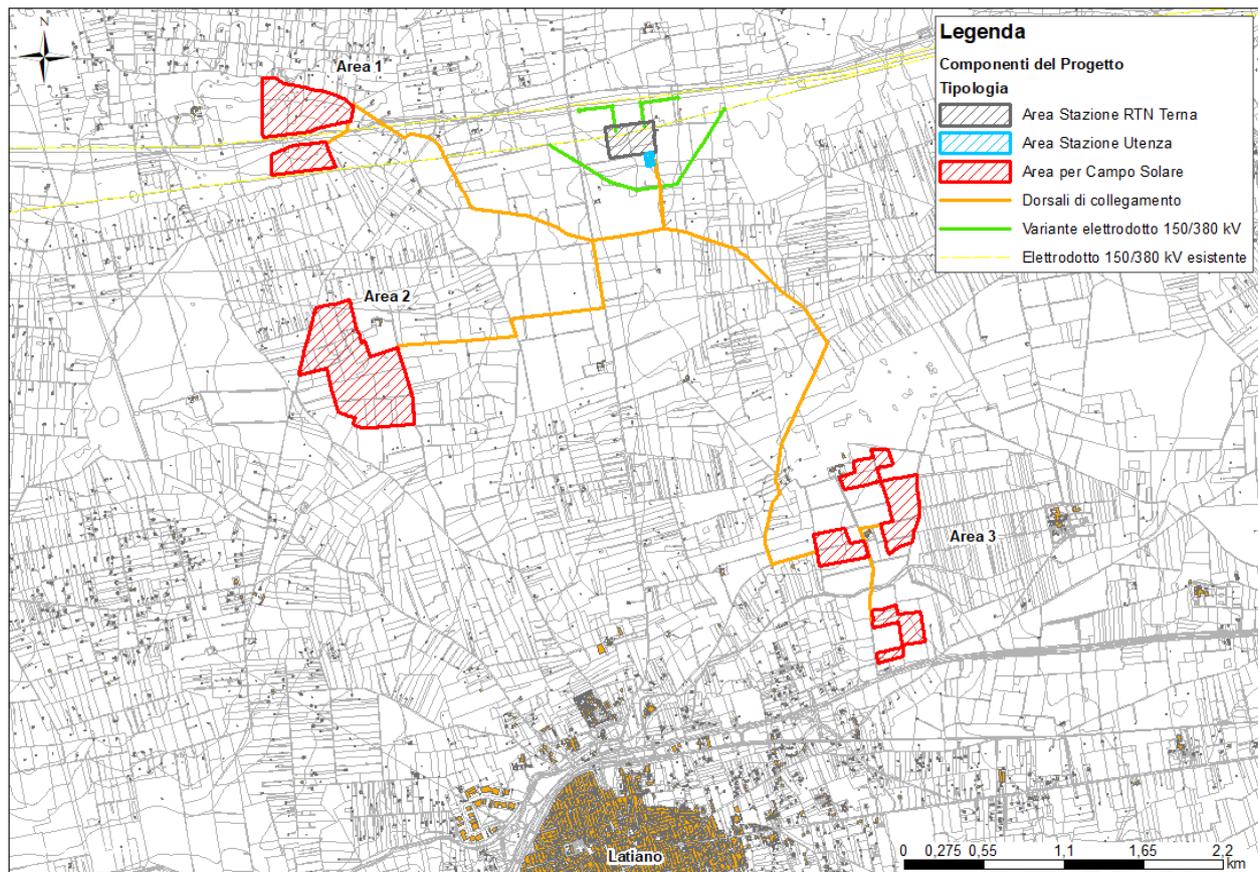


Figura 1 Rappresentazione dell'Area di studio (buffer giallo)





**Figura 2 Ubicazione dell'area di indagine su base CTR Foglio n. 475 "Martina Franca", n. 476 "Brindisi", n. 494 "Francavilla Fontana", e n. 495 "Mesagne" in scala 1: 5.000**

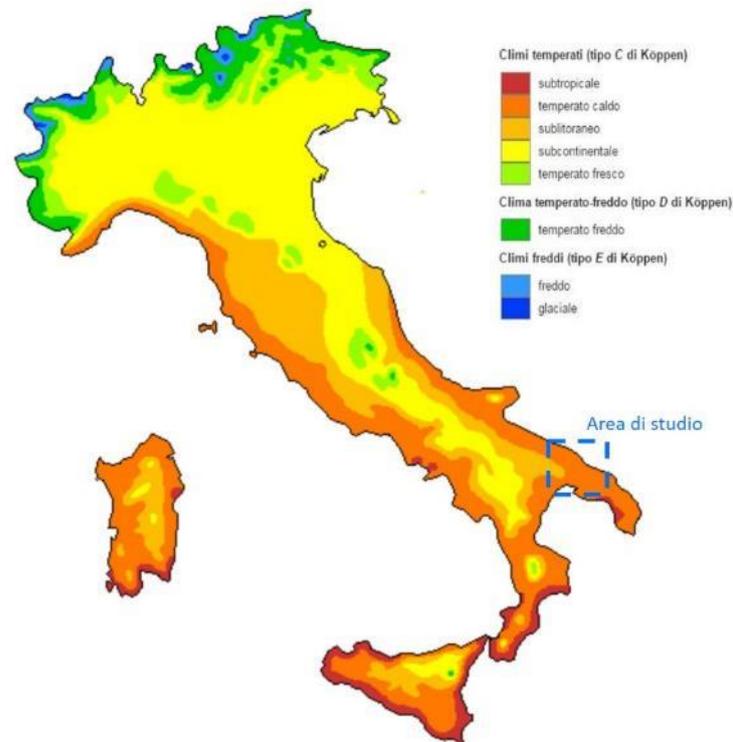
## 1.1 Atmosfera

Di seguito è descritta una sintesi delle principali caratteristiche del comparto "atmosfera" (temperatura, precipitazioni, regime anemometrico, irraggiamento solare, qualità dell'aria e cambiamenti climatici) relative all'area di studio.

### 1.1.1 Inquadramento meteo-climatico

La provincia di Brindisi presenta un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde, spesso secche; l'uniformità climatica della regione è favorita dall'assenza di veri e propri rilievi che permette ai venti di soffiare liberamente sul territorio regionale.

In particolare, secondo la classificazione fornita da Pinna (Pinna, 1978), nata dalla rielaborazione della Carta Climatica realizzata da Wladimir Koppen, l'area di studio ricade all'interno di un regime climatico di tipo C temperato caldo (Figura 3); le precipitazioni sono concentrate principalmente nei mesi freddi e risultano piuttosto scarse.



**Figura 3 Carta Climatica d'Italia secondo Pinna (Pinna, 1978)**

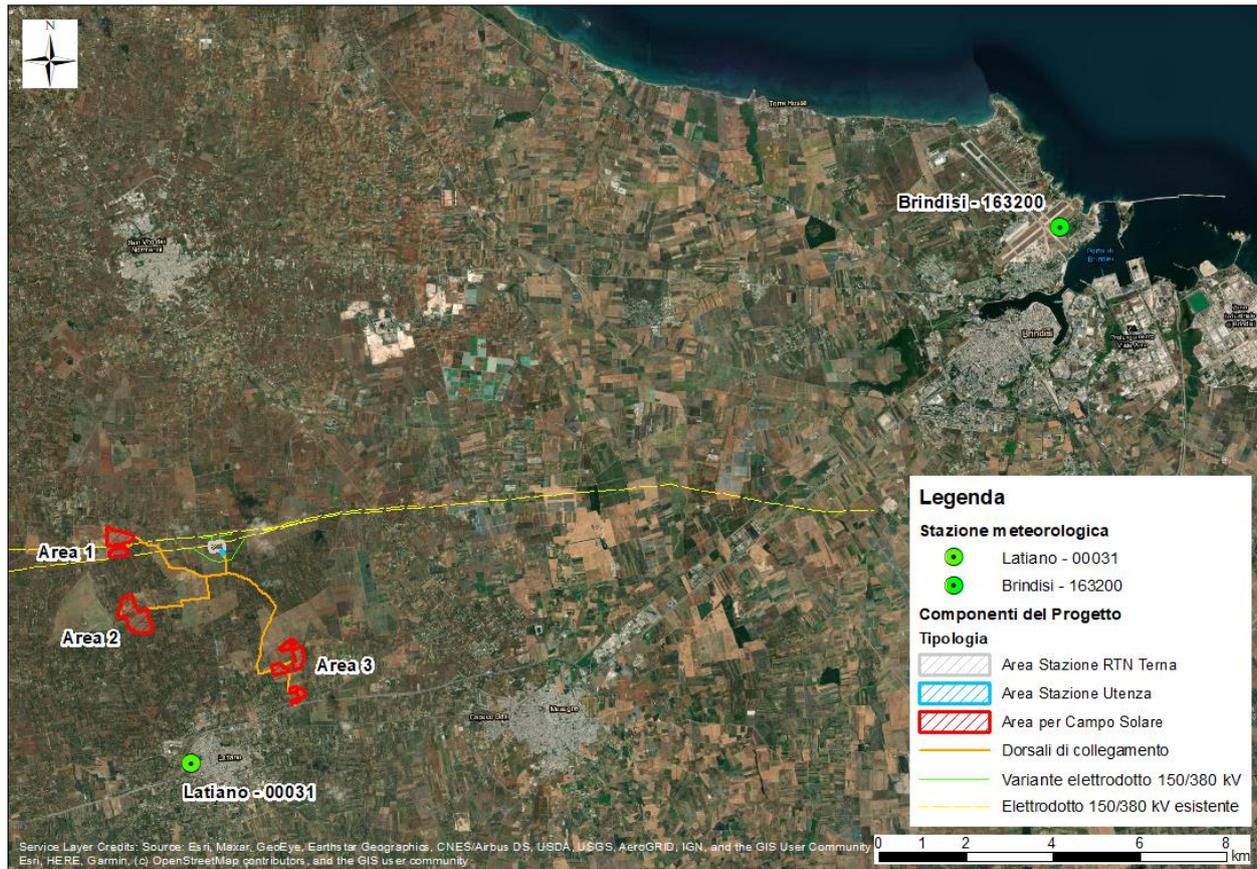
### 1.1.2 Dati Meteoclimatici

Nel presente paragrafo si riportano le informazioni relative ai dati meteoclimatici di temperatura, precipitazioni, regime anemometrico, irraggiamento solare più prossime all'area di studio, tratte da:

- Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici (SCIA), ISPRA;
- Rete agrometeorologica della Regione Puglia;
- Dati sito specifici inerenti alla stazione di monitoraggio ARPA Puglia;
- Atlante Eolico Ricerca sul Sistema Energetico (RSE), con informazioni relative al regime anemometrico della Provincia di Brindisi;
- Atlante Italiano delle radiazioni solari (ENEA – Fonti rinnovabili) e Atlante solare RSE (Ricerca Sistema Energetico).

#### 1.1.2.1 Temperatura

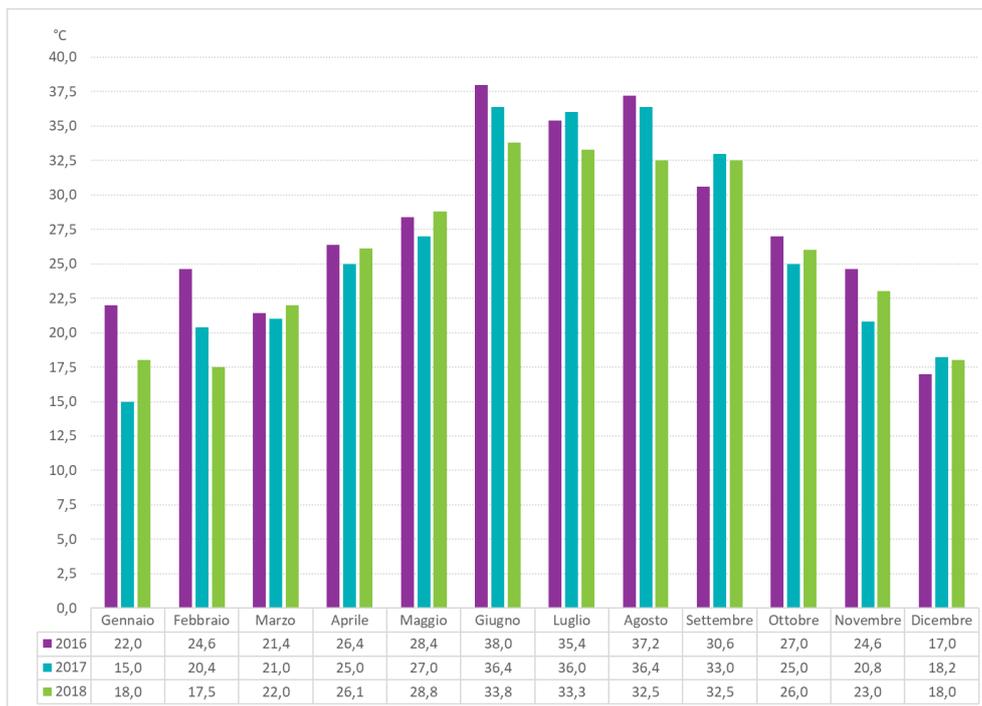
Per quanto riguarda i valori di temperatura sono stati utilizzati i dati relativi alle stazioni di Brindisi (163200) e di Latiano (00031). Per la stazione di Brindisi, posta a circa 19 km Est dalle aree di progetto, i dati si riferiscono al 2016÷2018, mentre per la stazione di Latiano i dati scaricati dal portale ISPRA sezione Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici (SCIA) si riferiscono all'anno 2017. L'ubicazione della centralina meteo di Latiano dista circa 2,6 km dall'area di progetto più vicina (Area 3S) (Figura 4).



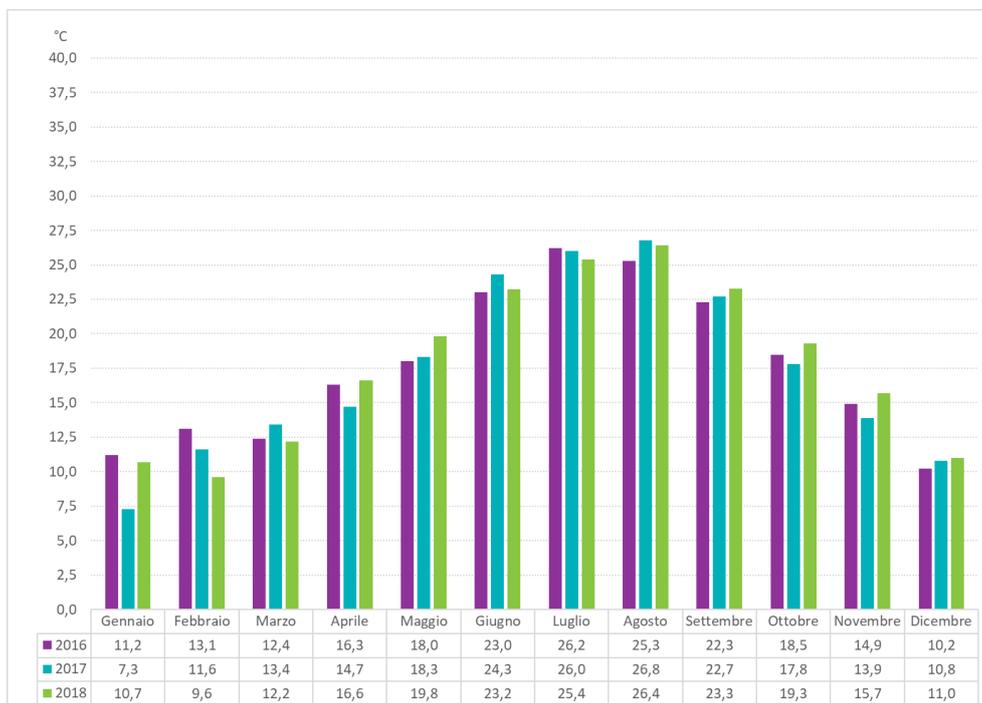
**Figura 4 Ubicazione delle stazioni meteo di Latiano (00031) e di Brindisi (163200) rispetto alle aree di progetto**

Dall'osservazione dei dati (Figura 5, Figura 6, Figura 7) inerenti la stazione meteo di Brindisi (163200), relativamente al periodo 2016÷2018, la temperatura massima annua si attesta intorno ai 27,7°C per l'anno 2016, 26,2°C per l'anno 2017, e 26°C per l'anno 2018. La temperatura media annua si attesta intorno ai 17,6°C per l'anno 2016, 17,3°C per l'anno 2017, e 17,8°C per l'anno 2018. Infine, le temperature minime annue si attestano intorno ai 8°C per l'anno 2016, 8,7°C per l'anno 2017, e 9,2°C per l'anno 2018, nello specifico:

- nel 2016, le temperature massime variano da un massimo nel mese di giugno con valori intorno ai 38°C ad un minimo registrato a dicembre con valori intorno ai 17°C; le temperature medie variano da un massimo nel mese di luglio con valori intorno ai 26,2°C ad un minimo registrato a dicembre con valori intorno ai 10,2°C; le temperature minime variano da un massimo nel mese di luglio con valori intorno ai 18°C ad un minimo registrato nei mesi di gennaio, febbraio e novembre con valori intorno a 0°C.
- nel 2017, le temperature massime variano da un massimo nei mesi di giugno e agosto con valori intorno ai 36,4°C ad un minimo registrato a gennaio con valori intorno ai 15°C; le temperature medie variano da un massimo nel mese di agosto con valori intorno ai 26,8°C ad un minimo registrato a gennaio con valori intorno ai 7,3°C; le temperature minime variano da un massimo nel mese di luglio con valori intorno ai 19°C ad un minimo registrato a gennaio con valori intorno ai -1,4°C.
- nel 2018, le temperature massime variano da un massimo nel mese di giugno con valori intorno ai 33,8°C ad un minimo registrato a dicembre e gennaio con valori intorno ai 18°C; le temperature medie variano da un massimo nel mese di agosto con valori intorno ai 26,4°C ad un minimo registrato a febbraio con valori intorno ai 9,6°C; le temperature minime variano da un massimo nel mese di agosto con valori intorno ai 19,7°C ad un minimo registrato a febbraio con valori intorno ai -1,1°C.

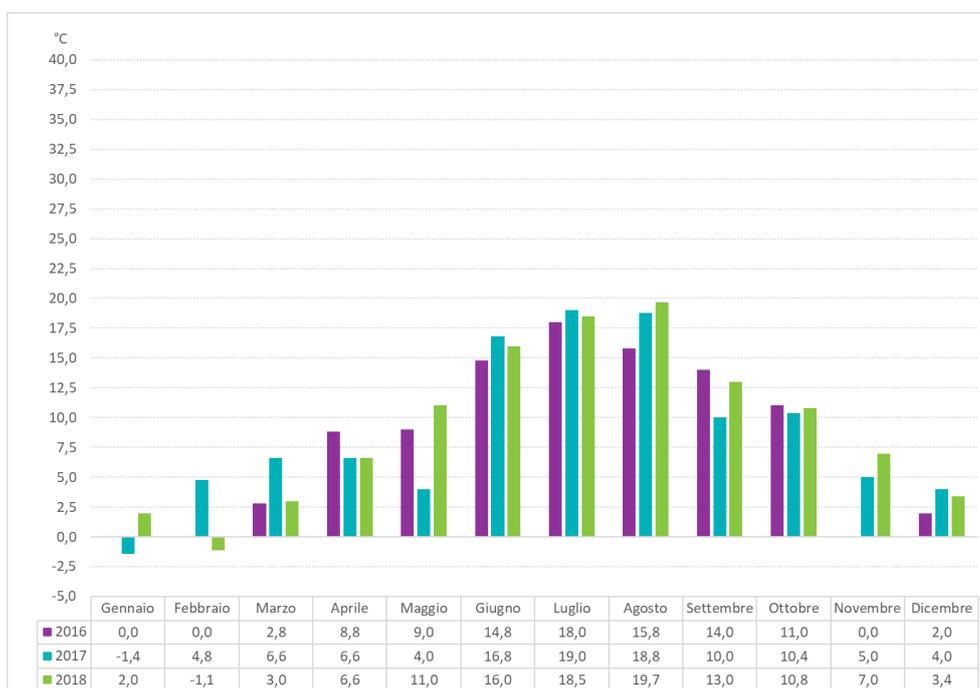


**Figura 5 Oscillazioni delle temperature massime assolute nel periodo 2016÷2018 registrate nella stazione di Brindisi**



**Figura 6 Oscillazioni delle temperature medie nel periodo 2016÷2018 registrate nella stazione di Brindisi**





**Figura 7 Oscillazioni delle temperature medie nel periodo 2016÷2018 registrate nella stazione di Brindisi**

Dall'osservazione dei dati (Figura 8) inerenti la stazione meteo Latiano (00031), relativamente all'anno 2017:

- Le temperature medie variano tra i 5,2°C (gennaio) ed i 25,9°C (luglio)
- le temperature massime variano da un massimo nel mese di agosto con valori intorno ai 42°C ad un minimo registrato a gennaio con valori intorno ai 14,3°C
- le temperature minime risultano comprese tra i 12,7°C (luglio) ed ii -6,8°C (gennaio).



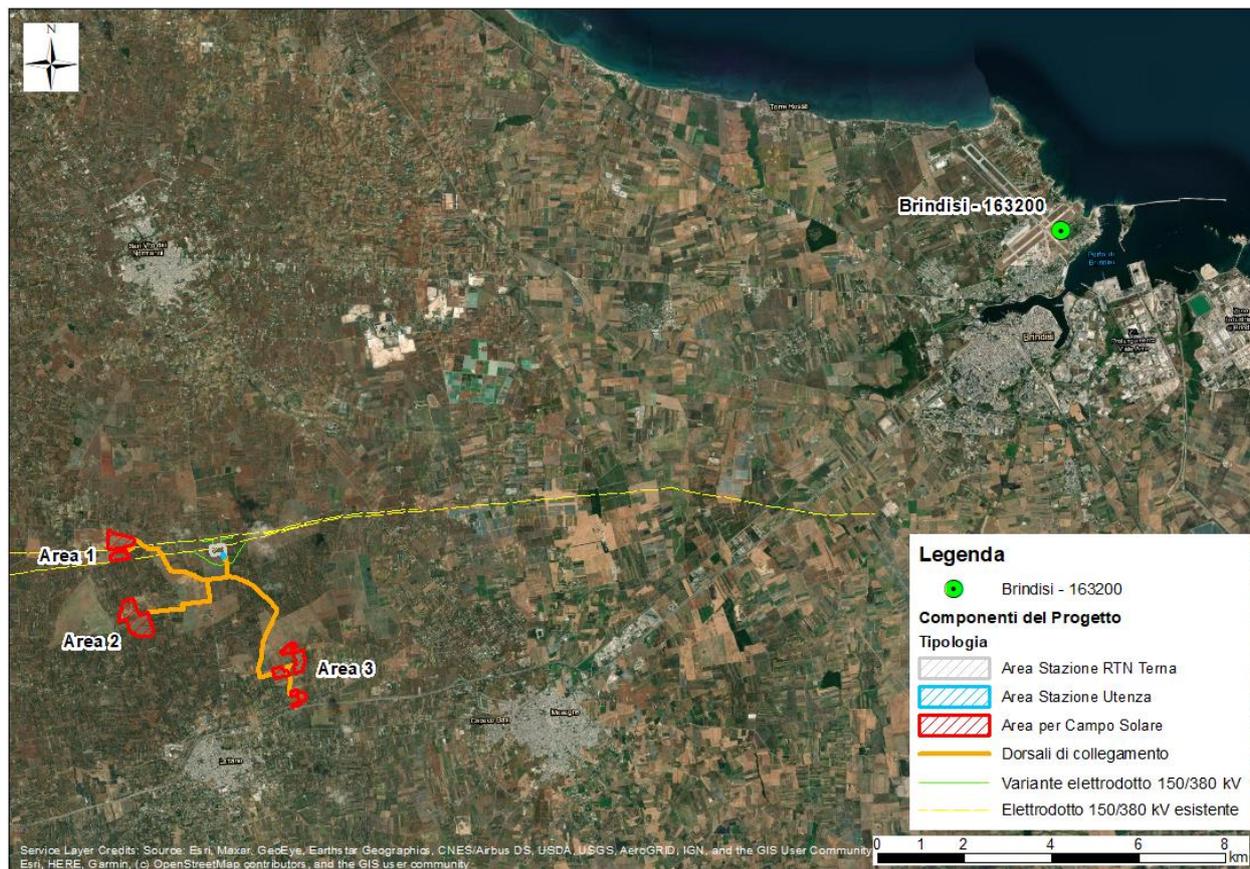
**Figura 8 Oscillazioni delle temperature mensili anno 2017 registrate nella stazione di Latiano**



## 1.1.2.2 Precipitazioni

Per i valori di precipitazioni cumulate sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione di Brindisi (163200) (Figura 9), posta a circa 19 km Est dalle aree di progetto, riferiti al periodo 2016÷2018 (dati prelevati da [www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home\\_new.html](http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html)).

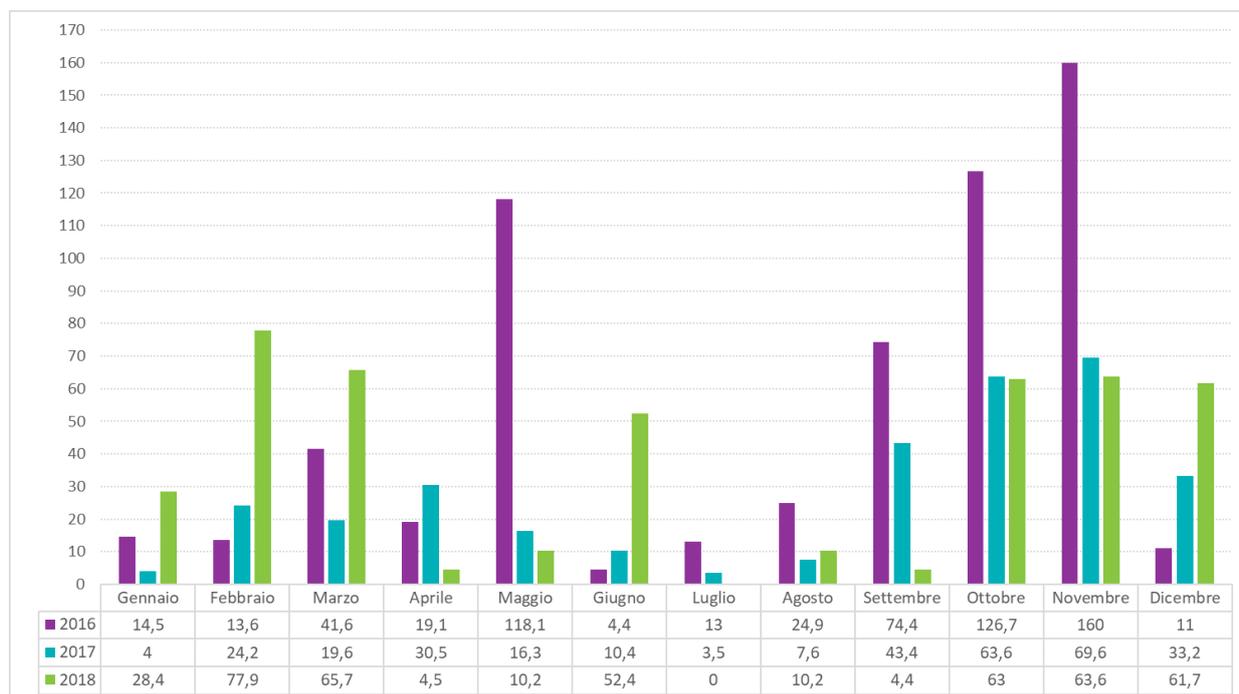
Per gli anni 2016 e 2017 sono presenti il 100% di dati, mentre per l'anno 2018 è presente il 92% di dati.



**Figura 9 Ubicazione geografica della centralina meteo di Brindisi (163200) rispetto alle aree di progetto**

Le precipitazioni totali annue si attestano intorno ai 621,3 mm/anno per l'anno 2016, 325,9 mm/anno per l'anno 2017, e 406,9 mm/anno per l'anno 2018 (Figura 10), nello specifico:

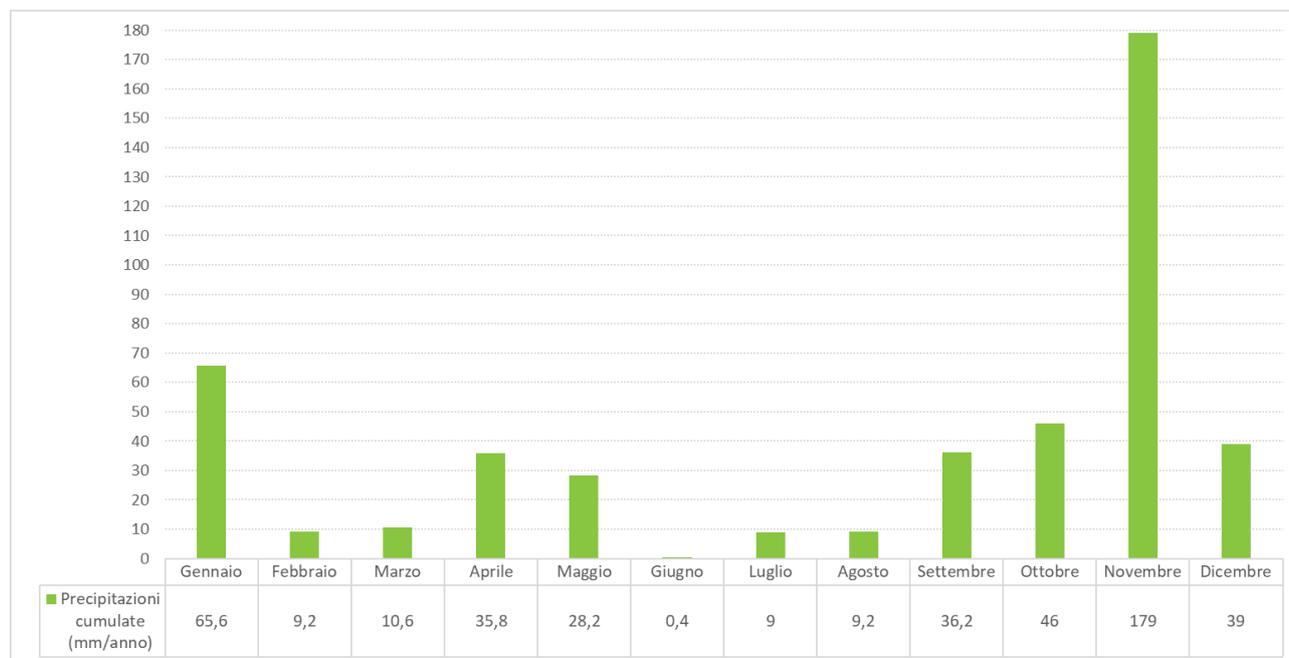
- per l'anno 2016, i mesi maggiormente piovosi sono risultati essere maggio e ottobre rispettivamente con 118,1 mm e 126,7 mm di pioggia, mentre il meno piovoso è risultato essere giugno con 4,4 mm di pioggia.
- per l'anno 2017 i mesi maggiormente piovosi sono risultati essere ottobre e novembre rispettivamente con 63,6 mm e 69,6 mm di pioggia, mentre il mese meno piovoso è risultato essere luglio con 3,5 mm di pioggia.
- per l'anno 2018, i mesi maggiormente piovosi sono risultati essere febbraio e marzo rispettivamente 77,9 mm e 65,7 mm di pioggia, mentre il mese meno piovoso è risultato essere luglio con 0 mm di pioggia.



**Figura 10 Diagramma delle precipitazioni nel periodo 2016÷2018 presso la stazione di Brindisi in mm (Fonte: elaborazione Wood E&S GmbH dei dati SCIA)**

Per quanto riguarda la stazione meteo di Latiano (00031), sono stati considerati i dati registrati nell'anno 2017, in quanto i valori delle precipitazioni cumulate risultano più aggiornati e disponibili sul portale SCIA.

Le precipitazioni totali annue registrate nella stazione di Latiano (00031) nell'anno 2017 si attestano intorno ai 468,2 mm/anno (Figura 11).



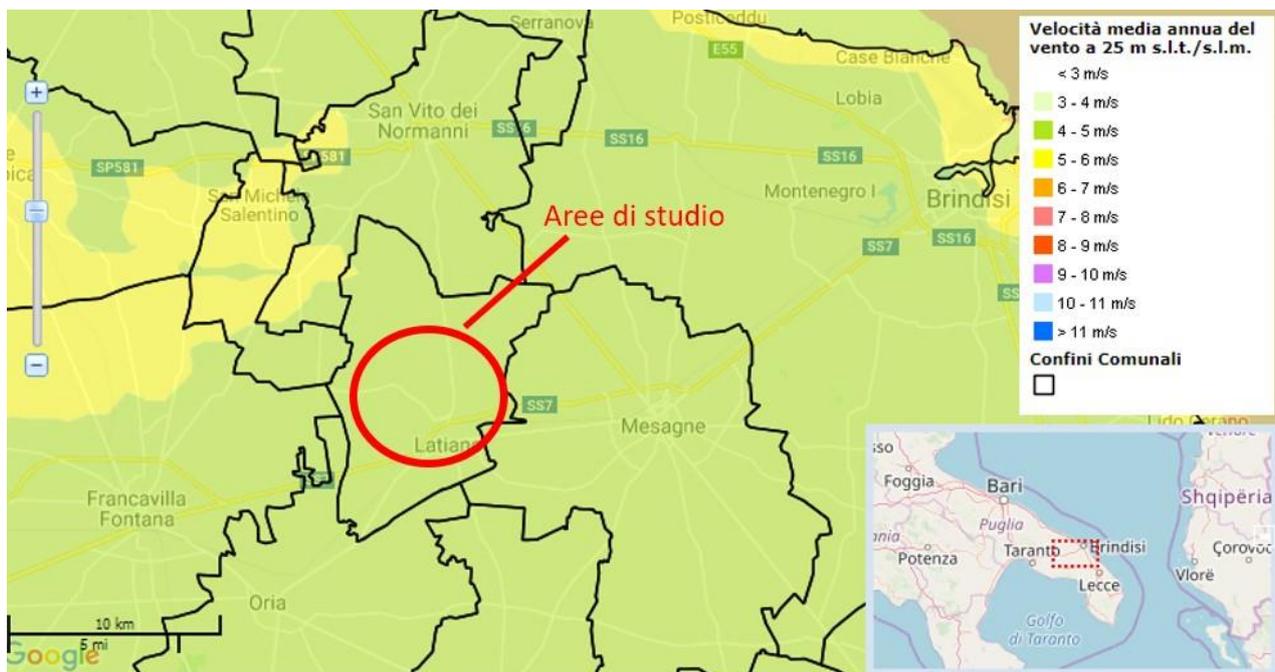
**Figura 11 Diagramma delle precipitazioni nel 2017 presso la stazione di Latiano (Fonte: elaborazione Wood E&S GmbH dei dati SCIA)**



### 1.1.2.3 *Regime anemometrico*

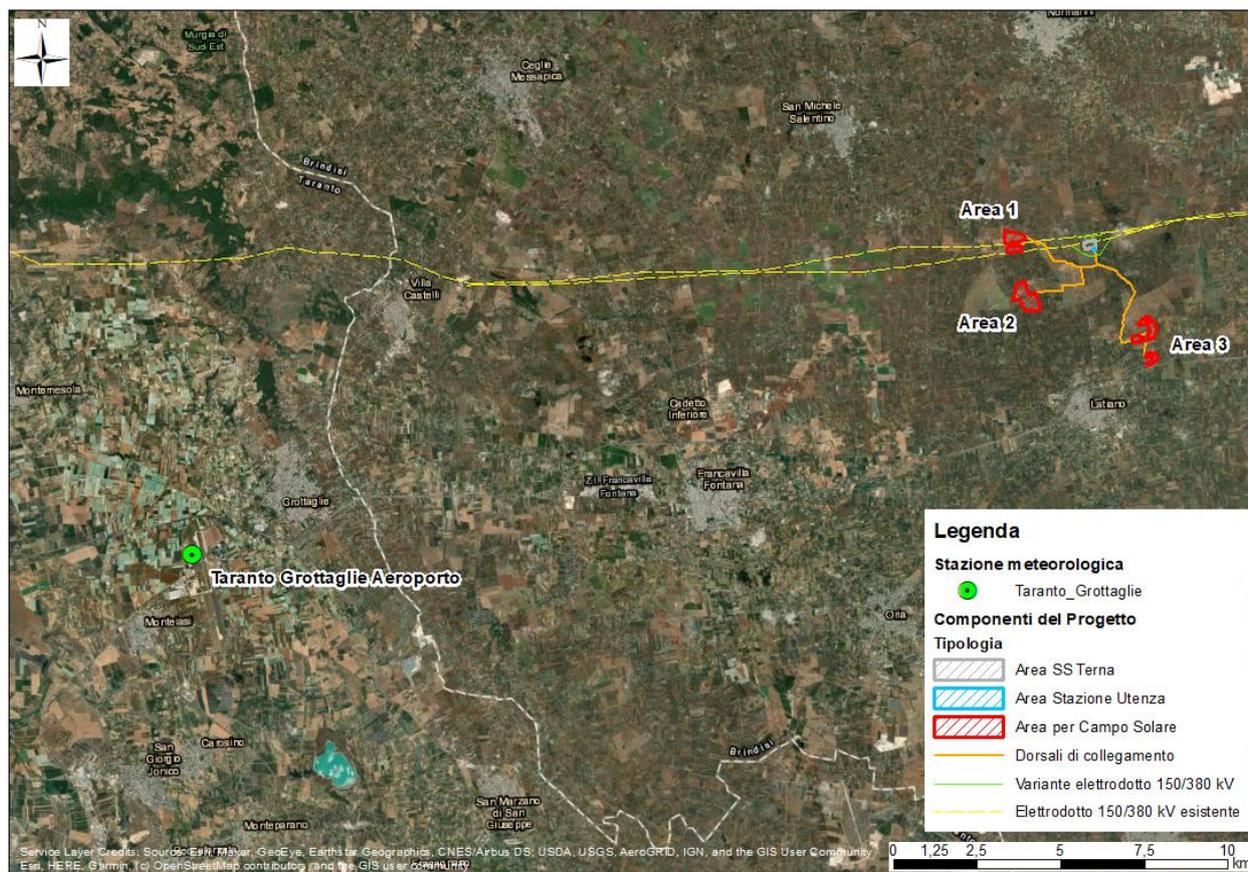
Il territorio di interesse presenta una morfologia in massima parte pianeggiante, ed è caratterizzato dall'assenza di venti forti. Secondo quanto riportato nell'Atlante Eolico Ricerca sul Sistema Energetico (RSE) nei primi 25 m di altitudine dal livello del terreno la velocità si mantiene compresa tra 4 e 5 m/s (Figura 12).

Ad altitudini maggiori (50 m, 75 m e 100 m) l'area risulta interessata da valori di velocità compresi tra i 4 e i 7 m/s, tuttavia non si registrano comunque significativi cambiamenti nella velocità medie.



**Figura 12 Velocità vento in corrispondenza dell'area di studio (fonte: Atlante Eolico Ricerca sul Sistema Energetico - RSE 2020)**

Più in dettaglio l'andamento dei venti nell'area di studio è stato valutato attraverso l'analisi dei dati inerenti la centralina di Taranto Grottaglie Aeroporto, la più prossima all'area di interesse, appartenente alla Rete agrometeorologica della Regione Puglia e distante circa 27,5 km dall'area di studio in direzione Sud-Ovest (Figura 13).



**Figura 13 Ubicazione geografica della centralina meteo di Taranto Grottaglie Aeroporto rispetto alle aree di progetto**

Osservando la direzione dominante mensile e la relativa velocità (Figura 14), per il periodo di riferimento 2019, si nota che i venti più frequenti spirano dai quadranti settentrionali con velocità media registrata intorno a 4 m/s (8 kts<sup>1</sup>), in linea con quanto riportato nell'Atlante Eolico Ricerca sul Sistema Energetico (RSE).

Su base stagionale si può osservare quanto segue:

- In inverno predominano i venti provenienti da Nord e Nord-Nord Ovest con velocità tra 3 e 4 m/s (7 e 9 kts);
- In primavera i venti più frequenti spirano dai quadranti meridionali e occidentali con velocità medie intorno ai 4 m/s (8 kts);
- In estate i venti più frequenti sono quelli dai quadranti settentrionali con velocità più frequenti che si attestano intorno ai 4 m/s (8 kts);
- In autunno i venti più frequenti spirano principalmente da Nord-Nord Est e Sud-Est con velocità che non superano i 3 m/s (7 kts).

<sup>1</sup> Il nodo è una unità di misura per la velocità equivalente ad un miglio nautico l'ora (1.852 m/h). In ambito internazionale la sua abbreviazione è *kn*, tale abbreviazione è consigliata dall'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure dall'Organizzazione idrografica internazionale, ma nei paesi anglosassoni si trova anche l'abbreviazione *kts* per il plurale (dall'inglese *knots*, nodi). Il nodo non è un'unità di misura del Sistema internazionale, ma è accettata. In particolare, il nodo è usato in meteorologia e per la navigazione nautica ed aerea.





**Figura 14** Direzione e velocità del vento giornaliera registrate nel mese di novembre 2019 presso la centralina meteo di Taranto Grottaglie Aeroporto (Fonte: [www.agrometeopuglia.it](http://www.agrometeopuglia.it))

#### 1.1.2.4 Irraggiamento solare

La radiazione solare globale in Italia è il parametro meteorologico il cui valore è ottenuto dalla somma della radiazione solare diretta e della radiazione globale diffusa ricevuta dall'unità di superficie orizzontale. Le unità di misura utilizzate sono i MJ/m<sup>2</sup> (megajoule su metro quadrato) per i valori medi che si registrano a larga scala, oppure i cMJ/m<sup>2</sup> (centesimi di megajoule su metro quadrato) per approfondimenti più dettagliati sui valori che si registrano nelle singole stazioni piranometriche.

A partire dal 1990 entrano in funzione in Italia stazioni automatiche per la rilevazione della radiazione solare globale al suolo dotate di piranometri. Secondo il Dipartimento Energia ENEA (2000), in Italia si registrano n. 39 piranometri appartenenti all'Ufficio Generale per la Meteorologia dell'Aeronautica Militare Italiana (AMI) e n. 31 appartenenti alla Rete Agrometeorologica Nazionale del Ministero per le Politiche Agricole (RAN) (ENEA, 2000).

Va osservato che non tutte le stazioni della RAN e dell'AMI forniscono con continuità dati attendibili, e che un numero non trascurabile presenta a volte problemi di funzionamento.

Le Figura 15 e Figura 16 di seguito riportate, mostrano le mappe delle stazioni italiane appartenenti alle due reti.

codice	comune	prov	latitudine	longitudine	altitudine
9000	Caprarola	VT	42° 20'	12° 11'	650
9001	Marsciano	PG	43° 0'	12° 18'	229
9002	Turi	BA	40° 55'	17° 1'	230
9003	Palo del Colle	BA	41° 3'	16° 38'	191
9005	Susegana	TV	45° 51'	12° 16'	67
9007	Piubega	MN	45° 13'	10° 32'	40
9011	Ramacca	CT	37° 33'	14° 35'	183
9012	Caltagirone	CT	37° 7'	14° 32'	313
9013	Santo Stefano Quisquina	AG	37° 30'	13° 31'	158
9015	Montanaso Lombardo	LO	45° 20'	9° 27'	83
9018	Città di Castello	PG	43° 31'	12° 8'	311
9019	Monsampolo del Tronto	AP	42° 53'	13° 48'	43
9020	Campochiario	CB	41° 28'	14° 32'	502
9021	Ozieri	SS	40° 37'	8° 56'	216
9022	Zeddiani	OR	39° 59'	8° 37'	14
9023	San Casciano in Val di Pesa	FI	43° 40'	11° 9'	222
9024	Pisa	PI	43° 42'	10° 29'	2
9025	Carpeneto	AL	44° 41'	8° 36'	329
9026	Benevento	BN	41° 7'	14° 50'	152
9027	Cassano allo Ionio	CS	39° 44'	16° 27'	10
9029	Fano	PS	43° 50'	13° 0'	28
9030	Verzuolo	CN	44° 35'	7° 29'	420
9032	Latina	LT	41° 27'	12° 54'	12
9033	Pontecagnano	SA	40° 37'	14° 52'	29
9034	Fiume Veneto	PN	45° 55'	12° 43'	19
9035	Cividale	UD	46° 05'	13° 25'	130
9036	Aliano	MT	40° 17'	16° 19'	250
9039	Castel di Sangro	AQ	41° 45'	14° 16'	810
9040	Roma Collegio Romano	RM	41° 54'	12° 29'	58
9041	Matera	MT	40° 39'	16° 37'	346
9042	Vigalzano	TN	46° 04'	11° 14'	539



**Figura 15** Stazioni automatiche della rete AMI che rilevano la radiazione solare (ENEA, 2000)



codice	comune	prov	latitudine	longitudine	altitudine
16022	Paganella	TN	46° 9'	11° 2'	2129
16033	Dobbiaco / Toblach	BZ	46° 44'	12° 13'	1226
16045	Udine Rivolto	UD	45° 59'	13° 2'	53
16052	Plan Rosà	AO	45° 56'	7° 42'	3488
16061	Bric Della Croce	TO	45° 2'	7° 43'	710
16080	Milano Liniate	MI	45° 27'	9° 16'	105
16084	Piacenza	PC	44° 55'	9° 44'	138
16090	Verona Villafranca	VR	45° 23'	10° 52'	68
16099	Treviso S. Angelo	TV	45° 39'	12° 11'	23
16110	Trieste	TS	45° 39'	13° 45'	20
16134	Monte Cimone	MO	44° 11'	10° 42'	2173
16148	Cervia	RA	44° 13'	12° 18'	10
16153	Capo Mele	SV	43° 57'	8° 10'	221
16158	Pisa S. Giusto	PI	43° 41'	10° 23'	6
16181	Perugia	PG	43° 5'	12° 30'	205
16197	Elba	LI	42° 44'	10° 24'	397
16216	Viterbo	VT	42° 26'	12° 3'	308
16219	Monte Terminillo	RI	42° 28'	12° 59'	1875
16224	Vigna di Valle	RM	42° 5'	12° 13'	266
16232	Termoli	CB	42° 0'	15° 0'	44
16239	Roma Ciampino	RM	41° 47'	12° 35'	105
16252	Campobasso	CB	41° 34'	14° 39'	807
16253	Grazzanise	CE	41° 3'	14° 4'	10
16261	Amendola	FG	41° 32'	15° 43'	60
16280	Ponza	LT	40° 55'	12° 57'	185
16310	Capo Palinuro	SA	40° 1'	15° 16'	185
16320	Brindisi	BR	40° 39'	17° 57'	10
16344	Monte Scuro	CS	39° 20'	16° 24'	1677
16350	Crotone	KR	39° 0'	17° 4'	155
16360	S. Maria di Leuca	LE	39° 49'	18° 21'	112
16400	Ustica	PA	38° 42'	13° 10'	241
16420	Messina	ME	38° 12'	15° 33'	54
16429	Trapani Birgi	TP	37° 55'	12° 30'	9
16453	Gela	CL	37° 5'	14° 13'	33
16470	Pantelleria	TP	36° 49'	11° 58'	198
16480	Cozzo Spadaro	SR	36° 41'	15° 8'	51
16522	Capo Caccia	SS	40° 34'	8° 10'	204
16550	Capo Bellavista	NU	39° 55'	9° 42'	156
16560	Cagliari Elmas	CA	39° 14'	9° 3'	5



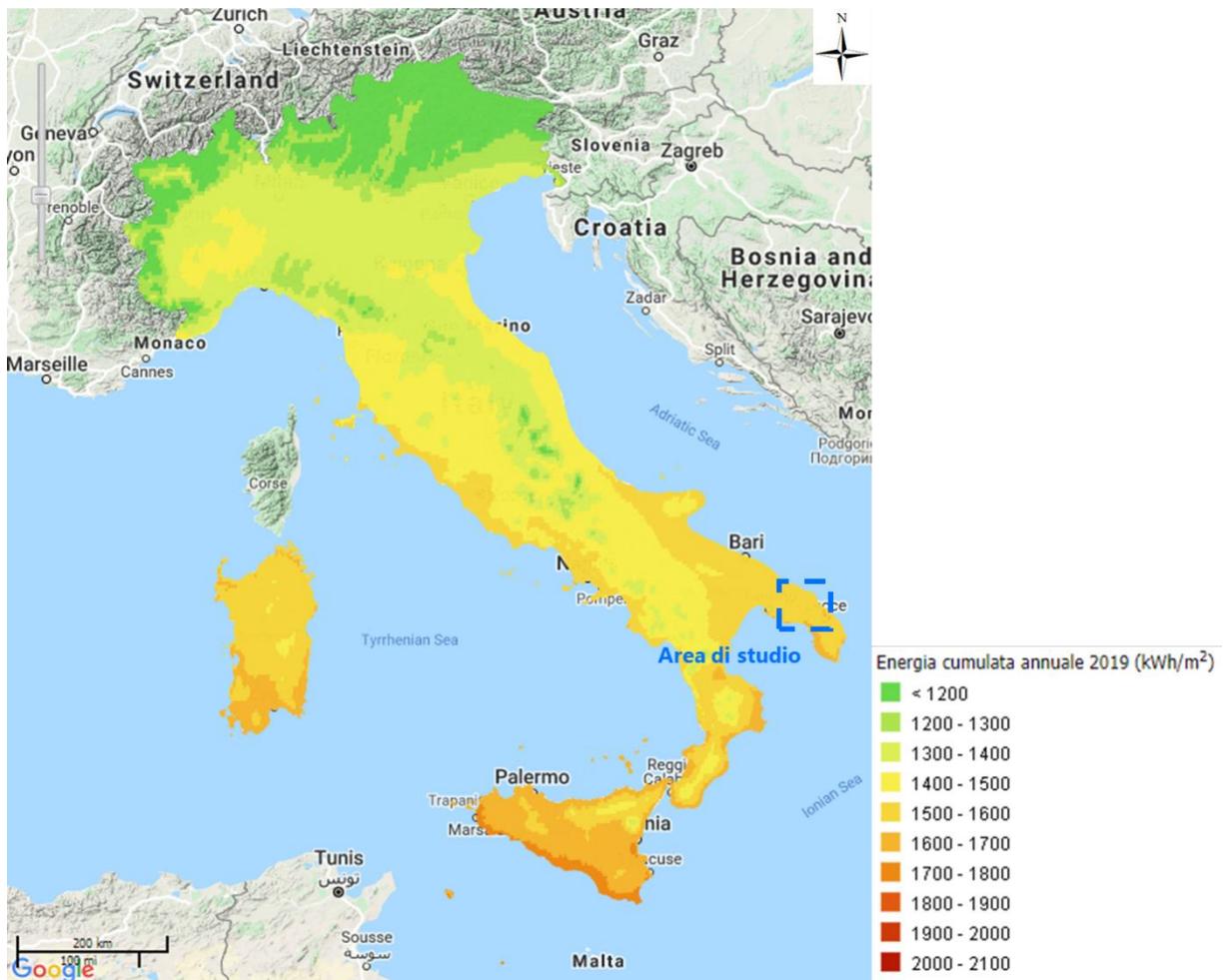
**Figura 16 Stazioni automatiche della rete RAN che rilevano la radiazione solare (ENEA, 2000)**

Secondo quanto riportato dall'Atlante solare e previsioni meteo sviluppato da RSE, in Italia nel 2019 si sono registrati valori di energia annuale cumulata ( $\text{kWh/m}^2$ ) inferiori ai  $1200 \text{ kWh/m}^2$  nella parte settentrionale della penisola, in particolare sulle Alpi e su alcune vette della catena montuosa degli Appennini e tra  $1300 - 1400 \text{ kWh/m}^2$  in pianura; nella parte centrale dell'Italia si sono registrati valori compresi tra  $1400 - 1600 \text{ kWh/m}^2$  sulle coste adriatiche e tirreniche; infine, nella parte meridionale (comprese le isole) sono stati registrati valori di energia cumulata annuale intorno ai  $1500 - 1800 \text{ kWh/m}^2$ , quest'ultimo valore è stato registrato sulle coste Sud siciliane (Figura 17).

L'energia cumulata annuale rappresenta il valore medio di energia giornaliera al suolo sul piano orizzontale cumulata per ciascun mese dell'anno, ottenuti dalla banca dati RADSAF<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> RADSAF, sviluppato da RSE, è l'archivio dell'irradianza globale al suolo stimata su piano orizzontale, su tutto il territorio italiano dal 2005 al 2020. L'algoritmo di stima si basa sull'elaborazione delle immagini fornite dal satellite geostazionario MSG (Meteosat Second Generation), posto a  $36.000 \text{ km}$  di altezza sopra il Golfo di Guinea (RSE, 2020).





**Figura 17 Distribuzione dell'energia cumulata annuale sul territorio italiano (Fonte: RSE, 2020)**

Questi dati sono in linea con il database internazionale MeteoNorm (Rif. Meteonorm 7.2) che rende disponibili i dati meteorologici che si basano su misure a terra registrate su un periodo di circa quindici anni.

Considerato che l'attendibilità dei dati contenuti nel database MeteoNorm è riconosciuta internazionalmente, i dati estratti dal software menzionato sono stati usati per l'elaborazione statistica per la stima di radiazione solare per la località di Latiano (BR).

Nella tabella seguente si riportano i dati meteorologici assunti per il sito di Latiano e utilizzati anche per la stima della producibilità dell'impianto agro-fotovoltaico (si veda progetto definitivo).

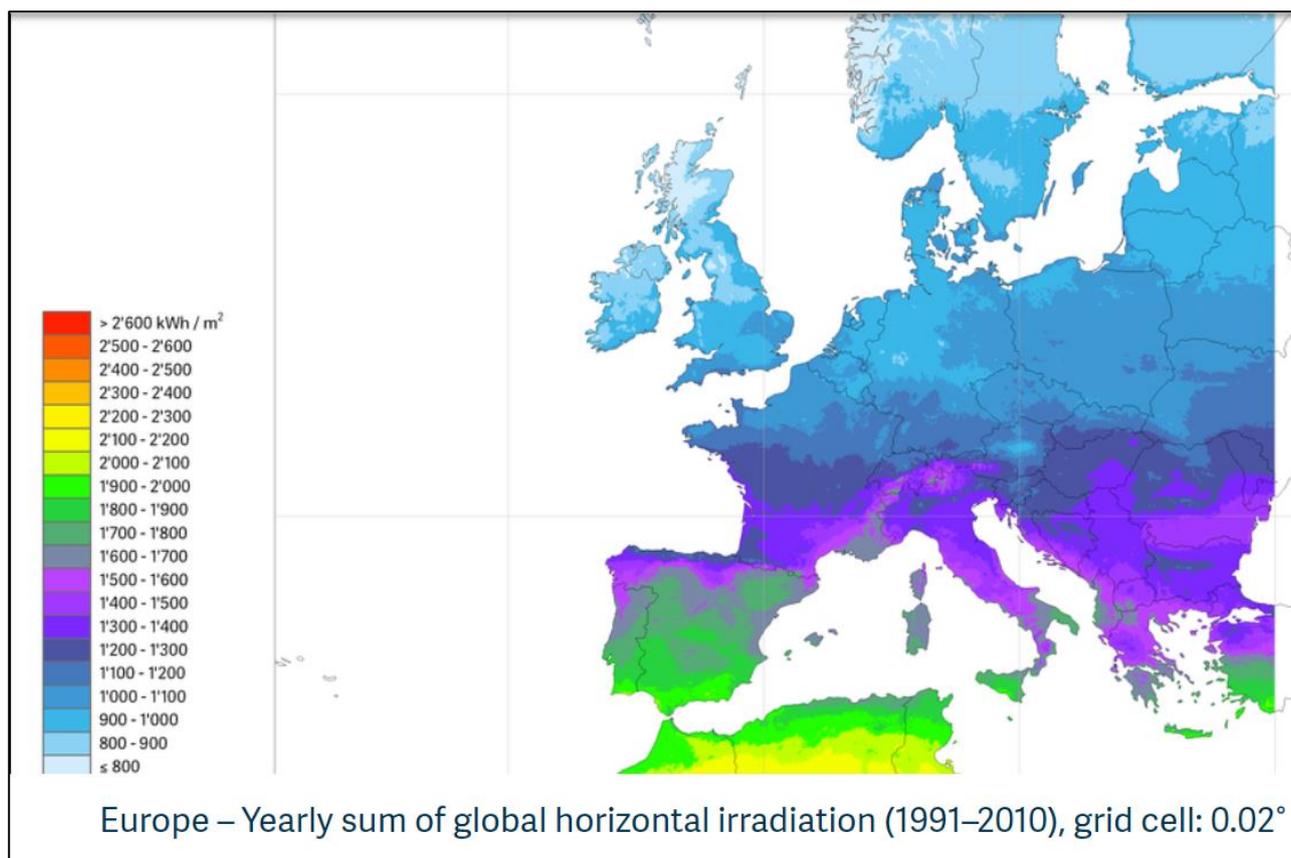


Figura 18 Atlante solare Europeo (Fonte: meteonorm.com/en/product/map)

Tabella 1 Dati di irraggiamento (Meteonorm 7.2) per il sito di Latiano

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	WindVel	GlobInc	DifSInc	Alb_Inc	DifS_GI
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	°C	m/s	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	ratio
<b>Gennaio</b>	64.6	27.45	9.79	3.8	87.2	19.04	1.242	0.000
<b>Febbraio</b>	77.2	31.93	10.21	4.4	104.6	21.66	1.498	0.000
<b>Marzo</b>	125.5	53.14	13.13	4.4	162.9	34.37	2.242	0.000
<b>Aprile</b>	171.2	62.40	15.90	4.0	227.7	35.84	3.057	0.000
<b>Maggio</b>	216.9	68.39	21.74	3.8	287.6	36.14	3.710	0.000
<b>Giugno</b>	231.6	69.12	25.85	3.8	307.4	32.54	3.883	0.000
<b>Luglio</b>	253.9	47.14	29.05	4.2	346.3	23.21	4.240	0.000
<b>Agosto</b>	218.0	50.26	28.53	3.8	298.4	24.70	3.812	0.000
<b>Settembre</b>	158.3	46.34	22.86	3.8	216.0	27.29	2.848	0.000
<b>Ottobre</b>	113.1	38.05	19.34	3.5	154.2	24.81	2.058	0.000
<b>Novembre</b>	76.3	26.17	14.53	3.8	105.2	18.43	1.486	0.000
<b>Dicembre</b>	58.0	23.72	11.10	3.8	80.2	16.48	1.166	0.000
Anno	1764.5	544.11	18.56	3.9	2377.8	314.52	31.243	0.000

Legende: GlobHor	Irraggiamento orizz. globale
DiffHor	Irraggiamento diffuso orizz.
T Amb	Temperatura ambiente
WindVel	Velocità vento
GlobInc	Globale incidente piano coll.
DiffInc	Diffuso celeste incidente piano coll.
Alb Inc	Albedo incidente piano coll.
Diff/GI	Rapporto Diffuso celeste / Globale incidente

### 1.1.3 Cambiamenti climatici

In climatologia con i termini “cambiamenti climatici” o “mutamenti climatici” si indicano le variazioni del clima della Terra, ovvero variazioni a diverse scale spaziali (regionale, continentale, emisferica e globale) e storico-temporali (decennale, secolare, millenaria e ultramillenaria) di uno o più parametri ambientali e climatici nei loro valori medi: temperature (media, massima e minima), precipitazioni, nuvolosità, temperature degli oceani, distribuzione e sviluppo di piante e animali.

In merito la Regione Puglia, attraverso fondi europei (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) ed il Fondo Sociale Europeo (FSE)), ha definito un programma multifondo: il Programma Operativo Regionale (POR).

Il Programma Operativo della Regione Puglia 2014-2020 è stato elaborato tenendo conto di quanto disposto dal Regolamento (UE) n. 1303/2013, che individua 11 Obiettivi Tematici alla base dell’attuazione della Politica di Coesione, allineati a loro volta alle priorità e agli obiettivi della strategia Europa 2020.

Ciascun Obiettivo Tematico è collocato all’interno di Assi che contengono inoltre Priorità d’investimento, Obiettivi Specifici e Azioni. In particolare, l’Asse V si riferisce all’Adattamento al Cambiamento Climatico, Prevenzione e Gestione dei Rischi.

#### **Asse Prioritario V – Adattamento al cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi**

La strategia dell’Asse corrispondente all’Obiettivo Tematico V riguarda in primo luogo gli interventi di messa in sicurezza di quella parte del territorio connotato da fenomeni di rischio idraulico ed idrogeologico, così come di erosione delle coste (la fascia costiera si estende per circa 985 km ed è costituita per il 29% da spiagge sabbiose, per il 31% da coste rocciose basse, per il 22% da alte falesie, e per il 9% da tratti antropizzati; il fenomeno dell’erosione riguarda sia i tratti di costa alta aggredita dai moti ondosi che minacciano crolli delle falesie anche in aree urbanizzate, sia i tratti di costa sabbiosa interessati da arretramento costante della linea di battigia che danneggia anche le attività di balneazione e turistico-alberghiere).

In accordo con il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale (PPT) e con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), nonché con l’Accordo di Programma per la mitigazione del rischio idrogeologico, la Regione interviene con il sostegno dell’Unione per ridurre la pericolosità del verificarsi di eventi dannosi, in particolare frane e alluvioni, attraverso il finanziamento degli interventi nelle aree che presentano i livelli di massimo rischio e per contrastare il fenomeno dell’erosione costiera, al fine di mettere in sicurezza e riqualificare il territorio. Una seconda macro-tipologia di interventi riguarda la messa in sicurezza degli edifici collocati in aree a rischio sismico, anche in relazione agli edifici pubblici strategici destinati a centri funzionali ed operativi, così come lo sviluppo di sistemi di prevenzione sismica e delle calamità naturali.

Le principali evidenze dei cambiamenti climatici in Puglia si identificano, come per l’Italia e per il resto dell’Europa, nell’aumento generale delle temperature e nella variata distribuzione delle precipitazioni, divenute più concentrate e intense con conseguenze inevitabili per le ricorrenti siccità, per il maggiore inaridimento dei terreni, per il depauperamento delle risorse idriche, per la fragilità dell’ambiente marino costiero e per l’accentuarsi dei fenomeni di dissesto idrogeologico (Maggiore, 2007).

La mappa in Figura 19 mostra la rete dei dati utilizzati per le elaborazioni climatiche individuandone l’ubicazione e la loro distribuzione sul territorio (ARPA, 2010).





Fonte dati: Elaborazione ARPA

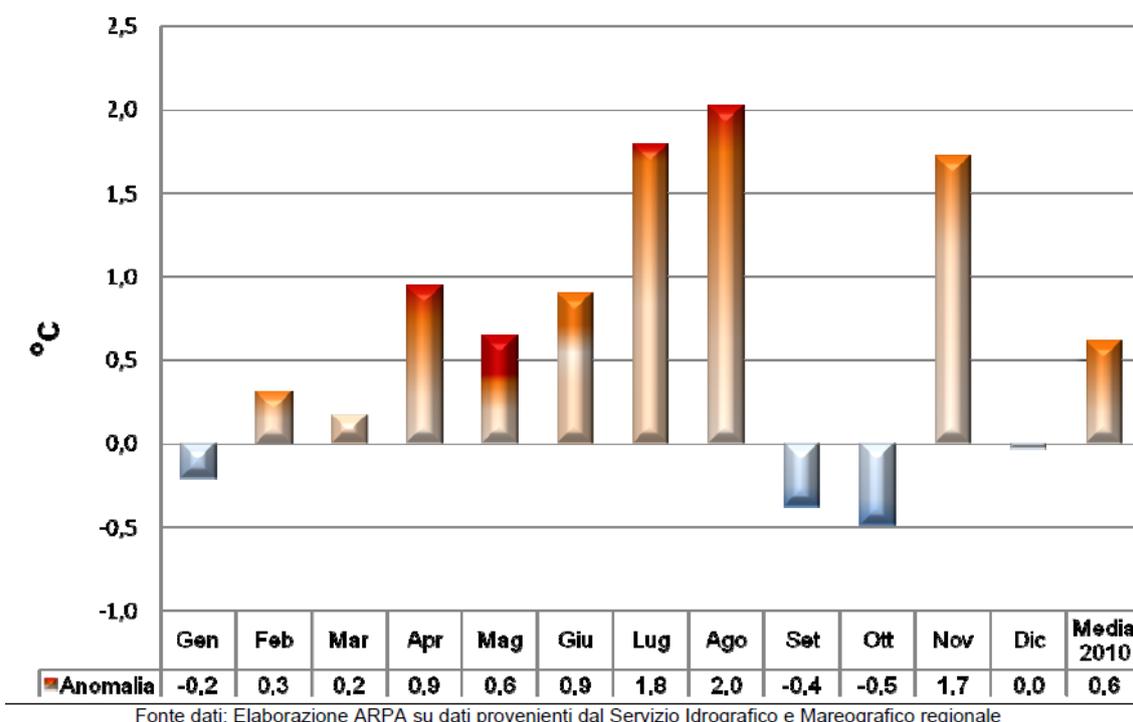
### Figura 19 Distribuzione e tipologia delle stazioni meteo utilizzate per le elaborazioni degli indicatori

La temperatura è uno dei parametri fondamentali utilizzati sia per rappresentare il clima di un determinato territorio sia per individuare, in maniera semplice e diretta, la presenza di un eventuale cambiamento climatico. La temperatura viene rappresentata dal suddetto indicatore attraverso il calcolo dei valori di anomalia, risultanti dalla differenza fra la temperatura media mensile ed annuale calcolata sul trentennio 1961-1990<sup>3</sup> e i valori registrati nell'anno 2010 (ARPA, 2010).

Indicato con zero il valore normale, la Figura 20 mostra valori positivi in quasi tutti i mesi, ad eccezione dei mesi di gennaio, settembre ed ottobre, per i quali si registra una anomalia negativa di quasi mezzo grado. Il valore medio annuale, pari a +0,6°C, e ancor più, la costante presenza di anomalie positive nei mesi, denota la tendenza ad un generale surriscaldamento della regione. Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali nel campo climatico hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione dell'indicatore si può intendere negativa (ARPA, 2010).

<sup>3</sup> Trentennio di riferimento secondo quanto previsto dall' Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO).



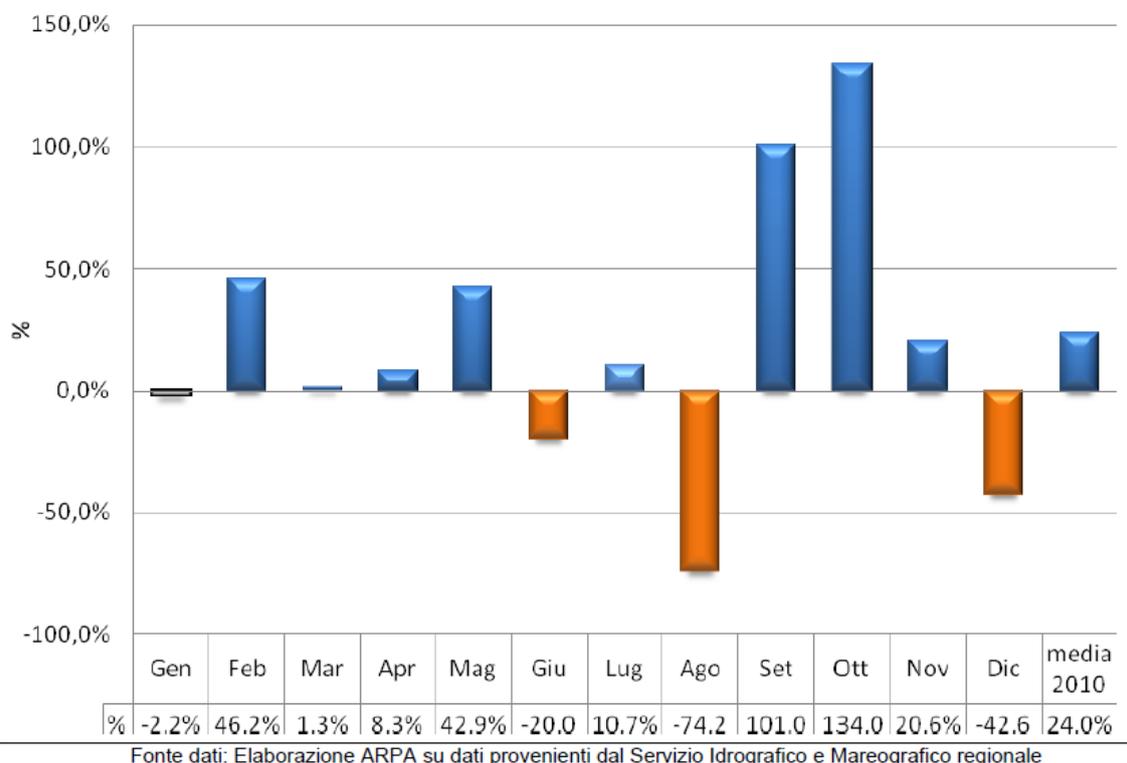


**Figura 20 Anomalie delle temperature medie mensili e annuali**

La precipitazione è una variabile che rappresenta molto bene il clima di un determinato territorio, ma, a differenza della temperatura, non ne individua facilmente i cambiamenti in atto. La piovosità media attuale non differisce molto da quella del passato, l'unica grande differenza è che sembra si manifesti in tempi molto più brevi rispetto a quanto non facesse anni fa. Il presente indicatore non rappresenta in toto il cambiamento in atto, ma evidenzia la presenza di eventuali anomalie negli accumuli di precipitazione che, una volta individuate, possono condurre la società a adottare nuove strategie politiche e azioni di adattamento sociale ed economico. Poiché fra le priorità della comunità internazionale vi è la riduzione e l'adattamento al fenomeno della desertificazione e le anomalie negli accumuli di precipitazione monitorano molto bene tale fenomeno, l'indicatore in oggetto risulta appropriato per valutarne lo stato ambientale (ARPA, 2010).

La precipitazione viene rappresentata dal Suddetto indicatore attraverso il calcolo dei valori di anomalia, risultanti dalla differenza fra la precipitazione media mensile ed annuale calcolata sul trentennio 1961-1990 e i valori registrati nell'anno 2010 (ARPA, 2010).

La Figura 21 mostra un surplus delle precipitazioni medie annuali pari a +24% risultando più marcato nei valori medi riguardanti i mesi di settembre (+101%) ed ottobre (+134%). I valori positivi sembrano tuttavia essere distribuiti in modo uniforme soprattutto nella stagione primaverile ed autunnale (ARPA, 2010).



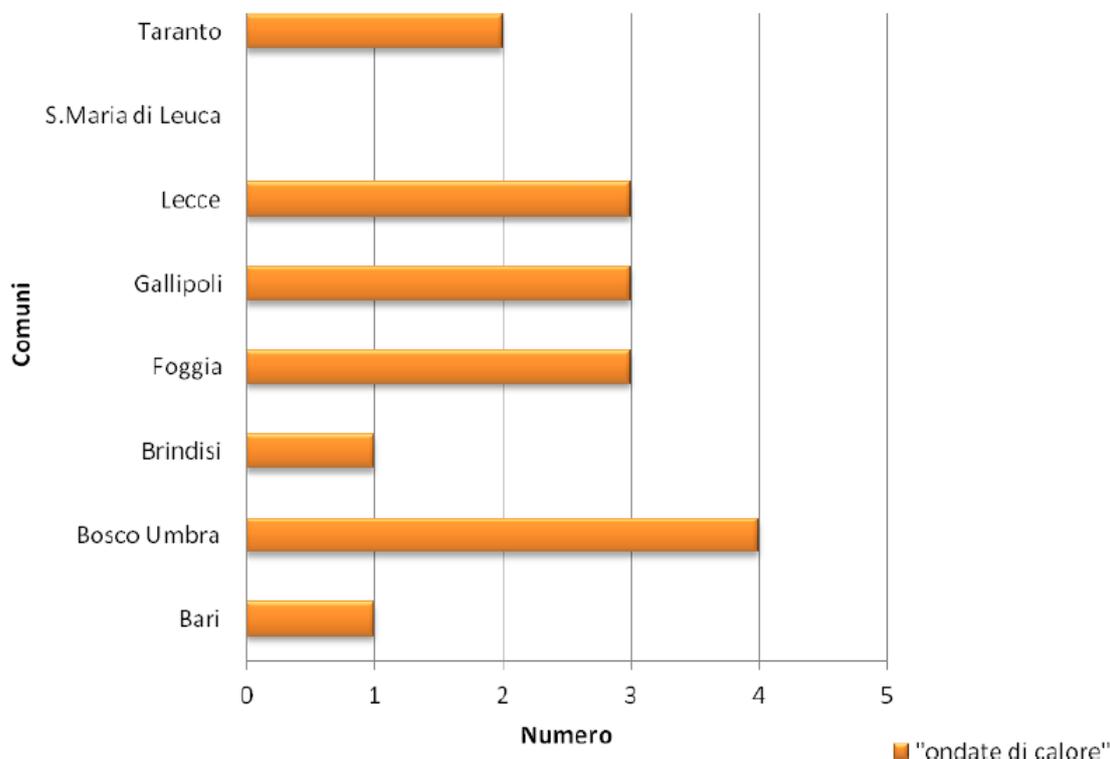
**Figura 21 Anomalia delle precipitazioni cumulate mensili ed annuali**

L'Organizzazione Mondiale della Meteorologia (WMO - World Meteorological Organization), non ha formulato una definizione standard di "ondata di calore", tuttavia essa può essere definita come un notevole riscaldamento dell'aria che origina un periodo accompagnato da temperature elevate, o dall'arrivo di anomale onde di aria calda. La Puglia può essere interessata da più onde di calore nell'arco di una stessa stagione estiva, che possono avere un numero variabile di giorni di persistenza in base alle zone subclimatiche presenti. L'effetto delle ondate di calore sulla salute dell'uomo è relativamente immediato, con una latenza di 1-3 giorni tra il verificarsi di un rapido innalzamento della temperatura ed il conseguente incremento del numero dei decessi (ARPA, 2010).

Le ondate di calore, cui è associato il maggior numero di decessi, sono quelle più intense e prolungate e quelle che si verificano agli inizi della stagione estiva quando la popolazione non ha ancora attivato adeguati meccanismi di adattamento fisiologico al caldo (ARPA, 2010).

Infatti, si è definita "ondata di calore" la permanenza di almeno 3 giorni consecutivi con temperature medie diurne superiori a 32°C e con scarto rispetto alla media del triennio 1961-1990 di almeno 5°C. I mesi presi in considerazione sono giugno, luglio e agosto 2010 di 8 comuni pugliesi (ARPA, 2010).

I risultati ottenuti sono rappresentati in Figura 22, dove si può notare la sostanziale differenza fra il microclima continentale (rappresentato sostanzialmente dai comuni di Lecce e Foggia e dalla stazione di Bosco Umbra) dalla fascia litoranea (rappresentata dai comuni prospicienti al mare o situati nelle immediate vicinanze). Il primo presenta ondate di calore più frequenti (uguali o superiori a 3) rispetto al secondo che ne manifesta mediamente 1 o 2, segno dell'effetto mitigatore esercitato dal mare. Lo stato dell'indicatore fornisce l'idea media del disagio nella regione pari a circa 2 ondate di calore medie stagionali, in linea con le attese. La mancanza di dati giornalieri per una serie di dati sufficientemente lunga impedisce l'analisi tendenziale dell'indicatore (ARPA, 2010).



Fonte dati: Elaborazione ARPA su dati provenienti dal Servizio Idrografico e Mareografico regionale

**Figura 22 Numero di ondate di calore**

### 1.1.4 Qualità dell'aria

Per la caratterizzazione generale della qualità dell'aria si è fatto riferimento al "Rapporto annuale sulla Qualità dell'Aria Anno 2018" redatto da ARPA Puglia.

La stessa risulta costituita da 53 stazioni fisse, di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private, a cui se ne affiancano altre di interesse locale; le stazioni fisse risultano così dislocate:

- Provincia di Bari n. 15 stazioni;
- Provincia di Barletta n. 2 stazioni;
- **Provincia di Brindisi n. 14 stazioni;**
- Provincia di Foggia n. 5 stazioni;
- Provincia di Lecce n. 9 stazioni;
- Provincia di Taranto n. 11 stazioni.

**La tabella che segue riporta il quadro sinottico della Rete Regionale della Qualità dell'Aria, con l'indicazione dei siti di misura, della loro collocazione e degli inquinanti monitorati in ciascuno di essi (**

Tabella 2).

Nel riquadro rosso della tabella sono evidenziate le stazioni di monitoraggio della Provincia di Brindisi considerate per l'analisi dei parametri monitorati. Si fa presente che le 14 stazioni fisse (presenti nel riquadro rosso della tabella sottostante) non monitorano tutti gli inquinanti elencati nel D. Lgs. 155/10.

Tabella 2 Rete Regionale della Qualità dell'Aria; in rosso le stazioni di riferimento presenti nella Provincia di Brindisi (Fonte: ARPA Puglia)

PROV	COMUNE	STAZIONE	RETE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2.5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2	
BA	Bari	Bari - Caldarola	RRQA	traffico	658520	4553079	x	x	x		x	x		
		Bari - Carbonara	COMUNE BARI	Fondo	654377	4598816	x		x					
		Bari - Cavour	COMUNE BARI	traffico	657197	4554020	x	x	x			x	x	
		Bari - CUS	COMUNE BARI	Traffico	654877	4555353	x		x	x				
		Bari - Kennedy	COMUNE BARI	Fondo	656105	4551478	x		x	x				
	Altamura	Altamura	PROVINCIA BARI	Fondo	631558	4520820	x	x	x	x				
	Casamassima	Casamassima	PROVINCIA BARI	Fondo	661589	4535223	x	x	x	x				
		Modugno	Modugno - EN02	SORGENIA	Industriale	648305	4555516	x	x	x	x		x	
			Modugno - EN03	SORGENIA	Industriale	649647	4549969	x		x			x	
			Modugno - EN04	SORGENIA	Industriale	650120	4553064	x		x			x	
Molfetta	Molfetta Verdi	RRQA	traffico	634595	4562323	x		x						
Monopoli	Monopoli - Aldo Moro	PROVINCIA BARI	Traffico	692701	4535752	x	x	x			x	x		
	Monopoli - Italgreen	ITALGREEN	Traffico	692229	4537004	x	x	x			x			
BAT	Andria	Andria - via Vaccina	PROVINCIA BARI	Traffico	609209	4565364	x	x	x		x	x		
	Barletta	Barletta - Casardi	COMUNE BARLETTA	Fondo	607646	4574709	x	x	x	x	x			
BR		Brindisi - Casale	ARPA	Fondo	748879	4504259	x	x	x	x				
		Brindisi - Perrino	ENIPOWER	Fondo	749892	4502036	x					x	x	
		Brindisi - SISRI	ARPA	Industriale	751700	4501449	x		x			x	x	
		Brindisi - Terminal Passeggeri	ENEL/EDIPOWER	Industriale	750422	4503838	x	x	x	x	x	x	x	
		Brindisi - Via dei Mille	ARPA	traffico	748464	4502808	x		x			x		
		Brindisi - via Taranto	RRQA	Traffico	749277	4503418	x	x	x			x		
	Ceglie Messapica	Ceglie Messapica	ENEL	Fondo	712432	4502847	x	x	x		x	x	x	
	Cisternino	Cisternino	ENEL	Fondo	703972	4513011	x		x	x			x	
	Francavilla	Francavilla Fontana	PROVINCIA BRINDISI	Traffico	719236	4489711			x			x		
	Mesagne	Mesagne	RRQA	Fondo	737714	4494370	x		x					
	San Pancrazio Salentino	San Pancrazio	RRQA	Fondo	741444	4478597	x		x					
	San Pietro V.co	San Pietro V.co	RRQA	Industriale	754781	4486042	x		x					
	Torchiarolo	Torchiarolo - Don Minzoni	RRQA	Industriale	758842	4486404	x	x	x			x	x	x
		Torchiarolo - via Fanin	ENEL	Industriale	758263	4486545	x	x	x				x	
FG	Foggia	Foggia - Rosati	RRQA	Fondo	545819	4589475	x	x	x			x	x	
	Manfredonia	Manfredonia - Mandorli	RRQA	Traffico	575770	4609022	x		x			x	x	
	Monte S. Angelo	Monte S. Angelo	RRQA	Fondo	578692	4613137	x		x	x				
	San Severo	San Severo - Az. Russo	ENPLUS	Fondo	537644	4599559	x	x	x	x				
	San Severo	San Severo - Municipio	ENPLUS	Fondo	532294	4609076	x	x	x	x		x		
LE	Lecce	Lecce - P.zza Libertini	COMUNE LECCE	Traffico	769785	4471666	x	x	x			x	x	
		Lecce - S.M. Cerrate	RRQA	Fondo	764242	4483446	x	x	x	x				
		Lecce - Via Garigliano	COMUNE LECCE	Traffico	769536	4473048	x	x	x			x	x	
	Arnesano	Arnesano - Riesci	RRQA	Fondo	762876	4470790	x			x				
	Campi S.na	Campi S.na	PROVINCIA LECCE	Fondo	756857	4476277	x	x	x			x	x	
	Galatina	Galatina	PROVINCIA LECCE	Industriale	770356	4451121	x	x	x	x			x	
	Guagnano	Guagnano - Villa Baldassarre	RRQA	Fondo	751513	4478431	x		x					
Surbo	Surbo - via Croce	ENEL	Industriale	764807	4478158	x		x				x		
TA	Taranto	Taranto - Archimede	RRQA	Industriale	689238	4485033	x	x	x			x	x	
		Taranto - Machiavelli	RRQA	Industriale	688642	4484370	x	x	x			x	x	
		Taranto - CISI	ARPA	Industriale	690889	4488018	x	x	x			x	x	
		Taranto - San Vito	RRQA	Fondo	688778	4477122	x		x	x		x	x	
		Taranto - Talsano	ARPA	Fondo	693783	4475985	x		x	x			x	
		Taranto - Via Alto Adige	RRQA	Traffico	691924	4481337	x	x	x			x	x	
	Statte	Statte - Ponte Wind	ARPA	Industriale	684114	4488423	x		x				x	
		Statte - via delle Sorgenti	RRQA	Industriale	686530	4492525	x		x				x	
	Grottaglie	Grottaglie	ARPA	Fondo	705279	4490271	x		x	x				
	Martina Franca	Martina Franca	ARPA	Traffico	697012	4508162	x		x			x		
Massafra	Massafra	ARPA	Industriale	679111	4495815	x		x			x	x		

Tutte le stazioni fisse sono dotate di analizzatori automatici per la rilevazione in continuo di alcuni degli inquinanti normati da D. Lgs. 155/10: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, Benzene, CO, SO<sub>2</sub> (



Tabella 3).

**Tabella 3 Limiti di riferimento D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.**

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m <sup>3</sup>
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m <sup>3</sup>
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m <sup>3</sup>
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni -Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m <sup>3</sup>
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m <sup>3</sup>

#### PM<sub>10</sub>

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10-6µm). Queste particelle, originate da sorgenti sia antropiche che naturali, hanno la caratteristica di rimanere aerodisperse per un tempo sufficientemente lungo da considerarle come componenti durevoli dell'atmosfera stessa.

Le fonti di origine naturale del PM<sub>10</sub> possono essere la polvere minerale che si origina per azione meccanica del vento in grado di risollevare sabbie microscopiche o di abradere edifici, monumenti, alberi e ancora il suolo eroso e trasportato dal vento delle zone aride o desertiche, le emissioni vulcaniche o le emissioni da incendi boschivi.

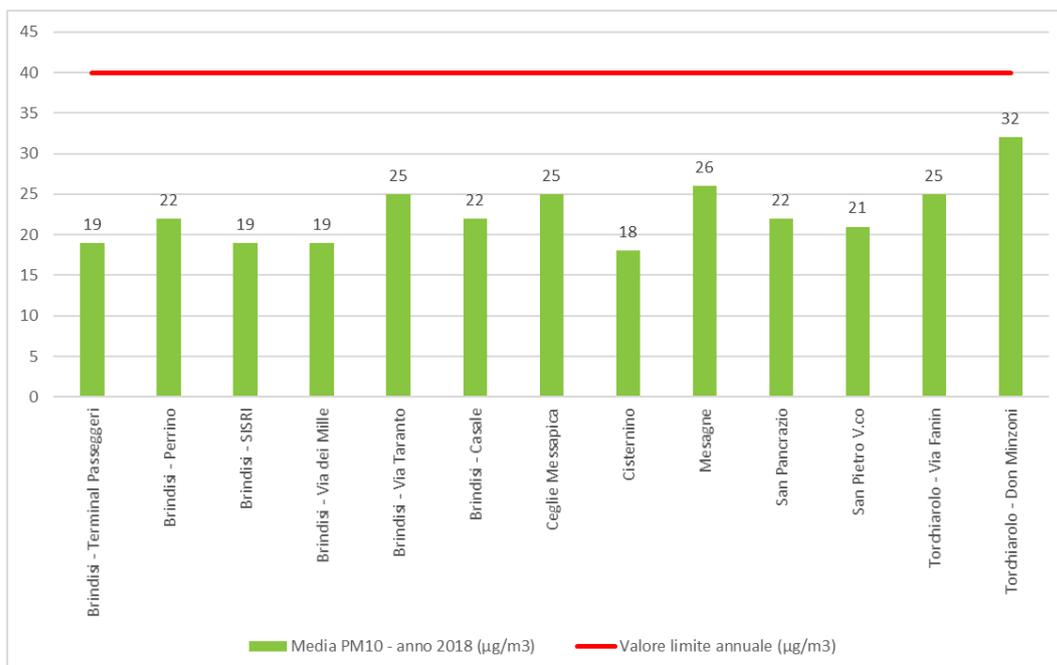
Le fonti di origine antropica che possono generare PM<sub>10</sub> sono specifiche tipologie di impianti industriali, le centrali termoelettriche, gli impianti di riscaldamento domestico e soprattutto il traffico veicolare.

Consultando i dati presenti sul sito dell'ARPA Puglia per l'anno 2018, rispetto al numero totale di stazioni presenti nell'area della provincia di Brindisi, n. 13 stazioni monitorano l'inquinante PM<sub>10</sub> ad eccezione della stazione "Francavilla Fontana".



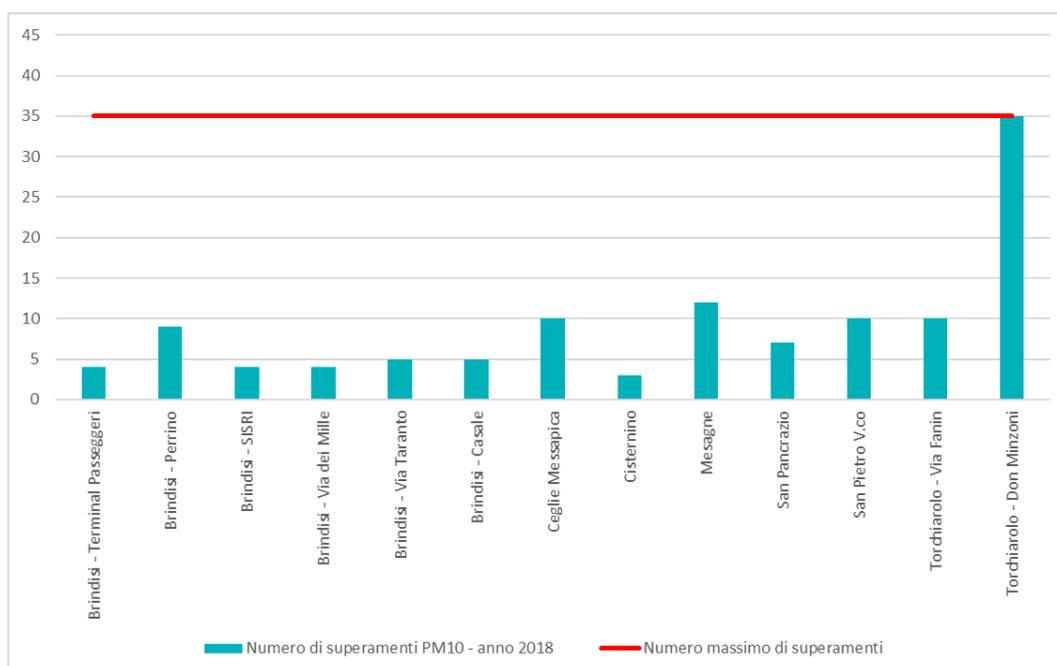
Tra le stazioni che risultano attive nel monitoraggio del parametro PM<sub>10</sub>, la stazione di Mesagne risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 5 km dall'Area 3S. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 26 µg/m<sup>3</sup>.

Come già negli anni precedenti, anche nel 2018 il limite di concentrazione sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti. La concentrazione annuale più elevata (32 µg/m<sup>3</sup>) è stata registrata a Torchiarolo-Don Minzoni, la più bassa (18 µg/m<sup>3</sup>) nel sito di Cisternino (Figura 23).



**Figura 23: Valori medi annui di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nei siti di monitoraggio da traffico, industriali e di fondo della provincia di Brindisi – 2018 (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&IS GmbH)**

Considerando il valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> per l'inquinante PM<sub>10</sub>, il numero di superamenti risulta inferiore a 35 superamenti/anno (limite da non superare più di 35 volte in 1 anno civile). I valori sono compresi tra n. 3 superamenti/anno nella stazione di Cisternino e n. 35 superamenti/anno nella stazione di Torchiarolo – Don Minzoni (Figura 24).



**Figura 24: Superamento del numero limite giornaliero per il PM<sub>10</sub> – stazioni da traffico, industriale, e di fondo – 2018 (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&IS GmbH)**

PM<sub>2.5</sub>

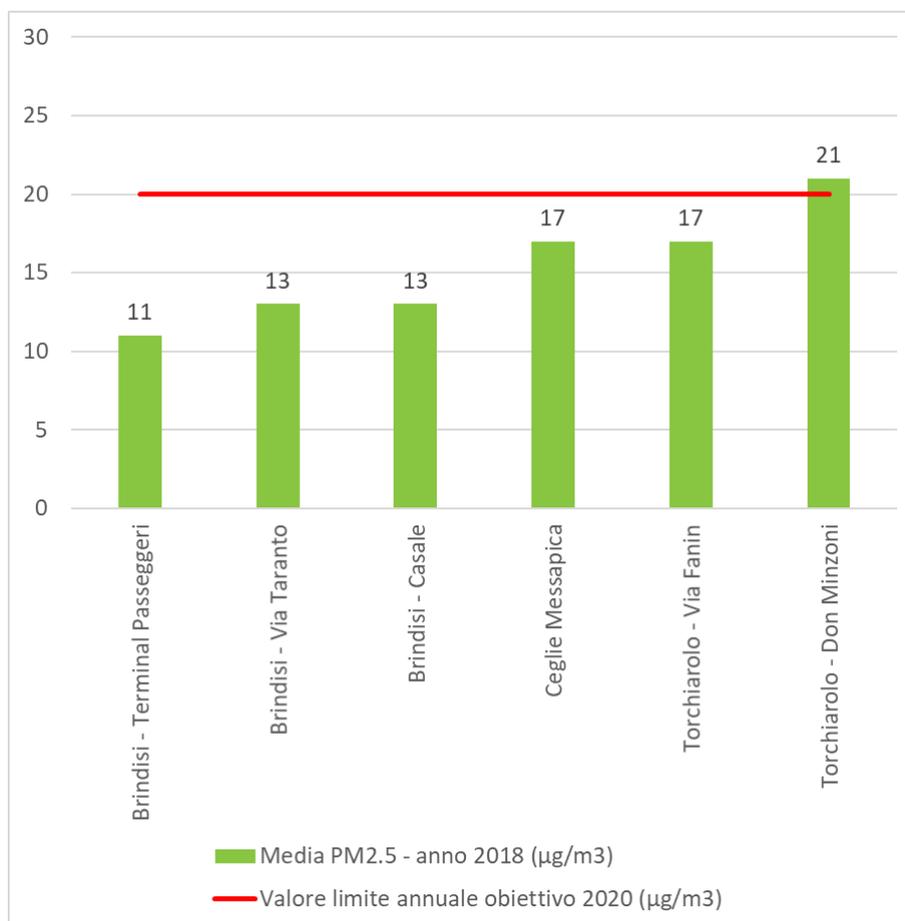
Il PM<sub>2.5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 mm (10<sup>-6</sup> m). analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2.5</sub> può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). Secondo quanto riportato dal Rapporto Annuale 2018 della Qualità dell'Aria redatto da ARPA Puglia, a partire dal 2020, il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 20 µg/m<sup>3</sup>.

Consultando i dati presenti sul sito dell'ARPA Puglia per l'anno 2018, rispetto al numero totale di stazioni presenti nell'area della provincia di Brindisi, solo n. 6 stazioni (BR-Terminal Passeggeri, BR-Via Taranto, BR-Casale, Ceglie Messapica, Torchiarolo-Via Fanin, Torchiarolo-Don Minzoni) monitorano l'inquinante PM<sub>2.5</sub>.

Tra le stazioni che risultano attive nel monitoraggio del parametro PM<sub>2.5</sub>, la stazione di Ceglie Messapica risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 15 km dall'Area impianto 1. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 17 µg/m<sup>3</sup>.

Nel 2018 il limite annuale di 20 µg/m<sup>3</sup> è stato superato di poco (21 µg/m<sup>3</sup>) nel sito Torchiarolo-Don Minzoni (Figura 25).

Il valore medio regionale è stato 13 µg/m<sup>3</sup>, leggermente inferiore a quella del 2017.



**Figura 25: Valori medi annui PM<sub>2.5</sub> (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&IS GmbH)**

Biossido di Azoto - NO<sub>2</sub>

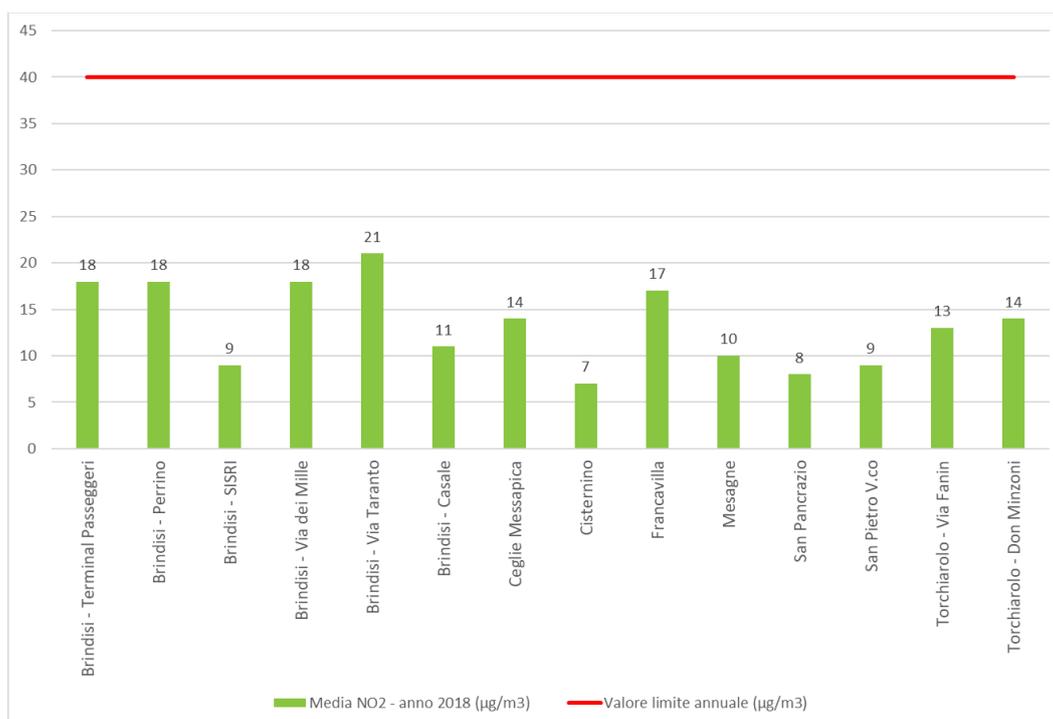
Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub>, si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. Le stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria monitorano il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e l'ossido di azoto (NO). L'NO<sub>2</sub>, in processi catalizzati dalla radiazione solare, porta alla formazione di ozono troposferico, inquinante estremamente dannoso tanto per la salute umana quanto per gli ecosistemi.



Consultando i dati presenti sul sito ARPA Puglia per l'anno 2018, tutte le n.14 stazioni della Provincia di Brindisi monitorano l'inquinante NO<sub>2</sub>.

La stazione di Mesagne risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 5 km dall'Area 3S. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 10 µg/m<sup>3</sup>.

Nel 2018 il limite annuale di concentrazione (40µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio; i valori rilevati risultano infatti compresi tra 21 µg/m<sup>3</sup> (stazione di Brindisi – Via Taranto) e 7 µg/m<sup>3</sup> (stazione di Cisternino) (Figura 26).



**Figura 26: Valori medi annui NO<sub>2</sub> (Fonte: ARPA Puglia, elaborazione Wood E&IS GmbH)**

### Ozono – O<sub>3</sub>

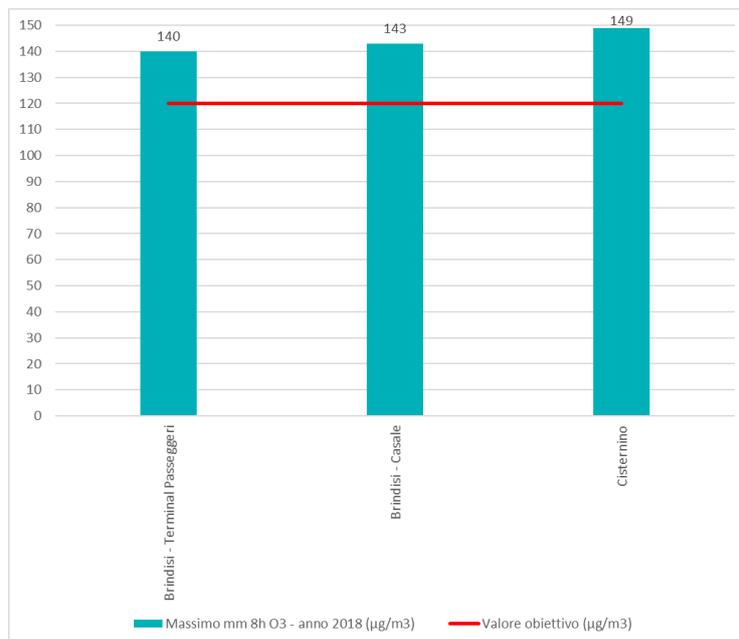
L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il riferimento normativo per l'ozono è il D. Lgs. 155/10 che fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno. Lo stesso decreto fissa una soglia di informazione a 180 µg/m<sup>3</sup> e una soglia di allarme a 240 µg/m<sup>3</sup> sulla media oraria.

Consultando i dati presenti sul sito dell'ARPA Puglia per l'anno 2018, rispetto al numero totale di stazioni presenti nell'area della provincia di Brindisi, solo n. 3 stazioni (BR-Terminal Passeggeri, BR-Casale, Cisternino) risultano attive nel monitoraggio del parametro O<sub>3</sub>.

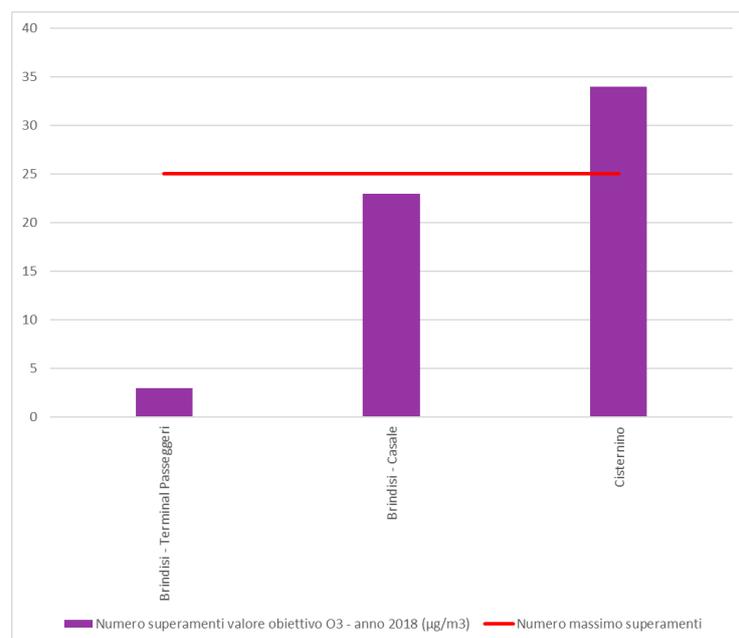
Tra le stazioni che risultano attive nel monitoraggio del parametro O<sub>3</sub>, la stazione di Brindisi - Casale risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 19 km dall'Area impianto 3. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 143 µg/m<sup>3</sup>.

Il valore obiettivo a lungo termine (pari a 120 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in tutte le province; in particolare, il numero più alto di superamenti (34) è stato registrato nella stazione di Cisternino (Figura 27 e Figura 28).





**Figura 27: Valore massimo nella media sulle 8 ore per l'O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&S GmbH)**



**Figura 28: Numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O<sub>3</sub> (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&S GmbH)**

### Benzene

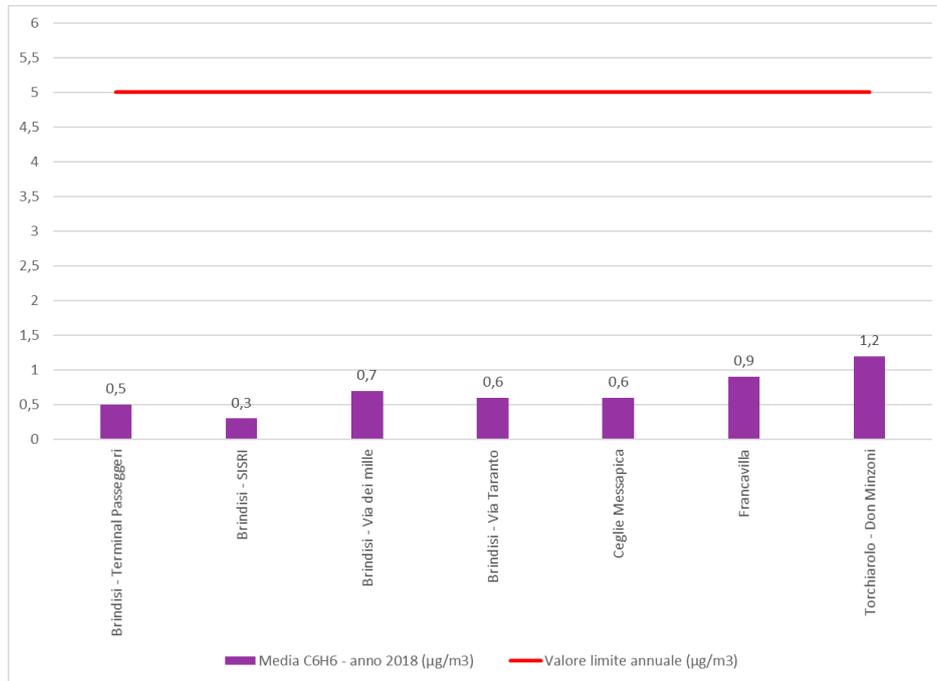
Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m<sup>3</sup>.

Consultando i dati presenti sul sito dell'ARPA Puglia per l'anno 2018, rispetto al numero totale di stazioni presenti nell'area della provincia di Brindisi, n. 7 stazioni (BR-Terminal Passeggeri, BR-SISRI, BR-Via dei Mille, BR-Via Taranto, Ceglie Messapica, Francavilla Fontana, Torchiarolo-Don Minzoni) monitorano l'inquinante Benzene.

Tra le stazioni che risultano attive nel monitoraggio dell'inquinante Benzene, la stazione di Francavilla Fontana risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 11 km dall'Area 2. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 0,9 µg/m<sup>3</sup>.



Nel 2018, il limite sopra indicato non è stato superato in nessuna delle sette stazioni menzionate; il valore più elevato (1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato registrato nella stazione di Torchiarolo – Don Minzoni, mentre il valore più basso (0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato registrato nella stazione di Brindisi – SISRI (Figura 29). La media delle concentrazioni è stata di 0,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**Figura 29: Valori medi annui di Benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 2018 (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&S GmbH)**  
Monossido di Carbonio - CO

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore limite di 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

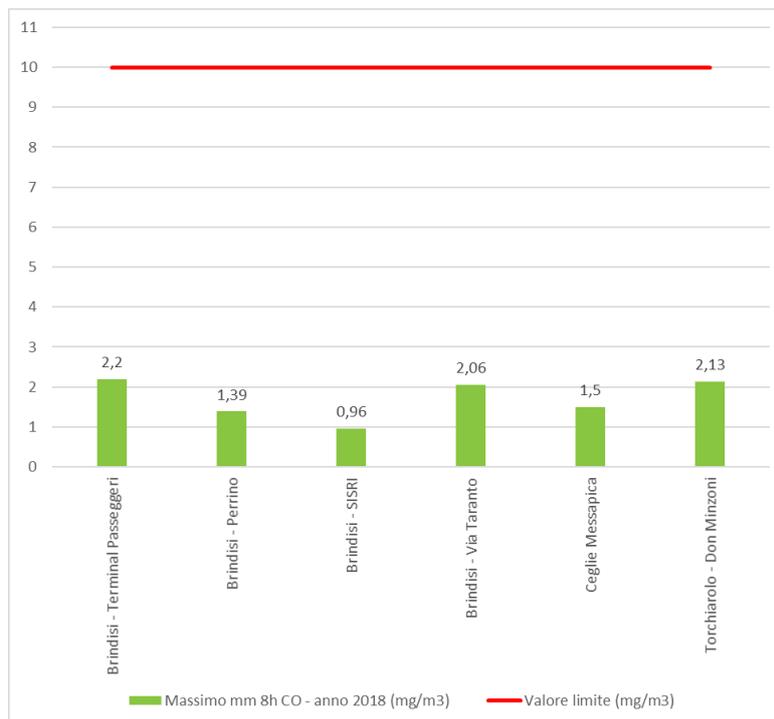
Consultando i dati presenti sul sito dell'ARPA Puglia per l'anno 2018, rispetto al numero totale di stazioni presenti nell'area della provincia di Brindisi, n. 6 stazioni (BR-Terminal Passeggeri, BR-Perrino, BR-SISRI, BR-Via Taranto, Ceglie Messapica, Torchiarolo-Don Minzoni) monitorano l'inquinante CO.

Tra le stazioni attive nel monitoraggio del parametro CO, la stazione di Ceglie Messapica risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 15 km dall'Area impianto 1. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 1,5  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Nel 2018 il limite di concentrazione di 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  per il CO non è stato superato da nessuno dei siti di monitoraggio.

Il valore più elevato (2,20  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) è stato registrato nella stazione di Brindisi – Terminal Passeggeri, mentre il valore più basso (0,96  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) è stato registrato nella stazione di Brindisi – SISRI (Figura 30).





**Figura 30: Massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m<sup>3</sup>) – 2018 (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&IS GmbH)**

#### Biossido di Zolfo – SO<sub>2</sub>

Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua.

Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO<sub>2</sub> in area ambiente a livelli estremamente bassi.

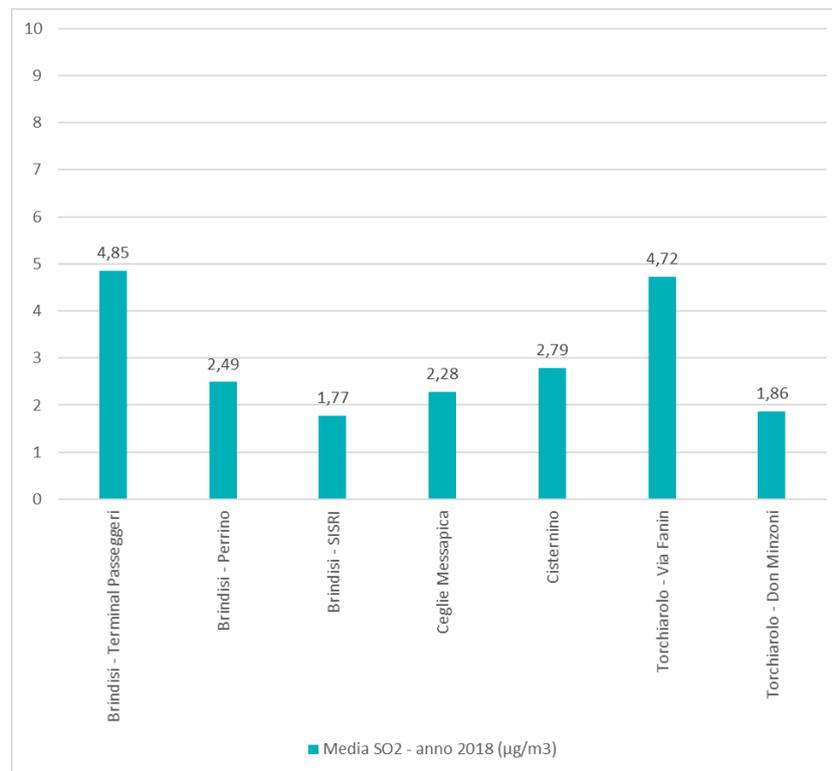
Consultando i dati presenti sul sito dell'ARPA Puglia per l'anno 2018, rispetto al numero totale di stazioni presenti nell'area della provincia di Brindisi, n. 7 stazioni (BR-Terminal Passeggeri, BR-Perrino, BR-SISRI, BR-Via Taranto, Ceglie Messapica, Torchiarolo-Via Fanin, Torchiarolo-Don Minzoni) monitorano l'inquinante SO<sub>2</sub> (Figura 31).

Tra le stazioni che risultano attive nel monitoraggio del parametro CO, la stazione di Ceglie Messapica risulta essere quella più vicina alle aree di progetto del presente studio e dista a circa 15 km dall'Area impianto 1. La concentrazione annuale registrata in tale stazione è 2,28 µg/m<sup>3</sup>.

Nel 2018 non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero pari a 125 µg/m<sup>3</sup>, né della media oraria pari a 350 µg/m<sup>3</sup>. Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate sono di molto inferiori a tutti i limiti previsti dall'attuale normativa e testimoniano una riduzione dell'impiego di combustibili fossili contenenti zolfo (gasolio e olio combustibile) sia negli impianti di riscaldamento che nelle caldaie industriali, sostituiti progressivamente da impianti a metano e dal teleriscaldamento.

I valori medi annuali si attestano tutti sotto i 5 µg/m<sup>3</sup>, con concentrazioni maggiori nelle stazioni di Brindisi – Terminal Passeggeri e Torchiarolo – Don Minzoni. Il biossido di zolfo in aria ambiente non rappresenta più una criticità ambientale, tanto da poterne evitare il monitoraggio in siti fissi.





**Figura 31: Media annuale SO2 (µg/m<sup>3</sup>) – 2018 (Fonte: dati ARPA Puglia, elaborazione Wood E&IS GmbH)**

## 1.2 Rumore

Le aree di progetto sono a vocazione prettamente agricola, lontane da attività produttive e centri abitati.

La parte sud dell'Area 3 è vicina alla strada statale SS7 mentre le l'area delle stazioni elettriche dista qualche centinaio di metri dalla strada provinciale SP 46. Le altre Aree dell'impianto distano più di un chilometro da queste strade.

Non sono dunque presenti particolari fonti di rumore antropico, se non quelle legate, appunto, alle normali pratiche agricole e al traffico veicolare.

## 1.3 Ambiente idrico

### 1.3.1 Idrografia

Da un punto di vista idrografico in tutto il territorio in esame i corsi d'acqua presenti, piuttosto modesti e poco gerarchizzati, evidenziano uno scarso sviluppo della rete idrografica imputabile sia alla dinamica delle acque marine nel corso dei tempi geologici che alla elevata permeabilità delle rocce affioranti nell'area. Infatti, la presenza in affioramento di rocce altamente permeabili per fessurazione e carsismo (calcari) o per porosità interstiziale (calcareniti) favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche in profondità impedendo, nel contempo, un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse e di conseguenza lo sviluppo di un reticolo idrografico con caratteri permanenti (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Settore Geologia e Idrogeologia Febbraio 2013) (Figura 32 e Tavola 5).

È importante evidenziare che molti dei comuni più interni del territorio provinciale risultano del tutto privi di una rete idrografica superficiale, in particolare i comuni di Cisternino, San Michele Salentino, Ceglie Massapica, Torre Santa Susanna, Villa Castelli, Oria, Erchie, San Pancrazio Salentino e San Donaci rappresentano gli esempi più evidenti in tal senso.

Sono inoltre presenti nel territorio bacini endoreici separati da spartiacque poco marcati. Tali bacini insistono sui territori comunali di Cisternino, Ostuni, Carovigno, Ceglie Massapica, San Michele Salentino, San Vito dei Normanni nella parte settentrionale e sui territori comunali di Francavilla Fontana, Oria, Torre Santa Susanna, Erchie, San Pancrazio Salentino, San Donaci e Cellino San Marco nella parte meridionale

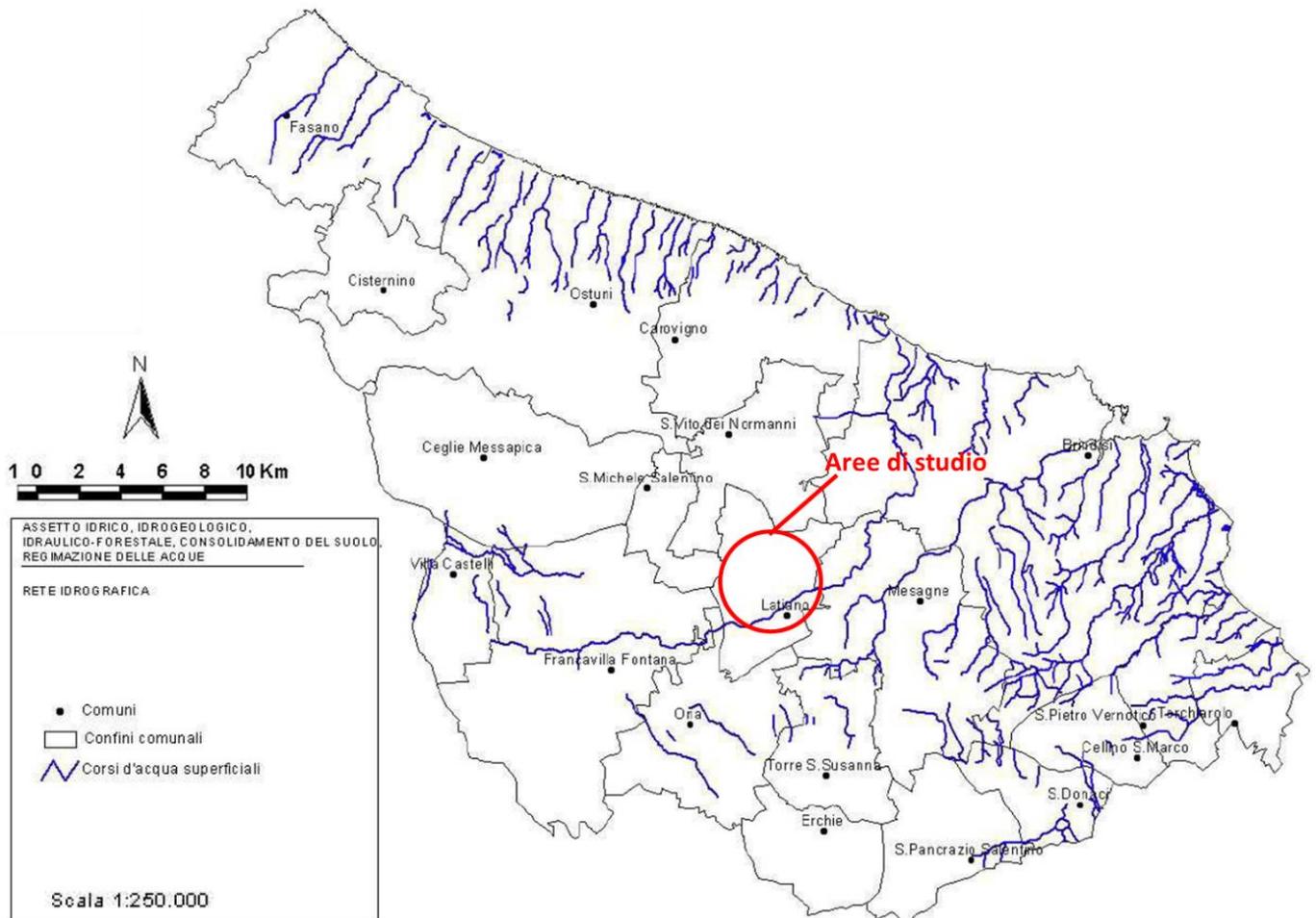
Per quanto riguarda l'area di studio, la stessa risulta caratterizzata dalla presenza del corso d'acqua Canale Reale.

Il Canale Reale è uno dei rari corsi d'acqua presenti tra il Salento e la bassa Murgia, è lungo 49 chilometri e la sua sorgente risulta situata nel territorio del comune di Villa Castelli in contrada Tagliavanti (BR) a circa 150 m.s.l.m; dopo aver



attraversato quasi longitudinalmente la provincia di Brindisi e in parte l'area di studio, raggiunge il mar Adriatico in località lazzo San Giovanni, nei pressi dell'oasi naturalistica di Torre Guaceto.

Più in dettaglio lo stesso ha una estensione di 204.82 km<sup>2</sup> e coinvolge i comuni di Villa Castelli, Francavilla Fontana, Oria, Latiano, Mesagne, San Vito dei Normanni, Carovigno, Brindisi. Il canale Reale nasce in contrada Tagliavanti, nel comune di villa Castelli (BR) a circa 150 m.s.l.m e attraversa per 49 km la provincia di Brindisi raccogliendo lungo il suo percorso raccoglie le acque di scarico provenienti anche da alcuni impianti di depurazione di reflui civili.



**Figura 32 Idrografia del territorio della Provincia di Brindisi con l'ubicazione dell'Area di studio (tratta dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Settore Geologia e Idrogeologia febbraio 2013)**

### 1.3.1.1 Idrografia a scala di progetto

Come precedentemente identificato l'area di studio ricade all'interno del Bacino Idrografico del Canale Reale, codificato nel PTA (Piano di tutela delle Acque della regione Puglia) con la sigla R16-144 (Figura 34).

Il Canale attraversa, con il suo corso mediano e basso, la piana costeggiando, nella parte terminale, gli affioramenti calcarei fino alla sua confluenza in mare nella riserva di Torre Guaceto, lo stesso può essere considerato come una linea di cerniera tra due settori con caratteri idrografici distinti. A Sud di questa linea di impluvio, infatti, esiste una rete idrografica con reticoli sviluppati compresi tra la pianura di Brindisi e il confine con la provincia di Lecce, quasi tutti sfocianti nel mare Adriatico., nella parte settentrionale del settore il deflusso è endoreico (cioè le cui acque non fluiscono verso il mare).

All'interno del macrobacino idrografico del Canale Reale, è possibile inoltre distinguere nella parte settentrionale del bacino, in cui ricadono le Aree 1 e 2, una serie di bacini endoreici, che di fatto costituiscono dei bacini idrografici indipendenti. Alcuni di questi bacini risultano avere un volume di riempimento inferiore rispetto al volume netto di pioggia, e di fatto sversano le acque a valle, all'interno del bacino esoreico (bacino le cui acque sfociano in mare) del Canale Reale (Figura 34).

Nel dettaglio per l'area di studio si individua il seguente assetto idrografico (Figura 35):

- Area 1: è interessata dalla presenza di quattro differenti bacini endoreici e si trova in corrispondenza degli spartiacque endoreici.
- Area 2: è localizzata all'interno di un grosso bacino endoreico dell'estensione di circa 8,4 km<sup>2</sup>.
- Area 3: localizzata all'interno del Bacino Esoreico del Canale Reale, il cui corso principale è localizzato fra le sub aree denominate Ovest e Sud ad una distanza di 150 m (Figura 33).



Figura 33 Corso principale del Canale Reale frapposto fra le Aree 3 N-E-O e l'Area 3 S

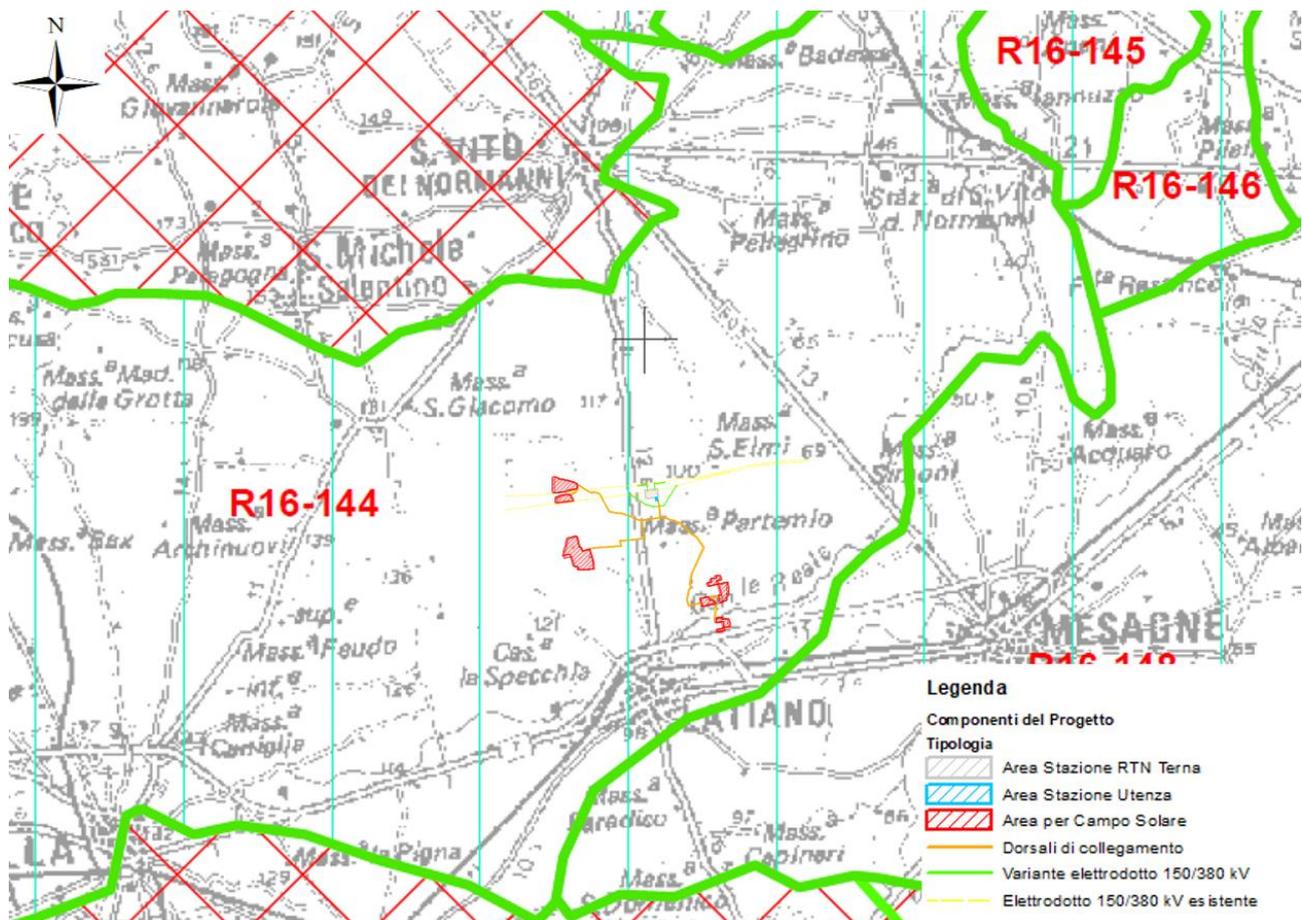


Figura 34 Bacini idrografici significativi rispetto alle aree di progetto (Fonte: Piano di Tutela delle Acque Puglia – Tav. 1.4)

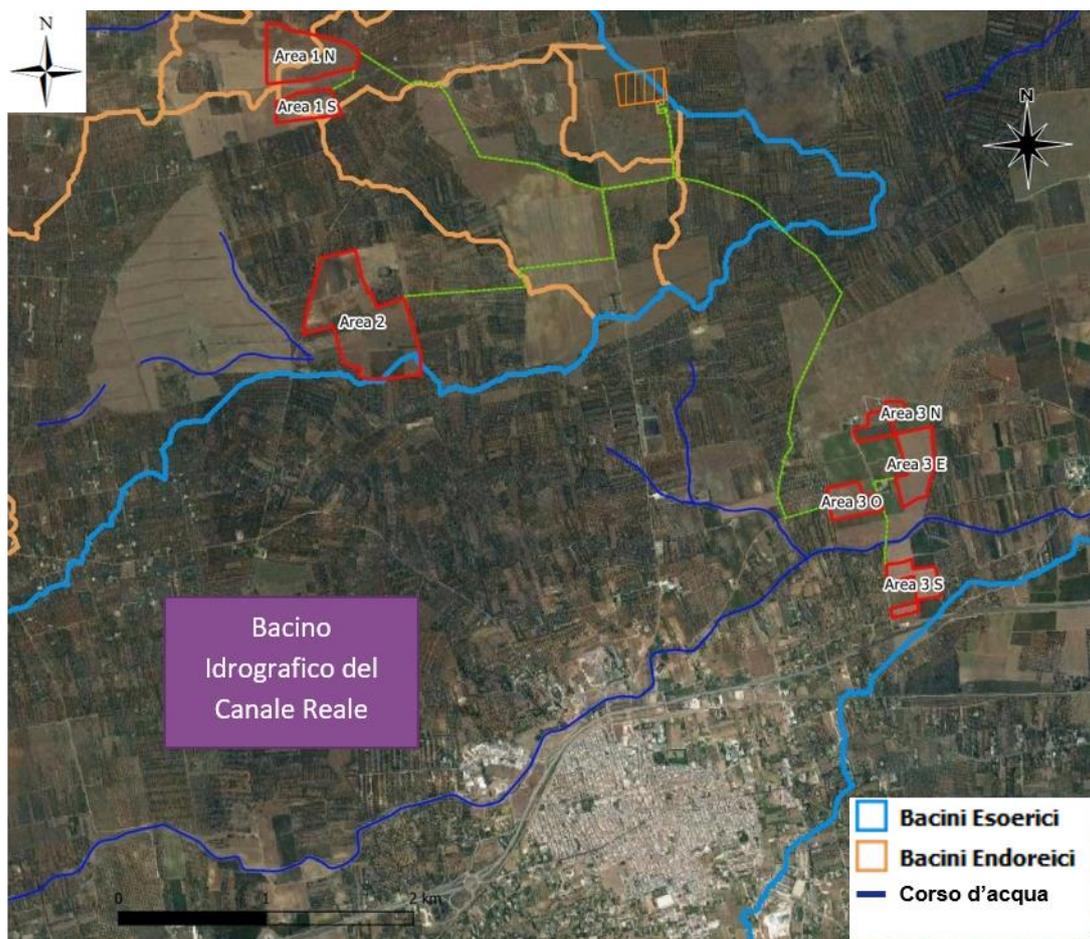


Figura 35 Bacini idrografici di dettaglio delle aree di progetto

### 1.3.2 Qualità delle acque superficiali

Al fine di controllare lo stato qualitativo dei corpi idrici considerati "a rischio" a livello regionale, ARPA Puglia ha predisposto ed eseguito un programma di monitoraggio operativo, tutt'ora in corso, dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali interne (Monitoraggio Corpi Idrici Superficiali (CIS) - [www.arpa.puglia.it/web/guest/monitoraggio\\_CIS](http://www.arpa.puglia.it/web/guest/monitoraggio_CIS)).

Il monitoraggio dei corpi idrici fluviali si propone di stabilire un quadro generale dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e del D.M. 260/2010. Nello specifico, il D.M. 260/2010 definisce le modalità di assegnazione dello "stato ecologico" e dello "stato chimico" delle acque all'interno di ciascun corpo idrico.

Lo "stato ecologico" rappresenta la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici ed è definito in base ai risultati ottenuti da indagini su indicatori biologici (EQB) quali macro-invertebrati bentonici, diatomee, macrofite acquatiche e fauna ittica e da parametri fisico-chimici e chimici. L'assegnazione dello stato ecologico ai corpi idrici avviene attraverso due fasi:

- Fase I: prevede l'integrazione tra elementi biologici e fisico-chimici, in particolare ad ogni indicatore biologico EQB (macro-invertebrati, diatomee, macrofite, fauna ittica) viene associata una classe variabile tra elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

Anche gli elementi fisico-chimici sono classificati attraverso l'indice LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors ecologici) ottenuto attribuendo un punteggio ai parametri ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale.

La classe peggiore tra gli elementi biologici viene messa a confronto con quella ottenuta dal LIMeco. Il risultato della Fase I è dato dalla peggiore tra queste due classi. È importante sottolineare che il LIMeco non può declassare il risultato ottenuto dagli indicatori biologici oltre la classe sufficiente.

- Fase II: prevede di integrare il giudizio della Fase I con la classe assegnata agli elementi chimici a sostegno del corpo idrico, disciplinati dalla Tabella 1/B del D.M. 260/2010, che può variare tra elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. Lo stato ecologico è la peggiore tra queste due classi.

L'attuazione del piano di monitoraggio per la Regione Puglia è stata formalizzata con DGR n. 1640 del 12 luglio 2010 e risulta articolato in tre tipologie: monitoraggio di sorveglianza, monitoraggio operativo e monitoraggio di indagine, nello specifico:

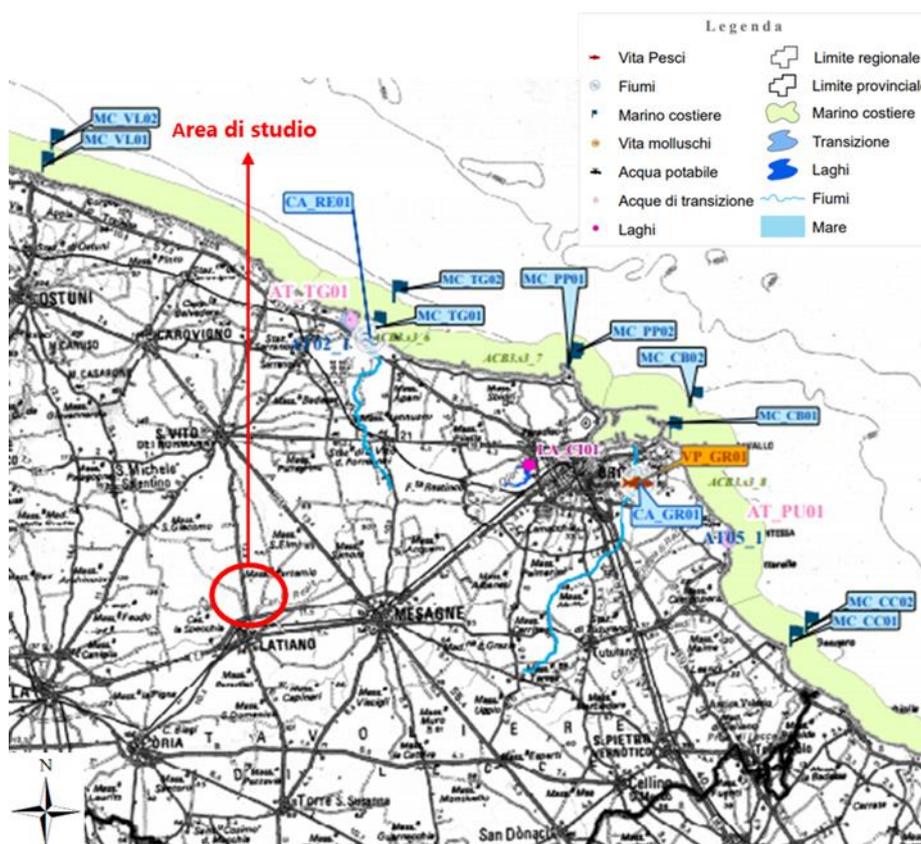
- Con DGR n. 1255 del 19 giugno 2012, è stato approvato il Progetto di Monitoraggio "Operativo" (2012-2015), redatto sulla base dei risultati ottenuti dal primo anno di Monitoraggio di Sorveglianza.
- Con il triennio 2016-2018 è stato dato avvio al secondo ciclo dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque. Nel 2016 è stato realizzato il programma di monitoraggio relativo al 1° anno di Sorveglianza del II ciclo dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque. Come previsto dalle norme di riferimento, il 1° anno di ogni ciclo sessennale di monitoraggio è da intendersi della tipologia "Sorveglianza".
- Per i due anni successivi (2017 e 2018) il monitoraggio realizzato è di tipo "Operativo", in ottemperanza alla norma, nei corpi idrici che sulla scorta dei risultati della fase di sorveglianza svolta nel 2016 non hanno raggiunto lo stato di qualità "Buono".
- Attualmente è in corso di esecuzione il monitoraggio "Operativo" per il triennio 2019-2021.

Di seguito sono mostrate le stazioni di monitoraggio presenti all'interno della provincia di Brindisi (Figura 36); come si nota nessuna stazione ricade all'interno dell'area di studio, per tale motivo si sono considerate le stazioni di monitoraggio più prossime all'area di progetto, localizzate lungo il corso del Canale Reale (CA\_RE01).

Tra i corpi idrici superficiali pugliesi inclusi nella complessiva rete di monitoraggio ve ne sono alcuni con caratteristiche tali da poter essere identificati come artificiali (CIA) o fortemente modificati (CIFM) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE; la stessa Direttiva infatti permette agli Stati membri di considerare particolari situazioni riconducibili a CIS creati ex-novo o CIS naturali che abbiano subito notevoli modificazioni idromorfologiche per consentire lo sviluppo di attività antropiche.

In Italia i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri sono riportati nel D.M. n. 156 del 27 novembre 2013. Per la Puglia, l'individuazione dei Corpi Idrici Fortemente Modificati (CIFM) e dei Corpi Idrici Artificiali (CIA) regionali è stata ratificata con le D.G.R. n. 1951 del 03/11/2015 e n. 2429 del 30/12/2015. In particolare, per la categoria "Corsi d'acqua" in Puglia sono stati identificati n. 3 Corpi Idrici Artificiali e n. 12 Corpi Idrici Fortemente Modificati, sulla base dei criteri definiti nel D.M. 156/2013 all'Allegato 1 e ripresi in dettaglio nel documento ISPRA "IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua" MLG n. 113/2014.

Il Canale Reale identificato come corpo idrico fortemente modificato (CIFM).



**Figura 36 Estratto tratto dalla Carta dei corpi idrici superficiali e relative stazioni di monitoraggio (Fonte: ARPA Puglia)**

Al momento della stesura del presente documento gli ultimi dati disponibili risultano essere quelli relativi ai monitoraggi (184 stazioni) effettuati nel 2017.

In riferimento all'elemento di qualità biologica (EQB) "Diatomee", ARPA Puglia ha applicato l'indice ICMi (Intercalibration Common Metric index), come stabilito dal D.M. 260/2010. L'ICMi, è lo strumento utilizzato per la classificazione dello stato di qualità in base alle comunità diatomiche fluviali; lo stesso indice, descritto nel Rapporto ISTISAN 09/19, è di tipo multimetrico, a sua volta composto da due indici, l'IPS (Indice di Sensibilità per gli Inquinanti, CEMAGREF, 1982) ed il TI (Indice Trofico, Rotte et al., 1999).

Nel calcolo dell'IPS e del TI si tiene conto della sensibilità delle specie all'inquinamento organico e a quello trofico. Dall'ICMi, espresso in termini di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), si arriva alla definizione di classi di qualità (Figura 37); secondo tale rapporto tutti i corsi d'acqua pugliesi appartengono ai macrotipi M1, M2, M4 e M5 come definito nell'ultimo aggiornamento della Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia, approvato con DGR 2844/2010).

Macrotypo fluviale	Limiti di classe				
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
M1 - M2 - M3 - M4	≥ 0,800	0,610 - 0,799	0,510 - 0,609	0,250 - 0,509	< 0,250
M5	≥ 0,880	0,650 - 0,879	0,550 - 0,649	0,260 - 0,549	< 0,260

**Figura 37 Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali aggiornati dalla decisione 2018/229/UE (Fonte: ARPA Puglia)**

Come per i corpi idrici naturali, anche per i CIFM e i CIA la classificazione sulla base dell'EQB "Diatomee bentoniche" viene effettuata mediante l'indice ICMi. Il Decreto Direttoriale 341/STA del 30 maggio 2016 del MATTM stabilisce i limiti di classe per i CIFM e i CIA (così come modificati dalla Decisione 2018/229/UE), come riportati per i diversi macrotipi fluviali pugliesi nella figura seguente.



Macrotipo fluviale	Limiti di classe			
	Buono e oltre	Sufficiente	Scarso	Cattivo
M1 – M2 – M3 – M4	≥ 0,610	0,510 – 0,609	0,250 – 0,509	< 0,250
M5	≥ 0,650	0,550 – 0,649	0,260 – 0,549	< 0,260

**Figura 38 Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali di CIFM e CIA pugliesi (Tab. 1, DD 341/2016 così come modificata dalla Decisione 2018/229/UE) (Fonte: ARPA Puglia)**

Lo studio della comunità diatomea (diatomee bentoniche) è stato condotto da ARPA Puglia, con frequenza semestrale (ai sensi del D.M. 260/2010) anche durante l'anno di monitoraggio 2017; la tabella di seguito riportata, relativamente ai corsi d'acqua presenti all'interno della provincia di Brindisi, mostra che il campionamento non è stato effettuato per assenza di condizioni necessarie per l'applicabilità del metodo (Figura 39).

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Macrotipi fluviali	CIA e CIFM	ICMi Primavera	ICMi Autunno	ICMi valore medio	Classe Stato Ecologico
CA_RE01	Canale Reale	C. Reale	M5	CIFM	-	-	-	-
- campionamento non effettuato per assenza di condizioni necessarie per l'applicabilità del metodo CIA/CIFM*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al DD n. 341/STA del 30 maggio 2016								

**Figura 39 Valori e classi dell'indice ICMi riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" indagati nel corso dell'anno di monitoraggio 2017 (Fonte: ARPA Puglia, modificato da Wood E&S GmbH)**

Un ulteriore indice di classificazione utilizzato per la definizione della qualità biologica (EQB), così come indicato nel Decreto Ministeriale 260/2010, è l'indice IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière). L'IBMR comprende una lista di circa 250 taxa indicatori a ciascuno dei quali è associato uno specifico valore di sensibilità (Ci) compreso tra 0 e 20 e un indicatore (E) che può assumere valore tra 1, 2 o 3. In funzione dei valori di copertura raggiunti è previsto associare a ciascun taxon rilevato un coefficiente di copertura/ abbondanza (Ki) che può assumere valore tra 1, 2, 3, 4 o 5; tale metodologia consente pertanto di classificare la stazione di monitoraggio in termini di livello trofico, secondo cinque livelli come riportato di seguito.

valore	livello trofico	
IBMR ≥ 14	trofia MOLTO LIEVE	blu
12 ≤ IBMR ≤ 14	trofia LIEVE	verde
10 ≤ IBMR ≤ 12	trofia MEDIA	giallo
8 ≤ IBMR ≤ 10	trofia ELEVATA	arancio
IBMR ≤ 8	trofia MOLTO ELEVATA	rosso

**Figura 40 Livelli trofici associate all'IBMR**

Pertanto calcolando l'indice IBMR in relazione ai macrotipi fluviali (Figura 40 e Figura 41) e ai valori di riferimento previsti dal D.M. 260/2010 così come modificati dalla Decisione 2018/229/UE, si arriva a definire n.5 classi identificative dei corpi idrici superficiali (Figura 42).

Area geografica	Macrotipi	Valore di riferimento
Alpina	Aa	14,5
	Ab	14
Centrale	Ca	12,5
	Cb	11,5
	Cc	10,5
Mediterranea	Ma	12,5
	Mb	10,5
	Mc	10
	Md	10,5
	Me	10
	Mf	11,5
	Mg	11

**Figura 41 Valori di riferimento dell'indice IBMR per i diversi macrotipi fluviali**



Area geografica	Limiti di Classe			
	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente	Sufficiente/Scarso	Scarso/Cattivo
Mediterranea	0,900	0,800	0,650	0,500

Figura 42 Limiti di classe in RQE per i diversi macrotipi fluviali

Valore	Classe
$EQR \geq 0,900$	<b>Elevato</b>
$0,800 \leq EQR < 0,900$	<b>Buono</b>
$0,650 \leq EQR < 0,800$	<b>Sufficiente</b>
$0,500 \leq EQR < 0,650$	<b>Scarso</b>
$EQR < 0,500$	<b>Cattivo</b>

Figura 43 Limiti di classe e scala cromatica del RQE\_IBMR

Tutti i corpi idrici pugliesi della categoria “Corsi d’acqua” appartengono al macrotipo “Ma”.

Come per i corpi idrici naturali, anche per i CIFM la classificazione sulla base dell’EQB “Macrofite” viene effettuata mediante l’indice IBMR. Il Decreto Direttoriale 341/STA del 30 maggio 2016 del MATTM stabilisce i limiti di classe per i CIFM così come modificati dalla Decisione 2018/229/UE (Figura 44).

Area geografica	Limiti di Classe			
	Buono e oltre	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Mediterranea	$\geq 0,800$	$\geq 0,650$	$\geq 0,500$	$< 0,500$

Figura 44 Limiti di classe per i diversi macrotipi fluviali di CIFM pugliesi (Tab. 6, DD 341/2016, così come modificata dalla Decisione 2018/229/UE).

Le stazioni costituenti la rete di monitoraggio sono state campionate almeno una volta a semestre, fatta eccezione per n. 5 stazioni tra cui la stazione più prossima all’area di progetto (CA\_RE01 - C.I. “Canale Reale”), che non sono state controllate a causa della mancanza delle condizioni minime necessarie al campionamento relativamente all’EQB in oggetto (Figura 45).

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	RQE IBMR I semestre 2017	RQE IBMR II semestre 2017	RQE IBMR valore medio	Classe di qualità
CA_RE01	Canale Reale	C. Reale	CIFM	-	-	-	-
* campionamento non effettuato a causa della mancanza delle condizioni minime per il campionamento							
CIA/CIFM*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al D.D. n. 341/STA del 30 maggio 2016 per la classificazione del Potenziale Ecologico							

Figura 45 Valori e classi dell’RQE ottenuti dall’applicazione dell’indice IBMR nei corpi idrici pugliesi della categoria “Corsi d’Acqua” indagati nel corso dell’annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia).

In relazione all’elemento di qualità biologica (EQB) “Macroinvertebrati bentonici” non è stato possibile effettuare il campionamento a causa della mancanza di condizioni minime per il campionamento (Figura 46).

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Macrotipi fluviali	CIA e CIFM	STAR_IC Mi Inverno	STAR_ICMi Tarda Primavera	STAR_ICMi Tarda Estate	STAR_ICMi i valore medio	Classe Stato Ecologico
CA_RE01	C. Reale	C. Reale	M5	CIFM	-	-	-	-	-
- campionamento non effettuato per mancanza di condizioni necessarie per l’applicabilità del metodo									
CIA/CIFM*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al DD n. 341/STA del 30 maggio 2016									

Figura 46 Valori e classi dell’indice STAR\_ICMi riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria “Corsi d’Acqua” indagati nel corso del 2° anno di monitoraggio Operativo (2013-2014). (Fonte: ARPA Puglia)

Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corsi d’acqua in riferimento agli elementi fisico-chimici, il D.M. 260/2010 prevede la classificazione dei corsi d’acqua attraverso l’indice LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori ecologici) ottenuto attribuendo un punteggio ai parametri ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale; nello specifico



- Nutrienti (N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> e P-tot);
- Ossigeno disciolto (% di saturazione).

La procedura per la definizione dell'indice prevede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, misurata nel sito di monitoraggio in esame, dei macrodescrittori: % Ossigeno disciolto, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> e P-tot.

Il punteggio LIMeco è dato dalla media dei singoli valori LIMeco ottenuti nei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno di monitoraggio. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa con valori e classi dell'indice LIMeco rilevati nel 2017 alla sola stazione di interesse per il progetto CA\_RE01, la stessa presenta un indice di qualità cattivo (Figura 47).

Stazione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	valore	classe
CA_RE01	C. Reale	CIFM	0,07	cattivo

CIA/CIFM\*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al D.D. n. 341/STA del 30 maggio 2016

**Figura 47 Valori e classi dell'indice LIMeco riferiti ai corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" (annualità 2017) (Fonte: ARPA Puglia)**

Per quanto riguarda le sostanze di cui alle tabelle 1A-1B dell'All.1 al DM 260/2010, così come modificate dal D.Lgs. 172/2015, si sono evidenziati superamenti del SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) per il Mercurio nel corpo idrico Canale Reale (Figura 48).

Monitoraggio Operativo 2017		Acque - Standard qualità ambientale per le sostanze dell'elenco di priorità. Tab. 1/A D.Lgs 172/2015		Acque - Standard qualità ambientale per le altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità. Tab 1/B D.Lgs 172/2015
C.I.S. Corsi d'Acqua	CIA e CIFM	Media annua (SQA-MA) ( µg/l)	Concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) ( µg/l)	Media annua (SQA-MA) ( µg/l)
C. Reale	CIFM		Hg= 0,46	

**Figura 48 Valutazione conformità agli standard di qualità ambientale di cui alle tabb 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015. Annualità 2017 (Fonte: ARPA Puglia)**

### 1.3.3 Rischio idraulico ed idrogeologico

In riferimento al Quadro Programmatico del presente studio, l'individuazione delle aree a pericolosità da alluvione è iniziata nell'ambito delle procedure di adozione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 25 del 15 dicembre 2004 e successivamente approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia (AdBP) interregionale con Delibera n. 39 del 30 novembre 2005.

Il territorio di competenza dell'AdBP, che si estende per circa 20.000 km<sup>2</sup>, è caratterizzato da realtà geomorfologiche con peculiarità differenti.

Sostanzialmente, il territorio può essere diviso in un'area caratterizzata prevalentemente da bacini esoreici (il Gargano, l'Ofanto e i fiumi della Capitanata, i bacini carsici della terra di Bari, del brindisino e dell'arco ionico) e da una seconda parte a carattere endoreico che si sviluppa principalmente nel Salento e copre circa il 20% dell'intero territorio (AdBP, 2007).

Nel PAI approvato sono stati condotti molti studi idrologici ed idraulici per la definizione delle aree di inondazione con tempo di ritorno di 30, 200 e 500 anni, cui corrispondono, rispettivamente, le aree di pericolosità idraulica alta (AP), media (MP) e bassa (BP).

Il territorio di competenza, dal punto di vista dell'idrografia superficiale, presenta caratteri che lo differenziano non poco dagli altri contesti idrografici nazionali. Infatti, lo sviluppo del reticolo idrografico è essenzialmente di tipo carsico, in relazione alla natura prevalentemente calcarea del substrato, ad eccezione delle zone pedegarganiche, del Subappennino dauno e del Tavoliere, dove una minore permeabilità dei terreni di copertura consente la formazione di diversi corsi d'acqua a prevalente regime torrentizio (AdBP, 2007).



L'individuazione dei principali ambiti omogenei in rapporto all'idrografia superficiale del territorio di competenza può essere effettuata sulla base delle peculiari caratteristiche idrologiche nonché geomorfologiche del reticolo idrografico superficiale presente in detti ambiti, così denominati:

- bacini dei corsi d'acqua torrentizi del Gargano;
- bacini fluviali con alimentazione appenninica;
- bacini del versante adriatico delle Murge con corsi d'acqua tipo "Lame";
- bacini endoreici dell'altopiano murgiano;
- bacini a mare della scarpata murgiana adriatica;
- **bacini dei canali di bonifica della piana brindisina;**
- bacini dell'arco ionico con corsi d'acqua tipo "gravina" nei tratti di testata;
- bacini endoreici della piana salentina;
- bacini a mare delle serre salentine e delle murge tarantine.

Le aree di progetto sono identificate nella zona dei "Bacini dei canali di bonifica della piana brindisina" che si caratterizza, a differenza di gran parte degli altri ambiti, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica delle aste in esso presenti (AdBP, 2007).

Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare l'infiltrazione delle acque piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche, prive di significative pendenze (AdBP, 2007).

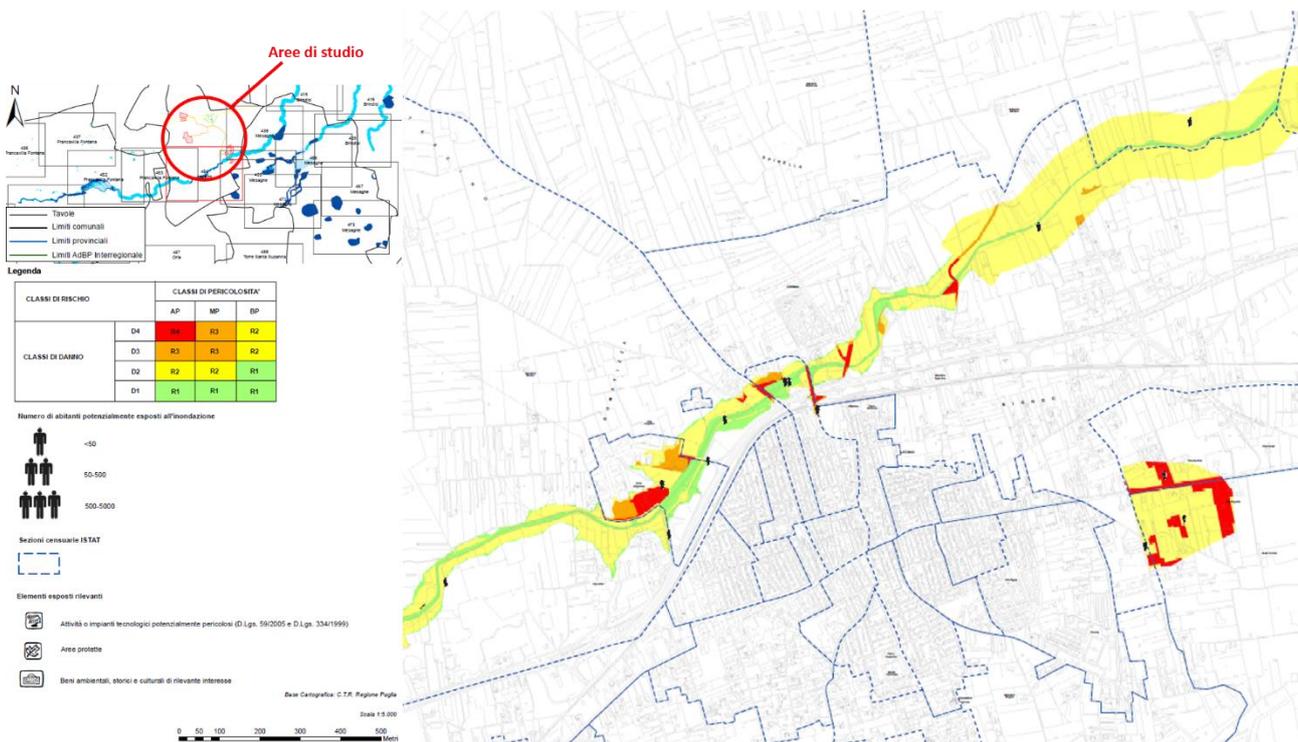
Tali due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una buona resa produttiva dei terreni dedicati all'agricoltura, conseguita attraverso la stabilità di assetto l'officiosità di deflusso delle acque meteoriche (AdBP, 2007).

I tratti più importanti di questi corsi d'acqua presentano sagome artificiali e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle.

Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un'incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata (AdBP, 2007).

Si riporta l'estratto della Mappa del Rischio di Alluvioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione – Tavola 454 Latiano dell'AdBP, in scala 1:5.000 (Figura 49).

Così come riportato nella Sezione II – Quadro di Riferimento Programmatico del presente studio e in Tavola 6, all'interno dell'area del buffer di studio si rileva la presenza di aree ad Alta Pericolosità Idraulica (AP), tutte però esterne alle singole aree di progetto, in prossimità dell'Area 3 ubicate rispettivamente a circa 900 m Est (corrispondente al Canale "Il Reale" che costeggia il centro urbano di Latiano), 900 m Sud (coincidente con Via Appia), e 1,2 km Ovest (coincidente con l'Autostrada E90) ed aree a Rischio idrogeologico R4, anch'esse esterne e distanti dalle singole aree di progetto, in particolare dall'Area 3.



**Figura 49 Estratto Mappa del Rischio di Alluvioni – Piano di Gestione del Rischio di Alluvione – Tavola 454 Latiano (Fonte: AdBP, 2007)**

Sulla base del Piano di Azione Locale (PAL) per la lotta alla Siccità e alla Desertificazione della Regione Puglia redatto da ENEA (2008), i fenomeni del dissesto idrogeologico (e di progressivo spopolamento delle zone rurali fisicamente “marginali”), manifestano lo stato di degrado in cui versa il territorio di alcune aree della Puglia, concentrate soprattutto nel Sub-appennino Dauno (nella parte montuosa Nord-occidentale), dove è elevato il rischio di frane.

Secondo le indagini condotte dal Ministero dell’Ambiente sono 64 i comuni pugliesi (pari al 24,8% del totale) caratterizzati da un livello di rischio idrogeologico definito “molto elevato” o “elevato”. In particolare, è la provincia di Foggia a presentare il dato più rilevante con 38 comuni pari a circa il 59% dell’intero territorio regionale soggetto a rischio, seguita dalle province di Lecce, Brindisi e Taranto e Bari.

È importante sottolineare come l’erosione idrica e la diminuzione di sostanza organica dei terreni costituiscono un fattore di rischio e, a tal proposito, l’Eurostat quantifica le zone a rischio di erosione, indicando per la Puglia un valore medio di perdita di suolo pari a 0,73 to/ha/anno, comunque, al di sotto della media nazionale pari a 3,11 ton/ha/anno.

Per quanto riguarda il dissesto per frana, il progetto “Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia” (IFFI) mette in evidenza come le frane siano concentrate in ambiti molto ristretti ed in particolare l’unica provincia realmente interessata è quella di Foggia ove sono presenti il Sud-appennino Dauno ed il patrimonio del Gargano con un’area totale in frana pari a 81,55 km<sup>2</sup>. Un altro dato interessante è la distribuzione delle frane in relazione all’uso del suolo. Risulta infatti che la percentuale più alta di frane interessa le aree a seminativo (27,2%), quelle a incolto (18,7%) e l’incolto cespugliato (15,6%).

La provincia di Brindisi risulta assente tra le aree soggette a rischio, pertanto non è stata considerata.

All’interno dell’area di buffer non si rileva la presenza di zone caratterizzate da pericolosità geomorfologica.

### 1.3.3.1 *Rischio idraulico per le aree di progetto*

L’assetto idrografico superficiale all’interno dell’area di progetto può essere suddiviso in due macro-aree differenti:

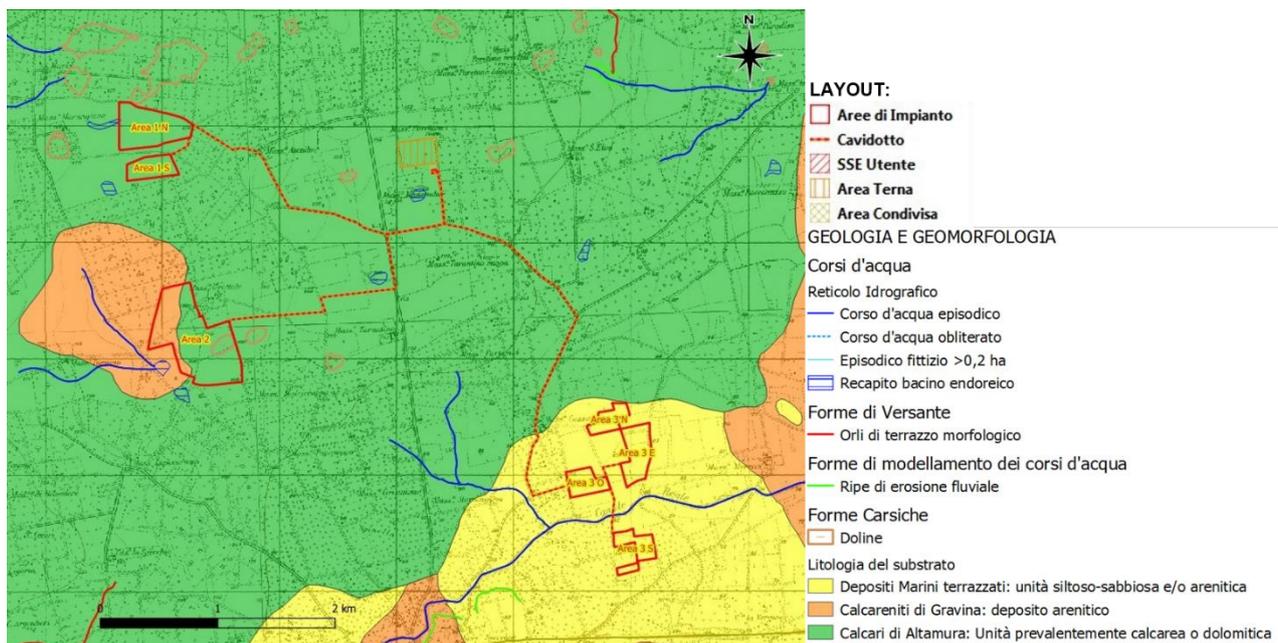


- La prima, laddove sono ubicate le Aree 1 e 2, costituita per lo più da brevi corsi d'acqua che terminano in una zona depressa (bacino endoreico), all'interno di inghiottitoi e/o vore<sup>4</sup> naturali (inghiottitoi). Tale assetto, è caratterizzato dalla presenza di diversi bacini endoreici con locali avvallamenti di estensione più o meno ampia, luogo dell'eventuale accumulo delle acque piovane in caso di eventi piovosi di rilevante entità.
- La seconda, laddove è ubicata l'Area 3, ricade all'interno del bacino idrografico del Canale Reale, il quale rappresenta il maggior bacino idrografico dell'area brindisina con un'estensione complessiva di circa 210 km<sup>2</sup>.

Per quanto attiene i bacini endoreici, l'Autorità di Bacino, ha provveduto all'individuazione delle aree più depresse (Figura 50 e Tavola 6) nelle quale potrebbe avvenire l'accumulo delle acque senza però definire l'impronta planimetrica dell'eventuale allagamento causato dall'accumulo delle acque meteoriche stesse nella zona più depressa per i diversi tempi di ritorno (30, 200 e 500 anni).

Per tale motivo è stata predisposta apposita Relazione Idraulica (Allegato I al Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico) che ha previsto:

- un bilancio tra i volumi di pioggia netti affluiti e quelli assorbiti dal suolo per effetto dell'infiltrazione per la determinazione dei volumi potenzialmente invasati dalle conche endoreiche presenti nelle aree Aree 1 e 2. Tale bilancio è stato effettuato secondo tempi di pioggia di 30, 200 e 500 anni e per ciascuno è stato valutato il valore del volume invasato e non infiltrato. La massimizzazione di questo valore ha consentito di valutare la condizione di allagamento maggiormente gravosa per l'area analizzata;
- per le Aree 3, ricadenti nel bacino esoreico del Canale Reale, sono state prese a riferimento le modellazioni idrauliche 2D che interessano l'area in esame elaborate nell'ambito dello "Studio per la definizione delle opere necessarie alla messa in sicurezza del reticolo idraulico interessato dagli eventi alluvionali di ottobre e novembre 2005 nelle province di Bari e Brindisi" redatto dall'AdB della Regione Puglia.



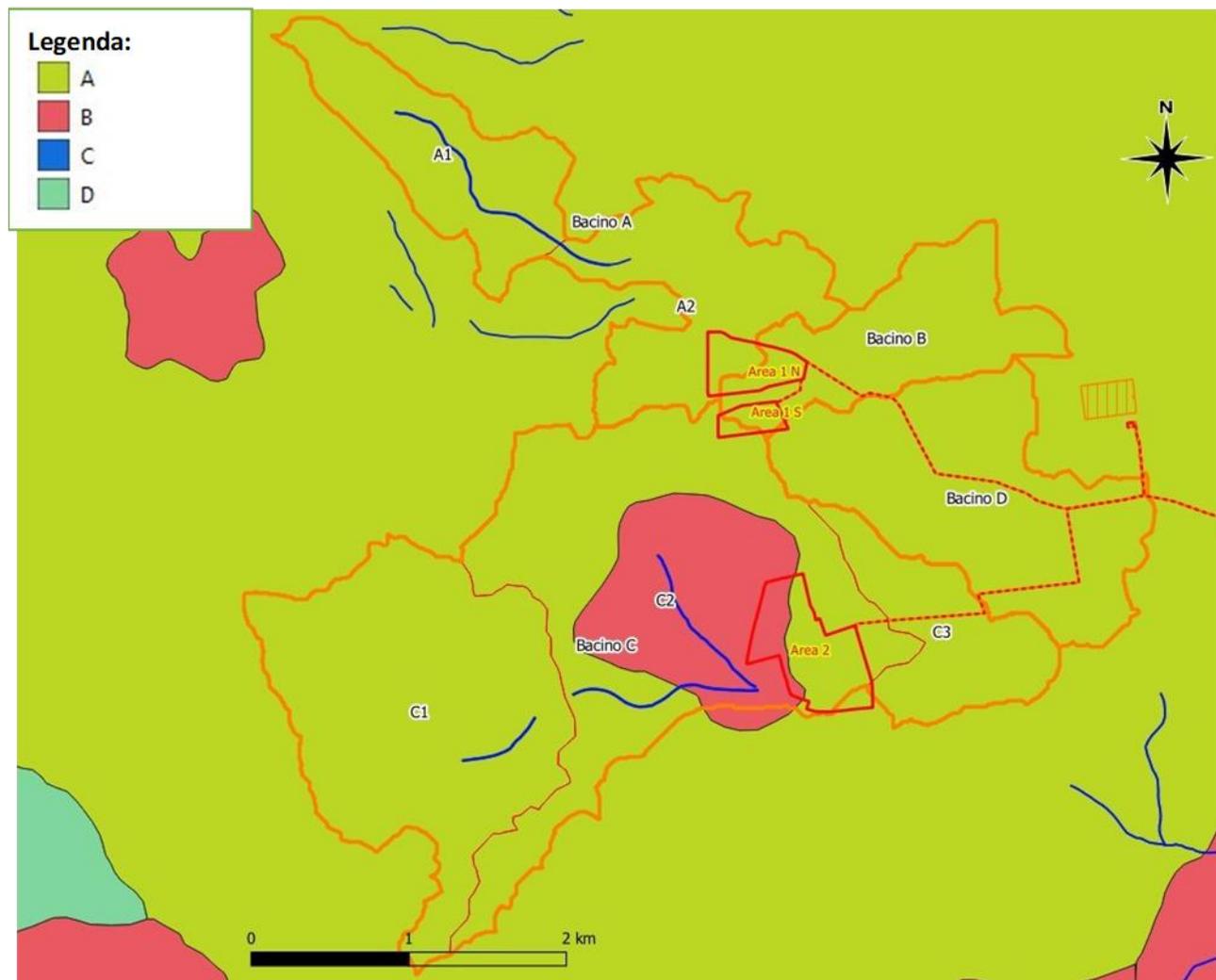
**Figura 50 Stralcio Carta Idrogeomorfologica dell'Area di studio (Fonte: shape file SIT Puglia)**

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dalla valutazione sulla pericolosità idraulica per le aree di progetto, finalizzata alla valutazione della pioggia di durata critica che massimizza il "volume" depositato all'interno della conca di riferimento del bacino endoreico; per maggior dettagli si rimanda all'Allegato I Relazione Idraulica del Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico.

<sup>4</sup> Il termine dialettale "vora", viene generalmente utilizzato per indicare una depressione carsica o una cavità carsica a sviluppo prevalentemente verticali nella quale possono confluire le acque superficiali.



Per la stima del volume di massimo invaso per i bacini endoreici (Area 1 e 2) si è provveduto ad utilizzare il modello di Horton. L'applicazione del modello di Horton per la valutazione della pericolosità idraulica nei bacini endoreici persegue il fine di valutare il valore della capacità di infiltrazione reale nel tempo  $f(t)$  per ogni litologia costituente l'area di bacino drenante affluente al recapito finale endoreico. Secondo tale modello, la variazione della capacità di infiltrazione potenziale nel tempo risulta proporzionale alla differenza tra il valore attuale e quello relativo alle condizioni di saturazione  $f_c$ .



**Figura 51 Carta dell'SCS Group per l'Area di studio**

Dall'applicazione del metodo di Horton, è stato possibile calcolare i massimi volumi invasati all'interno delle conche endoreiche in studio, e confrontarle con i volumi massimi di riempimento propri delle conche stesse.

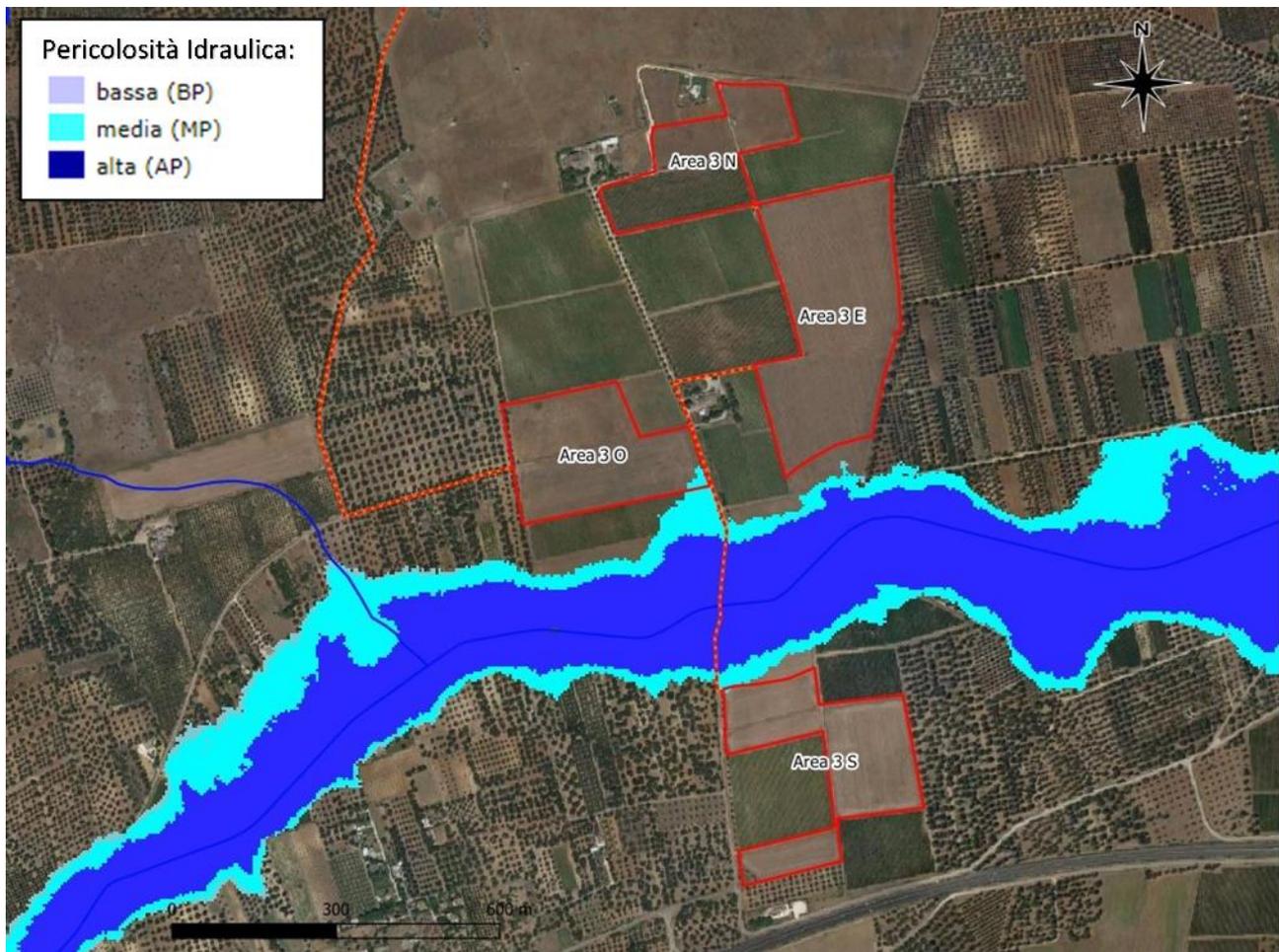
**Dalla verifica effettuata sui bacini considerati, gli stessi sono in grado di contenere volumi di acqua riferibili a tempi di ritorno pari a 200 anni. Con tempi di ritorno pari a 500 anni solo la conca del bacino C2 tenderebbe a sversare verso valle, in aree comunque non interessate dell'impianto.**

Per l'analisi idraulica delle Aree 3, le quali ricadono all'interno del bacino idrografico del Canale Reale è stato fatto riferimento allo studio effettuato dall'Autorità di Bacino precedentemente citato. Visto il carattere preliminare dello studio, e considerato che le aree in oggetto non risultano vincolate e/o perimetrare dal PAI vigente, si ritiene che gli strumenti e le metodologie contenute nel lavoro di cui sopra possono assumere valore un valore informativo di primo livello più che esaustivo.

In particolare, lo studio, a seguito dell'analisi idrologica condotta sul bacino ha provveduto a modellazioni idrauliche 1D/2D, che hanno riguardato il tratto del Canale Reale all'interno del quale ricadono le aree di impianto; la Figura 52 e la Tavola 6 mostra nel dettaglio la mappa della pericolosità idraulica risultante dal sopracitato studio, considerando tempi di ritorno di 30 anni (Alta Pericolosità), 200 anni (Media Pericolosità) e 500 anni (Bassa Pericolosità).



Come si evince dalla Figura 52 e dalla Tavola 6 le Aree 3 risultano in sicurezza idraulica anche considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 500 anni.



**Figura 52 Risultanze delle modellazioni idrauliche 2D (Fonte: “Studio Per La Definizione Delle Opere Necessarie Alla Messa In Sicurezza Del Reticolo Idraulico Interessato Dagli Eventi Alluvionali Di Ottobre E Novembre 2005 Nelle Province Di Bari E Brindisi” – AdB – Puglia, rielaborato)**

#### 1.3.4 Ambiente idrico sotterraneo

Da un punto di vista idrogeologico, così come riportato all'interno del documento “Relazione di settore: Geologia e Idrogeologia - PTCP della provincia di Brindisi, Febbraio 2013”, l'area brindisina è caratterizzata dalla presenza di due sistemi acquiferi:

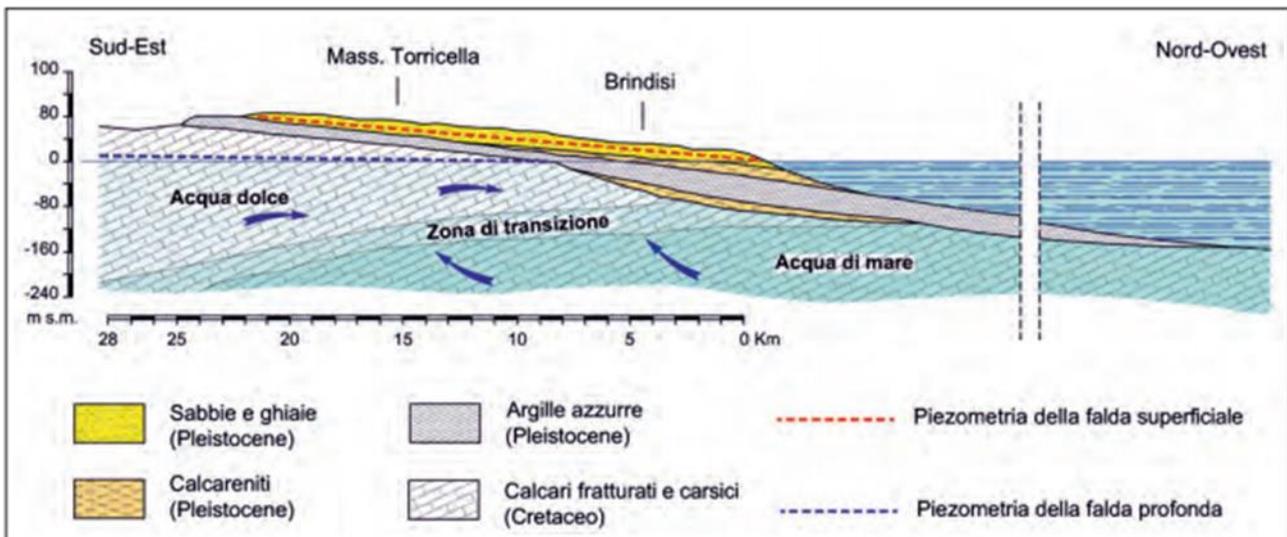
- Un acquifero di base, localizzato all'interno dei depositi calcarei cretacei e identificato come unità idrogeologica delle Murge. Tale acquifero risulta altamente permeabile in quanto intensamente fratturato ed interessato da fenomeni carsici, lo stesso è sede di una estesa falda sostenuta dall'acqua marina di invasione continentale localmente in pressione. Il carico idraulico risulta essere più elevato nelle zone più interne rispetto alle zone costiere, dove comunque si registrano valori di qualche decina di metri. A causa dell'intenso sfruttamento, testimoniato dalla presenza dei numerosi pozzi scavati sia per scopi civili che soprattutto irrigui, tale acquifero è soggetto ad ingressione di acque salate.

In linea di massima si individua un generale deflusso della falda verso la costa adriatica con altezze piezometriche variabili da circa 50 metri s.l.m. (nei pressi di monte di Fasano e del centro abitato di Ceglie Massapica) fino a pochi metri s.l.m. in prossimità della costa stessa.

- Un acquifero superiore, ubicato in corrispondenza dei depositi calcarenitico-sabbiosi del Pleistocene medio-superiore (Depositati marini terrazzati). L'acquifero superiore costituisce l'unità idrogeologica della falda superficiale brindisina. La falda superficiale, delimitata inferiormente dalle argille grigio-azzurre pleistoceniche, presenta

spessori generalmente variabili tra i 15 e i 20 m ed è caratterizzata da valori di soggiacenza piuttosto modesti (ove presente si rinviene di norma a pochi metri dal piano campagna). In generale il deflusso delle acque sotterranee avviene in direzione Nord - Est (verso il mare) con gradienti variabili tra lo 0.2 e lo 0.8%.

La falda superficiale e la falda profonda, tranne alcune eccezioni, risultano tra loro idraulicamente separate da uno strato di Argille subappennine, considerabile ai fini idrogeologici praticamente impermeabile. L'acquifero superficiale presenta in genere modeste potenzialità idriche, sicché le portate da esso emungibili con i pozzi sono modeste. L'unica risorsa idrica disponibile di rilievo della Piana di Brindisi è quindi presente nell'acquifero profondo.



**Figura 53 Sezione idrogeologica schematica della Piana di Brindisi perpendicolare al litorale adriatico (Fonte: ARPA Puglia)**

#### 1.3.4.1 *Idrogeologia locale*

In riferimento alle caratteristiche idrogeologiche presenti nell'area di studio, così come indentificato nel PTCP e riportato nel precedente paragrafo, è possibile evidenziare la presenza di un'acquifero profondo sede della cosiddetta falda di base o profonda, confinato superiormente dalle argille subappennine, e di un acquifero superficiale (confinato inferiormente dalle stesse argille) costituito dalla unità calcarenitica superiore interessato dalla presenza di acque dolci.

Di seguito sono riportate le principali caratteristiche dei due acquiferi.

#### **Acquifero superficiale**

In corrispondenza del settore in cui ricade l'area di studio l'acquifero superficiale ha una potenza estremamente variabile, pari mediamente a 4 - 5 metri e contiene una falda freatica che interessa la parte inferiore delle calcareniti sabbiose affioranti ed i primi decimetri della sottostante successione argillosa, più ricca nella frazione limoso-argillosa e coincidente probabilmente con un fronte di alterazione.

Nell'area interessata al progetto, in ragione delle caratteristiche litostratigrafiche la falda idrica superficiale risulta del tutto assente.

#### **Acquifero profondo**

Nell'area in studio si rinviene il complesso acquifero murgiano, la cui falda profonda percola, in pressione, a qualche metro sopra il livello medio marino a circa 40 m dal p.c. La permeabilità media è mediamente elevata e variabile in relazione al grado di alterazione dei calcari; in ogni caso non inferiore a  $K = 1 \times 10^{-4} \text{ m/sec}$ .

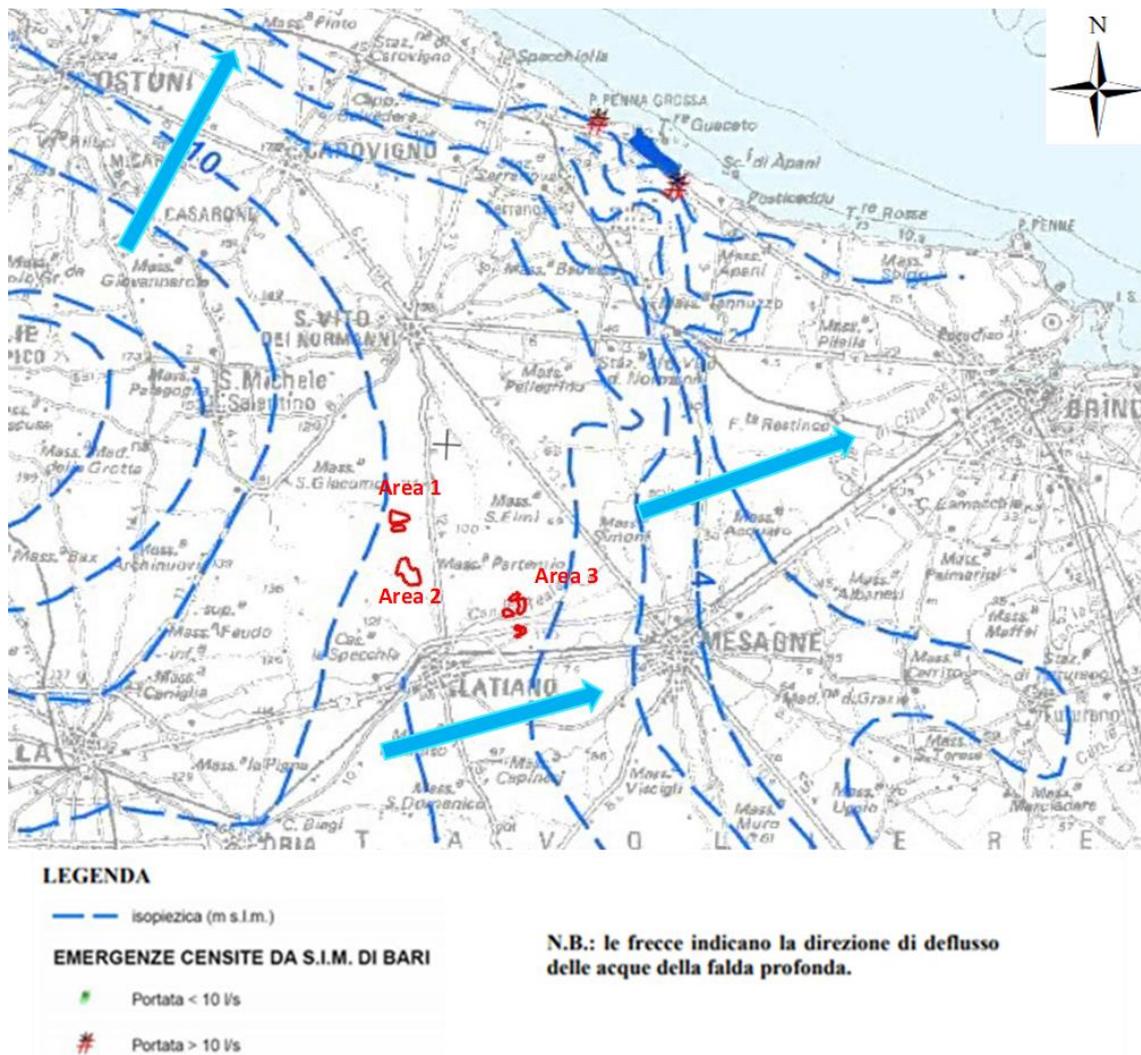
L'andamento della superficie piezometrica evidenzia un deflusso idrico sotterraneo nella zona piuttosto omogeneo, caratterizzato da ampi fronti di drenaggio con direzione principale di deflusso orientata verso la costa

L'acquifero risulta quindi caratterizzato da un discreto grado di permeabilità d'insieme, visualizzato dal sensibile distanziamento delle curve isopiezometriche rappresentative dei parametri idrogeologici ben definiti, all'interno dell'altopiano murgiano, per poi aumentare il gradiente in corrispondenza della scarpata che raccorda la piana costiera

all'altopiano murgiano. In generale la cadente piezometrica è ovunque relativamente bassa ed il deflusso è prevalentemente a pelo libero, con bassi carichi rispetto al livello medio marino.

L'andamento medio delle isofreatiche, così come riportato nella Relazione geologica - Piano Regionale di Tutela delle Acque (SOGESID S.p.a., 2005) (Figura 54), evidenzia un andamento complesso, non riconducibile a modelli schematici semplificati; la circolazione e l'alimentazione avvengono, probabilmente, per sistemi idrici indipendenti, con meccanismi di alimentazione, drenaggio e di deflusso determinati dai relativi sistemi idrogeologici.

La falda profonda si attesta nell'area di progetto ad una quota di circa 80-100 m dal p.c.



**Figura 54** Isofreatiche dell'acquifero carsico calcareo (Fonte: Relazione geologica - Piano Regionale di Tutela delle Acque, SOGESID S.p.a., 2005)

### 1.3.5 Qualità delle acque sotterranee

#### 1.3.5.1 Vulnerabilità del sistema acquifero

Secondo quanto descritto Relazione di settore: Geologia e Idrogeologia - PTCP della provincia di Brindisi, febbraio 2013, nell'ambito della realizzazione del Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero (nel caso di studio quello carsico – profondo), intesa come suscettibilità del sistema acquifero nei confronti di un generico inquinante fluido, è stata valutata sulla base di n.3 fattori:

- fattore "O" che valuta il grado di protezione dell'acquifero dovuta alla copertura superficiale e all'assetto litostratigrafico sovrastanti la falda;

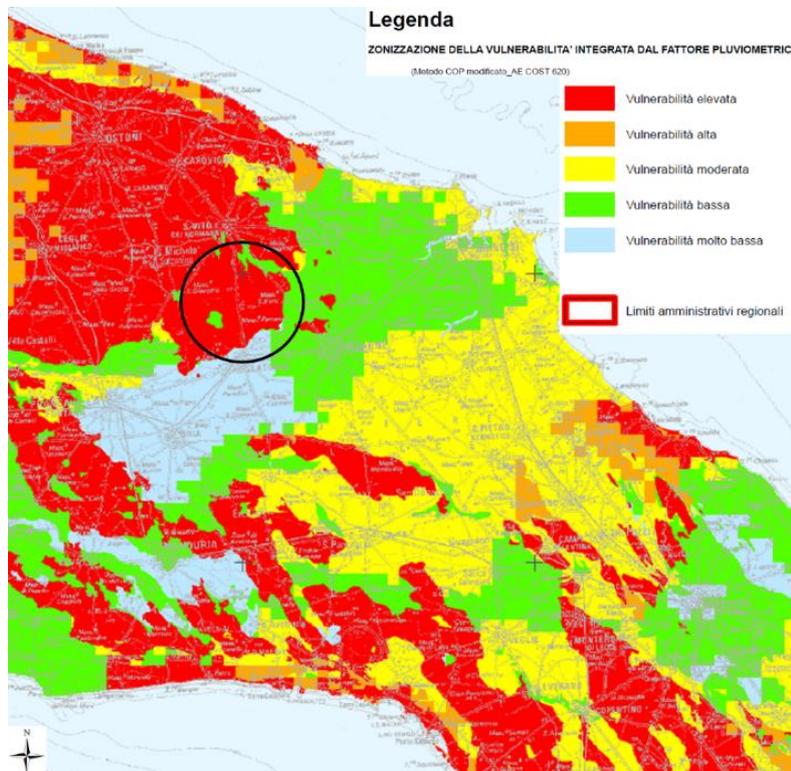


- fattore “C” che valuta la riduzione della protezione dell’acquifero dovuta al verificarsi di deflusso superficiale, eventualmente associata alla presenza di forme carsiche costituenti punti di rapida e diretta infiltrazione degli inquinanti nella falda;
- fattore “P” che valuta gli effetti di riduzione di protezione dovuta al regime delle precipitazioni.

Il valore finale della vulnerabilità intrinseca è quindi ottenuto moltiplicando i 3 fattori tra di loro, mentre per la rappresentazione grafica della stessa tali valori sono raggruppati in modo da ottenere 5 classi di vulnerabilità (molto bassa, bassa, media, alta e molto alta).

Dall’analisi della cartografia della vulnerabilità tratta dal Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, SOGESID S.p.a., 2005 (Figura 55), relativamente all’area di studio, è possibile identificare:

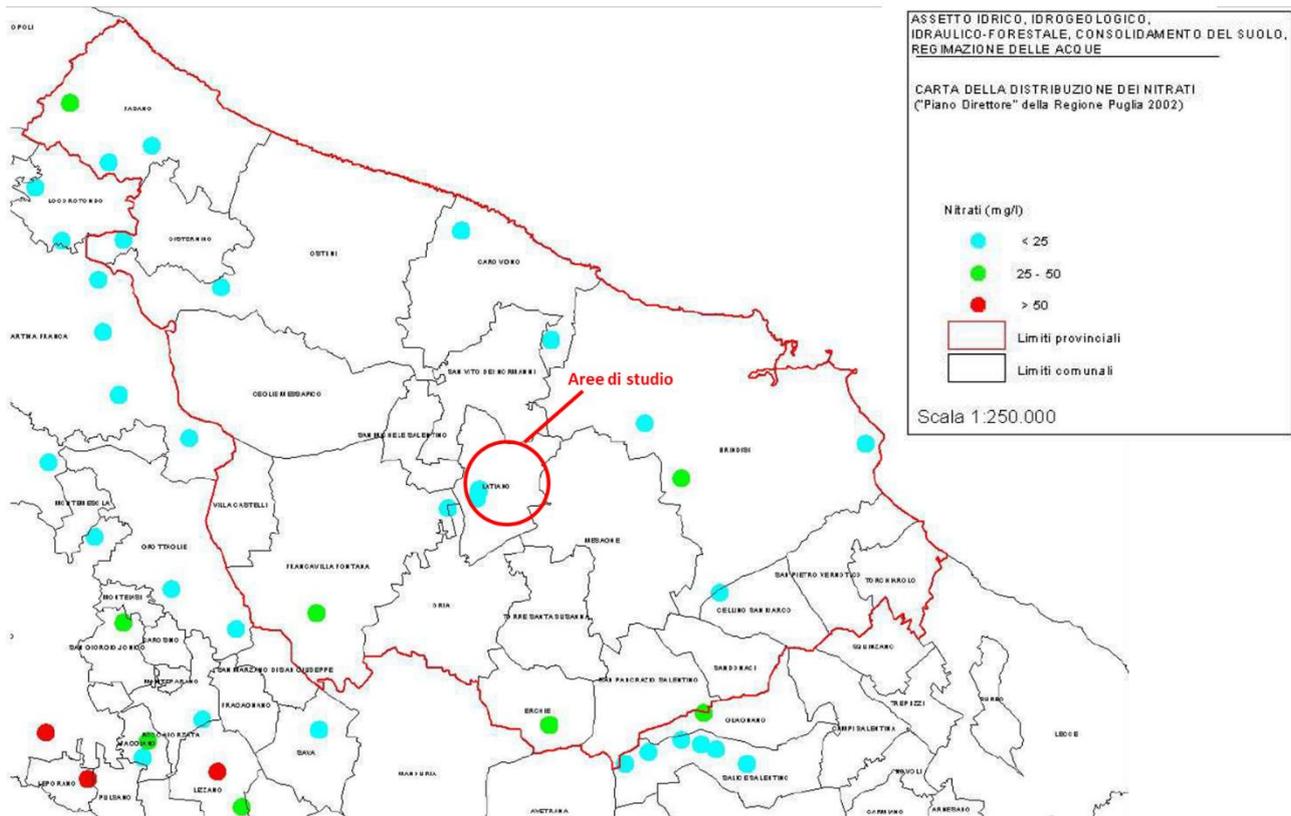
- una zona a vulnerabilità elevata, che occupa gran parte dell’area di studio, coincidente con litologie molto permeabili;
- una seconda zona caratterizzata da vulnerabilità bassa o molto bassa, coincidente con terreni a permeabilità moderata, in corrispondenza della porzione meridionale e occidentale dell’area di studio.



**Figura 55 Stralcio della Tav.8.1 Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “P”, Scala 1:300.000 Isofreatiche dell’acquifero carsico calcareo (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia, SOGESID S.p.a., 2005)**

In conclusione, è possibile affermare che la falda superficiale, ubicata a pochi metri di profondità dal piano campagna, risulta essere fortemente vulnerabile e largamente esposta alla forte pressione antropica presente nell’area. La bassa soggiacenza della stessa fa sì che questa intercetti in più punti il reticolo idrografico (tratti alimentanti) creando problemi di inquinamento delle acque sotterranee quando i tratti di reticolo intercettato costituiscano i recapiti per lo smaltimento delle acque reflue (eventualmente anche non trattate).

Altro effetto della forte pressione antropica sul deterioramento qualitativo delle acque sotterranee è la presenza, nelle stesse, di nitrati di origine agricola (Figura 56). Osservando i valori delle concentrazioni di nitrati rilevate e riportate nel documento Relazione di settore: Geologia e Idrogeologia - PTCP della provincia di Brindisi, febbraio 2013, le stesse risultano comprese nell’intorno dell’area di studio tra i <25 e i 50 mg/l, con un valore limite pari a 50 mg/l (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).



**Figura 56 Distribuzione puntuale dei nitrati nella provincia di Brindisi (Fonte: Relazione di settore: Geologia e Idrogeologia - PTCP della provincia di Brindisi, febbraio 2013)**

## 1.4 Suolo e sottosuolo

### 1.4.1 Geomorfologia

Il territorio della provincia di Brindisi occupa il margine Sudorientale dell'altopiano delle Murge e la propaggine settentrionale della Penisola Salentina, ponendosi a cavallo di due distinti distretti geomorfologici; dal punto di vista morfologico è quindi possibile distinguere:

- una zona collinare, che occupa prevalentemente la parte Nord-occidentale del territorio ed è caratterizzata dalla presenza di rocce calcaree affioranti e numerose depressioni (manifestazione carsiche superficiali) parzialmente riempite da "terra rossa";
- una zona sub-pianeggiante che occupa invece quella meridionale, e in cui ricade il comune di Latiano.

La blanda morfologia del paesaggio brindisino risulta essere interrotta da incisioni erosive (solchi, lame e canali) che nascono in larga misura nella zona collinare e si sviluppano, assecondando la direzione di maggiore acclività della superficie, principalmente in direzione Nord Est-Sud Ovest perpendicolarmente alla linea di costa.

La zona sub-pianeggiante, occupata in gran parte dalla Piana Messapica, evidenzia una morfologia ancora più dolce caratterizzata da una serie di terrazzi Plio-Pleistocenici, raccordati da scarpate debolmente acclivi, che si estendono con una certa approssimazione parallelamente alla costa e a quote progressivamente decrescenti.

La presenza di fenomeni carsici è evidenziata dalla diffusa presenza di doline, inghiottitoi e condotti che si propagano nel sottosuolo oltre il livello del mare, in particolare nella parte settentrionale della provincia in corrispondenza della successione calcareo-dolomitica cretacea. All'attività carsica è strettamente legata la formazione di numerose cavità (grotte) nel sottosuolo. La concentrazione di tali cavità risulta essere elevata nei comuni di Ostuni (dove sono state censite 16 grotte di cui almeno 4 in prossimità del centro urbano), Ceglie Massapica e Carovigno in quanto caratterizzati dalla successione calcareo-dolomitica cretacea in affioramento. Altre cavità, in misura minore e limitate alle aree caratterizzate dalla presenza della litologia calcarea, sono state localizzate nel comune di Fasano, nella parte Nord del comune di Villa Castelli e nel

comune di Villa Fontana. Interessati inoltre dalla presenza di tale fenomeno risultano essere i comuni di Brindisi ed Oria risulta essere stata censita una sola cavità.

#### 1.4.1.1 Geomorfologia a scala di progetto

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

Come già precedentemente descritto, l'area di studio risulta caratterizzata da una morfologia sub tavolare pianeggiante, interrotta da deboli ondulazioni del terreno e da aree strutturalmente rialzate sede di affioramenti carbonatici mesozoici (Aree 1 e 2 di progetto). Solo in alcuni casi sono presenti delle scarpate più accentuate, incise da piccoli solchi erosivi provocati dal ruscellamento delle acque meteoriche e che costituiscono dei naturali impluvi dove gli episodi di ruscellamento si verificano solo nei periodi particolarmente piovosi.

L'azione di disfacimento, disgregazione e trasporto delle acque ruscellanti o di infiltrazione, ha influenzato e continua ad influenzare lo sviluppo del carsismo nelle rocce carbonati del basamento mesozoico e subordinatamente favorisce i fenomeni paracarsici riscontrabili nei terreni più recenti.

La zona più depressa è occupata dai depositi più recenti, rappresentati da una successione di limi e sabbie con livelli calcarenitici basali (Aree 3 di progetto). Lo spessore di questi sedimenti risulta variabile e strettamente dipendente dalla morfologia del substrato calcareo mesozoico.

Come si può osservare dallo stralcio della Carta Idrogeologica mostrata in Figura 57 e Tavola 5, nell'area di studio le emergenze censite sono riconducibili a forme ed elementi legati all'idrografia superficiale ed a forme carsiche.

In particolare, per quanto concerne l'Area 1, a Nord, si rileva un esteso campo di doline la più grande delle quali lambisce l'Area di studio (estensione di circa 15 ha) sul bordo settentrionale. Sempre in prossimità dell'Area 1 si rileva la presenza, lungo il bordo Ovest dell'Area di impianto, di un recapito finale di bacino endoreico, avente una forma allungata in direzione Est-Ovest; un secondo recapito di bacino endoreico si localizza a circa 200 mt in direzione Sud-Ovest.

Emergenze di origine carsica si rilevano inoltre all'interno dell'Area 2; nella parte Sud-Est, è stata censita una dolina dell'estensione di circa 2 ha; una seconda dolina è localizzata immediatamente ad Est dell'Area 2 a circa 85 metri.

Per quanto concerne le Aree 3, non sono state censite particolari emergenze, fatta eccezione per il corso principale del Canale Reale, il cui asse è distante dalle aree di impianto a circa 150 metri.

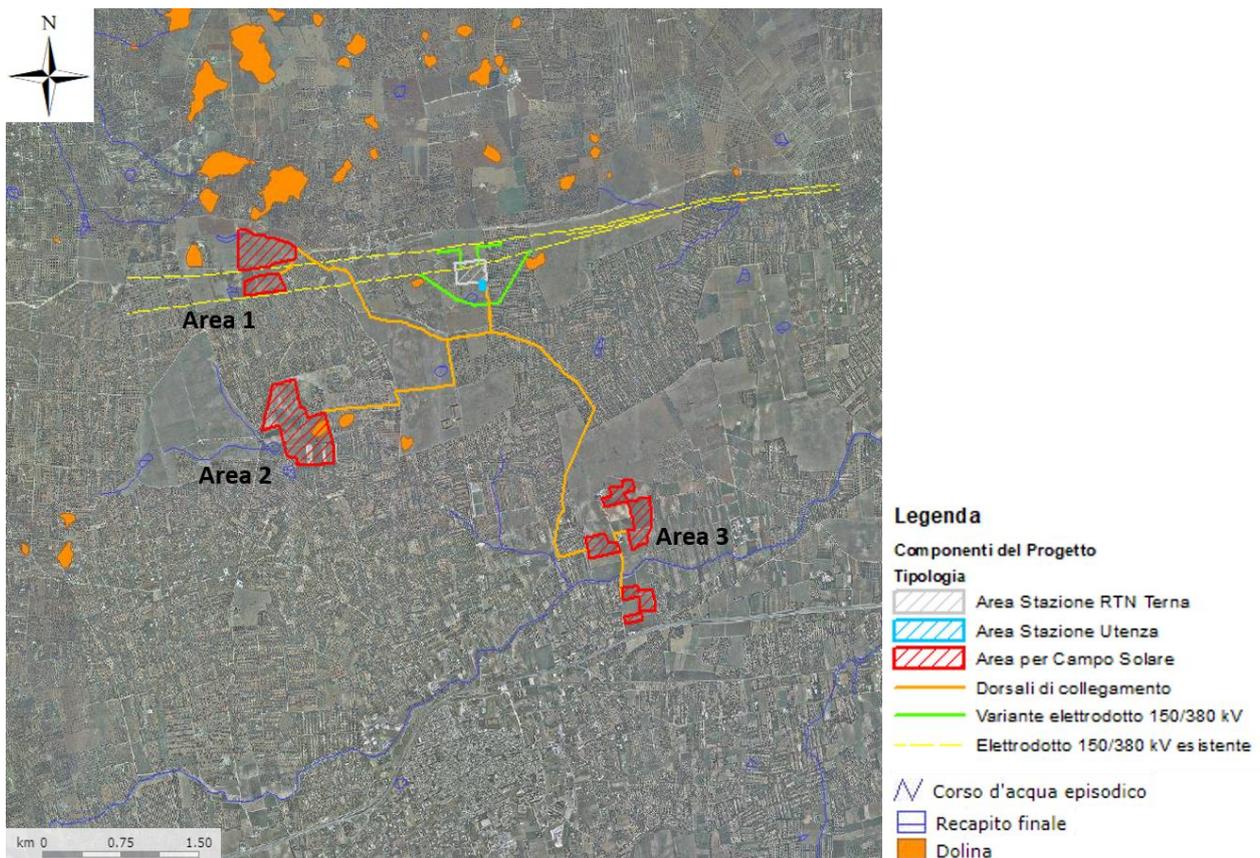


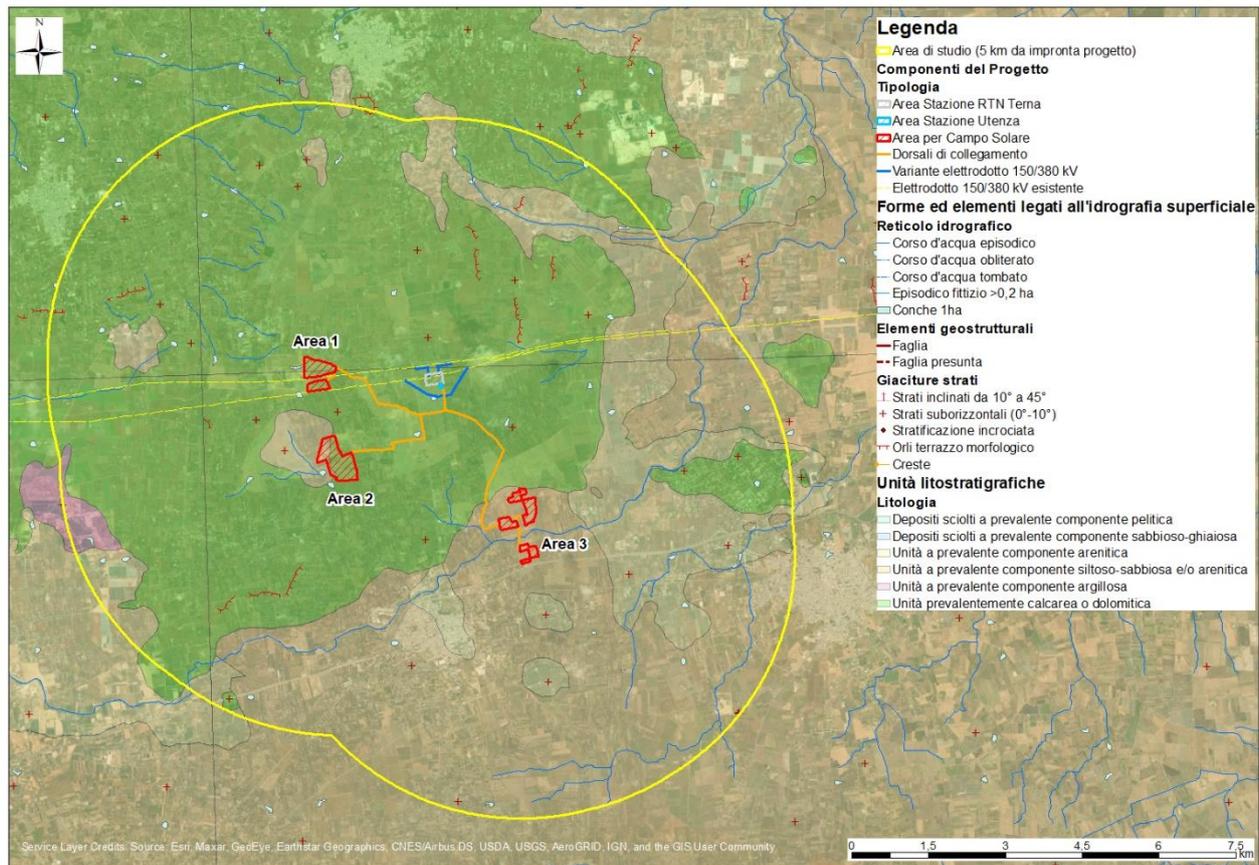
Figura 57 Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia (Fonte: [www.webgis.adb.puglia.it/geomorfológica](http://www.webgis.adb.puglia.it/geomorfológica))

### 1.4.2 Geologia

La struttura geologica dell'area della provincia di Brindisi è caratterizzata dalla presenza di una potente successione calcareo-dolomitica cretacea con assetto prevalentemente sub-orizzontale.

Per quanto concerne i caratteri strutturali, nella zona il basamento carbonatico è dislocato da due sistemi di faglie (Ciaranfi et al., 1983): quello "principale", con orientazioni Nord Ovest-Sud Est ed Est-Ovest, e quello secondario, con direzione Sud Ovest-Nord Est. Si tratta di faglie dirette, che configurano il basamento carbonatico a "gradinata" con blocchi digradanti verso il mare. Studi strutturali pregressi (Cotecchia, 1997-99), hanno altresì evidenziato un sistema prevalente di fratture, orientate Nord Ovest-Sud Est, quasi sempre bene aperte, subverticali e, spesso, totalmente o in parte, riempite di Terra Rossa (Figura 58 e Tavola 7).

Tali discontinuità influenzano la morfologia e l'idrografia superficiale (come testimoniato dalla presenza di allineamenti di ripide scarpate e tratti rettilinei della rete idrografica) nonché l'idrogeologia (in quanto vie preferenziali di infiltrazione e circolazione dell'acqua nel sottosuolo) dell'area.



**Figura 58 Carte Geolitologica della Regione Puglia (Fonte: elaborazione GIS Wood E&IS GmbH)**

Facendo riferimento all'area brindisina e sulla base della Carta Geologica d'Italia Foglio 203 Brindisi fornita dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e della Carta Geolitologia della Regione Puglia, si elencano le formazioni continentali identificate all'interno dell'area di progetto:

- Depositi marini
  - Calcare di Altamura (Cretaceo sup.);
  - Calcarenite di Gravina (Pliocene sup. - Pleistocene inf.);
  - Argille subappennine (Pleistocene inf.);
  - Depositi Marini Terrazzati - DMT (Pleistocene medio - sup.).
- Depositi continentali
  - Depositi recenti e attuali - (Olocene).



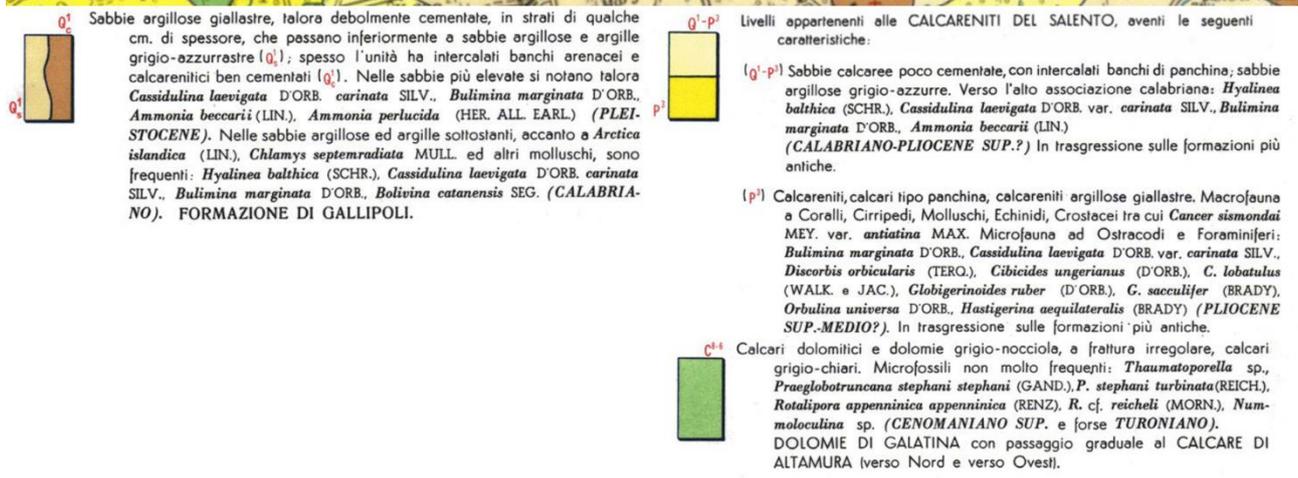
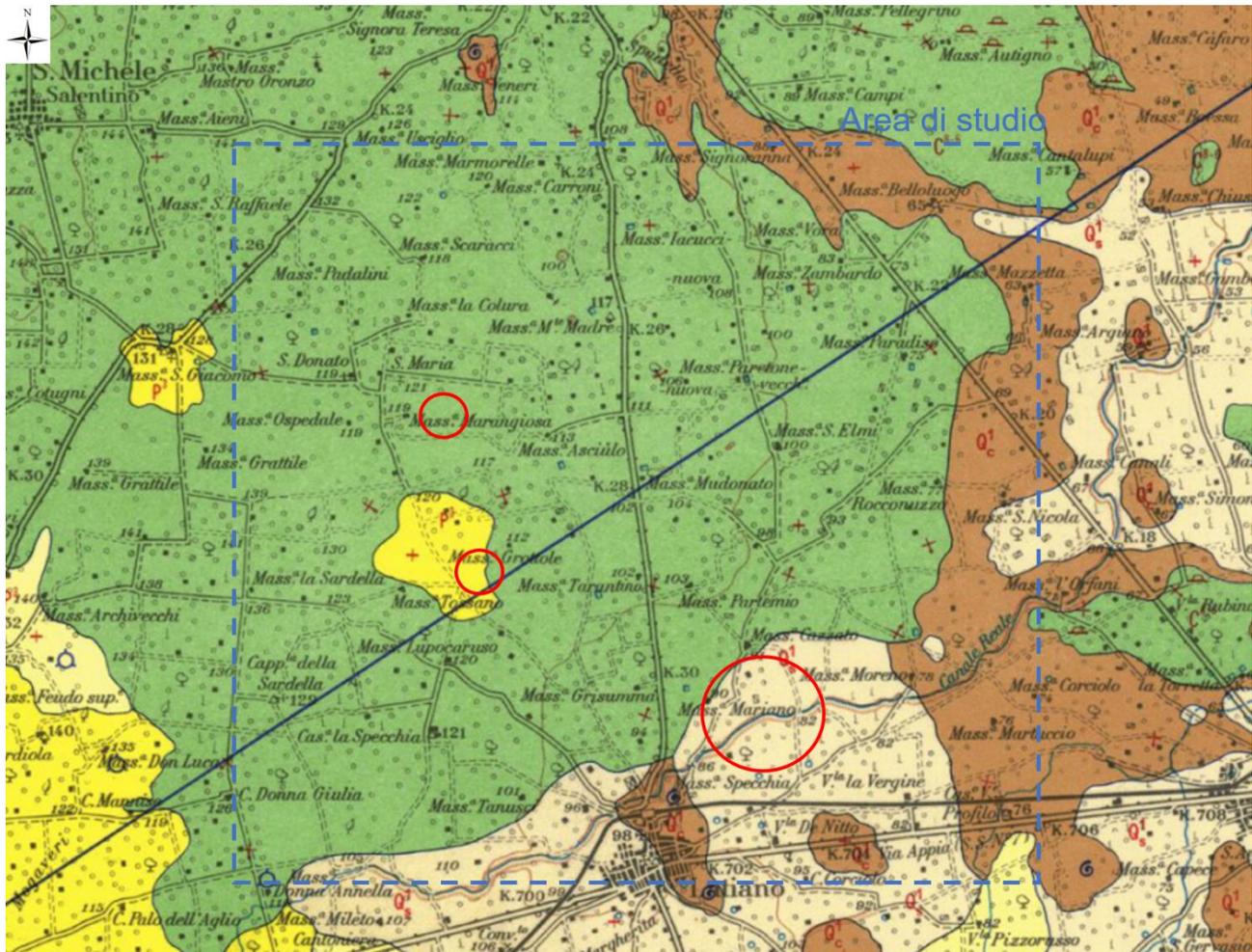


Figura 59: Estratto tratto dalla Carta Geologica di Italia, Foglio n.203 Brindisi scala 1:100.000 (Fonte: ISPRA)

**Depositi marini**

*Calcare di Altamura*

L'intervallo stratigrafico è costituito da un'alternanza tra calcari e calcari dolomitici, micritici, compatti e tenaci di colore biancastro, grigio chiaro o nocciola, in strati di spessore variabile da qualche centimetro a circa un metro. A luoghi gli strati si presentano fittamente laminati e sono facilmente riducibili in lastre. Gli affioramenti sono limitati a qualche metro di spessore, a luoghi coperti da terreno agrario; spessori maggiori, sino a 30÷40 metri, sono esposti nelle pareti delle cave, attive e no, in alcuni casi utilizzate come discariche, ubicate nell'entroterra brindisino. In più luoghi gli strati risultano



fratturati e disarticolati. I macrofossili sono in genere scarsi, caratterizzati da frammenti di rudiste e subordinati coralli e pettinidi.

Il tetto del basamento carbonatico cretacico si trova a quote molto differenti tra loro anche in aree relativamente vicine, in ciò evidenziando la probabile presenza di faglie che presentano rigetto decametrico.

Nell'area in esame il calcare affiora in maniera diffusa all'interno dell'Area 1 e dell'Area 2 come riportato nella figura sottostante.



**Figura 60 Calcari appartenenti alla Formazione dei Calcari di Altamura sub-affioranti all'interno dell'Area 3**

#### *Calcareniti di Gravina*

L'unità della Calcareniti di Gravina rappresenta la più antica delle unità pleistoceniche presenti nell'area. La formazione, caratterizzata da calcareniti a grana grossa di colore giallastro e ben diagenizzata, con frequenti macro e microfossili (foraminiferi bentonici, briozoi, lamellibranchi, gasteropodi, echinodermi, alghe calcaree e serpulidi), poggia con contatto discontinuo e discordante sul basamento carbonatico cretaceo. Dal punto di vista chimico questi depositi sono costituiti da calcite normale con un basso contenuto in magnesio. Costituenti minori sono la kaolinite, l'illite, la clorite, la smectite, la gibsite e la goethite che si trovano dispersi nel sedimento mentre quarzo e feldspati si rinvencono come singoli grani. La matrice micritica è più o meno completamente assente.

Lo spessore di questa formazione è molto variabile e raggiunge valori massimi superiori alla trentina di metri. Il grado di porosità è variabile tra il 42,90% ed il 49,40%.

È stata rilevata in affioramento in un lembo in prossimità del bordo ovest dell'Area 2.

#### *Argille Subappennine*

La formazione infrapleistocenica che si descrive è caratterizzata da argille e argille sabbiose grigio azzurre, fossilifere. Dal punto di vista granulometrico, questi depositi possono essere definiti come limi sabbiosi con argilla; ciò nonostante, notevoli sono le variazioni relativamente alla dimensione dei granuli. La percentuale in sabbia varia dal 2% al 55%, quella in limo dal 11%; il contenuto medio in carbonati è del 31%, valore quest'ultimo che tende ad aumentare man mano che ci si avvicina alle sottostanti Calcareniti di Gravina. All'interno della successione, il cui spessore è di difficile valutazione ma sempre perlomeno decametrico, si possono individuare livelli sabbiosi, anch'essi di colore grigio azzurro, la cui estensione laterale e verticale non è ben definibile. Il passaggio stratigrafico con le sottostanti Calcareniti di Gravina avviene mediante un livello continuo sabbioso limoso particolarmente ricco in fossili. Il contenuto naturale d'acqua varia passando da un valore minimo del 14,05% al 43,5% ed il grado di saturazione è anch'esso estremamente variabile passando dal 71,84% al valore limite pari al 100%.

Le analisi geotecniche di laboratorio, eseguite sui campioni indisturbati prelevati in corrispondenza dello strato argilloso, indicano una bassa permeabilità, che si attesta intorno a valori compresi tra 10<sup>-10</sup> e 10<sup>-11</sup> m/s (media 1,81E -10 m/s).

Localmente, tale formazione non è stata rilevata in affioramento.

## *Depositi Marini Terrazzati*

L'unità pleistocenica dei Depositi di Terrazzo è litologicamente costituita da calcareniti giallastre a grana grossa ben cementate con intercalati livelli sabbiosi ed altri costituiti da calcari organogeni in strati di spessore variabile da qualche centimetro a 10÷15 cm; a luoghi, nell'ambito della successione, in particolare nel tratto basale della stessa, a diretto contatto con le Argille Subappennine, sono presenti strati decimetrici di calcari molto compatti e tenaci. La facies sabbiosa è costituita da prevalenti granelli di quarzo, feldspati, materiale carbonatico di origine detritica e bioclastica nonché da subordinati cristalli di mica. I fossili rappresentati da prevalenti lamellibranchi ed alghe, sono frequenti tanto da costituire a luoghi vere lumachelle; le osservazioni al microscopio hanno messo in evidenza che sono frequenti anche i microrganismi rappresentati da foraminiferi. Da quanto sopra esposto se ne deduce che, dal punto di vista granulometrico, per quanto riguarda la facies sabbiosa, i contenuti in ghiaia (0%÷28%), in sabbia (3%÷84%) e limo (2%÷75%) sono estremamente variabili in funzione degli intervalli stratigrafici presi in considerazione.

Il contenuto naturale d'acqua oscilla intorno ad un valore medio del 20,79% con indice dei vuoti variabile e compreso tra 0,49 e 0,87.

Per quanto riguarda l'estensione areale di questa unità si può supporre che sia totale per tutta l'area oggetto di studio. Il passaggio alle sottostanti Argille subappennine può avvenire in maniera diretta o tramite dei termini di passaggio rappresentati da sabbie e limi sabbiosi che si descrivono nel successivo paragrafo.

Lo spessore dell'unità è molto variabile, compreso tra pochi decimetri e una ventina di metri pur essendo i valori più ricorrenti di 5÷6 metri. Il tetto di questa unità si trova a quote variabili tra 30 metri e -15 metri s.l.m.

I Depositi Marini Terrazzati (DTM), sono stati rinvenuti, subito al di sotto del terreno vegetale, all'interno dell'Area 3.

## **Depositi continentali**

I depositi continentali attuali sono caratterizzati da terreno vegetale di colore generalmente marrone, tendente all'avana verso il basso, costituito da sabbie limose con un contenuto di materiale organico in genere poco elevato.

Sulla base delle indagini geognostiche effettuate è stato possibile elaborare per l'area di progetto un modello geologico di riferimento, il quale tiene conto di tutte le informazioni acquisite durante il presente studio, che viene nel seguito esplicitato.

All'interno dell'area progettuale si individuano due aree distinte, in cui le caratteristiche stratigrafiche e geotecniche del sedime di fondazione sono del tutto differenti tra loro.

### *1.4.2.1 Modello geologico sito specifico*

Ai fini di una miglior caratterizzazione geologica e geotecnica sito specifica si è provveduto ad eseguire una campagna di indagini geognostiche (Relazione Geologica - Allegato F al Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico). Nello specifico la campagna di indagini è consistita in:

- esecuzione di n. 6 indagini sismiche a rifrazione con restituzione tomografica in onde P;
- esecuzione di n. 8 Prove Penetrometriche Dinamiche (DPSH).
- esecuzione di n. 6 Indagini Sismica MASW, al fine di definire la Vs30 e di conseguenza la categoria del suolo di fondazione (NTC18).

Di seguito si riporta il modello geologico di riferimento ottenuto dai risultati delle indagini geognostiche, per un maggior dettaglio si rimanda, per un maggior dettaglio si rimanda alla Sulla scorta degli studi delle risultanze delle indagini geognostiche effettuate è stato possibile elaborare per l'area di progetto un modello geologico di riferimento. All'interno dell'area progettuale si individuano due aree distinte, in cui le caratteristiche stratigrafiche e geotecniche del sedime di fondazione sono del tutto differenti tra loro.

In particolare:

- le Aree 1 e 2 sono caratterizzati dalla presenza del substrato roccioso (calcarenitico/calcareo) sub-affiorante (Figura 61 e Figura 62);
- le Aree 3, il substrato roccioso è sormontato da un deposito di sabbie, sabbie limose alternate a livelli di arenarie organogene, deposito ascrivibile alla formazione dei Depositi Marini Terrazzati (Figura 63 e Figura 64).

La falda idrica superficiale non è presente in nessuna delle aree investigate, mentre quella profonda, che circola all'interno della massa carbonatica è localizzata a quote di circa ai 80-100 m dal p.c., e pertanto non vi può essere alcuna interazione fra le acque sotterranee e le opere in progetto.

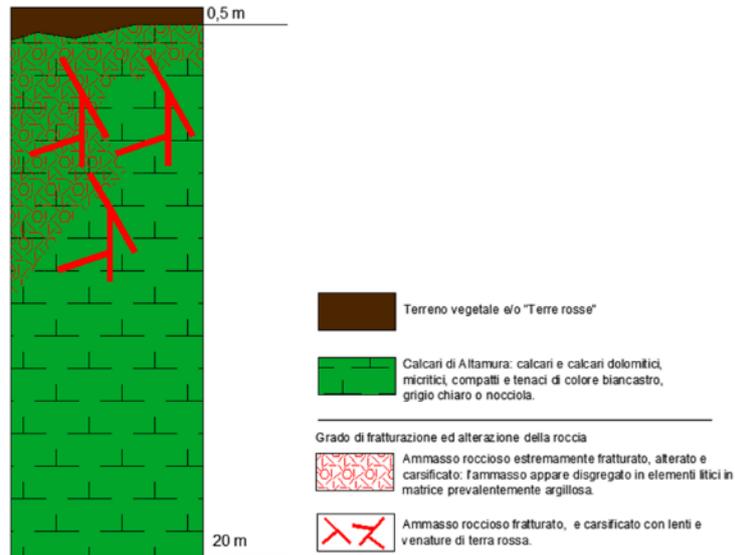
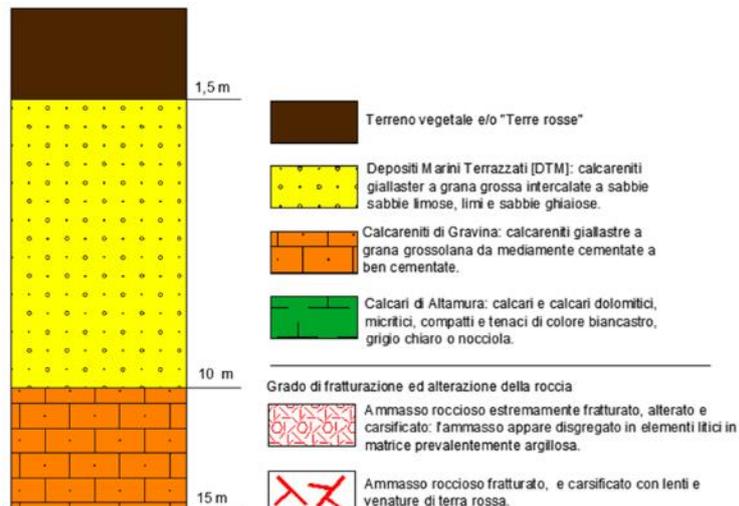


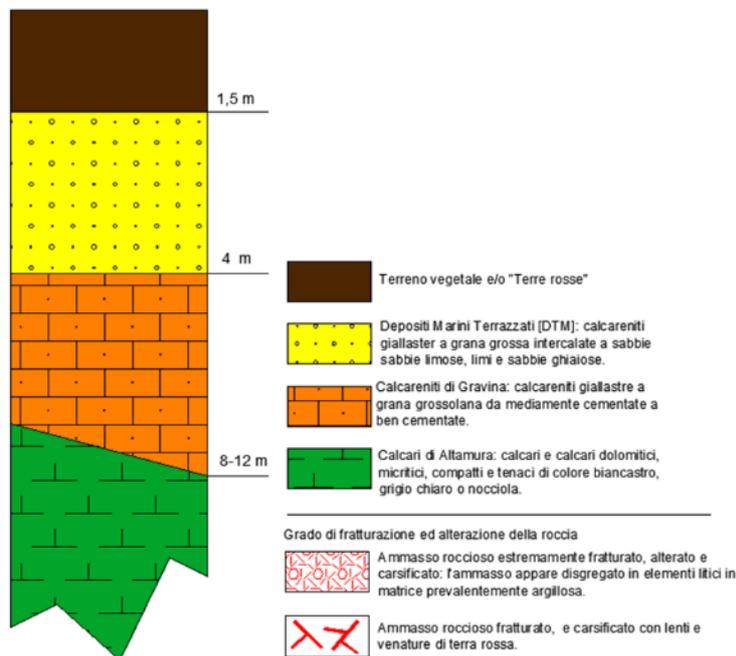
Figura 61 Modello geologico Area 1



Figura 62 Modello geologico Area 2



**Figura 63 Modello geologico Area 3N e Area 3E**



**Figura 64 Modello geologico Area 3S**

In accordo con il modello geologico, sintetizzando le risultanze delle indagini geognostiche effettuate unitamente ai dati bibliografici in possesso dello scrivente, è stato elaborato il modello geotecnico sito specifico, il quale è formato dai seguenti livelli geotecnici:

Livello Geotecnico	Descrizione
Livello 1	Terreno vegetale
Livello 2	Sabbie calcarenitiche concr.
Livello 3	Calcareniti bioclastiche
Livello 4	Calcari mitrici fratturati e alterati

I valori delle principali caratteristiche fisiche e meccaniche sono stati ricavati dall'elaborazione delle prove penetrometriche, dalla velocità delle onde sismiche eseguite oltre che da dati bibliografici in possesso dello scrivente riguardanti indagini pregresse su terreni simili a quelli in studio.

In particolare, sono stati parametrizzati i livelli 2), 3) e 4); di seguito, viene esplicitata la parametrizzazione geotecnica dei singoli livelli precedentemente individuati.

**Livello Geotecnico (2): Depositi sabbioso-ghiaiosi-arenitici**

- Formazione geologica: Depositi Marini Terrazzati
- Descrizione litologica: alternanza di sabbie, sabbie con limo, e strati arenitici da mediamente a ben cementati.
- Soggiacenza della falda: Assente.
- Caratteristiche geotecniche generali: terreni a comportamento geotecnico da discreto a buono, prevalentemente incoerente, a consistenza generalmente medio-bassa nei livelli superficiali, che tende ad aumentare con la profondità.



- Parametri geotecnici caratteristici:

	MIN	MAX	BEST FIT
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso per unità di volume naturale	17.0	21.0	20.0
$\gamma_{sec}$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso per unità di volume secco	16.8	18.0	17.0
$\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso per unità di volume saturo	19.5	21.8	20.5
$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso specifico	---	---	24.0
$\phi'$ (°) Angolo di attrito di picco	31.0	35.0	33.0
$\phi'_{vc}$ (°) Angolo di attrito a volume costante	26.0	31.0	29
$c'$ (kPa) Coesione efficace	0.0	9.0	4.0

- Comportamento Strato: Granulare sciolto
- Stato di addensamento: da med. addensato a semicoerente.

### Livello geotecnico (3): Depositi Calcarenitici

- Formazione geologica: Calcareniti di Gravina
- Descrizione litologica: Calcareniti bioclastiche a grana grossolana di colore bianco giallastro da mediamente a scarsamente cementate
- Caratteristiche geotecniche generali: terreni a comportamento geotecnico da discreto a buono, con comportamento assibilabile ad un ammasso roccioso dalle discrete qualità.
- Parametri geotecnici caratteristici:

	MIN	MAX	BEST FIT
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso per unità di volume naturale	19.5	23.0	21.0
$\phi'$ (°) Angolo di attrito di picco	31.0	37.0	34.0
$c'$ (kPa) Coesione efficace	70	100	80

- Comportamento Strato: Roccioso
- Stato di addensamento: Da mediamente a ben cementato

### Livello geotecnico (4): Depositi Calcarei

- Formazione geologica: Calcari di Altamura
- Descrizione litologica: Calcari micritici biancastri da estremamente fratturati a fratturati.
- Caratteristiche geotecniche generali: terreni a comportamento geotecnico buono, con comportamento assibilabile ad un ammasso roccioso dalle qualità discrete-buone.
- Parametri geotecnici caratteristici:

	MIN	MAX	BEST FIT
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso per unità di volume naturale	22.0	24.0	23.0
$\phi'$ (°) Angolo di attrito di picco	34.0	38.0	35.0
$c'$ (kPa) Coesione efficace	147	170	230
E (Kg/cm <sup>2</sup> ) Modulo elastico statico	2000	5000	3000
$\eta$ Coefficiente di poisson	0.30	0.35	0.32
RQD (%)	60	90	70



### 1.4.3 Uso del suolo

Dall'analisi del territorio della provincia di Brindisi si nota come l'intera area sia stata interessata nel tempo da un profondo intervento antropico ad oggi ancora in atto (in particolare nella fascia costiera) (Valutazione Ambientale Strategica Rapporto Ambientale – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Provincia di Brindisi – luglio 2011).

Le trasformazioni del paesaggio sono da ricondursi storicamente alle bonifiche delle paludi litoranee, ai successivi interventi di riforma in campo agricolo e ad un moderno sviluppo della rete viaria. A tale riguardo va inoltre considerato che l'andamento morfologico dell'intera area, caratterizzato da forme sub-pianeggianti, ha indotto ed al contempo facilitato l'uomo ad esercitare la propria azione trasformatrice del substrato (VAS Rapporto Ambientale, 2011).

Il territorio risulta utilizzato quasi totalmente per scopi agricoli ad eccezione dei centri abitati, di limitate aree industriali localizzate in prossimità delle zone urbanizzate, di alcuni terreni incolti di ridotte dimensioni ed ovviamente ai siti adibiti a discariche o interessati da attività estrattive.

Nella Provincia di Brindisi (VAS Rapporto Ambientale, 2011), le macro-tipologie di utilizzo del suolo sono le seguenti:

- aree urbane;
- aree industriali o commerciali non incluse nell'urbano;
- aree estrattive;
- aree adibite a discarica;
- aree agricole (seminativi e colture permanenti);
- aree boscate;
- aree incolte (aree improduttive, con vegetazione arborea ed arbustiva a tratti discontinua);
- aree nude (con vegetazione assente o rada);
- corsi d'acqua e canali e specchi d'acqua naturali ed artificiali.

Le aree nude coincidono principalmente con le zone litoranee e con quelle destinate all'attività estrattiva. Per quanto riguarda le aree agricole, che coprono circa l'80% del territorio, si evidenzia la presenza di colture legnose (vigneti ed oliveti) intercalate a colture erbacee e/o orticole (VAS Rapporto Ambientale, 2011).

Sono inoltre presenti aree caratterizzate da diverse coperture arboree quali boschi, arbusti e macchie alcune delle quali sono divenute aree protette o sono in procinto di diventarlo (VAS Rapporto Ambientale, 2011).

Dall'osservazione della Carta dell'Uso del Suolo CORINE Land Cover realizzata dalla Regione Puglia nel 2006 (Tavola 8a e 8b) nonché da una analisi delle foto aeree presenti, l'area interessata dall'impianto fotovoltaico integrato con uliveto ricade all'interno di (Figura 65):

- 221 – vigneti;
- 223 – uliveti;
- 321 – aree a pascolo naturale, praterie, incolti;
- 2111 – Seminativi semplici in aree non irrigue.

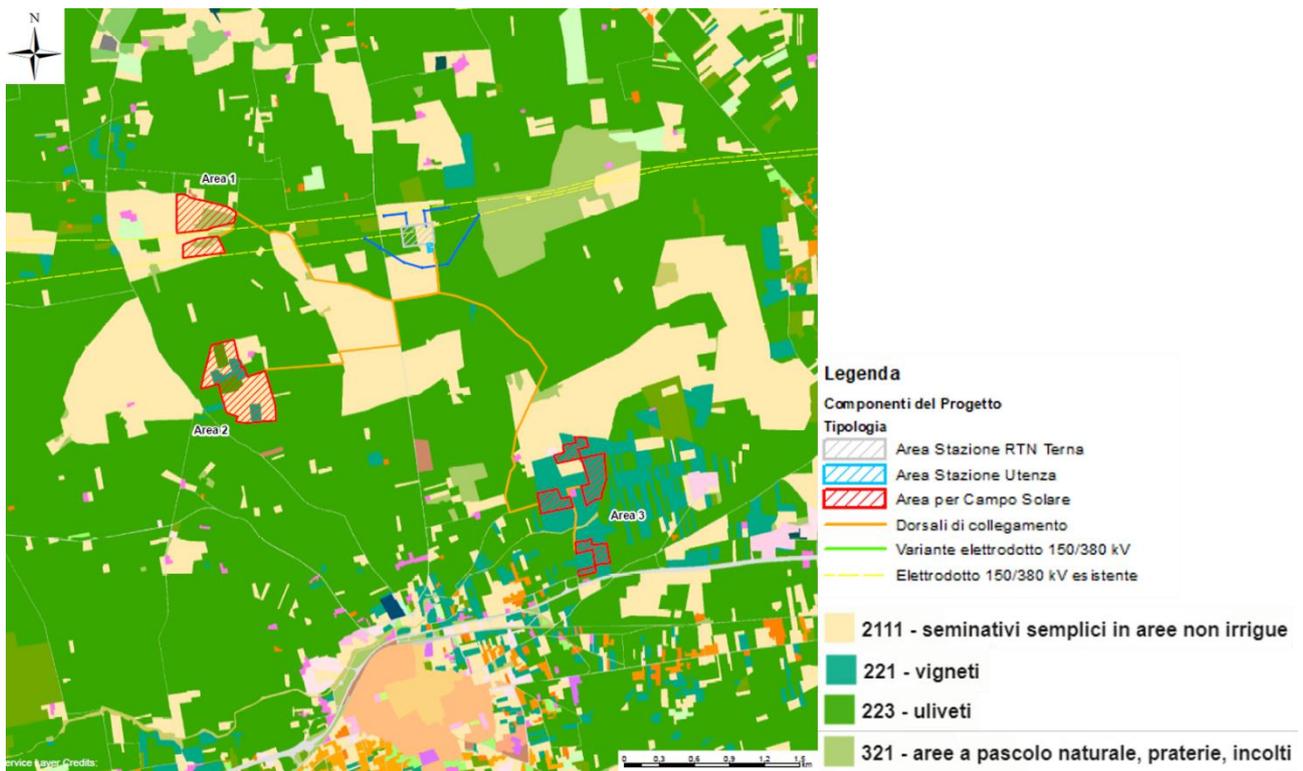


Figura 65 Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia (Fonte: [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it))

#### 1.4.3.1 Caratteristiche pedoagronome a scala di progetto

Sulla base di indagini effettuate in campo da personale qualificato, l'area di progetto risulta al momento interessata da coltivo e in particolare da coltivazioni erbacee quali seminativi, inoltre ci sono porzioni di territorio nell'immediato intorno all'area oggetto di intervento utilizzate a uliveto, vigneto e pascolo. Nello specifico è stato possibile individuare quattro grandi tipologie di utilizzo del suolo a cui è correlato un maggiore e/o minore grado di naturalità, in maniera decrescente (Relazione fattibilità agro-economica impianto agricolo - Allegato K al Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico):

##### Aree a valenza naturalistica (tipologia A)

- A/1: aree a bosco. Dette aree, utilizzate prevalentemente a pascolo, posizionate in maniera alquanto frammentata all'interno di aree a coltivo, sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione di pregio che si possono identificare quali:
  - 1 - Boschi misti di latifoglie eliofile e sclerofille sempreverdi;
  - 2 - Boschi misti di latifoglie eliofile sub-mediterranee;
  - 3 - Rimboschimenti di conifere con rinnovazione naturale di latifoglie già affermate.
- A/2: piccole aree a macchia cespugliata utilizzata a pascolo presente soprattutto all'interno delle incisioni carsiche con roccia affiorante (lame);
- A/3: formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudosteppa, utilizzati a pascolo che presentano al loro interno lembi residuali di Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE;
- A/4: pascoli e prati subnitrofilo.

##### Aree agricole (tipologia B)

- Colture legnose:
  - B/1: aree con rimboschimenti di conifere;
  - B/2: colture arboree, quali vigneto, oliveto, mandorleto.
- Colture erbacee:



B/3: aree a seminativo con prevalenza delle colture cerealicole;

B/4: colture orticole.

#### Aree edificate (tipologia C)

- C/1: complessi masserizi di valore storico-testimoniale-architettonico-paesaggistico diffusi nell'agro (masserie, iazzi, ecc.);
- C/2: nuclei di insediamenti rurali (abitati) finalizzati alla conduzione agricola del fondo ed all'allevamento ovicaprino, nonché da seconde case;
- C/3: rurali dismessi ormai in stato di completo abbandono;
- C/4: insediamenti residenziali con utilizzo a carattere permanente (centri abitati, borghi, frazioni) con relative infrastrutture primarie e secondarie.

#### Aree degradate (tipologia D)

- D/1: aree totalmente degradate ovvero da aree oggetto di attività estrattiva (cave in esercizio e/o dismesse); da aree attualmente adibite a discarica abusiva; da aree che in funzione del loro utilizzo improprio presentano già evidenti fenomeni di dissesto geologico (erosioni, smottamenti, frane) e/o particolari condizioni di vulnerabilità degli acquiferi e/o dell'assetto idrogeologico.

#### 1.4.3.2 Qualità del suolo

Per quanto concerne la qualità dei suoli, gli stessi possono essere impattati dalla presenza di:

- siti potenzialmente contaminati;
- fenomeni di salinizzazione e alcalinizzazione dei suoli legati al sovra-sfruttamento della falda e alla conseguente intrusione del cuneo salino e alla miscelazione delle acque dolci con le acque salate e salmastre;
- utilizzo di fanghi in agricoltura;
- fenomeni di degrado legati ad attività di smaltimento abusivo di rifiuti di varia natura.

Di seguito sono descritti i punti più significativi.

#### **Presenza di siti potenzialmente contaminati**

La normativa italiana prevede una specifica procedura ai sensi dell'Art. 242 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. in caso di possibile contaminazione delle matrici ambientali, al fine di identificare l'entità dell'inquinamento e le azioni correttive.

Qualora venga riscontrato un evento in grado di poter arrecare possibile contaminazione ad un qualsiasi sito, in una prima fase è necessario distinguere tra:

- siti potenzialmente inquinati;
- siti effettivamente contaminati.

Tale distinzione avviene sulla base dei risultati di specifici campionamenti ed analisi delle matrici ambientali, e tramite l'elaborazione di tutti i dati disponibili e di quelli appositamente ottenuti, nel rispetto di tempi e modi previsti dalla normativa sulle bonifiche (Art. 242 e successivi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.). Per matrici ambientali si intendono suolo, sottosuolo e acqua di falda, che vengono considerate, se contaminate, come sorgenti inquinanti secondarie.

I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante.

In Puglia è stata istituita l'anagrafe dei siti da bonificare, prevista dall'art. 251 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e rispondente alle Linee guida APAT (ora ISPRA).

I siti inseriti nell'anagrafe regionale dei siti da bonificare risalenti al 2017 sono 503 (Tabella 4) e sono distinti in:

- siti potenzialmente contaminati, nei quali le indagini sono ancora in corso per cui non è stata accertata la contaminazione ma solo eventualmente il solo supero delle CSC;

- siti con contaminazione accertata;
- siti con procedimento di bonifica concluso, in quanto, in alternativa: non contaminati (in quanto sono state attuate le misure di messa in sicurezza di emergenza e non è risultata contaminazione nelle matrici ambientali); a seguito dell'applicazione della procedura di analisi di rischio è emerso rischio accettabile (in quanto le concentrazioni riscontrate in sito sono inferiori concentrazioni soglia di rischio); a seguito all'esecuzione del piano di caratterizzazione in regime di D.M. 471/1999 (n. 10); sono state concluse le operazioni di bonifica e/o di messa in sicurezza permanente con rilascio della certificazione di avvenuta bonifica da parte della Provincia, ai sensi del comma 2 Art. 248.

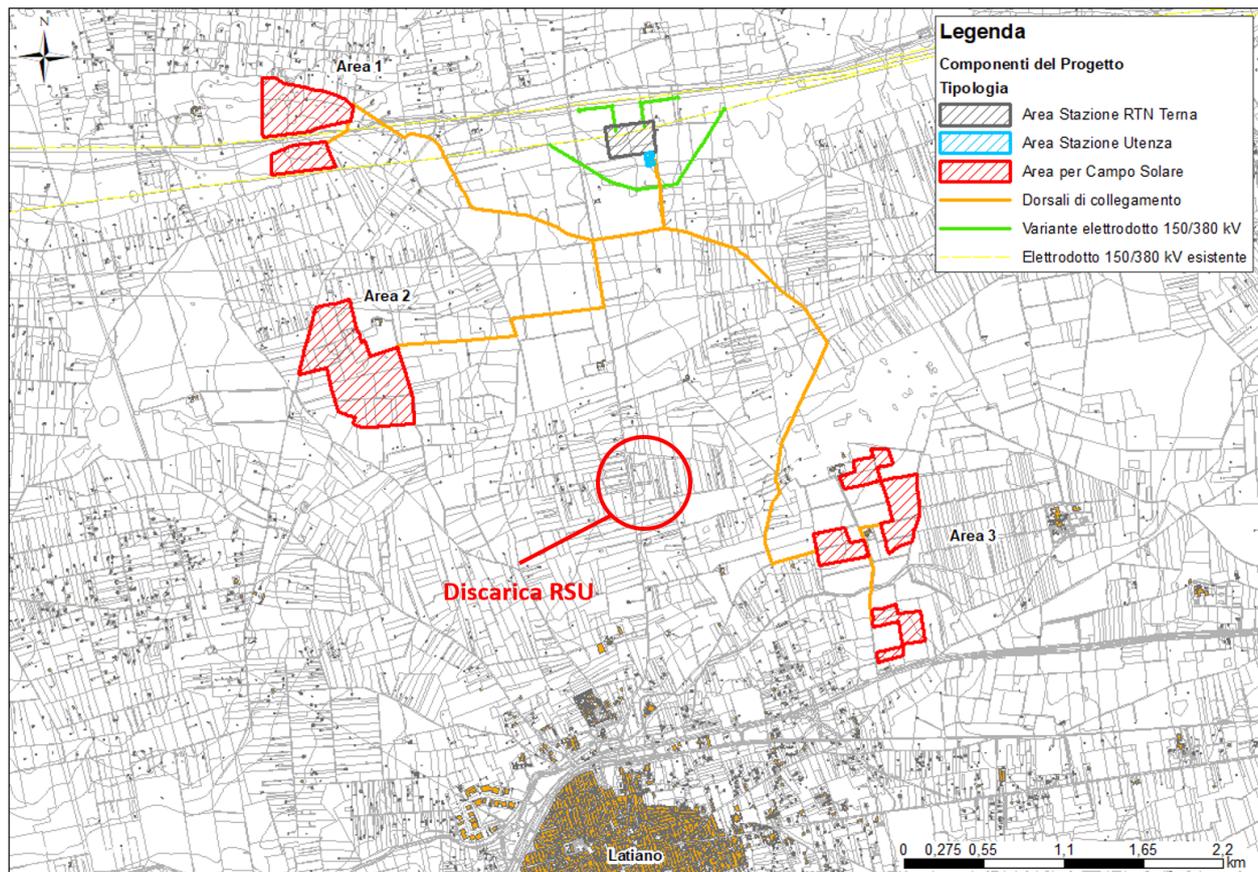
**Tabella 4 Siti inseriti nell'anagrafe regionale al 31 dicembre 2017**

Tipologia / Fonte della contaminazione	Distribuzione per Province						Totali
	BA	BAT	BR	FG	LE	TA	
Discarica	27	4	14	30	50	7	132
Punti vendita distribuzione carburanti	52	20	29	39	31	28	199
Sito industriale / commerciale	31	8	4	37	8	15	103
Siti vari	13	3	5	6	7	15	49
Evento accidentale	3	1	4	7	0	5	20
<b>Totale</b>	<b>126</b>	<b>36</b>	<b>56</b>	<b>119</b>	<b>96</b>	<b>70</b>	<b>503</b>

Come si osserva, le stazioni di servizio per la distribuzione del carburante sono le tipologie censite in maggior numero, seguite dalle ex discariche. Quando si esamina la distribuzione dei siti per provincia emerge che il 50% di essi si ripartisce più o meno equamente tra le province di Bari e Foggia, la restante metà si distribuisce nelle altre province con una netta predominanza della provincia di Lecce, a seguire Taranto, Brindisi e BAT. In termini di fonti di contaminazione si osserva che in tutte le province, ad esclusione di quella Lecce, si ha una predominanza dei PV carburante. Nella provincia di Lecce, infatti, emerge netta la preponderanza della contaminazione associata alla presenza di ex discariche.

Ai fini dell'aggiornamento del Piano regionale delle bonifiche, l'Ufficio regionale Gestione Rifiuti e Bonifica ha realizzato un elenco ufficiale dei siti potenzialmente contaminati presenti nel territorio regionale: i siti potenzialmente contaminati e con contaminazione accertata sono attualmente gestiti attraverso un Sistema Informativo Territoriale dell'Ufficio Bonifiche della Regione che ha consentito l'elaborazione dei dati anche su base geografica.

Nel Comune di Latiano in località Mariano, si segnala la presenza di una Discarica di Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.) in fase di caratterizzazione, che rientra nell'Area di studio e dista circa 1 km Sud dall'Area Stazione Utenza dell'impianto fotovoltaico (Figura 66).



**Figura 66 Ubicazione della Discarica RSU in località Mariano nel Comune di Latiano**

**Presenza di fenomeni di salinizzazione e alcalinizzazione dei suoli legati al sovra-sfruttamento della falda e alla conseguente intrusione del cuneo salino e alla miscelazione delle acque dolci con le acque salate e salmastre**

Il suolo subisce una serie di processi di degradazione e di minacce, quali l’erosione, la diminuzione di materia organica, la contaminazione locale o diffusa, l’impermeabilizzazione (sealing), la compattazione, il calo della biodiversità, la salinizzazione, le alluvioni e gli smottamenti. Combinati, tutti questi rischi possono alla fine determinare condizioni climatiche aride o subaride che possono portare alla desertificazione.

In riferimento al Piano di Azione Locale (PAL) per la lotta alla Siccità e alla Desertificazione della Regione Puglia, datato 2008, redatto dal dipartimento ENEA, le aree aventi problematiche ambientali identificate sono quelle del Gargano e Tavoliere, Brindisi e Murge, e Lecce.

Nell’area di Brindisi e delle Murge, avvengono processi di salinizzazione dei suoli, legati ad un eccessivo sfruttamento degli acquiferi costieri a scopi agricoli, industriali, civili; tecniche di rimozione dei massi e macinazione dei primi 10 cm di substrato predispongono il terreno a fenomeni erosivi assai gravi poichè la superficie si presenta livellata e priva di asperità. Per quanti riguarda le acque, nella stessa area avvengono fenomeni di salinazione delle acque e di inquinamento da pesticidi, prodotti petroliferi, nitrati e cloro derivanti da scarichi fognari emessi direttamente sui suoli o, secondo un’altra interpretazione, dalla presenza di acque fossili espulse naturalmente dai depositi argillosi.

**Utilizzo di fanghi in agricoltura**

In Puglia la produzione di fanghi derivanti da processi di depurazione delle acque reflue civili, identificati come rifiuto speciale con codici CER 19.08.04 e 19.08.05, si aggira intorno alle 400.000 tonnellate annue. Rispetto alla produzione totale dei fanghi, dai dati messi a disposizione dall’Acquedotto Pugliese risulta che oltre il 50% viene utilizzato in agricoltura, il 40% circa recuperato in impianti di compostaggio e il restante 10% finisce in discarica (VAS Rapporto Ambientale, 2011).



La significativa produzione annua di fanghi impone corrette modalità di gestione e di riutilizzo, al fine di ridurre al minimo le quantità smaltite in discarica. L'utilizzo di fanghi di depurazione di acque reflue civili sui terreni coltivati è, infatti, una pratica incoraggiata dalla normativa comunitaria, in quanto, oltre a garantire il recupero di rifiuti che altrimenti andrebbero smaltiti in discarica, assicura il riciclo di elementi nutritivi in natura (azoto, fosforo e potassio) e l'apporto di sostanza organica al suolo (VAS Rapporto Ambientale, 2011).

Perché il fango possa costituire una ricchezza per il suolo agricolo che lo riceve è necessario tuttavia che siano rispettati i requisiti di qualità e le condizioni previste dalla norma nazionale (D.Lgs. 99/92) che regola lo spandimento su suolo agricolo. Laddove lo spandimento su suolo agricolo dei fanghi avvenga senza rispettare i requisiti e i vincoli imposti dalla normativa, gli impatti legati allo sversamento incontrollato dei fanghi sono correlabili alla presenza di metalli pesanti in dosi eccessive, oltre che di grassi, oli animali e vegetali, oli minerali, tensioattivi, solventi organo-clorurati, solventi aromatici, pesticidi organici clorurati e pesticidi fosforati (VAS Rapporto Ambientale, 2011).

Le quantità di fanghi smaltite nel periodo 2000-2009 sono molto variabili da provincia a provincia passando dai 42,88 t per Bari, alle 11.238,74 t per Lecce e a 2.923,17 t per Brindisi (2009).

In generale si evidenzia di una riduzione nel tempo dei quantitativi nelle varie province. Sebbene si riscontrino qualche discordanza in termini di composizione dei fanghi da provincia a provincia (Tabella 5), soprattutto in relazione ai valori di nichel e cromo, in ogni caso sono ampiamente rispettati i limiti imposti dalla normativa, sia in termini di concentrazioni massime di metalli pesanti sia in relazione ai contenuti minimi di elementi nutritivi (VAS Rapporto Ambientale, 2011).

**Tabella 5 Concentrazioni medie mensili dei metallici pesanti ed elementi nutritivi nei fanghi di depurazione (Fonte: ARPA Puglia RSA 2010)**

Provincia	Metalli (mg/kg s.s.)							Elementi (% s.s.)	
	Cadmio	Rame	Nichel	Piombo	Zinco	Mercurio	Cromo	Azoto tot.	Fosforo tot.
<b>BA*</b>	1,39	250,72	32,61	102,10	1006,35	1,86	36,76	5,01	1,43
<b>BR</b>	1,37	295,54	21,09	78,90	722,43	2,40	31,61	3,58	1,63
<b>FG</b>	0,27	124,01	57,78	59,27	678,64	0,14	48,92	3,63	1,51
<b>LE</b>	0,96	195,36	29,67	44,61	696,66	0,99	20,03	2,87	0,84
<b>TA*</b>	1,09	252,12	13,82	76,53	610,61	0,93	15,48	3,90	1,06
<b>PUGLIA</b>	<b>1,24</b>	<b>230,46</b>	<b>19,13</b>	<b>64,56</b>	<b>789,67</b>	<b>1,13</b>	<b>26,04</b>	<b>3,21</b>	<b>0,98</b>
<b>limiti max di legge</b>	<b>20</b>	<b>1.000</b>	<b>300</b>	<b>750</b>	<b>2.500</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>1,5<sup>(*)</sup></b>	<b>0,4<sup>(*)</sup></b>

#### 1.4.4 Sismicità

La riclassificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri - O.P.C.M. n. 3274/2003) e l'aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004) adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, che recepisce l'OPCM 3274/2003, ha introdotto 4 zone sismiche in funzione degli intervalli di accelerazione ( $a_g$ ), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (Tabella 6).

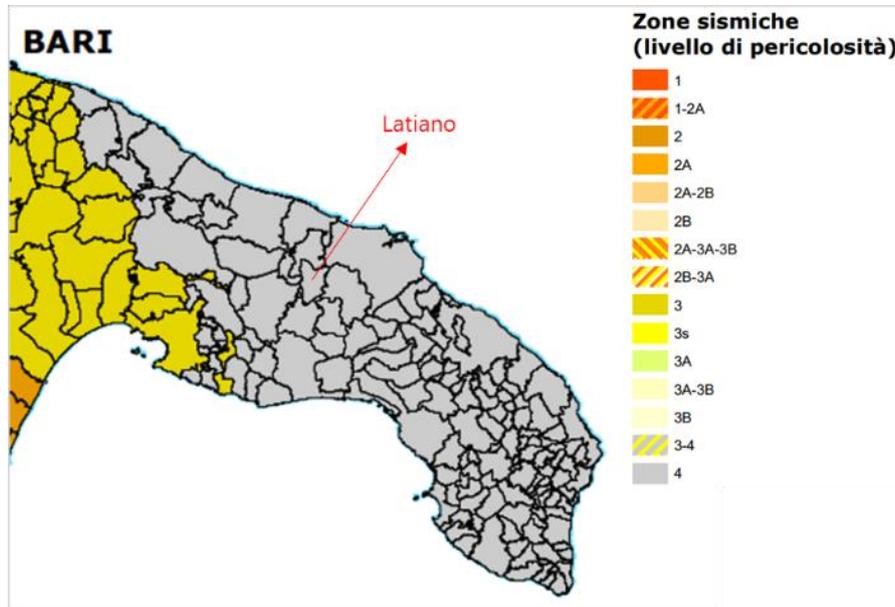
**Tabella 6 Caratteristiche delle zone sismiche (Fonte: Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003)**

Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ $a_g/g$ ]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [ $a_g/g$ ]
1 - zona più pericolosa in cui possono verificarsi fortissimi terremoti	> 0,25	0,35
2 - zona in cui possono verificarsi forti terremoti	0,15 – 0,25	0,25
3 - zona in cui possono verificarsi forti terremoti ma rari	0,05 – 0,15	0,15
4 - zona meno pericolosa in cui i terremoti sono rari	< 0,05	0,05

Il Comune di Latiano, secondo la deliberazione della giunta regionale 2 marzo 2004, n. 153 "Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma



temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi", risulta classificato in zona sismica 4, ossia "zona meno pericolosa in cui i terremoti sono rari", corrispondente a valori di accelerazione minore di 0,05 ag/g (Figura 67).



**Figura 67 Estratto carta della Classificazione sismica aggiornata a gennaio 2019 (fonte Dipartimento della Protezione Civile – Ufficio rischio sismico e vulcanico)**

La normativa sismica disciplina la progettazione e la costruzione di nuovi edifici soggetti ad azioni sismiche, nonché la valutazione della sicurezza e gli interventi di adeguamento su edifici esistenti soggetti al medesimo tipo di azioni, il suo scopo è di assicurare che in caso di evento sismico sia protetta la vita umana, siano limitati i danni e rimangano funzionanti le strutture essenziali agli interventi di protezione civile.

Tali norme si applicano agli edifici, per i quali si fa riferimento alle "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici", ai ponti, per i quali si fa riferimento alle "Norme tecniche per il progetto sismico di ponti, nonché ad altri tipi di strutture per le quali non sia disponibile una norma specifica".

Pertanto, l'analisi sismica effettuata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), ha portato alla elaborazione di una cartografia specifica (Carta della pericolosità sismica locale), individuando le parti del territorio caratterizzate dai differenti scenari di pericolosità sismica.

Nella Carta della pericolosità sismica locale le aree sono identificate secondo 3 differenti scenari di pericolosità:

- le aree che non necessitano di approfondimento sono rappresentate con colore bianco, verde e azzurro;
- le aree che necessitano dell'analisi semplificata (secondo livello di approfondimento) sono rappresentate con colore giallo; appartengono a questa classe i terreni coesivi che mostrano scarse qualità dal punto di vista delle caratteristiche geomeccaniche, e che quindi possono portare in condizioni sismiche a cedimenti consistenti;
- le aree per le quali è richiesta la verifica, durante la pianificazione sott'ordinata, del loro possibile inserimento nelle zone che richiedono un'analisi approfondita (terzo livello di approfondimento) sono rappresentate con colore arancione. Appartengono a questa classe i terreni incoerenti saturi che possono portare a liquefazione delle sabbie.

Secondo la classificazione sismica introdotta dall'OPCM 3519/2006 si ipotizza una accelerazione orizzontale massima attesa (ag) compresa tra 0,025 e 0,050 ag/g (Figura 68).

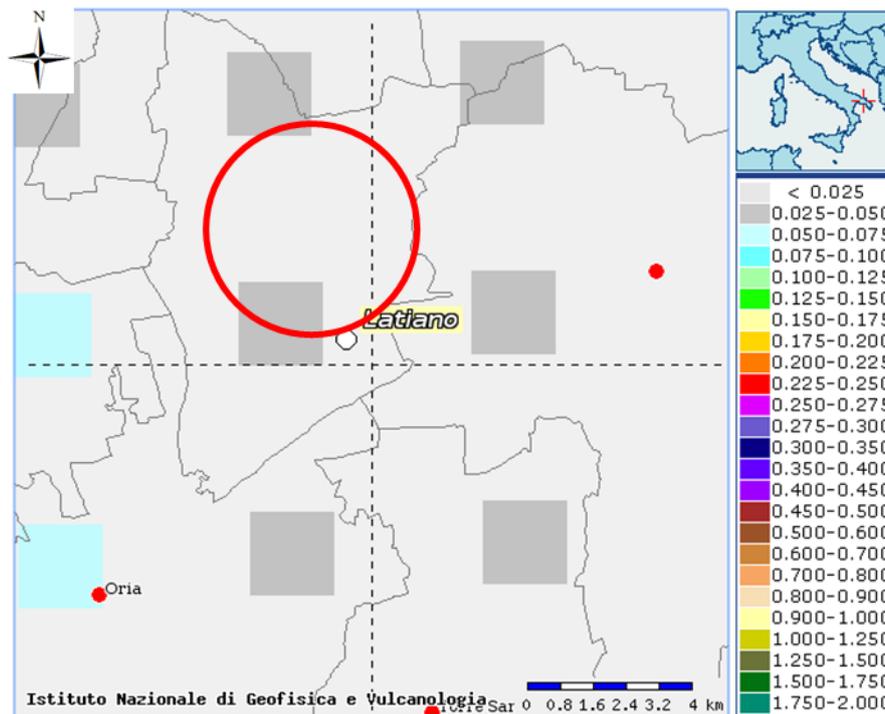


Figura 68 Estratto Mappa di pericolosità sismica, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Fonte: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

Il grado di pericolosità sismica del territorio salentino risulta in prevalenza legato alla presenza di numerose aree sismogenetiche situate in posizione geografica prossimale. L'incidenza di tale aspetto appare evidente consultando lo strumento cartografico DISS (Database of Individual Seismogenic Sources), infatti come si può osservare nello stralcio del DISS riportato in Figura 69, il Salento risulta letteralmente circondato da aree sismogenetiche caratterizzate da elevata densità di faglie attive. La zona che interessa l'area in esame non ricade all'interno di nessuna zona sismogenetica.



**Figura 69 Zonizzazione sismogenica dal Database of Individual Seismogenic Sources (DISS) (Fonte: <http://diss.rm.ingv.it/>)**

#### 1.4.4.1 Risposta del progetto al rischio sismico

In riferimento alla Relazione Geologica (Allegato F al Progetto Definitivo dell’Impianto agro-fotovoltaico) allegata al presente studio, lo spettro di progetto<sup>5</sup> va modificato in presenza di condizioni locali che si discostano significativamente da quelle standard di terreno piano rigido.

In alcune situazioni tale modifica è ottenuta semplicemente attraverso l'applicazione di un ulteriore fattore di scala S e attraverso la modifica dei periodi TB, TC, TD in relazione alla presenza nel suolo di fondazione di condizioni litologiche riconducibili a 5 categorie di profilo stratigrafico.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, VS, eq (in m/s).

Le 5 categorie di profilo stratigrafico (NTC18), sono le seguenti (Tabella 7).

**Tabella 7 Categorie di profilo stratigrafico (NTC 2018)**

CATEGORIA	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

La tipologia di suolo A rappresenta le condizioni litologiche di riferimento (per le quali viene calcolata la DGA). Per le altre tipologie lo spettro di riferimento da utilizzare nella definizione del terremoto di progetto va modificato nei parametri S, TB, TC, TD secondo i valori riportati nella Tabella 8.

**Tabella 8 Modello medio delle Vs con stima della Vp, della densità ed in alcuni Moduli Elastici per la prova MASW n. 6**

Componente	Categoria del suolo	S	TB	TC	TD
Orizzontale	A	1.00	0.15	0.40	2.0
Orizzontale	B	1.20	0.15	0.50	2.0

<sup>5</sup> La capacità dei sistemi strutturali di sopportare le azioni sismiche in campo non lineare permette, in generale, di poterli progettare per forze sollecitanti minori di quelle che si dovrebbero considerare nel caso si ipotizzasse una risposta puramente elastica (spettri di progetto o di risposta) (Fonte: <http://www.calcolostrutture.net/spettro-di-progetto.html>).



Componente	Categoria del suolo	S	TB	TC	TD
Orizzontale	C	1.15	0.20	0.60	2.0
Orizzontale	D	1.35	0.20	0.80	2.0
Orizzontale	E	1.40	0.15	0.50	2.0
Verticale	A, B, C, D, E	0.90	0.05	0.15	1.0

#### Amplificazione Topografica

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per configurazioni superficiali semplici, come nel caso oggetto di studio si può adottare la seguente classificazione (Tabella 9):

**Tabella 9 Modello medio delle Vs con stima della Vp, della densità ed in alcuni Moduli Elastici per la prova MASW n. 6**

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Nel caso dell'area di progetto si considera la categoria topografica T1.

#### Classificazione della categoria del suolo di fondazione

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, nel documento relativo alle "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici" si definiscono varie categorie di profilo stratigrafico del "suolo di fondazione". Il terreno di fondazione in base alle proprie caratteristiche geotecniche viene classificato in diverse categorie (A, B, C, D, E) che, correlate all'accelerazione orizzontale ( $a_g$ ) della zona di appartenenza (Zona 1, 2, 3, 4), definiscono delle azioni sismiche di progetto (SdT).

Il suolo di fondazione è stato desunto dalle indagini in situ effettuate, correlate da indicazioni stratigrafiche e sismiche bibliografiche.

Nello specifico all'interno dell'area di progetto sono state condotte analisi sismiche MASW.

Dalle risultanze delle analisi sismiche eseguite con la metodologia precedentemente descritta, si evince quanto riportato nella seguente tabella.

Profilo	Vs,eq	Classe
Profilo MASW N.1	491 m/sec	"B"
Profilo MASW N.2	614 m/sec	"B"
Profilo MASW N.3	416 m/sec	"B"
Profilo MASW N.4	417 m/sec	"B"
Profilo MASW N.5	501 m/sec	"B"
Profilo MASW N.6	495 m/sec	"B"



Se ne desume che per l'intera area di progetto il suolo rientra nella categoria B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s"

## Calcolo dell'azione sismica

Zona sismica: come detto in precedenza, la zona sismica in cui si inserisce il comune di Latiano è la Zona 4, caratterizzata da un valore di accelerazione orizzontale massima da adottare pari ad  $a_g = 0,05g$  dove  $g$  indica l'accelerazione di gravità.

Descrizione dell'azione sismica: per la descrizione del moto sismico in un punto della superficie del suolo ci si basa su un modello di riferimento costituito dallo Spettro di risposta elastico o, per applicazioni particolari, su accelerogrammi.

Le indagini fin qui eseguite ci permettono di stimare, sulla base dei valori indicati dalla normativa (Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003), alcuni fattori da inserire nelle espressioni degli spettri di risposta elastici e degli spettri di progetto relativi alle componenti orizzontali e verticali del moto.

I valori che possono essere restituiti sono quelli relativi al fattore  $S$  che tiene conto del profilo stratigrafico del suolo di fondazione ed ai fattori  $T_B$ ,  $T_C$ ,  $T_D$  che rappresentano i periodi che separano i diversi rami dello spettro e dipendono anch'essi dal profilo stratigrafico del suolo di fondazione.

Le prove realizzate hanno permesso, come detto in precedenza, di classificare i "suoli di fondazione" come appartenenti alla tipologia B.

- Pertanto, avremo per le componenti orizzontali:  $S = 1,20$
- $T_B = 0,15$  s
- $T_C = 0,50$  s
- $T_D = 2,00$  s
- Per le componenti verticali avremo:  $S = 0,90$
- $T_B = 0,05$  s
- $T_C = 0,15$  s
- $T_D = 1,00$  s.

## 1.5 Flora, fauna ed ecosistemi

La presente sezione riporta una descrizione di flora, fauna ed ecosistemi, rilevati su base bibliografica nell'area di studio e nell'intorno dell'area di progetto.

### 1.5.1 Aree protette

Il comprensorio oggetto dell'intervento di realizzazione del parco fotovoltaico integrato con oliveto non ricade in nessuno dei Siti della Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.).

Il Sito più vicino è quello del "Bosco I Lucci" (Sito di Importanza Comunitaria SIC, cod. IT9140004) situato a circa 10 km a Est dall'area d'intervento; segue il SIC "Bosco di Santa Teresa" (Sito di Importanza Comunitaria, cod. IT9140006) situato a più di 15 km a Est dall'area d'intervento. Queste aree sono la parte centrale della Riserva Naturale Orientata Regionale (L.R. n.26 del 23/12/2002) che si estende per quasi 1.200 ettari tra Tuturano e Mesagne. Caratteristica fondamentale di questi boschi è la componente vegetazionale, sono infatti costituiti quasi completamente da quercia da sughero ("Quercus suber") che qui trova un ambiente idoneo in quanto l'elevata componente argillosa del terreno favorisce il ristagno idrico superficiale. Questi nuclei costituiscono l'unica stazione a "Quercus suber" del versante adriatico dell'Italia, quindi importantissimi dal punto di vista biogeografico. Gli insediamenti umani sono costituiti da paesi, concentrati intorno al nucleo principale e distanti gli uni dagli altri con poche case sparse, casolari e masserie e densità abitativa bassa.

#### 1.5.1.1 Zone di Ripopolamento e Cattura ZRC ed Oasi di Protezione ODP

In base a quanto già descritto nella Sezione II – Quadro di Riferimento Programmatico del presente SIA, le infrastrutture di progetto relative alla Stazione RTN, Stazione Utenza e tralacci ricadono in corrispondenza di un'area individuata come Zona di Ripopolamento e Cattura (ZRC), denominata Masseria Monte- Madre- Monica di espansione pari a circa 1.160 ha, identificata all'interno del Piano Faunistico Venatorio della Regione Puglia vigente (2009-2014).

L'area di intervento occupa una superficie minore dell'1% di detta ZRC. Si riporta di seguito la TAV. D13 della Provincia di Brindisi del Piano Faunistico Venatorio (Figura 70).

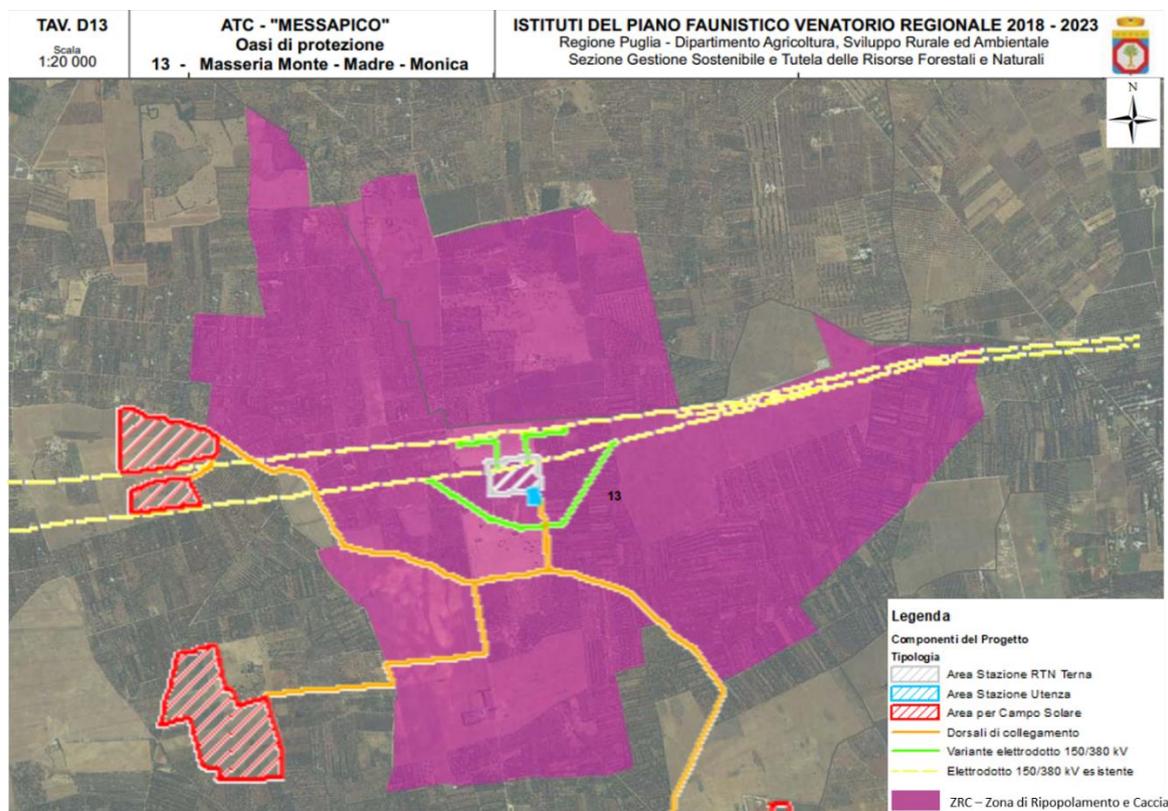


Figura 70 Estratto TAV. D13 ATC Messapico – "Oasi di protezione" Piano Faunistico Venatorio Regione Puglia 2018-2023

Le ZRC sono destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, al suo irradimento nelle zone circostanti e alla cattura della stessa mediante i piani previsti nel programma annuale di intervento per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento, fino alla costituzione e stabilizzazione della densità faunistica ottimale per territorio.

Nei programmi annuali devono essere individuate le azioni mirate per raggiungere le finalità di riproduzione e irradimento della fauna selvatica e gli interventi più adeguati a ogni singola zona, limitando ogni fattore di disturbo o di danno per la fauna selvatica.

L'aggiornamento del PFVR 2018-2023 in fase di approvazione, destina la stessa area ad Oasi di Protezione (OdP). Tali oasi sono istituti vocati alla sosta, al rifugio, alla riproduzione naturale della fauna selvatica attraverso la difesa e il ripristino degli habitat per le specie selvatiche dei mammiferi e uccelli di cui esistano o siano esistiti in tempi storici popolazioni in stato naturale libertà nel territorio regionale.

Le Oasi di Protezione (OdP), in particolare:

- assicurano la sopravvivenza delle specie faunistiche in diminuzione o particolarmente meritevoli di conservazione;
- consentono la sosta e la produzione della fauna selvatica, con particolare riferimento alla fauna migratoria lungo le principali rotte di migrazione.

L'intervento di progetto interferirà con circa l'1% di tale ZRC e sarà accompagnato da adeguate opere di compensazione.

Per maggiori dettagli, si rimanda alla Sezione II – Quadro di Riferimento Programmatico del presente Studio di Impatto Ambientale.

### 1.5.2 Ecosistemi e Direttiva Habitat 92/43/CEE

Il Comune di Latiano rientra nell'Ambito Paesaggistico della Piana Brindisina come Unità Minima di Paesaggio 9 "La campagna irrigua della piana brindisina" (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia approvato con della Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015).

Il paesaggio prevalente della Piana Brindisina è caratterizzato da vasti campi di seminativo intervallati da boschi di ulivi, distese di vigneti e frutteti variopinti. Le vaste colture a seminativo, spesso contornate da filari di alberi (olivi o alberi da frutto), sono intervallate da frequenti appezzamenti sparsi di frutteti, vigneti e oliveti a sesto regolare che, in corrispondenza dei centri abitati di Mesagne e Latiano, si infittiscono e aumentano di estensione dando origine ad un paesaggio diverso in cui le colture a seminativo diventano sporadiche e si aprono improvvisamente come radure all'interno della ordinata regolarità dei filari.

All'interno di questa scacchiera gli allineamenti sono interrotti dalle infrastrutture principali, che tagliano trasversalmente la piana, o in corrispondenza dei numerosi corsi d'acqua evidenziati da una vegetazione ripariale che, in alcuni casi (tratto terminale della lama del fosso di Siedi) si fa consistente e dà origine a vere e proprie formazioni arboree lineari. Sparsi tra i campi, i limitati resti, lontani tra loro, di quella che doveva essere una estesa coltre boschiva di sughera e di leccio, di macchia mediterranea. Altre discontinuità locali all'interno della scacchiera sono rappresentate dagli estesi e spessi tracciati delle cinte murarie di "Muro Tenente" (tra Mesagne e Latiano) e di "Muro Maurizio" (tra Mesagne e San Pancrazio) e di vari tratti di altri "paretoni", muri rilevati di un paio di metri e larghi attorno ai cinque / sei metri, tracce di un antico sistema di fortificazioni messapica.

A Nord, il paesaggio della valle d'Itria si semplifica progressivamente verso la piana brindisina: la conformazione morfologica si smorza, la trama poderale si regolarizza e si allarga, il sistema insediativo minore si dirada, il telaio infrastrutturale si rettifica a causa della diminuzione di pendenza, l'assetto colturale non si discosta da quello settentrionale - continuano a prevalere le colture legnose (oliveti, viti, alberi da frutto) - intervallate qui da seminativi sempre più estesi e da consistenti zone incolte, le formazioni boschive si fanno sporadiche e modeste.

A Sud, l'uniformità delle colture arboree, oltre che dagli estesi seminativi è interrotta da sporadiche zone boscate e da incolti con rocce affioranti che anticipano il paesaggio tipico del Tavoliere Salentino.

#### Agrosistemi arborei

Molto diffuse risultano nell'ambito interessato le aree agricole con colture arboree. Da segnalare la presenza di oliveti ("Olea europaea sativa") e vigneti coltivati nella forma di allevamento a spalliera, alberello e soprattutto a tendone. Limitata è la presenza di mandorli.

#### Agrosistemi erbacei



Poco diffuse nell'ambito oggetto di indagine risultano le aree a seminativo in massima parte rappresentate da colture da foraggio e le aree a pascolo. In questa tipologia rientrano anche le specie floristiche "banali" tipiche oltre che dell'incolto anche delle aree di margine dei coltivi e bordo strada. Sono specie del tutto prive di valore biogeografico e/o conservazionistico nonchè molto diffuse (famiglia botanica delle papaveraceae, crucherae, rosaceae, leguminosae, geraniaceae ecc).

In riferimento alla Direttiva Habitat 92/43/CEE che identifica gli Habitat naturali di interesse comunitario la cui tutela richiede la designazione di aree speciali di conservazione (Allegato 1 alla Direttiva Habitat 92/43/CEE), nell'ambito paesaggistico della piana brindisina è possibile identificare n. 18 Habitat (Tabella 10), di cui n. 5 sono definiti prioritari (segnati con asterisco) e pertanto maggiormente tutelati.

Gli habitat ricadenti nella piana brindisina appartengono a n.11 macrogruppi principali, distinti sulla base dalle prime due cifre componenti il codice identificativo di ciascun habitat:

- 11 – Acque marine e ambienti a marea, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 12 – Scogliere marittime e spiagge ghiaiose, a questa categoria appartengono n.2 degli habitat identificati;
- 14 – Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 22 – Dune marittime delle coste mediterranee, a questa categoria appartengono n.5 degli habitat identificati;
- 31 – Acque stagnanti, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 62 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 64 – Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 83 – Altri habitat rocciosi, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 91 – Foreste dell'Europa temperata, a questa categoria appartiene n.1 degli habitat identificati;
- 92 – Foreste mediterranee caducifoglie, a questa categoria appartengono n.2 degli habitat identificati;
- 93 – Foreste sclerofile mediterranee, a questa categoria appartengono n.2 degli habitat identificati.

**Tabella 10 Habitat sottoposti a tutela (Allegato I alla Direttiva Habitat 92/43/CEE) presenti nell'ambito paesaggistico della piana brindisina**

Codice Direttiva Habitat	Descrizione
1120*	Praterie di Posidonie ( <i>Posidonion oceanicae</i> )
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )
2210	Dune fisse del litorale ( <i>Crucianellion maritimae</i> )
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>



Codice Direttiva Habitat	Descrizione
3170*	Stagni temporanei mediterranei
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca
9250	Querceti a Quercus trojana
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)
9330	Foreste di Quercus suber
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
* Habitat prioritario	

A seguire si riporta una descrizione generale degli Habitat presenti nell'ambito paesaggistico della piana brindisina (Habitat Italia, 2016).

#### 1120\* - Praterie di Posidonie (Posidonion oceanicae)

Regione mediterranea.

Le praterie di Posidonia oceanica ("Linnaeus") Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche decine di centimetri a 30 / 40 metri) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una percentuale di salinità compresa tra 36% e 39%.

La Posidonia oceanica si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene e all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche (in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge) possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a Posidonia costituiscono uno degli Habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità e l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

#### 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Regione continentale e mediterranea.

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 sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'Habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. È un Habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere.

#### 1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici

Regione continentale e mediterranea.

Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie "Crithmum maritimum" e le specie endemiche e microendemiche del genere "Limonium sp. pl.", rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli. L'Habitat è interessato dalla presenza di fitocenosi pioniere, durevoli, altamente specializzate che non presentano per lo più comunità di sostituzione.

1410 - Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

Regione continentale e mediterranea.

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine "Juncetalia maritimi", che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, "J. Maritimus" tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con "Arthrocnemum" sp.pl., "Sarcocornia perennis" e "Limonium serotinum", cui seguono comunità dominate da "J. acutus". In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a "Juncus subulatus" riferibili al codice CORINE 15.58.

L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

2210 - Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)

Regione mediterranea.

Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.

2230 - Dune con prati dei Malcolmietalia

Regione continentale e mediterranea.

Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi "Ammophiletea" ed "Helichryso-Crucianelletea". Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'Habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.

2240 - Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua

Regione continentale e mediterranea.

Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea") alle quali si aggiungono specie della classe "Helianthemetea guttatae".

L'habitat si differenzia, per la condizione ecologica, dall'Habitat 2230 principalmente e come carattere maggiormente evoluto, in quanto si sviluppa su substrato prevalentemente di tipo calcareo.

L'Habitat 2240 non è esclusivamente legato alle dune attuali e recenti ma si può rinvenire anche sulle paleodune.

2250\* - Dune costiere con Juniperus spp.

Regione continentale e mediterranea.

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni.



La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micromorfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a "Juniperus macrocarpa", talora con "J. turbinata". Nel macrobioclima temperato si rinvengono rare formazioni a "J. communis".

2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

Regione continentale e mediterranea.

L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofilica riferibile principalmente all'ordine "Pistacio-Rhamnetalia" e le garigie di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'Habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulti ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xerofite dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.

3170\* - Stagni temporanei mediterranei

Regione continentale, alpina e mediterranea

Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo Mediterraneo, riferibile alle alleanze: "Isoëtion", "Preslion cervinae", "Agrostion salmanticae", "Nanocyperion", "Verbenion supinae" (= "Heleochloion") e "Lythron tribracteati", "Cicendion" e / o "Cicendio-Solenopsion".

6220\* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Regione continentale, alpina e mediterranea.

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad "Ampelodesmos mauritanicus" che vanno riferite all'Habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (Helianthemetea guttati), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole.

6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion

Regione continentale, alpina e mediterranea.

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del "Molinio-Holoschoenion", prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Regione continentale, alpina e mediterranea.

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell' Allegato II quali pipistrelli e anfibii.

I vegetali fotosintetici si rinvengono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

Questo habitat assume notevole importanza soprattutto per la conservazione di una fauna cavernicola caratterizzata da animali molto specializzati e spesso strettamente endemici. Si tratta di una fauna costituita soprattutto da invertebrati esclusivi delle grotte e dei corpi idrici sotterranei come i coleotteri appartenenti alle famiglie "Bathysciinae" e "Trechinae" i crostacei ("Isopoda", "Amphipoda", "Syncarida", "Copepoda") e i molluschi acquatici della famiglia "Hydrobiidae". Le grotte costituiscono spesso i luoghi di rifugio durante il letargo invernale per varie specie di vertebrati dell' Allegato II. Più specie possono utilizzare a tal fine la stessa grotta. Le grotte sono importanti habitat per i chiroterti, esse ospitano inoltre anfibii molto rari come "Proteus anginus" e diverse specie del genere "Speleomantes".



Per la ricerca di questo habitat si consiglia la consultazione dei catasti speleologici regionali e il catasto delle grotte nazionale.

91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca

Regione continentale e mediterranea.

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del "Carpinium orientalis" e del "Teucro siculi-Quercion cerris") a dominanza di "Quercus virgiliana", "Q. dalechampii", "Q. pubescens e Fraxinus ornus", termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infra appenniniche.

L'Habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali "Quercus virgiliana", "Q. congesta", "Q. leptobalana", "Q. amplifolia" ecc. e alla Sardegna con "Quercus virgiliana", "Q. congesta", "Q. ichnusae".

9250 - Querceti a Quercus trojana

Regione mediterranea.

Sottotipo 41.782 Boschi da mesoxerofili a termofili neutro-subacidofili, puri o misti a "Quercus trojana" e "Quercus virgiliana" talora con presenza di "Carpinus orientalis". Sono presenti come lembi residuali sui ripiani della Murgia materana e laertina e nelle Murge Sud-orientali nel piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore su suoli del tipo delle terre rosse mediterranee. In alcune aree si rinvencono esempi di fragneti piuttosto estesi e ben conservati (es. bosco delle Pianelle, Gravina di Laterza, foresta Gaglione).

92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Regione mediterranea.

Cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici ("Tamarix gallica", "T. africana", "T. canariensis", ecc) "Nerium oleander" e "Vitex agnus-castus", localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti.

9330 - Foreste di Quercus suber

Regione mediterranea.

L'Habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera ("Quercus suber"), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera.

L'Habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclima mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

Regione continentale, alpina e mediterranea.

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio ("Quercus ilex"), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 (Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo occasionalmente anche nel Piano Submediterraneo, da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera) e 45.32 (Leccete mesofile prevalenti nei Piani bioclimatici Supra- e Submeso-Mediterranei, occasionalmente anche nei Piani Subsupramediterraneo e Mesotemperato, da calcicole a silicicole, da rupicole



a mesofile, dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine. Il Sottotipo 45.32 riferisce principalmente agli aspetti di transizione tra le classi "Quercetea ilicis" e "Querceto-Fagetea" che si sviluppano prevalentemente lungo la catena appenninica e, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale).

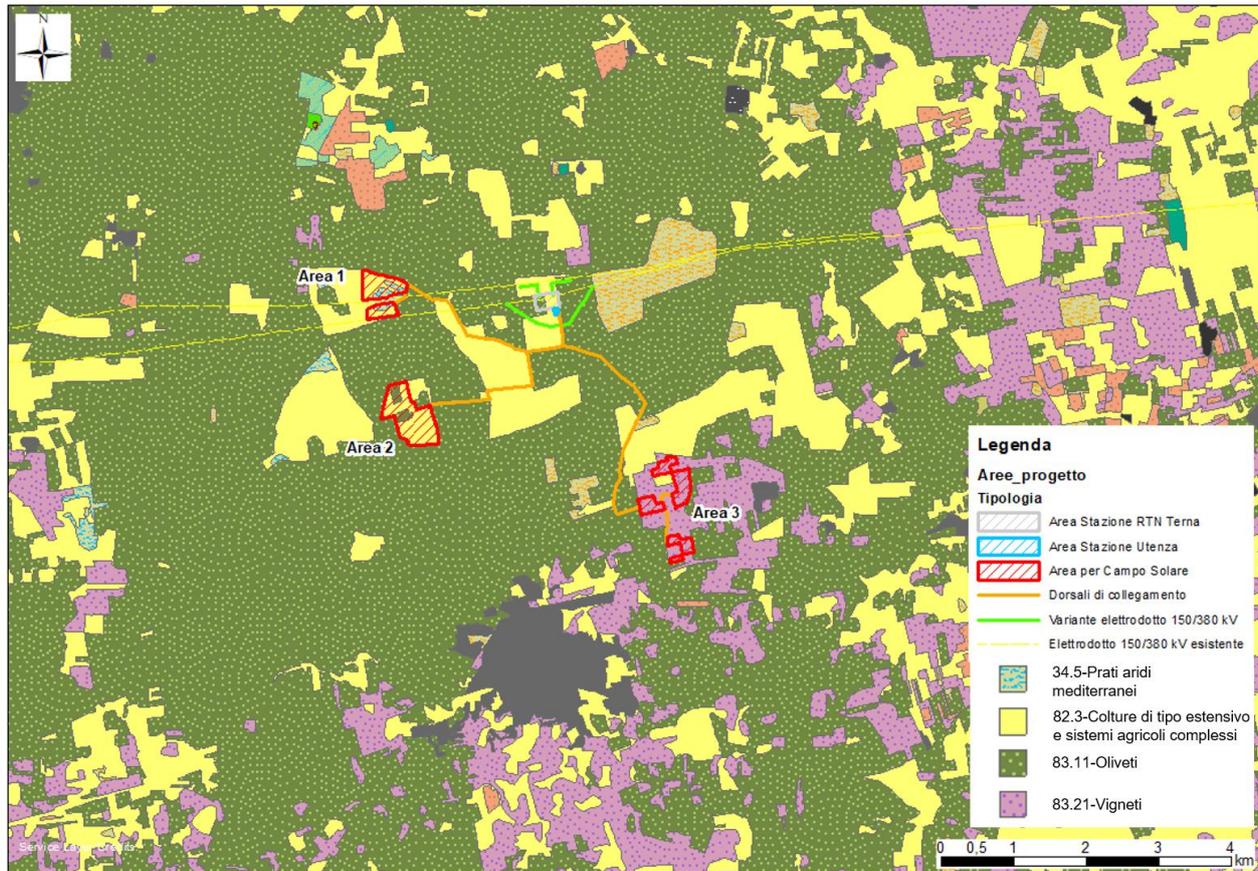
### **Carta degli Habitat Regione Puglia**

Dalla consultazione della "Carta degli Habitat della Regione Puglia, scala 1:50.000" pubblicata da ISPRA (2014) è possibile notare come, secondo la classificazione CORINE, l'Area di Studio (buffer 5 km) (Figura 71) ricade prevalentemente all'interno degli Habitat:

- 32.4 – "Garighe e macchie mesomediterranee calcicole";
- 34.5 – "Prati aridi mediterranei";
- 34.81 – "Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)";
- 41.737B – "Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale";
- 45.31A – "Leccete Sud-italiane e siciliane";
- 82.1 – "Seminativi intensivi e continui";
- 82.3 – "Colture di tipo intensivo";
- 83.11 – "Oliveti";
- 83.15 – "Frutteti";
- 83.21 – "Vigneti";
- 86.1 – "Città, centri abitati";

Nello specifico:

- l'Area 1 ricade negli habitat: 34.5 – "Prati aridi mediterranei", 82.3 – "Colture di tipo intensivo" e 83.11 – "Oliveti";
- l'Area 2 ricade in 82.3 – "Colture di tipo intensivo" e 83.11 – "Oliveti";
- l'Area 3 ricade in 82.3 – "Colture di tipo intensivo", 83.11 – "Oliveti" e 83.21 – "Vigneti".



**Figura 71 Habitat presenti all'interno dell'Area di studio secondo la classificazione CORINE (ISPRA) – (Fonte: Rielaborazione Wood E&IS GmbH)**

Di seguito è riportata una descrizione generale degli Habitat interessati secondo quanto riportato nel documento "Il sistema Carta della Natura della regione Puglia" ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014.

Habitat 32.4 - Garighe e macchie mesomediterranee calcicole

Si tratta di una vegetazione secondaria, costituita da sclerofille xerofile e in parte mesofile, che deriva da una degradazione più o meno spinta (drastiche ceduzioni, eccessivo pascolo, incendi) delle cenosi boschive costituite da querce arboree d'alto fusto come *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*= *Q. calliprinos* e *Quercus trojana*. La serie derivante dalla degradazione del fragno consta di formazioni arbustive a sclerofille mediterranee in cui prevalgono principalmente *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*, esemplari cespugliosi di *Quercus trojana*, *Quercus pubescens*, *Quercus ilex* ed elementi termofili caducifoglie come biancospino (*Crataegus monogyna*), rovo comune (*Rubus ulmifolius*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e perastro (*Pyrus amigdaliformis*).

La serie derivante dalla degradazione della lecceta o del bosco di coccifera, è costituita verosimilmente dalle stesse specie arbustive del sottobosco delle cenosi di partenza con un arricchimento di specie termo-eliofile (*Cistus monspeliensis*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Arbutus unedo*, *Daphne gnidium*, *Calicotome infesta*, *Erica arborea*) a scapito di quelle prettamente sciafile (*Colutea arborescens*, *Viburnum tinus*, *Cytisus villosus*, *Paliurus spina-christi*, *Fraxinus ornus*) che sono scomparse a causa della più elevata insolazione e per il successivo pascolo del bestiame.

Lì dove la macchia si dirada, compaiono le garighe, formazioni basso arbustive con copertura discontinua del terreno, presenza di roccia calcarea affiorante e di ricca vegetazione erbacea sia perenne che annua. A seconda della specie dominante, l'habitat in Puglia si distingue in garighe a cisti (*Cistus monspeliensis*, *Cistus creticus*, *Cistus salvifolius*), garighe a timo (*Thymus capitatus*), garighe a rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), garighe a flomide (*Phlomis fruticosa*), garighe a euforbia spinosa (*Euphorbia spinosa*), garighe a spina pollice (*Anthyllis hermanniae* subsp. *japigica*), una rara specie



termoxerofila, vero e proprio relitto floristico di una vegetazione ancora più termofila di quella attuale, che si rinviene in Puglia solo lungo la costa jonica tra Gallipoli e Ugento, con la stazione più rappresentativa nel Parco Naturale Regionale Isola di S. Andrea e litorale di Punta Pizzo. Tutte le sottocategorie citate vengono accorpate in questo codice. L'habitat è diffuso nel Salento e nell'area delle gravine su superfici collinari a substrato calcarenitico. In questi habitat fioriscono, inoltre, numerose orchidee spontanee, molte delle quali endemiche e rare. Tutte le fitocenosi che derivano dalla degradazione dello stadio climax, vengono indicate come macchia mediterranea secondaria.

In determinate situazioni, la serie dinamica della successione che porta verso stadi più evoluti della vegetazione (progressione) non raggiunge la situazione climax tipica di quella zona geografica, ma si ferma permanentemente ad uno stadio transitorio della serie (sub-climax) per una serie di fattori climatici e edafici limitanti (esposizione ai venti dominanti e salsi, suolo poco profondo e povero, stress idrico, insolazione, ecc.). In questo caso queste fitocenosi che si insediano prevalentemente lungo il litorale roccioso, prendono il nome di macchia mediterranea primaria.

#### Habitat 34.5 – Prati aridi mediterranei

In questa categoria sono incluse le praterie aride della fascia bioclimatica termomediterranea, dominate da terofite e piccole emicriptofite. Si tratta di formazioni considerate "prioritarie" ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, ad alta diversità specifica su substrati prevalentemente basici, superficiali, spesso degradati.

Tra le specie maggiormente caratterizzanti per la Puglia ricordiamo *Brachypodium retusum*, *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus madritensis* e *Lagurus ovatus*. Queste formazioni sono spesso a mosaico con le steppe a dominanza di *Hyparrhenia hirta* (34.6) e con gli ampelodesmeti (32.23).

In Puglia sono diffuse in tutte le province ma si concentrano nel Parco Nazionale del Gargano, nella zona delle gravine (SIC/ZPS IT9130007 "Area delle gravine") nelle colline carbonatiche delle Murge (in particolare nelle unità paesistiche di Minervino Murge e Santeramo in Colle e di Mottola e nella ZPS IT9120007 "Murgia Alta") e, più sporadiche, nelle zone dei tavolati carbonatici (unità paesistiche di Andria, San Vito dei Normanni, Manduria, Lecce, Leuca) spesso al di fuori di zone protette. Lo spietramento e la voltura ad attività agricole rappresenta la maggiore minaccia per la conservazione di questo habitat per la Puglia.

#### Habitat 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)

Sono state incluse in questa categoria le formazioni prative sviluppatasi su suoli arricchiti in nutrienti (la cui origine però può essere indifferentemente silicea o calcarea). Si tratta di ambienti che tipicamente derivano da situazioni di abbandono dal pascolo o dalle coltivazioni. Queste praterie sono composte da comunità erbacee pluri-specifiche in cui, generalmente, si riscontra un importante contingente di ombrellifere. Sono piuttosto diffuse su tutto il territorio regionale.

#### Habitat 41.737B – Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale

La distribuzione delle foreste a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd. s.l.) avviene all'interno di un'ampio areale che si estende lungo tutta l'Italia peninsulare sia lungo il versante adriatico che su quello tirrenico. Questa tipologia di querceti rappresenta la tappa matura forestale climatogena su depositi argillosi, calcari marnosi ed evaporiti in un contesto fitoclimatico mediterraneo subumido ad un'altitudine compresa fra i 150 e 400 metri s.l.m. su versanti a media acclività (20-35°) esposti in prevalenza a Nord e a Ovest. La distribuzione potenziale coincide quasi completamente con le aree più intensamente coltivate o sfruttate a fini silvocolturali per cui attualmente tale tipologia forestale è stata quasi del tutto sostituita da coltivi. Esempi a volte in discreto stato di conservazione, permangono laddove le condizioni di versante (acclività, esposizioni fresche) e la cattiva qualità dei suoli non risultano idonee per la messa a coltura. Ove queste condizioni risultano meno severe il manto boschivo si presenta discontinuo, spesso ridotto, in seguito ad ulteriore degradazione (incendio, ceduzione frequente), a boscaglia o addirittura a macchia alta come risultato di una più intensa attività dell'uomo. Dal punto di vista fisionomico questi boschi sono caratterizzati dalla dominanza nello strato arboreo della roverella (*Quercus pubescens*) in associazione con alcune caducifoglie come il carpino orientale (*Carpinus orientalis*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e l'acero campestre (*Acer campestre*).

Molti querceti a dominanza di roverella occupano i rilievi delle Murge di Nord-Ovest; alle quote più elevate, infatti, la roverella va a sostituire gradatamente il fragno dominante, invece, nelle Murge di Sud-Est.

In alcuni boschi, la roverella è accompagnata o sostituita da *Quercus dalechampii* e da *Quercus virgiliana*, entrambe caducifoglie. Si tratta di boschi cedui matricinati. Boschi puri si riscontrano nei comuni di Minervino, Gravina in Puglia, Spinazzola, Altamura, Andria, Grumo appula, Ruvo di Puglia, Terlizzi, Foggia.

#### Habitat 45.31A – Leccete Sud-italiane e siciliane

Vengono qui incluse le leccete pugliesi della penisola salentina, che si sviluppano su substrati prevalentemente calcarenitici, estendendosi verso la costa brindisina fino a Sud di Torre Canne, influenzate da un clima termo mediterraneo subumido. Sono dense e ben strutturate con abbondante presenza di alloro (*Laurus nobilis*) nello strato arboreo e mirto (*Myrtus communis*) nello strato arbustivo in consorzio con *Hedera elix*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*. Lo strato erbaceo è rappresentato da *Carex hallerana* e *Brachipodium sylvaticum*.

L'habitat include, inoltre, le leccete adriatico-occidentali, influenzate da un clima mesomediterraneo subumido e secco che si sviluppa su substrati calcarei, presente nel Gargano fino a 300 metri di quota, lungo le coste baresi fino a Margherita di Savoia e in tutta la provincia barese fino all'altopiano murgiano e a Sud in tutta la provincia di Taranto. Sono boschi cedui soggetti a pascolo, con dominanza di leccio (*Quercus ilex*) e frassino (*Fraxinus ornus*). Lo strato arbustivo è costituito da sclerofille arbustive (*Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Phyllirea latifolia*) mentre lo strato erbaceo è costituito dal *Ruscus aculeatus*, *Cyclamen hederifolium*, ecc.

Nella regione Puglia recenti studi inquadrano le seguenti subassociazioni di cui la prima e la terza corrispondono ai due tipi di lecceta su descritti:

- *Cyclaminetosum hederifolii*, presente nel bosco delle Pianelle, presso Martina Franca (Taranto) e nelle altre aree della Puglia centrale (Murge, Tavoliere, Gravina di Laterza e Gravina di Leucaspide);
- *Carpinetosum orientalis*, diffusa nel Gargano e nel grande sistema vallivo della Gravina di Laterza;
- *Myrtetosum communis* che inquadra le leccete costiere del Salento (Biondi et al., 2004).

#### Habitat 82.1 – Seminativi intensivi e continui

Habitat diffuso soprattutto nel Tavoliere e sui Monti Dauni, dove intensa è la meccanizzazione e l'uso di prodotti di sintesi per le concimazioni e i trattamenti fitosanitari. Le colture intensive maggiormente praticate in Puglia sono quelle cerealicole a graminacee, soprattutto frumento, e quelle ortive comprese le serre (pomodoro, carciofo etc.). Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche, specie nelle colture a rapido avvicendamento, si riscontrano rare specie selvatiche tra le quali: papaveri *Papaver sp.*, gladiolo dei campi (*Gladiolus italicus*), cicerchie (*Lathyrus spp.*), tulipano dei campi (*Tulipa sylvestris*), giaggioli (*Iris pseudopumila*), centonchio (*Anagallis foemina*), calendula (*Calendula sp.*) e malva (*Malva sp.*).

#### Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Habitat molto diffuso in Puglia, rappresentato da seminativi a cereali autunno-vernini (grano, orzo, avena) non irrigui destinati all'alimentazione umana, in rotazione con colture foraggere (leguminose), le colture ortive e serre. Il carattere estensivo di tali colture è riconoscibile dalla presenza di muretti a secco che delimitano le particelle fondiarie e, lungo di essi, di esemplari arbustivi o arborei di querce, prugnoli e perastri.

#### Habitat 83.11 - Oliveti

Sono le colture arboree più diffuse sul territorio pugliese, dalle caratteristiche molto diverse in base alla varietà coltivata, il sesto di impianto, le modalità di raccolta, la presenza o meno di irrigazione.

Ad eccezione del Tavoliere, con bassa incidenza di oliveti, tutto il territorio regionale è ricoperto da una coltura di "boschi di ulivo", in particolar modo le province di Bari (varietà Coratina, Cima di Bitonto, Ogliarola barese) e Lecce (varietà Ogliarola, Leccese e Cellina di Nardò), con esemplari nel leccese che raggiungono dimensioni di 14 metri di circonferenza alla base e di circa 2500 anni di età. Anche l'area collinare del Gargano è occupata da oliveti, anche secolari (varietà Ogliarola Garganica).

Da qualche anno la Regione Puglia si è dotata di una apposita legge che tutela gli ulivi secolari monumentali, in quanto elementi caratterizzanti il paesaggio pugliese (Legge Regionale n. 14 del 04/06/2007).

Tra gli ulivi secolari che occupano la piana che dai pendii della Murgia dei Trulli degrada dolcemente verso mare (comuni di Monopoli, Polignano a mare, Fasano), è possibile apprezzare anche molti esemplari secolari di carrubo (*Ceratonia siliqua*), che la Suddetta LR 14/2007 tutela all'art. 18.

#### Habitat 83.15 - Frutteti

Le colture arboree da frutta in Puglia sono rappresentate principalmente da mandorlo, ciliegio e pesco, in ordine decrescente di importanza in base alla superficie occupata. Tali frutteti sono caratterizzati da un'estensione medio-piccola a causa della grande parcellizzazione dei fondi agricoli.



Per quanto riguarda il ciliegio, le maggiori coltivazioni si osservano nella provincia di Bari con varietà locali di pregio. Altre colture frutticole pugliesi, tra cui l'albicocco, la nettarina, il susino, il pero, il melo, il fico ed il carrubo, occupano esigue superfici. Molti esemplari di quest'ultimo si rinvencono ancora in agro di Monopoli (BA) e nel Salento.

#### Habitat 83.21 – Vigneti

È la quarta coltura agricola più diffusa in Puglia dopo l'olivo, le colture estensive e quelle intensive. Le forme di allevamento più diffuse della vite sono ad alberello, spalliera e "tendone pugliese", rispettivamente le prime due per l'uva da vino e l'ultima per l'uva da tavola. La forma a tendone, con o senza copertura con film plastico e con impianto di irrigazione artificiale a goccia, assume carattere di coltura intensiva per via del numero di trattamenti con fitofarmaci piuttosto considerevole a cui viene sottoposta. Tali pratiche generano un notevole impatto sull'ambiente circostante e sulla salute dell'uomo.

I vigneti da tavola sono particolarmente diffusi in un gruppo di comuni posti a Sud di Bari (Noicattaro, Adelfia, Rutigliano e Capurso). I vigneti di uva da vino sono più diffusi ed estesi nel territorio salentino e tarantino dove si producono noti vini DOC rossi e rosati quali il Primitivo di Manduria, il Salice Salentino, lo Squinzano, il Negramaro ed il Malvasia.

#### Habitat 86.1 – Città, centri abitati

L'Habitat racchiude il tessuto urbano continuo e discontinuo ed è rappresentato dai centri abitati dei 258 comuni pugliesi, a partire dai più estesi capoluoghi di provincia fino ai più piccoli comuni situati perlopiù nel Salento e le frazioni afferenti agli stessi per una superficie complessiva regionale di quasi 950 km<sup>2</sup>. Tale codice è stato attribuito anche all'aeroporto militare di Gioia del Colle, agli eliporti ed agli aeroporti civili di Bari Palese, Brindisi, Foggia e Grottaglie.

### **1.5.3 Flora**

La Regione Puglia grazie alla sua storia geologica e alla sua posizione geografica è un'area di notevole interesse floristico e vegetazionale.

Il paesaggio vegetale della Puglia si presenta diversificato e complesso in funzione dell'elevata diversità ambientale. Sulla base di peculiari caratteristiche ambientali e antropiche la Puglia può essere idealmente suddivisa in diverse subregioni quali: il Gargano, il Subappennino Dauno, il Tavoliere di Foggia, la Murgia Alta, la Cimosà Litoranea, la Murgia di Sud-Est o Murgia dei Trulli, l'Anfiteatro Tarantino, il Tavoliere di Lecce e il Salento delle Serre o Salento Meridionale (Sigismondi et al., 1992).

Una delle peculiarità della flora salentina è quella di comprendere numerose specie con areale mediterraneo-orientale, assenti nel resto della penisola, e diffuse invece nella penisola Balcanica, condizione questa favorita dalla vicinanza delle opposte sponde adriatiche e dalla presenza di condizioni ambientali analoghe.

Nella piana costiera brindisina è presente un'area caratterizzata dalla presenza diffusa o sottoforma di nuclei boschivi di sughera (*Quercus suber* L.). L'origine è alquanto controversa in quanto si ritiene di tipo autoctona, ed i boschi presenti assumono significato di relitto vegetazionale a seguito della contrazione verso occidente dell'originario areale che un tempo si sarebbe esteso anche oltre l'Adriatico, comprendendo parte dell'Albania e della ex Jugoslavia. L'ipotesi opposta è quella che vuole la sughera nel brindisino come risultato di introduzione antropica, in epoca antica, per l'estrazione del sughero. Le attuali sugherete appaiono in buone condizioni vegetazionali e si rinnovano spontaneamente, infatti la sughera trova nel brindisino, condizioni favorevoli alla diffusione spontanea in quanto è favorita dalla presenza di terreni argillosi, a reazione neutra, con falda freatica superficiale e con frequente ristagno idrico.

Le Murge di Sud-Est presentano caratteristiche climatiche che favoriscono l'affermarsi di una vegetazione tendente alla formazione di boschi mesofili con Fragno (*Quercus trojana*), mentre lungo i pendii della scarpata murgiana si riscontrano le condizioni ottimali per l'instaurarsi del bosco mesofilo misto con Leccio (*Quercus ilex*), Roverella (*Quercus virgiliana*) e con Fragno. Quest'ultima ha il centro del suo areale nella parte occidentale della Penisola Balcanica ed in Puglia è localizzata solo nelle Murge di Sud-Est dove forma boschi puri o misti. I fragneti murgiani si inquadrano nell'associazione *Quercetum trojanae-Euphorbietum apii* Bianco e Brullo, un tipo di vegetazione endemico del settore murgiano.

In base alla distribuzione delle specie secondo l'Art. 17 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", le uniche specie protette potenzialmente presenti nell'area di studio sono il "Lino delle fate piumoso" e il "Pungitopo". La loro classificazione è riportata nella seguente Tabella 11.

Per le due specie vegetali identificate viene riportato il grado di pericolo in base alla classificazione fornita dalla IUCN Red List, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura, secondo la classificazione riportata di seguito.

**Tabella 11 Specie Vegetali (Nome comune, Nome Scientifico, Categoria e criteri della Lista Rossa, Principali Minacce). (Fonte: <http://www.iucnredlist.org/> e Direttiva 92/43/CEE)**

Nome comune	Nome Scientifico	Categoria e criteri della Lista rossa	Principali Minacce
Lino delle fate piumoso	<i>Stipa austroitalica</i> <i>Martinovský</i>	LC, Minor Preoccupazione	-
Pungitopo	<i>Ruscus aculeatus</i>	LC, Minor Preoccupazione	La specie non risulta minacciata a livello nazionale.

La classificazione IUCN distingue il livello di pericolo nelle seguenti categorie:

- NA: Non applicabile;
- DD: Carente di dati;
- LC: Minor preoccupazione;
- NT: Quasi minacciata;
- VU: Vulnerabile;
- EN: In pericolo;
- CR: In pericolo critico;
- RE: Estinta nella regione;
- EW: Estinta in ambiente selvatico;
- EX: Estinta.

#### 1.5.3.1 Flora identificata all'interno dell'area di progetto

L'area d'intervento è costituita da un ecosistema fortemente antropizzato, in cui prevalgono i seminativi seguiti da vigneti da vino e uliveti.

In queste condizioni la vegetazione spontanea che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o come nel caso dei margini delle strade, a condizione edafiche spesso estreme.

Nelle zone maggiormente disturbate dalle arature (orti, uliveti e vigneti) sono presenti specie a ciclo annuale come *Mercurialis annua*, *Fumaria officinalis*, *Veronica persica*, *Senecio vulgaris*, *Amaranthus lividus*.

Lungo i margini dei campi, dove spesso è più difficile intervenire con i mezzi meccanici per le lavorazioni al terreno, è possibile trovare *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Caspella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Chenopodium album*, *Rumex crispus* e *Verbena officinalis*.

Lungo i margini delle strade si è sviluppata una vegetazione perennante, adatta a terreni poveri, spesso ghiaiosi, spesso secchi e sottoposti a forte insolazione. Qui si possono trovare specie come *Melilotus alba*, *Hypericum perforatum*, *Cynodon dactylon*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris*.

Dai sopralluoghi effettuati dall'esperto qualificato l'area direttamente interessata dagli interventi è costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale ordinaria e destinate principalmente alle colture erbacee. Tuttavia, si riscontra una modesta presenza di alberature nei pressi delle poche abitazioni rurali e ruderi presenti, rappresentate da specie come il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*, Mill. 1768) e l'Eucalipto (*Eucalyptus sp.*).

#### 1.5.3.2 Emergenza *Xylella fastidiosa* spp. pauca

Il complesso del disseccamento rapido dell'olivo, abbreviato in CoDiRO (*Olive Quick Decline Syndrome*, o OQDS, nella letteratura scientifica) è una fitopatologia che colpisce le piante di ulivo (*Olea Europaea*), manifestandosi con disseccamenti del lembo delle foglie (bruscaturo), dapprima limitati a rami isolati, poi estesi a intere branche della chioma fino a colpire anche l'intera pianta.



Come confermato da diversi studi (EFSA, 2016), la patologia è causata da un particolare ceppo batterico (identificato come ST53) di *Xylella fastidiosa* spp. *Pauca*.

Il fenomeno ha iniziato a manifestarsi nel periodo tra l'anno 2008 e 2010 nell'entroterra di Gallipoli e nella parte occidentale della penisola salentina. L'estensione dei focolai in Puglia è stata aggravata dalle condizioni climatiche dell'inverno 2013-2014, la cui particolare mitezza non è stata in grado di compiere un abbattimento di massa del vettore sufficiente a contenere la diffusione dell'infezione.

Al 2015 infatti, alla distribuzione puntiforme dei focolai della provincia di Lecce se ne è aggiunto uno in provincia di Brindisi, nel comune di Oria, che attesta il travalicamento a Nord dei precedenti limiti territoriali.

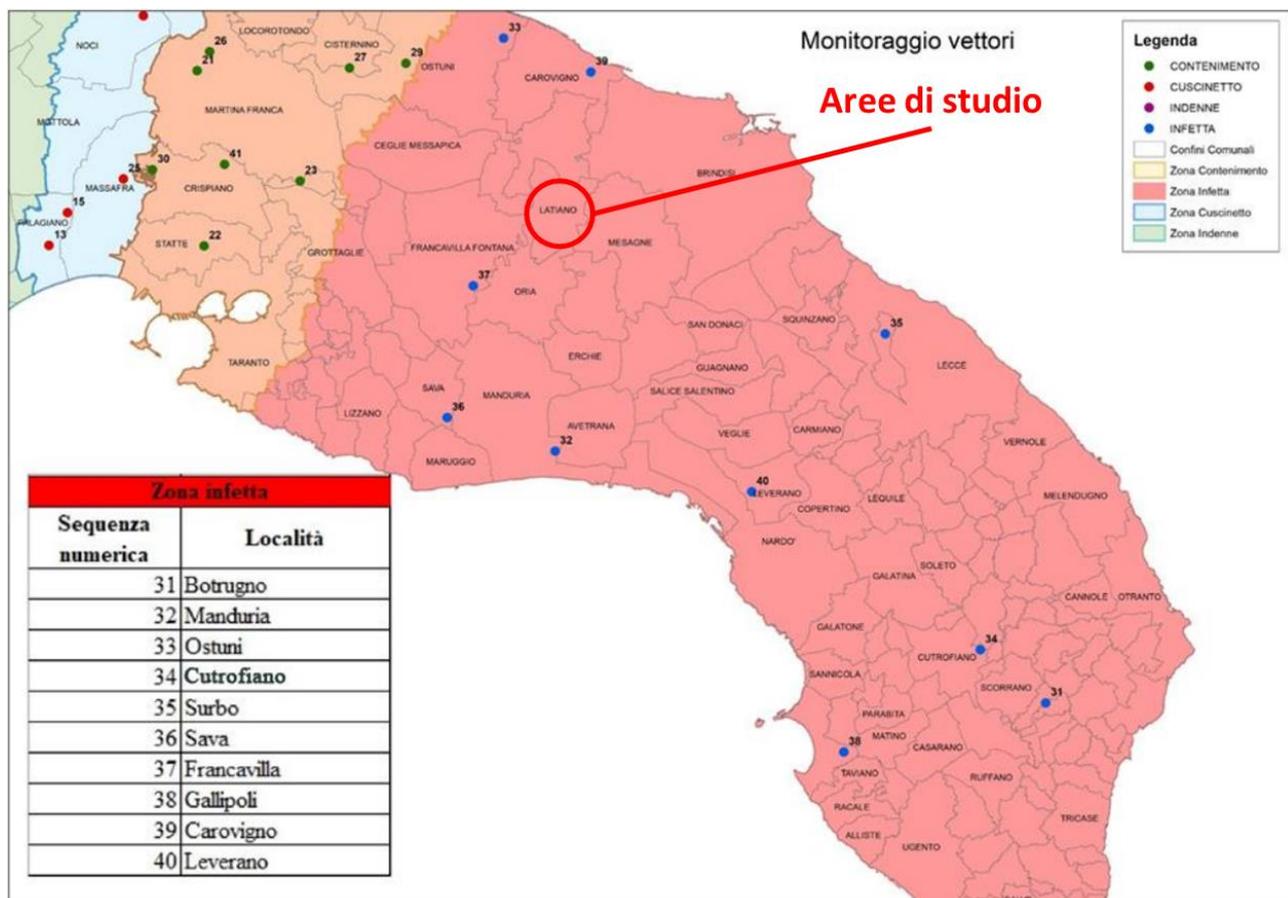
Nonostante temperature più rigide, l'espansione settentrionale della batteriosi non si è arrestata nell'inverno tra il 2016 e il 2017, andando ad intaccare anche coltivazioni che, in precedenza, ricadevano in zona di contenimento.

Il Dipartimento dell'Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale – Sezione Osservatorio Fitosanitario della Regione Puglia sta eseguendo monitoraggi dei vettori della *Xylella fastidiosa* attivato ai sensi della decisione UE/789/2015, del D. Lgs. 214/05 e della DGR 1890/2018, con l'obiettivo di studiare il loro ciclo biologico e verificare la presenza di diverse zone e sui vegetali con particolare riferimento alle specie ospiti di *Xylella* e in particolare l'olivo.

L'Osservatorio Fitosanitario, da marzo 2019, ha fornito informazioni sulla presenza dei diversi insetti vettori nelle varie zone demarcate, lo spostamento degli stessi sulla diversa tipologia di vegetazione e ha indicato i periodi ottimali in cui intervenire con azioni agronomiche e chimiche contro i vettori.

In ottemperanza alla Decisione di esecuzione della Commissione UE/789/2015 del 18 maggio 2015, al DM del 19 giugno 2015 e alle Decisioni di esecuzione della Commissione UE/2417/2015 e 764/2016, in Puglia le aree sono delimitate alla *Xylella fastidiosa* spp. *Pauca* ceppo CoDiRO, il ritrovamento di un focolaio di *Xylella* comporta la circoscrizione di una "zona delimitata" che è costituita da "zona infetta" e "zona cuscinetto".

Si riporta di seguito la Figura 72 raffigurante le zone infette della penisola salentina con l'ubicazione dei vettori di monitoraggio. Le Aree di progetto interessate distano a circa 10 km dal vettore di monitoraggio n. 37 di "Francavilla Fontana" e pertanto rientrano nella zona considerata infetta.



## Figura 72 Ubicazione monitoraggio vettori nella penisola salentina

Inoltre nello specifico, in riferimento al portale di “Emergenza Xylella” della Regione Puglia ([http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_gestione\\_agricoltura/Elenchi/Particelle%20catastal](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_gestione_agricoltura/Elenchi/Particelle%20catastal)), sono stati analizzate le singole particelle catastali delle Aree di progetto interessate dal presente studio e riportate di seguito:

- Area 1, foglio mappale n. 8 particella n. 54 risultata in zona infetta;
- Area 2, foglio di mappale n. 12 particelle n. 87, 152, 375, 4, 151, 516, 265, 153, 332, 334, 475, e 476 risultate in zona infetta;
- Area 3, foglio di mappale n. 24 particelle n. 130, 124, 123, 109, 107, 110, 111, 136, 113, 114, 104, 138, e 116 e foglio di mappale n. 32 particelle n. 37, 69, e 68 risultate in zona infetta.

### 1.5.4 Fauna

La Provincia di Brindisi presenta una moderata variabilità morfologica nel suo territorio che non presenta però rilievi significativi e barriere naturali. Da un punto di vista della fauna questa moderata variabilità viene riproposta con l'assenza, almeno nei vertebrati, di endemismi o rarità particolari. Questo non significa, però, che la fauna presente non sia di notevole interesse naturalistico, anzi sono numerose le specie inserite nei vari allegati di tutela e protezione integrale che frequentano la provincia durante il corso dell'anno e sono considerate di interesse comunitario.

Per alcune delle specie faunistiche, *Zamenis situla* ed *Emys orbicularis* per esempio, la Provincia di Brindisi gioca un ruolo importante quale areale di distribuzione a supporto della popolazione salentina ed alla presenza di residue zone naturali adatte alla sopravvivenza delle specie.

I Rettili e gli Anfibi, per quanto rappresentati da poche specie, sono ancora distribuiti sul territorio anche se sono evidenti alcune concentrazioni legate alle zone umide costiere o agni invasi e canali. Da quanto emerso dagli studi di distribuzione effettuati in questi ultimi anni da vari autori risulta che, nonostante la notevole antropizzazione, almeno i rettili salentini sono ancora in una fase di “non pericolo”. Al contrario, invece, gli anfibi, soprattutto i più delicati come i *tritoni*, rischiano enormemente a causa della rarefazione degli habitat acquatici e della distribuzione puntiforme di alcuni di questi come dimostrato dai recenti censimenti.

Gli anfibi potenzialmente presenti sono 6, **rospo comune**, **rospo smeraldino**, **raganella**, **rana verde**, **tritone italico** e **tritone crestato**, dei quali solo quest'ultimo molto probabilmente non è presente. In realtà però, questo taxa è molto scarso dal punto di vista della diffusione dei siti di presenza e della numerosità delle popolazioni; questo è dovuto soprattutto alla carenza di sistemi di acque superficiali dolci, che dove presenti, presentano quasi sempre un elevato tasso di salinità e/o di inquinamento.

Le specie di rettili segnalate sono 14 e sono tutte certamente presenti; gli unici dubbi riguardano il **colubro liscio**, le cui segnalazioni sono abbastanza datate e possono essere non certe, in quanto è una specie poco conosciuta, che può essere confusa facilmente con altri serpenti. La biodiversità erpetologica è comunque elevata, a causa della presenza diffusa di habitat adatti, ma anche per fattori biogeografici che determinano la presenza contemporanea di entità mediterranee occidentali ed orientali (come il **geco di kotschy** e il **colubro leopardino**).

Alcune specie però, presentano una distribuzione localizzata e frammentata, popolazioni poco numerose ed habitat fortemente minacciati dall'impatto antropico, quindi si possono considerare a rischio di estinzione locale. Queste specie sono la **testuggine palustre**, la **testuggine comune**, il **ramarro**, la **luscengola**, la **vipera** e il **colubro leopardino**. Ovviamente, l'obiettivo futuro principale è di salvaguardare tutti quegli habitat naturali ancora presenti, ed eventualmente migliorare la condizione di altre zone degradate.

È evidente che oltre ai problemi legati alla rarefazione degli habitat, molto importante è salvaguardare queste specie da eventuali competizioni derivanti dall'inquinamento biologico da specie esotiche accidentalmente naturalizzate così come è accaduto in altre parti d'Italia. Per quanto concerne i *Chiropteri* dalle osservazioni è risultato anche come la notevole antropizzazione abbia influito sulla dinamica delle popolazioni facilitando lo sviluppo di quelle specie che più si adattano a coabitare con l'uomo a scapito di altre che essendo più legate ad habitat particolari si vedono sempre più restringere il loro territorio.

Le specie di uccelli che si ritrovano durante l'anno nella Provincia di Brindisi sono 164 (Regione Puglia, 1994-99), delle quali 66 (40%) sono nidificanti (53 certe, 9 dubbie, 4 forse estinte) e 98 (60%) appartenenti alle altre categorie fenologiche.

Un indicatore molto utilizzato per capire lo stadio di successione ecologica di un'area è il rapporto delle specie non passeriformi/passeriformi. Sul totale delle 164 specie presenti viene fuori un rapporto  $95/69 = 1,37$ , mentre considerando

solo i nidificanti  $23/43 = 0,53$ . Questi due valori indicano che la componente non nidificante (svernante migratoria) è rappresentata da specie più specializzate e quindi di maggior valore ecologico. Questo aspetto viene confermato dall'analisi delle specie di maggior interesse scientifico conservazionistico, che sono soprattutto svernanti/migratori legati alle zone umide; come per esempio, **tarabuso** (*Botaurus stellaris*), **sgarza ciuffetto** (*Ardeola ralloides*), **airone rosso** (*Ardea purpurea*), **cicogna bianca** (*Ciconia ciconia*), **mignattaio** (*Plegadis falcinellus*), **spatola** (*Platalea leucorodia*), **albanella pallida** (*Circus macrourus*), **falco di palude** (*Circus aeruginosus*), **grillaio** (*Falco naumanni*), **gru** (*Grus grus*). Tra le specie nidificanti sono interessanti a livello nazionale ed internazionale: **moretta tabaccata** (*Aythya nyroca*), **marzaiola** (*Anas querquedula*), **pernice di mare** (*Glareola praticola*), **occhione** (*Burhinus oedicnemus*), **fraticello** (*Sterna albifrons*), **succiacapre**, **forapaglie castagnolo**, **calandra**, **calandrella**. Nonostante il contingente di specie presenti nel territorio sia elevato, diverse hanno problemi di conservazione, in quanto presentano areale ristretto e popolazioni poco numerose, come per esempio **marzaiola**, **morettatabaccata**, **pernice di mare**, **occhione**, **fraticello**, **succiacapre**, **forapaglie castagnolo**, **calandra**, **fratino**, **assiolo**, **tordela**, **quaglia**.

I mammiferi (esclusi i *Chirotteri*) presenti nell'area sono rappresentati da 16 specie, delle quali solo per i 2 gliridi, Quercino e Moscardino, ci sono dei dubbi sulla loro presenza. La caratteristica principale di questo popolamento è che sono quasi tutte specie poco specializzate, molto adatte quindi, a colonizzare un territorio così fortemente antropizzato. Le uniche presenze significative sono il **Tasso**, specie in declino un po' ovunque, e i due insettivori **Crocidura minore** e **Mustiolo**. Dalle informazioni presenti negli archivi dell'Osservatorio Faunistico Provinciale di Lecce e del "Museo civico di Storia Naturale del Salento" di Calimera (LE) emerge la presenza di una consistente popolazione di **Volpe** (*Vulpes vulpes*), popolazione in salute visti i ricoveri costanti di cuccioli abbandonati della specie. Comune risulta anche il **Riccio europeo** (*Erinaceus europaeus*). Anche della presenza di una discreta popolazione di **Tasso** (*Meles meles*) si è avuta conferma. Medesime risultanze si hanno per un'altra specie di medio mammifero predatore quale la **Faina** (*Martes foina*). Anche in questo caso si tratta di ricoveri di esemplari incidentati, rari per la verità, ma provenienti da località diverse che stanno a dimostrare come la specie sia abbastanza uniformemente distribuita (Banca Dati O.F.P.)

Certamente la sub-penisola non ben si adatta alla presenza di specie di grossa taglia proprio per l'assenza di rilievi importanti, di boschi di notevoli estensioni e di frammentazione del territorio sia per le numerose arterie stradali che per le recinzioni campestri. Anche l'antropizzazione con un numero impressionante di agglomerati urbani tutti molto vicini l'uno agli altri non favorisce certamente lo sviluppo di tali specie. Questo, però, contribuisce a determinare una crescita in specie più adattabili che coabitano normalmente con l'uomo sfruttandone le risorse.

Il Salento è anche l'ultimo lembo di terra prima del mare in quanto rappresenta la parte terminale di un lungo ponte naturale, l'Italia, utilizzato dagli uccelli migratori nei lunghissimi spostamenti stagionali. È proprio durante questi periodi che si ha la possibilità di ammirare specie rare e particolari sorvolare la nostra sub regione. Questo implica, una maggiore responsabilità e un maggior rigore nella protezione e tutela delle residue aree naturalisticamente importanti che permettono la sosta di questi animali in attesa di riprendere il passo. Per maggiori informazioni si rimanda alla Tabella 12 che raccoglie una prima check list delle specie di elevato valore conservazionistico presenti in Provincia di Brindisi distinte per forma di tutela. Non sono riportate informazioni per la fauna degli ambienti di grotta.

Tabella 12 Quadro parziale delle specie ad elevato valore conservazionistico presenti sul territorio provinciale (Fonte: Banca Dati O.F.P.)

SPECIE		92/43/CEE		
NOME LATINO	NOME ITALIANO	ALL II	ALL IV	ALL V
<b>RETTILI</b>				
Testudo hermanni	Testuggine comune	X	X	
Caretta caretta	Tartaruga marina	X	X	
Chelonia mydas	Tartaruga verde		X	
Emys orbicularis	Testuggine palustre europea	X	X	
Podarcis sicula	Lucertola campestre		X	
Elaphe quatuorlineata	Cervone	X		
Elaphe situla	Colubro leopardino	X		
Coluber viridiflavus	Biacco		X	
Coronella austriaca	Coronella		X	
<b>ANFIBI</b>				
Triturus cristatus	Tritone crestato		X	
Triturus italicus	Tritone italico		X	
Bufo viridis	Rospo smeraldino		X	
Hyla meridionalis	Raganella		X	
<b>INVERTEBRATI</b>				
Melanagria arge				X

SPECIE		79/409/CEE		
NOME LATINO	NOME ITALIANO	ALL I	ALL III/1	ALL II/2
<b>UCCELLI</b>				
Phalacrocorax carbo	Cormorano	X		
Botaurus stellaris	Tarabuso	X		
Ixobrychus minutus	Tarabusino	X		
Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto	X		
Egretta garzetta	Garzetta	X		
Egretta alba	Airone bianco maggiore	X		
Ardea purpurea	Airone rosso	X		
Plegadis falcinellus	Mignattaio	X		
Platalea leucorodia	Spatola	X		
Phoenicopterus ruber	Fenicottero	X		
Aythya ferina	Moriglione		X	
Aythya funigula	Moretta		X	
Aythya nyroca	Moretta tabaccata	X		
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	X		
Milvus milvus	Nibbio reale	X		
Milvus migrans	Nibbio Bruno	X		
Circus macrourus	Albanella pallida	X		
Circus aeruginosus	Falco di Palude	X		
Circus cyaneus	Albanella reale	X		
Circus pygargus	Albanella minore	X		
Hieraetus pennatus	Aquila minore	X		
Pandion haliaetus	Falco pescatore	X		
Falco naumanni	Falco grillaio	X		

SPECIE		79/409/CEE		
NOME LATINO	NOME ITALIANO	ALL I	ALL III/1	ALL II/2
<b>UCCELLI</b>				
Falco columbarius	Smeriglio	X		
Falco peregrinus	Falco pellegrino	X		
Porzana porzana	Voltolino	X		
Porzana parva	Schiribilla	X		
Grus grus	Gru	X		
Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia	X		
Recurvirostra avosetta	Avocetta	X		
Pluvialis apricaria	Piviere dorato	X		
Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua			X
Philomachus pugnax	Combattente	X		
Scolopax rusticola	Beccaccia		X	
Tringa erythropus	Totano moro	X		
Tringa totanus	Pettegola			X
Tringa glareola	Piro piro boschereccio	X		
Larus melanocephalus	Gabbiano corallino	X		
Larus audouini	Gabbiano corso	X		
Sterna sandvicensis	Beccapesci	X		
Sterna albifrons	Fratricello	X		
Chlidonias hybridus	Mignattino piombato	X		
Chlidonias niger	Mignattino	X		
Asio flammeus	Gufo di palude	X		
Caprimulgus europaeus	Succiapapre	X		
Alcedo atthis	Martin pescatore	X		



Nelle tabelle seguenti si riportano le principali specie animali potenzialmente presenti nell'area di studio; per la loro individuazione si considera la distribuzione delle specie secondo l'Art. 17 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", vengono pertanto riportate le specie protette secondo l'Allegato II della Direttiva Habitat.

Per ognuna delle specie animali identificate viene riportato il grado di pericolo in base alla classificazione fornita dalla IUCN Red List, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura. Viene anche fornito un giudizio sul grado di minaccia della specie.

Nelle aree di impianto agro-fotovoltaico si identificano n. 15 specie, suddivise come specificato di seguito:

- Anfibi, presenza di n. 4 specie (Tabella 13);
- Mammiferi, presenza di n. 3 specie (Tabella 14);
- Rettili, presenza di n. 8 specie (Tabella 15).

**Tabella 13 Anfibi (Nome comune, Nome Scientifico, Categoria e criteri della Lista Rossa, Principali Minacce).**  
(Fonte: <http://www.iucnredlist.org/> e Direttiva 92/43/CEE)

Nome comune	Nome Scientifico	Categoria e criteri della Lista rossa	Principali Minacce
<u>Ululone dal ventre giallo</u>	<i>Bombina variegata</i>	LC, minor preoccupazione	Le popolazioni di questa specie sono minacciate dalla perdita di habitat dovuta a urbanizzazione, costruzione di strade, sviluppo industriale e scarico di inquinanti nelle zone umide (Temple & Cox 2009).
<u>Rospo smeraldino</u>	<i>Bufo viridis</i>	LC, minor preoccupazione	Non esistono gravi minacce per la sopravvivenza della specie che è localmente minacciata dall'uso di insetticidi in agricoltura e dall'abbassamento della falda freatica (M. Bologna & C. Giacoma in Sindaco et al. 2006).
<u>Rana esculenta</u>	<i>Pelophylax esculentus</i>	LC, minor preoccupazione	Minacciata dall'inquinamento dell'acqua e dalla bonifica delle zone umide. Il declino della specie parentale <i>P. lessonae</i> può influenzare direttamente la sua popolazione. La raccolta per scopi alimentari è vietata in alcune regioni dell'Italia settentrionale (M. Capula in Sindaco et al. 2006).
<u>Tritone italiano</u>	<i>Lissotriton italicus</i>	LC, minor preoccupazione	Principali minacce sono la perdita di habitat, legata a trasformazioni o distruzione dei corpi idrici a causa di moderne gestioni agricole, inquinamento o introduzione di specie ittiche alloctone (Bologna & La Posta 2004, G. Scillitani & S. Tripepi in Lanza et al. 2007).

**Tabella 14 Mammiferi (Nome comune, Nome Scientifico, Categoria e criteri della Lista Rossa, Principali Minacce).**  
(Fonte: <http://www.iucnredlist.org/> e Direttiva 92/43/CEE)

Nome comune	Nome Scientifico	Categoria e criteri della Lista rossa	Principali Minacce
<u>Rinolofu Euriale</u>	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU, Vulnerabile	Il maggior pericolo è rappresentato dall' azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte) (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999) e la deforestazione nelle aree planiziali del Nord.
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC, minor preoccupazione	Al momento non esistono minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).
Ferro di cavallo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN, in pericolo	Perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi. Minaccia ai siti ipogei e perdita di rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree planiziali del Nord.

**Tabella 15 Rettili (Nome comune, Nome Scientifico, Categoria e criteri della Lista Rossa, Principali Minacce).**  
(Fonte: <http://www.iucnredlist.org/> e Direttiva 92/43/CEE)

Nome comune	Nome Scientifico	Categoria e criteri della Lista rossa	Principali Minacce
<u>Biacco</u>	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC, minor preoccupazione	Non si conoscono minacce gravi per la specie (S. Vanni & A. Nistri in Sindaco et al. 2006), sebbene sembri soffrire di un'alta mortalità a causa di investimenti automobilistici.
<u>Colubro liscio</u>	<i>Coronella austriaca</i>	LC, minor preoccupazione	Si osservano alterazione e degrado dell'habitat in termini di intensificazione dell'agricoltura e quindi distruzione dei muretti a secco (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006).
<u>Geco di Kotschy</u>	<i>Cyrtopodion kotschy</i>	LC, minor preoccupazione	Minacciata dall'alterazione e distruzione dell'habitat (muretti a secco) (Bologna & La Posta, 2004), aumento dell'utilizzo di prodotti chimici in ambito agronomico (G. Scillitani in Corti et al. 2010)

Nome comune	Nome Scientifico	Categoria e criteri della Lista rossa	Principali Minacce
<u>Cervone</u>	<i>Elapha quatuorlineata</i>	LC, minor preoccupazione	Minacciata dalle alterazioni ambientali, in particolar modo da incendi e disboscamenti. Altre cause di minaccia sono la mortalità stradale, le uccisioni intenzionali da parte dell'uomo e l'intensificazione dell'agricoltura (M. Marconi in Sindaco et al. 2006, M. Capula & E. Filippi in Corti et al. 2010).
<u>Colubro leopardino</u>	<i>Zamenis situla</i>	LC, minor preoccupazione	Non sembra esistano minacce gravi per la specie che tuttavia sembra essere in regresso in Puglia (G. Scillitani, G.F. Turrisi & A. Vaccaro in Sindaco et al. 2006, Scillitane & Turrisi in Corti et al. 2010).
<u>Ramarro orientale</u>	<i>Lacerta viridis</i>	NA, non applicabile	Nessuna informazione.
<u>Lucertola campestre</u>	<i>Podarcis siculus</i>	LC, minor preoccupazione	Non esistono minacce di rilievo.
<u>Testuggine palustre europea</u>	<i>Emys orbicularis</i>	EN, in pericolo	Le bonifiche effettuate a partire dagli anni '30 del secolo scorso hanno portato a una drastica riduzione degli habitat idonei. Ulteriori minacce che colpiscono la specie sono captazione dell'acqua, frammentazione degli habitat per la costruzione di infrastrutture, scomparsa di ambienti idonei alla riproduzione, inquinamento, specie alloctone, mortalità per il traffico stradale.

Nessuna delle specie sopraelencate è stata direttamente osservata durante i sopralluoghi in campo.

In riferimento all'elenco dell'Allegato II della Direttiva "Habitat", all'interno delle Aree di impianto agro-fotovoltaico non sono state rilevate specie di insetti e uccelli.

Per le aree interessate dalle infrastrutture della Stazione RTN e della Stazione Utenza, si elencano a seguire le specie determinate da rilievi condotti in campo, o indirettamente dall'affinità per gli habitat o perché citate in bibliografia. Il totale delle specie presenti nell'anno (sopralluoghi effettuati tra aprile 2018 e settembre 2019) è di 90, di cui n. 68 uccelli, n. 14 mammiferi, n. 5 rettili, e n. 3 anfibi. Gli uccelli appartengono a 9 ordini sistematici, n. 47 sono le specie di passeriformi e n. 21 di non passeriformi. Per informazioni di dettaglio si faccia riferimento alla "Relazione faunistica" allegata al Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete (doc. R05.SE).

Inoltre, di seguito



Appartengono all'Allegato II della Direttiva Uccelli n. 12 specie di uccelli, all'Allegato II della Direttiva Habitat n. 1 specie di rettile e all'Allegato IV della stessa Direttiva n. 2 mammiferi, n. 3 di rettili e n. 1 di anfibi.

Pertanto, si identificano le specie suddivise come specificato di seguito:

- Mammiferi
  - Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*)
  - Talpa europea (*Talpa europaea/romana*)
  - Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*)
  - Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)
  - Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)
  - Lepre comune (*Lepus europaeus*)
  - Arvicola di Savi (*Pitymys savii*)
  - Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*)
  - Ratto nero (*Rattus rattus*)
  - Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)
  - Topolino delle case (*Mus musculus*)
  - Volpe (*Vulpes vulpes*)
  - Donnola (*Mustela nivalis*)
  - Faina (*Martes foina*)
- Uccelli
  - Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
  - Falco di palude (*Circus aeruginosus*)
  - Albanella reale (*Circus cyaneus*)
  - Poiana (*Buteo buteo*)
  - Grillaio (*Falco naumanni*)
  - Gheppio (*Falco tinnunculus*)
  - Falco cuculo (*Falco vespertinus*)
  - Smeriglio (*Falco columbarius*)
  - Lodolaio (*Falco subbuteo*)
  - Pellegrino (*Falco peregrinus*)
  - Quaglia (*Coturnix coturnix*)
  - Tortora (*Streptopelia turtur*)
  - Cuculo (*Cuculus canorus*)
  - Barbagianni (*Tyto alba*)
  - Assiolo (*Otus scops*)
  - Civetta (*Athene noctua*)
  - Gufo comune (*Asio otus*)
  - Rondone (*Apus apus*)
  - Rondone pallido (*Apus pallidus*)

- Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*)
- Upupa (*Upupa epops*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
- Cappelaccia (*Galerida cristata*)
- Tottavilla (*Lullula arborea*)
- Allodola (*Alauda arvensis*)
- Topino (*Riparia riparia*)
- Rondine (*Hirundo rustica*)
- Balestruccio (*Delichon urbica*)
- Calandro maggiore (*Anthus novaeseelandiae*)
- Calandro (*Anthus campestris*)
- Prispolone (*Anthus trivialis*)
- Pispola (*Anthus pratensis*)
- Pispola golarossa (*Anthus cervinus*)
- Spioncello (*Anthus spinoletta*)
- Cutrettola (*Motacilla flava*)
- Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)
- Ballerina bianca (*Motacilla alba*)
- Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*)
- Pettirosso (*Erithacus rubecula*)
- Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*)
- Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*)
- Stiaccino (*Saxicola rubetra*)
- Saltimpalo (*Saxicola torquata*)
- Culbianco (*Oenanthe oenanthe*)
- Monachella (*Oenanthe hispanica*)
- Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)
- Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)
- Forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*)
- Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)
- Cinciallegra (*Parus major*)
- Averla cenerina (*Lanius minor*)
- Averla capirossa (*Lanius senator*)
- Gazza (*Pica pica*)
- Taccola (*Corvus monedula*)
- Cornacchia (*Corvus corone*)
- Storno (*Sturnus vulgaris*)



- Passera europea (*Passer domesticus*)
- Passera mattugia (*Passer montanus*)
- Passera lagia (*Petronia petronia*)
- Fringuello (*Fringilla coelebs*)
- Verzellino (*Serinus serinus*)
- Verdone (*Carduelis chloris*)
- Cardellino (*Carduelis carduelis*)
- Lucarino (*Carduelis spinus*)
- Fanello (*Carduelis cannabina*)
- Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*)
- Strillozzo (*Miliaria calandra*)
- Rettili
  - Lucertola campestre (*Podarcis siculus*)
  - Tarantola muraiola (*Tarentola mauritanica*)
  - Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*)
  - Biacco (*Hierophis viridiflavus*)
  - Cervone (*Elaphe quatuorlineata*)
- Anfibi
  - Raganella (*Hyla intermedia*)
  - Rospo comune (*Bufo bufo*)
  - Rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Infine, a circa 10 km e 15 km Est dell'Area di studio sono presenti rispettivamente il SIC "IT9140004 Bosco I Lucci" e il SIC "IT9140006 Bosco di Santa Teresa" (Tavola 2). Sulla base del documento "Valutazione Ambientale Strategica - Valutazione di Incidenza ambientale" datato luglio 2011 allegato al PTCP del comune di Brindisi all'interno dei sopracitati SIC sono presenti le seguenti specie di uccelli della Lista Rossa Nazionale:

- Gheppio (*Falco tinnunculus*): specie generalista ad ampie preferenze ambientali. Diffusa dal livello del mare ai 2000 m, frequenta zone agricole a struttura complessa ma anche centri urbani; Categoria di Rischio Lista Rossa: LC, minor preoccupazione; Principali minacce: nessuna informazione.
- Cuculo (*Cuculus canorus*): specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola; Categoria di Rischio Lista Rossa: LC, minor preoccupazione; Principali minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.
- Barbagliani (*Tyto alba*): nidifica in ambienti urbani in edifici storici o in ambienti rurali in cascinali e fienili; Categoria di Rischio Lista Rossa: LC, minor preoccupazione; Principali minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Collisione con veicoli su strada o con cavi aerei.
- Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*): nidifica in ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea; Categoria di Rischio Lista Rossa: LC, minor preoccupazione; Principali minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Modificazioni nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento di bestiame.

## 1.6 Traffico veicolare

In riferimento al documento di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Brindisi, in ambito di Area Vasta Brindisina è stato compiuto uno studio di dettaglio della domanda di mobilità necessaria al territorio, di cui si riferiscono di seguito i principali contenuti.

Nella provincia, giornalmente vi sono 118.412 spostamenti complessivi che avvengono all'interno del comune di residenza e 36.617 spostamenti verso altri comuni (dati del censimento Istat della popolazione del 2001). Circa il 76% del totale degli spostamenti avviene all'interno del comune di residenza, a Brindisi tale percentuale sale al 94,45%. I comuni che mostrano percentuali più alte di spostamenti verso l'esterno sono Torchiarolo, Cellino San Marco, San Pancrazio Salentino, e Villa Castelli. Per quanto attiene agli spostamenti in uscita a quasi totalità avviene verso altri comuni pugliesi (99%); la percentuale più alta degli spostamenti verso comuni fuori regione si registra a Villa Castelli con il 5,39% e Francavilla Fontana con il 3,96%, comuni più esterni all'area vasta. In ingresso si registrano 30.240 spostamenti provenienti da altri comuni pugliesi. La maggior parte degli ingressi, circa il 55,11%, sono diretti a Brindisi, l'8,50% è diretto a Francavilla Fontana, il 7,90% a Ostuni e il 6,02% a Fasano.

Per quanto attiene alla modalità degli spostamenti si evidenzia che il pendolarismo scolastico genera una domanda prevalente di trasporto pubblico su gomma; infatti il 66,42% degli spostamenti degli studenti all'interno dell'area vasta avviene con autobus pubblici, mentre la percentuale degli spostamenti in treno, il 6,22%, è inferiore a quella degli spostamenti in macchina (il 7,48% come conducente e il 6,52% come passeggero).

In merito agli spostamenti per motivi di lavoro il mezzo usato in misura largamente prevalente è l'auto privata, con circa il 73% degli spostamenti come conducente e il 10,65% come passeggero: tali percentuali evidenziano la ridotta presenza di forme di organizzazione tra i pendolari e l'assenza di car sharing, per la restante quota, circa il 13% degli spostamenti avviene in autobus (il 9,45% in autobus pubblici extraurbani e il 3,47% in autobus aziendali), mentre solo il 2,15% avviene con il treno.

Come per gli spostamenti per motivi di studio, anche per il pendolarismo lavorativo, le percentuali degli spostamenti che avvengono con motociclette, biciclette, e a piedi sono del tutto marginali Tabella 16. Nel complesso il totale degli spostamenti (per motivi di lavoro e di studio) evidenzia la preponderanza dell'uso dell'auto, circa il 61% degli spostamenti (il 50,03% in auto come conducente e il 9,21% come passeggero), il secondo mezzo utilizzato è l'autobus (con il 29,24% in autobus extraurbani, il 3,97% in autobus aziendali o scolastici, il 3,54% in autobus urbani), mentre solo il 3,56% degli spostamenti avviene in treno. Minime le altre percentuali di mezzi di trasporto, motocicletta, bicicletta e a piedi.

**Tabella 16 Modalità di spostamento all'interno della Provincia di Brindisi (Fonte: Piano Strategico dell'Area Vasta Brindisina)**

Mezzo utilizzato	Spostamenti per motivi di studio (%)	Spostamenti per lavoro (%)
Treno	6,22%	2,15
Autobus extraurbano	66,42%	9,45
Auto privata (passeggero)	6,52%	10,65
Tram	0,12	0,04
Autobus aziendale o scolastico	4,92	3,47
Motocicletta - scooter	0,03	0,17
Autobus urbano/filobus	8,08	1,12
Auto privata (conducente)	7,48	72,68
Bicicletta, a piedi, altro mezzo	0,21	0,29

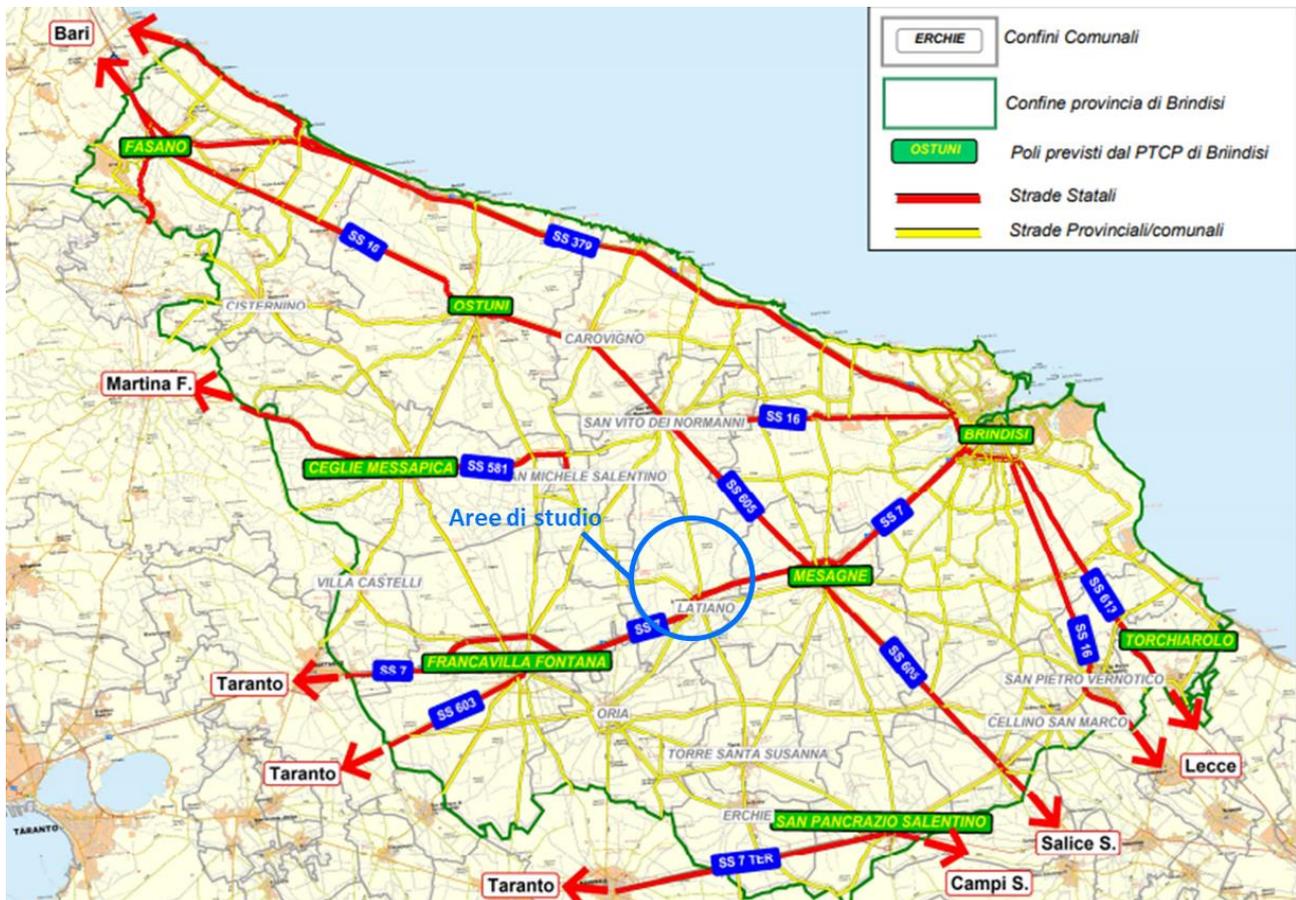
Il presente paragrafo riporta l'analisi di traffico veicolare presente nella provincia di Brindisi nella parte più prossima all'area di studio. Si fa presente che non è stato possibile recuperare dati comunali in merito alla tematica in oggetto.

Sulla base della relazione "Il sistema dei trasporti e della logistica" allegata al PTCP del 2013 della provincia di Brindisi la rete attuale della viabilità provinciale presenta una struttura "a stella" che collega i comuni i principali della provincia con il capoluogo Brindisi, attraverso i seguenti assi stradali (Figura 73):

- l'asse "costiero" costituito dal ramo finale della strada statale S.S. 379 (Bari-Brindisi) da Fasano a Brindisi, in proseguimento verso Torchiarolo (e Lecce) lungo la strada statale S.S.613;
- l'asse "costiero-interno" Fasano – Ostuni - Carovigno - S.Vito dei Normanni – Brindisi - S. Pietro Vernotico costituito dalla strada statale S.S.16;
- l'asse "interno" Brindisi - Mesagne - Latiano - Francavilla Fontana (in proseguimento per Taranto) costituito dall'ultimo tratto della S.S. 7 (Appia) da Francavilla F. a Brindisi.



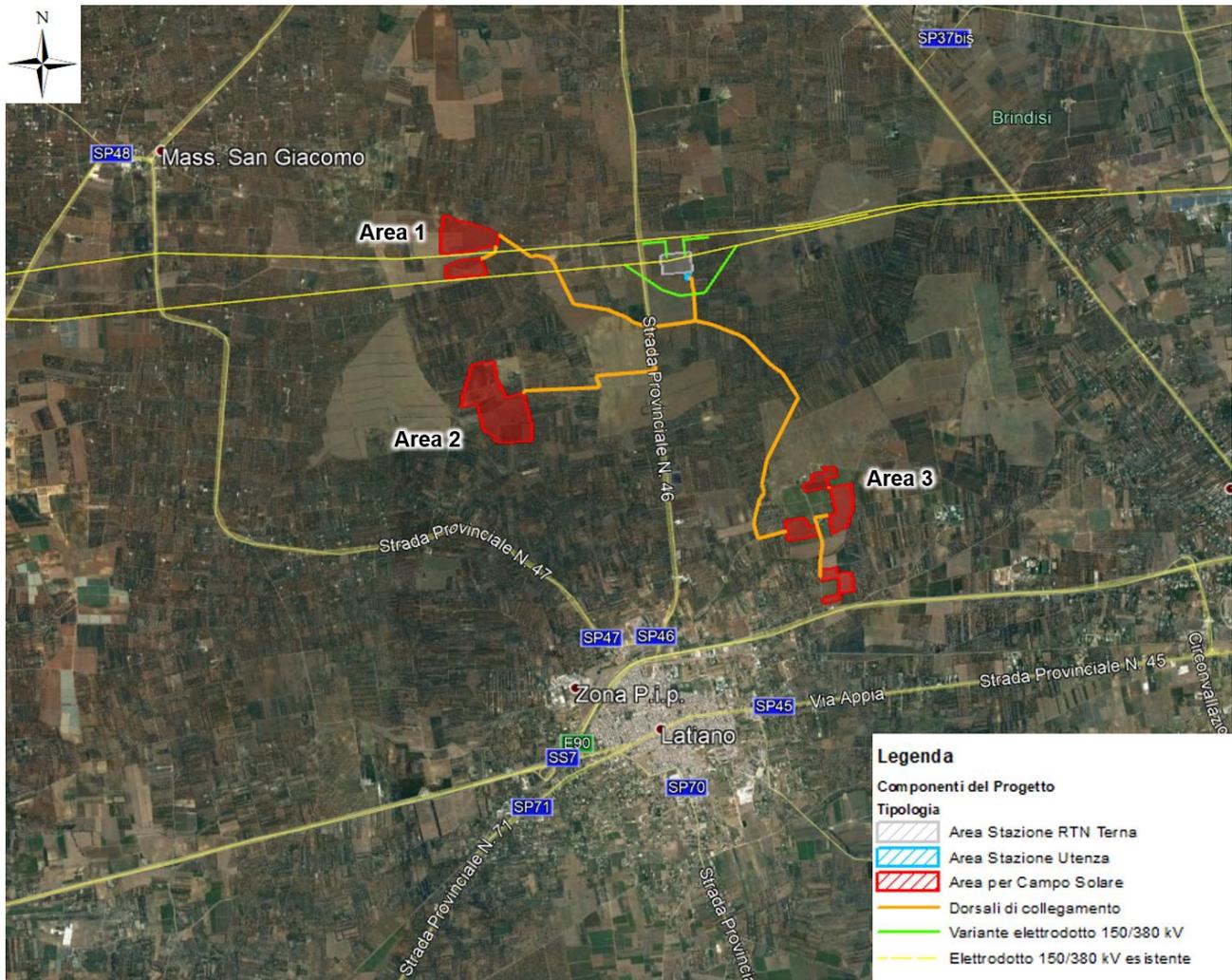
I transiti orari di autoveicoli nelle ore di massimo carico si verificano lungo la S.S. 613, dove da Torchiarolo a Brindisi si osservano circa 1500 transiti nell'ora di punta, e lungo la S.S. 7 (Appia), dove da Mesagne a Brindisi si osservano circa 1250 transiti nell'ora di punta. Entrambe le strade sono a due corsie per senso di marcia e a carreggiate separate, quindi con capacità, dell'ordine dei 3000 veicoli/h, adeguate ai volumi di traffico. Fenomeni di sovrassaturazione da traffico si verificano, invece, nei tratti stradali in ingresso nei centri urbanizzati lungo le direttrici interne S.S.7 e S.S.16.



**Figura 73 Struttura della rete stradale attuale nella provincia di Brindisi (Fonte: Il sistema dei trasporti e della logistica” PTCP della provincia di Brindisi)**

Il comune di Latiano è servito da diverse strade provinciali quali: a Nord la SP 45 che attraversa il centro abitato di Latiano e conduce a Mesagne, la SP 46 Latiano – San Vito dei Normanni e la SP 47 Latiano-SP 8; a Sud la SP 70 Latiano-Torre San Susanna, la SP 71 Latiano- Oria, la SP 73 Latiano – Mesagne.

Per quanto riguarda l'area di studio si trova prevalentemente attornianata da terreni agricoli, tuttavia il lato Sud dell'Area 3S è ubicato in prossimità della SS 7 e le Aree SS Terna e Stazione Utenza sono situate ad Est della SP 46 (Figura 74).



**Figura 74 Struttura della rete stradale attuale nel comune di Latiano (Fonte: Google Earth)**

Per quanto riguarda il traffico all'interno del Comune di Latiano, non sono disponibili dati; inoltre, al momento della stesura del presente documento (luglio 2021) il Comune di Latiano non è dotato di un Piano della Mobilità Urbana.

## 1.7 Aspetti economici

### 1.7.1 Andamento economico delle attività produttive regionali e provinciali

I più recenti dati ufficiali riguardanti l'occupazione in Provincia di Brindisi sono forniti dalla Camera di Commercio di Brindisi e sono relativi al dicembre 2012 (CCIAA Brindisi, 2013).

I dati elaborati alla data del 31 dicembre 2012 evidenziano un numero di occupati complessivi in provincia pari a 72.824 unità, con un incremento in termini assoluti, rispetto al 31 dicembre 2011, di 4.290 unità ed in termini percentuali del 6,26%. Nella ripartizione per genere risulta prevalente la componente maschile (29,88% contro il 23,96% femminile della rispettiva popolazione attiva). Nello stesso anno il Comune di Latiano conta 3.075 occupati, pari al 30,83% della popolazione attiva, anche in questo caso con una prevalenza della popolazione maschile (33,93% rispetto al 27,72% della popolazione femminile).

I dati degli occupati, distinti per età anagrafica, consentono di rilevare un'importante concentrazione nella fascia di età compresa tra 45 – 54 anni. A seguire la fascia d'età compresa tra 25 e 29 anni e la fascia compresa tra 35 e 39 anni. Il trend è sostanzialmente confermato a livello comunale.

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio dell'intera Provincia di Brindisi Suddivisa per Comune.

**Tabella 17. Occupati per divisione territoriale e fasce di età al 21 dicembre 2012 (CCIAA Brindisi, L'occupazione, 2013)**

	età fino	età	età	età	età	età	età	età
	a 19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-54	oltre 55
BRINDISI	62	1.244	2.380	2.328	2.484	2.001	2.604	1.395
CAROVIGNO	19	291	467	434	499	412	715	402
CEGLIE M.	15	306	551	511	592	497	752	485
CELLINO S.M.	6	101	179	193	244	192	291	182
CISTERNINO	26	203	316	248	268	268	396	210
ERCHIE	8	148	305	278	285	252	445	302
FASANO	54	717	1.193	1.108	1.105	893	1.415	722
FRANCAVILLA F.	76	757	1.306	1.000	1.040	861	1.299	745
LATIANO	20	259	467	422	455	434	674	344
MESAGNE	19	412	809	790	884	765	1.177	657
ORIA	13	251	421	349	404	329	513	260
OSTUNI	45	470	841	777	897	693	975	555
SAN DONACI	5	78	162	184	212	177	281	143
S. MICHELE S.	10	126	170	130	173	143	240	120
S. PANCRAZIO S.	12	120	312	313	281	227	378	278
S. PIETRO V.	9	254	360	403	399	365	557	311
S. VITO DEI N.	22	292	487	458	486	393	618	416
TORCHIAROLO	1	77	146	141	139	123	219	135
TORRE SANTA S.	16	217	391	333	348	311	524	278
VILLA CASTELLI	20	231	326	242	235	216	369	217
<b>TOTALE</b>	<b>458</b>	<b>6.554</b>	<b>11.589</b>	<b>10.642</b>	<b>11.430</b>	<b>9.552</b>	<b>14.442</b>	<b>8.157</b>

Alla stessa data del 31 dicembre 2012 il numero di persone in cerca di occupazione è pari a 77.124 unità, con un tasso di disoccupazione pari al 28,44%, in crescita rispetto al 27,39% registrato al 31/12/2011; tale indicatore è particolarmente rilevante nella ripartizione per genere femminile con un valore pari al 31,66% (+3,82% rispetto al 2011) contro il 25,11% del genere maschile che ha tuttavia registrato un maggiore aumento percentuale rispetto ai dati del 2011(+ 5,01% rispetto al 2011).

Disaggregando il dato per Comune, si nota come nel Comune di Latiano la ripartizione per genere sia meno accentuata (27,2% della popolazione maschile e 31,81% della popolazione femminile).

**Tabella 18. Disoccupati e tasso di disoccupazione per divisione territoriale e genere al 31 dicembre 2012 (CCIAA Brindisi, L'occupazione, 2013)**

	Disoccupati			Popolazione attiva			Tasso di disoccupazione		
	Totale	Maschi	femmine	Totale	maschi	femmine	Totale	maschi	femmine
Brindisi	19.272	8.035	11.237	60.050	29.171	30.879	32,09	27,54	36,39
Carovigno	2.641	1.303	1.338	11.101	5.583	5.518	23,79	23,34	24,25
Ceglie M.	4.202	1.674	2.528	13.582	6.669	6.913	30,94	25,10	36,57
Cellino S.M.	1.299	577	722	4.425	2.143	2.282	29,36	26,92	31,64
Cisternino	1.862	776	1.086	7.535	3.741	3.794	24,71	20,74	28,62
Erchie	1.607	770	837	6.475	3.197	3.278	24,82	24,09	25,53
Fasano	6.233	2.650	3.583	27.274	13.509	13.765	22,85	19,62	26,03
Francavilla F.	7.646	3.281	4.365	25.021	12.237	12.784	30,56	26,81	34,14
Latiano	2.943	1.359	1.584	9.975	4.996	4.979	29,50	27,20	31,81
Mesagne	5.812	2.619	3.193	18.440	8.928	9.512	31,52	29,33	33,57
Oria	2.918	1.379	1.539	10.290	5.028	5.262	28,36	27,43	29,25
Ostuni	5.406	2.185	3.221	20.830	10.158	10.672	25,95	21,51	30,18
S. Michele S.	953	420	533	4.126	2.036	2.090	23,10	20,63	25,50
S. Pancrazio S.	2.324	973	1.351	6.847	3.363	3.484	33,94	28,93	38,78
S.Pietro V.	2.665	1.137	1.528	9.130	4.417	4.713	29,19	25,74	32,42
S. Vito Dei N.	3.414	1.426	1.988	12.723	6.194	6.529	26,83	23,02	30,45
Sandonaci	1.155	512	643	4.464	2.163	2.301	25,87	23,67	27,94
Torchiarolo	1.188	519	669	3.692	1.834	1.858	32,18	28,30	36,01
Torre Santa S.	1.813	874	939	8.835	4.368	4.467	20,52	20,01	21,02
Villa Castelli	1.771	904	867	6.326	3.195	3.131	28,00	28,29	27,69
<b>TOTALE</b>	<b>77.124</b>	<b>33.373</b>	<b>43.751</b>	<b>271.141</b>	<b>132.930</b>	<b>138.211</b>	<b>28,44</b>	<b>25,11</b>	<b>31,66</b>

I dati dei disoccupati, distinti per età anagrafica, consentono di rilevare un'importante concentrazione nella fascia di età compresa tra 45 e 54; a seguire la fascia di età oltre i 55 anni e quella compresa tra 30 e 34 anni.

Identico andamento si registra nel Comune di Latiano.



**Tabella 19. Persone immediatamente disponibili al lavoro per divisione territoriale e fasce di età al 31 dicembre 2012 (CCIAA Brindisi, L'occupazione, 2013)**

Comune	totale	età fino a 19	età 20-24	età 25-29	età 30-34	età 35-39	età 40-44	età 45-54	età oltre 55
Brindisi	19.272	541	2.338	2.295	2.859	2.780	2.194	3.516	2.749
Carovigno	2.641	79	304	329	400	321	283	480	445
Ceglie M.	4.202	105	382	477	593	548	472	776	849
Cellino S.M.	1.299	34	147	136	191	177	129	246	239
Cisternino	1.862	56	155	200	300	243	253	347	308
Erchie	1.607	69	257	214	254	163	134	268	248
Fasano	6.233	209	566	606	862	906	758	1.219	1.107
FrancaVilla F.	7.646	353	1.055	893	1.145	1.044	855	1.216	1.085
Latiano	2.943	195	376	350	409	347	315	523	428
Mesagne	5.812	226	777	629	819	743	636	1.064	918
Oria	2.918	89	363	366	493	350	305	510	442
Ostuni	5.406	155	580	552	751	790	604	997	977
S. Michele S.	953	31	110	94	174	147	110	161	126
S. Pancrazio S.	2.324	80	296	282	361	301	248	400	356
S. Pietro V.	2.665	74	267	298	439	351	327	466	443
S. Vito Dei N.	3.414	103	354	377	520	460	384	635	581
Sandonaci	1.155	30	126	144	188	189	123	181	174
Torchiarolo	1.188	44	144	153	179	155	104	213	196
Torre Santa S.	1.813	83	301	235	318	233	136	267	240
Villa Castelli	1.771	75	277	237	264	219	158	255	286
<b>TOTALE</b>	<b>77.124</b>	<b>2631</b>	<b>9.175</b>	<b>8.867</b>	<b>11.519</b>	<b>10.467</b>	<b>8.528</b>	<b>13.740</b>	<b>12.197</b>

### 1.7.2 Andamento economico a livello provinciale

I dati sul sistema imprenditoriale in provincia di Brindisi sono anch'essi elaborati dalla Camera di Commercio provinciale e sono relativi all'anno 2016 (CCIAA Brindisi, 2017).

Le dinamiche delle imprese brindisine nell'arco temporale 2009 - 2016 evidenziano un andamento altalenante; le cessazioni (1.886) del periodo in esame attestano il risultato migliore degli otto anni considerati, mentre le iscrizioni perdono quota (2.236); il saldo di 350 unità in più realizzato nel 2016 è comunque il migliore dal 2009.

Di seguito vengono riportati i dati inerenti alle serie storiche 2009 - 2016 dei principali indicatori; la voce "cessazioni" è al netto delle cancellazioni d'ufficio.

**Tabella 20. Andamento demografico delle imprese della provincia di Brindisi nel periodo 2009 - 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni *	Saldo	Tasso natalità %	Tasso mortalità %	Tasso di crescita %
2009	37.532	33.208	2.464	2.626	-162	7,42	7,91	-0,43
2010	37.768	33.312	2.502	2.176	326	7,51	6,53	0,87
2011	37.304	32.744	2.309	2.676	-367	7,05	8,17	-0,97
2012	36.914	32.223	2.378	2.621	-243	7,38	8,13	-0,65
2013	36.736	31.847	2.401	2.494	-93	7,54	7,83	-0,25
2014	36.026	31.253	2.272	2.221	51	7,27	7,11	0,14
2015	36.107	31.227	2.343	2.017	326	7,50	6,46	0,90
2016	36.333	31.342	2.236	1.886	350	7,13	6,01	0,97

Il saldo positivo tra nuove iscrizioni e cessazioni si riconduce interamente alle imprese "non classificate" (+741 unità e +34,8%), ovvero le imprese non ancora formalmente assegnate ad uno specifico settore. Seguono il settore "noleggio, agenzie viaggi (+5 unità) e le "attività immobiliari" (+1 unità).



L'incidenza dei saldi negativi registra i valori più alti nel settore del "commercio all'ingrosso e dettaglio" (-183 unità), delle "attività manifatturiere" (-64 unità), delle "costruzioni" (-45 unità). Il dettaglio è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 21. Andamento demografico delle imprese in provincia di Brindisi Suddivise per settore economico, anno 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

Settore Economico	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni non d'ufficio	Saldo	Tasso di crescita %	Var.% Registrate rispetto 2015	Peso % Registrate sul totale
A Agricoltura, silvicoltura pesca	7.469	7.355	252	267	-15	-0,20	0,13	20,6
B Estrazione di minerali da cave e miniere	24	21	0	3	-3	-11,1	-11,1	0,1
C Attività manifatturiere	2.582	2.195	40	104	-64	-2,46	-0,69	7,1
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz...	37	32	0	0	0	0	12,12	0,1
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	88	75	2	4	-2	-2,27	0,00	0,2
F Costruzioni	4.537	3.949	231	276	-45	-0,99	0,15	12,5
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	10.627	9.724	491	674	-183	-1,72	-0,04	29,2
H Trasporto e magazzinaggio	834	734	8	30	-22	-2,59	-1,65	2,3
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2.623	2.338	133	163	-30	-1,19	4,00	7,2
J Servizi di informazione e comunicazione	457	391	24	32	-8	-1,75	0,22	1,3
K Attività finanziarie e assicurative	537	518	42	48	-6	-1,13	1,32	1,5
L Attività immobiliari	441	380	10	9	1	0,24	5,25	1,2
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	765	679	39	39	0	0	2,55	2,1
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp...	888	775	47	42	5	0,59	4,35	2,4
P Istruzione	150	140	1	8	-7	-4,64	-0,66	0,4
Q Sanità e assistenza sociale	301	274	2	3	-1	-0,35	5,99	0,8
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver...	347	311	14	15	-1	-0,30	3,27	1,0
S Altre attività di servizi	1.486	1.442	71	81	-10	-0,68	1,30	4,1
X Imprese non classificate	2.140	9	829	88	741	34,8	0,52	5,9
<b>Totale</b>	<b>36.333</b>	<b>31.342</b>	<b>2.236</b>	<b>1.886</b>	<b>350</b>	<b>0,97</b>	<b>0,63</b>	<b>100,0</b>

La tabella seguente riporta invece il dettaglio a livello comunale, da cui si evince che il Comune di Latiano è il terzo per tasso di crescita (+2,21%), subito dietro i comuni di San Vito dei Normanni (+2,3%) e Carovigno (+2,42%) e ben sopra la media provinciale (+0,97%).

**Tabella 22. Dettaglio delle imprese nei comuni della provincia di Brindisi, anno 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

Comune	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni *	Saldo	Tasso di natalità %	Tasso di mortalità %	Tasso di crescita %
BRINDISI	6.563	5.165	458	431	27	8,9	8,3	0,41
CAROVIGNO	1.814	1.600	113	70	43	7,1	4,4	2,42
CEGLIE MESSAPICA	1.809	1.593	118	103	15	7,4	6,5	0,83
CELLINO SAN MARCO	652	592	41	46	-5	6,9	7,8	-0,76
CISTERNINO	1.239	1.141	64	61	3	5,6	5,3	0,24
ERCHIE	822	765	42	45	-3	5,5	5,9	-0,36
FASANO	4.125	3.711	229	180	49	6,2	4,9	1,20
FRANCAVILLA FONTANA	3.389	2.943	203	188	15	6,9	6,4	0,44
LATIANO	1.387	1.210	76	46	30	6,3	3,8	2,21
MESAGNE	2.405	2.046	144	113	31	7,0	5,5	1,30
ORIA	1.232	1.078	93	67	26	8,6	6,2	2,15
OSTUNI	3.744	3.152	217	160	57	6,9	5,1	1,54
SAN DONACI	627	567	44	40	4	7,8	7,1	0,64
SAN MICHELE SALENTINO	659	603	34	35	-1	5,6	5,8	-0,15
SAN PANCRAZIO SALENTINO	839	759	52	58	-6	6,9	7,6	-0,71
SAN PIETRO VERNOTICO	1.189	1.011	54	56	-2	5,3	5,5	-0,17
SAN VITO DEI NORMANNI	1.683	1.502	121	83	38	8,1	5,5	2,30
TORCHIAROLO	493	438	31	23	8	7,1	5,3	1,65
TORRE SANTA SUSANNA	960	823	61	42	19	7,4	5,1	2,01
VILLA CASTELLI	702	643	41	39	2	6,4	6,1	0,28
<b>Totale</b>	<b>36.333</b>	<b>31.342</b>	<b>2.236</b>	<b>1.886</b>	<b>350</b>	<b>7,1</b>	<b>6,0</b>	<b>0,97</b>

La Suddivisione per settore economico delle imprese attive è riportata a seguire.

**Tabella 23. Imprese Suddivise per settore economico, anno 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

	Brindisi	Carovigno	Ceglie M.ca	Cellino S.M.	Cisternino	Erchie	Fasano	Francavilla Fontana	Latiano	Mesagne	Oria	Ostuni	San Donaci	San Michele S.	San Pancrazio S.	San Pietro V.co	San Vito N.anni	Torchiarolo	Torre S.S.	Villa Castelli
Agricoltura, silvicoltura pesca	645	539	441	202	262	304	874	567	369	487	250	602	197	173	234	228	373	99	310	199
Estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	2	0	2	0	6	1	0	2	1	4	0	0	0	0	0	0	1	0
Attività manifatturiere	372	79	104	52	91	56	240	176	71	131	87	229	56	31	60	101	103	43	62	51
Fornitura di energia elettrica, gas	13	0	0	0	0	0	3	0	3	1	0	3	1	0	3	1	3	0	1	0
Fornitura di acqua;	20	2	1	1	1	4	15	10	1	2	4	5	0	0	4	1	2	1	1	0
Costruzioni	522	240	212	77	208	66	569	296	118	214	141	424	64	85	82	148	213	68	93	109
Comm. all'ingrosso e al dettaglio	1.694	376	437	154	295	216	1.109	1.313	413	641	346	960	144	193	226	290	444	122	203	148
Trasporto e magazzino	153	48	51	7	37	14	85	35	14	56	9	79	7	16	8	13	57	8	10	27
Attività di alloggio e ristorazione	463	144	135	24	98	39	292	160	60	154	71	332	26	39	36	56	94	36	36	43
Servizi di informazione e comunicazione	125	10	9	3	13	2	47	33	11	18	17	47	5	2	4	11	18	4	9	3
Attività finanziarie e assicurative	133	16	22	5	12	13	48	48	14	45	18	47	8	7	12	19	22	6	16	7
Attività immobiliari	113	7	20	6	12	3	30	27	13	22	6	67	4	6	5	7	23	3	5	1
Attività professionali, scientifiche e tecniche	218	20	29	13	12	9	66	50	19	59	19	69	8	5	17	19	23	5	16	3
Noleggio, ag. di viaggio,	204	32	36	8	20	9	82	56	26	47	38	87	11	10	14	29	34	12	13	7
Istruzione	42	6	6	3	3	4	15	8	9	11	3	12	1	1	1	3	6	2	2	2
Sanità e assistenza sociale	53	9	4	8	8	5	21	15	26	34	9	21	7	8	9	12	9	2	5	9
Attività artistiche, sportive,	82	17	13	5	8	2	37	20	8	19	12	28	5	6	10	12	10	7	8	2
Altre attività di servizi	310	54	71	24	58	19	170	127	35	103	46	136	23	19	34	61	68	20	32	32
Imprese non classificate	2	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>5.165</b>	<b>1.600</b>	<b>1.593</b>	<b>592</b>	<b>1.141</b>	<b>765</b>	<b>3.711</b>	<b>2.943</b>	<b>1.210</b>	<b>2.046</b>	<b>1.078</b>	<b>3.152</b>	<b>567</b>	<b>603</b>	<b>759</b>	<b>1.011</b>	<b>1.502</b>	<b>438</b>	<b>823</b>	<b>643</b>

Dal punto di vista della forma giuridica, la struttura produttiva della provincia di Brindisi è caratterizzata da una netta prevalenza di ditte individuali, che rappresentano il 66% delle ditte registrate al 31 dicembre 2016. Continua il diffondersi delle società di capitali, che raggiungono il 20% del totale delle imprese, mentre il 9% è rappresentato dalle società di persone.

Le imprese artigiane registrate alla fine del 2016 sono 7.054, rappresentando circa il 19% del totale provinciale. In linea con il trend nazionale e regionale, anche in provincia di Brindisi il tasso di crescita è negativo, registrando -1,31% nel 2016 e -1,55% nel 2015. Dal 2009 in numero di imprese artigiane è diminuito di 536 unità, per una decrescita complessiva del 6,33%.



Con riferimento al 2016, i settori più colpiti sono stati quelli delle costruzioni (-38 unità), delle attività manifatturiere (-34 unità), del commercio (-19 unità) e dell'agricoltura (-11 unità). Incrementano invece le società di servizi (+10 unità) e le attività di noleggio/agenzie di viaggi (+9 unità).

Il dettaglio, al netto delle cancellazioni di ufficio, è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 24. Andamento demografico imprese artigiane per attività economica, anno 2016 (CCIAA Brindisi, II sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

Settore	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo
A Agricoltura, silvicoltura pesca	33	33	3	14	-11
B Estrazione di minerali da cave e miniere	4	4	0	1	-1
C Attività manifatturiere	1.366	1.354	52	86	-34
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz...	1	1	0	0	0
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	23	23	1	1	0
F Costruzioni	2.659	2.642	227	265	-38
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	628	626	19	38	-19
H Trasporto e magazzinaggio	383	380	13	16	-3
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	267	266	28	32	-4
J Servizi di informazione e comunicazione	43	42	6	8	-2
K Attività finanziarie e assicurative	1	0	0	0	0
L Attività immobiliari	1	1	0	0	0
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	142	142	7	15	-8
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp...	162	161	21	12	9
P Istruzione	20	20	0	0	0
Q Sanità e assistenza sociale	13	13	0	0	0
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver...	26	26	3	3	0
S Altre attività di servizi	1.275	1.274	83	73	10
X Imprese non classificate	7	4	7	0	7
<b>Totale</b>	<b>7.054</b>	<b>7.012</b>	<b>470</b>	<b>564</b>	<b>-94</b>

A livello comunale, il trend di Latiano è in controtendenza con quanto sopra descritto, con un tasso di crescita positivo e pari a +3,21%, il miglior dato dell'intera provincia. Il dettaglio comunale è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 25. Imprese artigiane Suddivise per comune, anno 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

Comune	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni *	Saldo	Tasso di natalità %	Tasso di mortalità %	Tasso di crescita %
BR comune non classificato	4	4	0	0	0	0	0	0
BRINDISI	887	880	70	83	-13	8,0	9,4	-1,44
CAROVIGNO	334	331	21	23	-2	6,3	6,9	-0,60
CEGLIE MESSAPICA	402	401	24	38	-14	6,0	9,5	-3,34
CELLINO SAN MARCO	122	121	6	10	-4	5,0	8,3	-3,15
CISTERNINO	384	383	15	21	-6	3,9	5,5	-1,54
ERCHIE	154	153	11	16	-5	7,2	10,5	-3,14
FASANO	1.009	1.007	62	63	-1	6,2	6,3	-0,10
FRANCAVILLA FONTANA	579	575	35	46	-11	6,1	8,0	-1,85
LATIANO	192	191	16	10	6	8,4	5,2	3,21
MESAGNE	424	420	24	38	-14	5,7	9,0	-3,20
ORIA	238	237	25	22	3	10,5	9,3	1,27
OSTUNI	746	740	47	61	-14	6,4	8,2	-1,84
SAN DONACI	114	114	2	8	-6	1,8	7,0	-5,0
SAN MICHELE SALENTINO	154	153	7	10	-3	4,6	6,5	-1,90
SAN PANCRAZIO SALENTINO	174	173	14	15	-1	8,1	8,7	-0,57
SAN PIETRO VERNOTICO	265	264	10	18	-8	3,8	6,8	-2,93
SAN VITO DEI NORMANNI	383	378	43	39	4	11,4	10,3	1,05
TORCHIAROLO	119	119	8	13	-5	6,7	10,9	-4,03
TORRE SANTA SUSANNA	165	164	16	15	1	9,8	9,1	0,61
VILLA CASTELLI	205	204	14	15	-1	6,9	7,4	-0,48
<b>Totale</b>	<b>7.054</b>	<b>7.012</b>	<b>470</b>	<b>564</b>	<b>-94</b>	<b>6,7</b>	<b>8,0</b>	<b>-1,31</b>

Un contributo importante al sistema economico nazionale, regionale e provinciale arriva dalle imprese giovanili (“under 35”), con tassi di crescita che sono rispettivamente del 10,2%, 9,5% e 8,7%. In provincia di Brindisi il peso percentuale dell’imprenditoria giovanile è particolarmente rilevante nel commercio (29,2% del totale), nell’agricoltura (20,6%) e nelle costruzioni (12,5%). Quasi irrilevante il contributo al settore dell’istruzione (0,4%), della fornitura di acqua (0,2%), dell’estrazione di minerali (0,1%) e della fornitura di energia (0,1%).

L’andamento demografico delle imprese giovanili provinciali ed il relativo tasso di crescita è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 26. Andamento demografico delle imprese giovanili, anno 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

Settore	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni *	Saldo	Tasso di crescita %
A Agricoltura, silvicoltura pesca	421	421	52	17	35	8,1
B Estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	0	0	0	0,0
C Attività manifatturiere	166	159	7	9	-2	-1,1
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz	1	1	0	0	0	0,0
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	5	5	1	0	1	16,7
F Costruzioni	513	493	74	45	29	5,4
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	1.474	1.423	223	159	64	4,2
H Trasporto e magazzinaggio	93	87	3	3	0	0,0
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	475	443	58	61	-3	-0,6
J Servizi di informazione e comunicazione	54	54	6	12	-6	-9,7
K Attività finanziarie e assicurative	94	94	20	9	11	12,8
L Attività immobiliari	41	39	4	0	4	11,1
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	80	75	11	6	5	5,6
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp...	119	110	14	11	3	2,3
P Istruzione	11	11	0	3	-3	-21,4
Q Sanità e assistenza sociale	24	24	0	0	0	0,0
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver...	61	59	3	4	-1	-1,5
S Altre attività di servizi	288	287	36	17	19	6,9
X Imprese non classificate	398	2	257	23	234	54,5
<b>Totale</b>	<b>4.319</b>	<b>3.788</b>	<b>769</b>	<b>379</b>	<b>390</b>	<b>8,7</b>



Per quanto riguarda le “imprese straniere” cioè quelle unità produttive la cui titolarità è attribuibile a persone non nate in Italia, che detengono almeno il 50% delle quote di proprietà e/o delle cariche amministrative, a fine dicembre 2016 la Provincia di Brindisi contava complessivamente 1.456 imprese, di cui 1.333 attive (vedi Tabella 27).

Nel panorama regionale, la concentrazione maggiore in termini assoluti di imprenditori stranieri continua a registrarsi nelle province più grandi ed a più elevata presenza di attività imprenditoriali quali Bari (5.676) e Lecce (7.204); mentre sul fronte della crescita è la provincia di Foggia a tenere le redini (6,4%), a seguire Lecce (4,42%), Taranto (3,99%), Brindisi (3,61%) ed infine Bari(1,39%).

Nella provincia brindisina, più della metà delle imprese appartiene al settore del “commercio all’ingrosso e al dettaglio” (736 imprese), seguite dal settore delle “costruzioni” (198 imprese) dalle “attività dei servizi di alloggio e ristorazione (109 imprese), e dalle “attività manifatturiere” (71 imprese).

Esaminando la composizione settoriale delle attività imprenditoriali gestite dagli stranieri, emerge che oltre il 70% si concentra nei tre settori sopra indicati ed in particolare:

- commercio (51%);
- costruzioni (14%);
- alloggio e ristorazione (7%).

**Tabella 27 Andamento demografico delle imprese straniere, anno 2016 (CCIAA Brindisi, Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016, 2017)**

Settore	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo	Incidenza % imprese registrate straniere sul totale
A Agricoltura, silvicoltura pesca	84	82	5	2	3	5,77
C Attività manifatturiere	71	67	0	1	-1	4,88
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz...	1	1	0	0	0	0,07
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	2	2	0	0	0	0,14
F Costruzioni	198	187	25	18	7	13,6
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	736	725	58	54	4	50,6
H Trasporto e magazzinaggio	16	15	0	0	0	1,10
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	109	104	7	7	0	7,49
J Servizi di informazione e comunicazione	16	16	4	4	0	1,1
K Attività finanziarie e assicurative	8	8	1	2	-1	0,55
L Attività immobiliari	9	9	0	0	0	0,62
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	25	24	1	0	1	1,72
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp...	29	28	1	0	1	1,99
P Istruzione	1	1	0	0	0	0,07
Q Sanità e assistenza sociale	6	5	0	0	0	0,41
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver...	5	2	0	0	0	0,34
S Altre attività di servizi	58	57	3	5	-2	3,98
X Imprese non classificate	82	0	43	4	39	5,63
<b>Totale</b>	<b>1.456</b>	<b>1.333</b>	<b>148</b>	<b>97</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>

### 1.7.3 Il comparto agroalimentare

L’agroalimentare rappresenta uno dei punti di forza dell’economia pugliese. La Regione Puglia sostiene il settore dell’agroalimentare attraverso politiche di valorizzazione delle tipicità e delle produzioni d’eccellenza. In quest’ottica, è



stato istituito il marchio collettivo Prodotti di Qualità Puglia, che riunisce prodotti di diverse tipologie, sia quelli che già posseggono un marchio d'origine (DOP, IGP, STG, DOCG) sia quelli senza denominazione.

La provincia di Brindisi è nota per l'ampia varietà del proprio patrimonio agroalimentari che comprende la produzione di formaggi, ortofrutta, pasta, olio.

Nella seguente Tabella 28 si riporta un elenco dei prodotti agroalimentari tradizionali (PAT) della Provincia di Brindisi. Con il termine di PAT si intendono quei prodotti agroalimentari le cui metodiche di lavorazione, conservazione e stagionatura risultino consolidate nel tempo, omogenee per tutto il territorio interessato, secondo regole tradizionali, per un periodo non inferiore ai 25 anni.

**Tabella 28 Lista Prodotti tipici della Provincia di Brindisi da Guida ai prodotti tipici del territorio di Brindisi redatto da Promobrindisi, Azienda speciale della Camera di Commercio di Brindisi (Fonte: <http://www.promobrindisi.com/>)**

Tipologia	Nome prodotto
Bevande analcoliche, distillati e liquori	Latte di mandorla
	Limoncello
Prodotti vegetali allo stato naturale o trasformati	Asparagi sott'olio
	Barattiere
	Capperi sott'aceto
	Carciofini sott'olio
	Carciofo Brindisino
	Ciliegie di Puglia
	Cima di Rapa
	Cotognata
	Cotto di Fico
	Fichi secchi
	Funghi spontanei secchi al sole
	Funghi spontanei sott'olio
	Lampascioni sott'olio
	Marmellata di arancio e limone
	Marmellata di fichi
	Melanzane secche al sole
	Melanzane sott'olio
	Mostarda
	Olive cazzate o Schiacciate
	Olive in salamoia
	Olive verdi
	Peperoni secchi al sole Peperoni sott'olio Pomodori secchi al sole
	Peperoni sott'olio
	Salsa di pomodoro
	Vincotto
	Zucchine secche al sole
Zucchine sott'olio	
	Biscotto di Ceglie Messapico

Tipologia	Nome prodotto
<b>Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria, confetteria</b>	Cartellate
	Dita d'Apostoli
	Dolci di pasta di mandorle (Pasta reale)
	Lagane
	Mandorla riccia di Francavilla Fontana
	Orecchiette
	Pane di Grano Duro
	Pettole
	Ravioli con ricotta
	Taralli
	Pucce, Uliate, Pane di semola, Pane di orzo
<b>Prodotti di origine animale (miele, prodotti lattiero caseari di vario tipo escluso il burro)</b>	Ricotta
	Ricotta forte
	Ricotta Salata o marzotica
<b>Formaggi</b>	Burrata
	Cacio
	Caciocavallo
	Cacioricotta pugliese
	Giuncata
	Manteca
	Mozzarella o Fiordilatte
	Pecorino
	Scamorza
Vaccino	

Inoltre, qui di seguito un elenco di vini e olio prodotti nella provincia di Brindisi con un marchio di origine:

Vini a Denominazione di Origine Controllata (DOC)

- Aleatico di Puglia DOC
- Brindisi DOC
- Locorotondo DOC
- Martina Franca DOC
- Ostuni DOC
- Primitivo di Manduria DOC
- Salice Salentino DOC
- Squinzano DOC

Vini a Indicazione Geografica Tipica (IGT)

- Puglia IGT
- Salento IGT
- Valle d'Itria IGT



Olio a Denominazione di origine protetta (DOP)

- Olio Extravergine Collina di Brindisi DOP
- Olio Extravergine Terra d'Otranto DOP.

La superficie territoriale dell'agro di Latiano è di oltre 32.855 ettari, corrispondenti a circa il 2,8% dell'estensione del territorio provinciale. Dall'ultimo Censimento Generale dell'Agricoltura ISTAT 2010, si riscontra che la maggior parte di questi è utilizzata per fini agricoli. La struttura attuale della realtà agricola dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende.

Il territorio dell'agro di Latiano si caratterizza per una elevata vocazione agricola, quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative quali vigneto, oliveto, seminativi, ortaggi.

I vigneti, presenti nell'intero territorio comunale, rientrano nell'areale di produzione di vini quali "Negroamaro di Terra d'Otranto D.O.C." (D.M. 4 Ottobre 2011 – G.U. n.245 del 20 Ottobre 2011), "Terra d'Otranto D.O.C." (D.M. 4 Ottobre 2011 – G.U. n.246 del 21 Ottobre 2011), "Ostuni D. O. C." (D.M. 13 Gennaio 1972 – G.U. n.83 del 28 Marzo 1972), D.O.C. "Aleatico di Puglia D.O.C. (D.M. 29 Maggio 1973 – G.U. n.214 del 20 Agosto 1973), contestualmente le uve provenienti da vitigni presenti nei territori sopracitati possono concorrere alla produzione di vini "IGT PUGLIA" (D.M. 3 Novembre 2010 – G.U. n.264 dell' 11 Novembre 2010) e vini "IGT SALENTO" D.M. 12 Settembre 95 (G.U. n. 237 del 10 Ottobre 95).

Gli oliveti presenti sempre nell'intero agro del comune di Latiano possono concorrere alla produzione di "Olio Extra Vergine Di Oliva Terra D' Otranto" D.O.P. (DM 6 agosto 1998 – GURI n. 193 del 20 agosto 1998).

#### 1.7.3.1 Attività produttive nell'area di progetto

Come già riportato nel paragrafo 4.5.3.1 – Flora identificata all'interno dell'area di progetto, dai sopralluoghi effettuati dall'esperto qualificato l'area direttamente interessata dagli interventi è costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale ordinaria e destinate principalmente alle colture erbacee.

Inoltre, non si riscontra la presenza di vigneti IGP all'interno delle Aree di progetto che verrà occupata dai pannelli fotovoltaici.

#### **1.7.4 Il solare fotovoltaico**

Con cadenza annuale, il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) pubblica il Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico che, benchè sia su scala nazionale, riporta dati puntuali a livello regionale e un breve focus su scala provinciale. I dati della presente sezione sono tratti dal Rapporto 2018, pubblicato nel giugno 2019 (GSE, 2019).

In Italia nel corso del 2018 sono stati installati circa 440 MW di impianti fotovoltaici, in gran parte aderenti al meccanismo dello Scambio sul Posto; alla fine dell'anno risultano in esercizio 20.108 MW (+2,2% rispetto al 2017), che nel corso dell'anno hanno generato 22.654 GWh (-7% rispetto al 2017, principalmente a causa di peggiori condizioni di irraggiamento).

Il dato di sintesi è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 29 Solare fotovoltaico, dato di sintesi**

Regione	2017			2018		
	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)
Lombardia	116.644	2.227	2.317	125.250	2.303	2.252
Veneto	106.211	1.853	2.032	114.264	1.913	1.990
Emilia Romagna	79.835	1.983	2.351	85.156	2.031	2.187
Piemonte	54.204	1.572	1.812	57.362	1.605	1.695
Lazio	50.296	1.325	1.755	54.296	1.353	1.619
Sicilia	49.796	1.377	1.959	52.701	1.400	1.788
Puglia	46.253	2.632	3.781	48.366	2.652	3.438
Toscana	40.870	791	956	43.257	812	876
Sardegna	34.536	749	1.009	36.071	787	907
Friuli Venezia Giulia	32.012	521	562	33.648	532	562
Campania	30.401	784	940	32.504	805	878
Marche	26.539	1.071	1.376	27.752	1.081	1.237
Calabria	23.456	514	671	24.625	525	617
Abruzzo	19.092	723	938	20.138	732	857
Umbria	17.636	471	585	18.698	479	527
Provincia Autonoma di Trento	15.919	180	191	16.594	185	182
Liguria	8.171	103	111	8.783	108	106
Provincia Autonoma di Bolzano	8.160	241	263	8.353	244	252
Basilicata	7.826	366	505	8.087	364	445
Molise	3.913	176	237	4.041	174	214
Valle D'Aosta	2.244	23	26	2.355	24	25
<b>ITALIA</b>	<b>774.014</b>	<b>19.682</b>	<b>24.378</b>	<b>822.301</b>	<b>20.108</b>	<b>22.654</b>

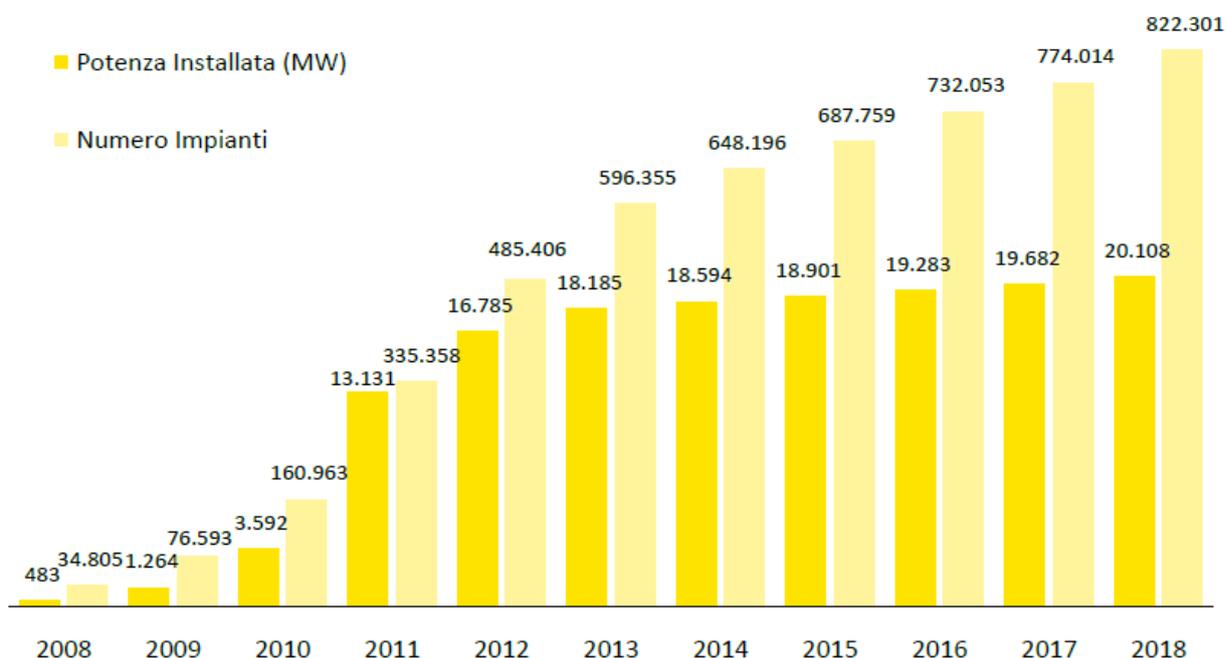
Si osserva una notevole eterogeneità tra le regioni italiane in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici.

A fine 2018 le regioni con il numero maggiore di impianti sono Lombardia e Veneto (rispettivamente 125.250 e 114.264); considerate insieme esse concentrano il 29,1% degli impianti installati sul territorio nazionale. In termini di potenza installata è invece la Puglia a detenere, con 2.652 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (54,8 kW).

Le regioni con minore presenza di impianti sono invece Basilicata, Molise e Valle D'Aosta.

Il trend di crescita a livello nazionale è pressochè costante dal 2012, come si evince dal grafico sottostante.





**Figura 75 Evoluzione della potenza e del numero di impianti fotovoltaici in Italia**

Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2018 - per lo più installazioni a servizio di utenze domestiche - hanno una potenza media di 8,8 kW, pressoché in linea con i valori rilevati per il biennio 2016 – 2017. La taglia media cumulata degli impianti fotovoltaici diminuisce progressivamente, attestandosi nel 2018 a 24,5 kW.

La quasi totalità degli impianti installati in Italia (801.586 impianti su 822.301, pari al 97,5%) sono collegati alla rete in bassa tensione. Poco più di 20.000 impianti sono connessi alla media tensione, concentrando il 56,9% della potenza installata complessiva. Solo un esiguo numero di impianti è collegato alla rete di alta tensione, per una potenza pari a circa 1.286 MW (6,4% del totale).

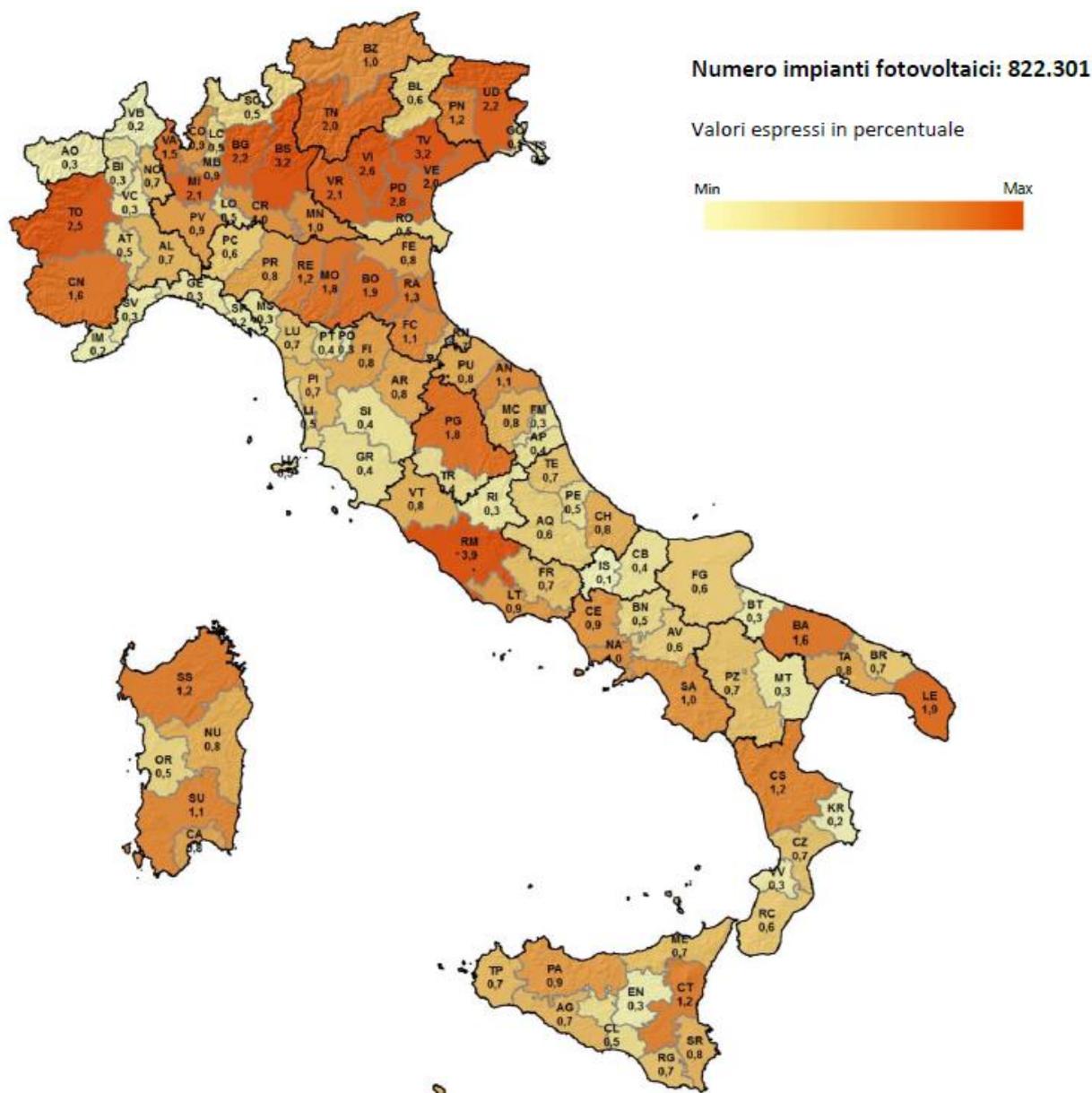
Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2018 sono soprattutto di piccola taglia e collegati alla rete in bassa tensione.

L'installazione incrementale di impianti fotovoltaici nel 2018 non ha provocato significative variazioni nella relativa distribuzione territoriale, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente.

Al Nord Italia, Lombardia (17,8%), Veneto (16,7%) ed Emilia-Romagna (11,0%) rappresentano insieme circa il 45% degli impianti installati nell'anno. Al Centro è in evidenza la regione Lazio con l'8,2% di impianti, mentre al Sud la maggiore concentrazione di impianti installati nel 2018 si rileva in Sicilia (6,0%).

Di interesse per il progetto in esame è anche la distribuzione su base provinciale, riportata nella seguente figura.





**Figura 76 Distribuzione provinciale degli impianti alla fine del 2018**

Nel 2018 la distribuzione provinciale degli impianti risulta pressoché invariata rispetto all'anno precedente.

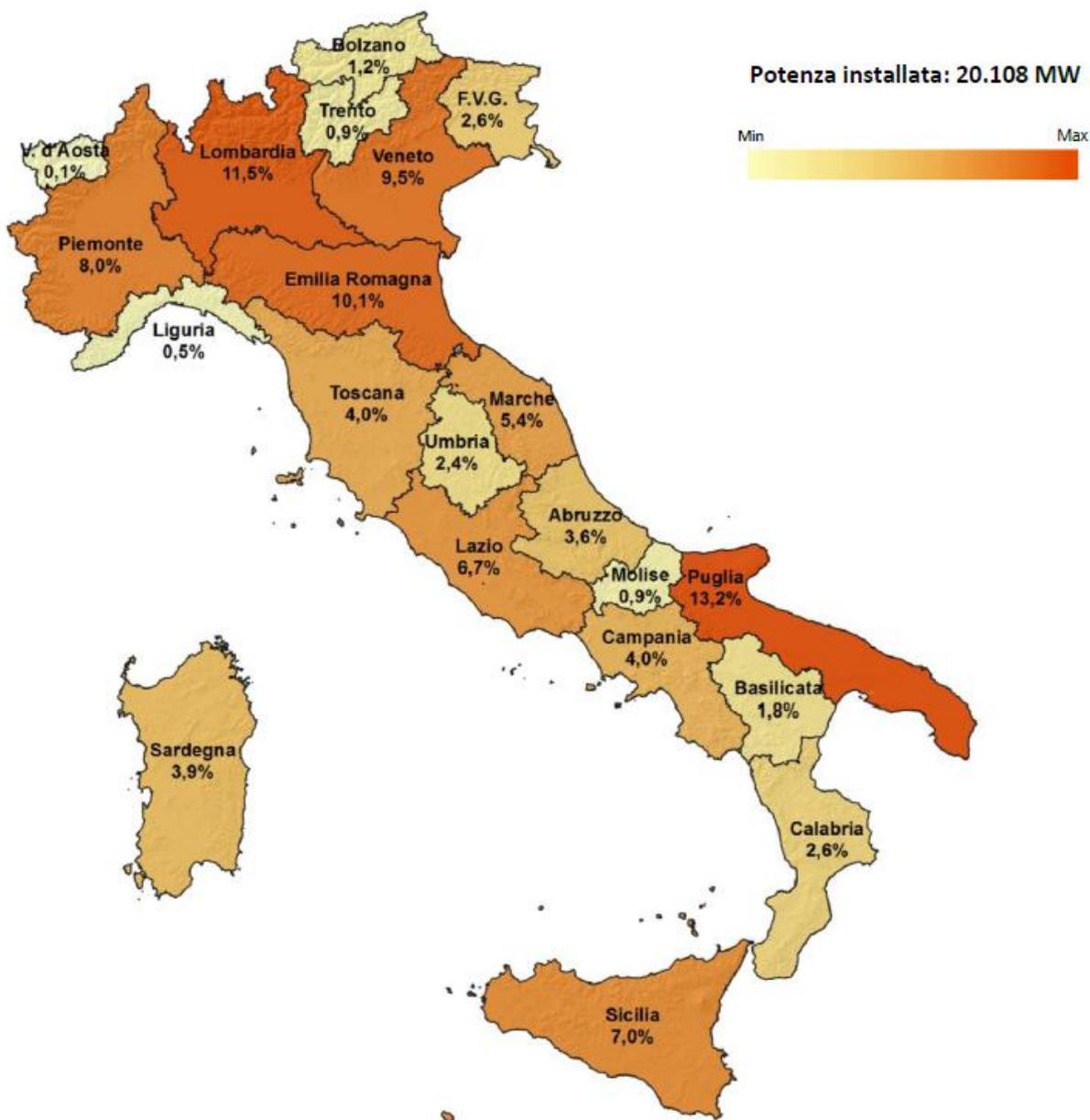
Roma è la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 3,9 % del totale nazionale; seguono le province di Treviso e di Brescia con il 3,2%. Tra le province del Sud Italia, invece, quella caratterizzata dal numero maggiore di installazioni a fine 2018 è Lecce (1,9%). In provincia di Brindisi è presente soltanto lo 0,7% degli impianti nazionali.

Relativamente agli impianti installati nel 2018 si conferma il primato della provincia di Roma, con il 5,4% del totale nazionale.

Nel Nord Italia sono in evidenza le province venete di Padova (3,6%), Verona (3,1%), Treviso (3,0%), Vicenza (2,8%) e Venezia (3,1%). Al Sud emerge invece la provincia di Bari, che concentra l'1,6 % del totale installato nel 2018. Il totale per la provincia di Brindisi è del 0,5%.

Come detto in precedenza, in termini di potenza installata il primato nazionale spetta alla Puglia, come evidenziato nella seguente figura.





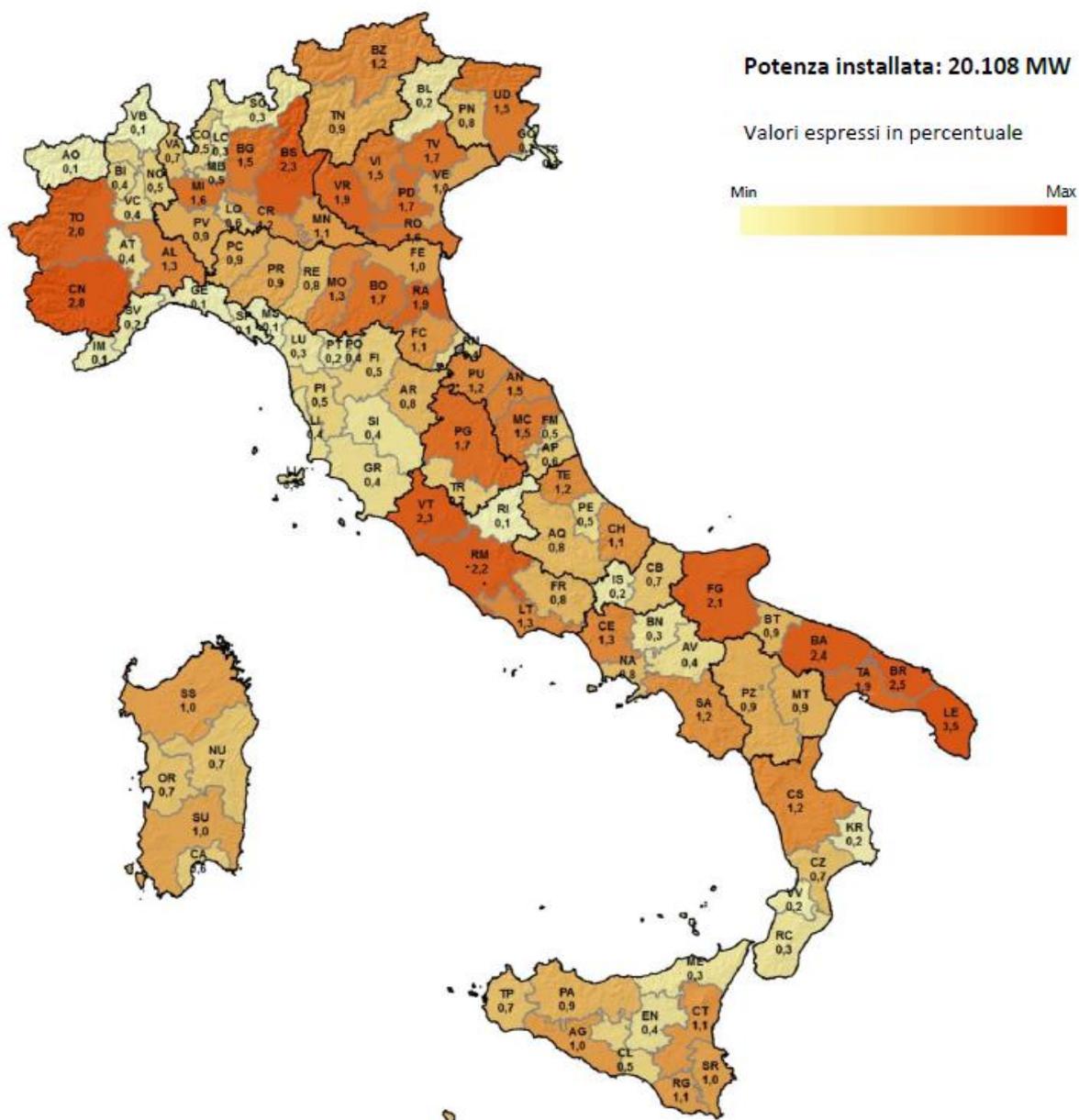
**Figura 77 Distribuzione regionale della potenza installata, 2018**

La potenza installata si concentra per il 44% al Nord, per il 37% al Sud e per il 19% al Centro Italia. La Puglia è la regione caratterizzata dal contributo maggiore al totale nazionale (13,2%), seguita dalla Lombardia (11,5%). Al Centro primeggia il Lazio, con il 6,7% della potenza installata.

La Lombardia è la regione che nel corso del 2018 ha installato la quota maggiore di potenza fotovoltaica (17,4% del nuovo installato nazionale a fronte del 14,0% del 2017). Nel Centro la regione che nello stesso anno ha installato più potenza fotovoltaica è invece il Lazio (6,3%), nel Sud la Sardegna (8,7%). In Puglia il dato si ferma a 4,9%.

La seguente immagine mostra, infine, il dato di potenza installata a livello provinciale.





**Figura 78 Distribuzione provinciale della potenza installata a fine 2018**

La provincia italiana caratterizzata dalla maggiore concentrazione di potenza fotovoltaica installata a fine 2018 è Lecce, con il 3,5% del totale nazionale.

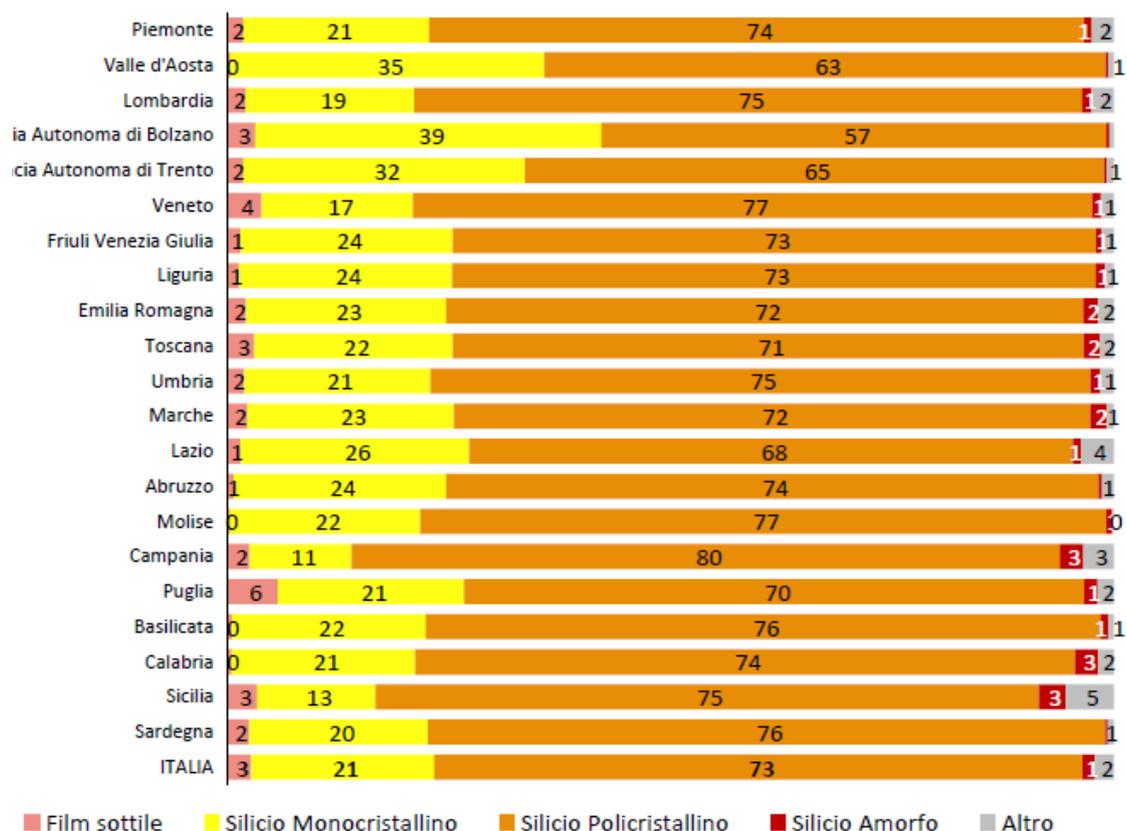
Nel Nord le concentrazioni maggiori si rilevano nelle province di Cuneo (2,8%), Brescia (2,3%), Torino (2,0%) e Ravenna (1,9%). Al Centro, invece, a Viterbo (2,3%) e a Roma (2,2%). Il valore in provincia di Brindisi si attesta al 2,5%, con appena lo 0,4% del totale della potenza entrata in esercizio nel 2018.

In termini di produzione per l'anno 2018, la Puglia, con 3.438 GWh, è la regione con la maggiore produzione (15,2% del totale); seguono Emilia-Romagna con il 9,7% e Lombardia con il 9,9%. Valle d'Aosta e Liguria sono invece le regioni con minore produzione da fotovoltaico (rispettivamente 0,1% e 0,5% del totale nazionale).

La provincia di Lecce, con 893,1 GWh, presenta la maggior produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2018, pari al 3,9% del totale nazionale. Tra le altre province emergono Brindisi, Bari e Foggia al Sud, Viterbo e Roma al Centro, Cuneo e Ravenna al Nord. In riferimento a tale dato, la provincia di Brindisi ha una produzione del 3%.

Un ultimo interessante dato riguarda la tipologia di pannelli solari installati, riassunti nella seguente immagine.





**Figura 79 Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per tipologia, anno 2018**

I pannelli a silicio policristallino sono largamente prevalenti in tutte le regioni del Paese; seguono i pannelli monocristallini, mentre la diffusione dei pannelli a film sottile e delle altre tipologie è ancora limitata. A livello nazionale, più in particolare, il 73% della potenza installata è realizzato in silicio policristallino, il 21% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi.

I pannelli in film sottile, silicio amorfo e altre tipologie sono utilizzate in misura percentuale più elevata in Sicilia, dove rappresentano l'11% della potenza installata. Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Bolzano sono invece le zone con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 35% e il 39% del totale).



## 1.8 Aspetti demografici

I trend dei parametri demografici più comunemente utilizzati sono sinteticamente riassunti nel documento "L'indicatore della situazione economica equivalente in un'analisi di contesto regionale" (Ufficio Statistico Regione Puglia, 2019).

Nel periodo fra il 2018 e il 2012, la popolazione residente cresce nella maggioranza dei territori, con percentuali comprese fra il +7,2% del Lazio e il +0,2% dell'Umbria. Decresce in 8 regioni, 4 delle quali sono del Mezzogiorno (Basilicata, Molise, Calabria e Puglia); 3 del Nord (Liguria, Friuli V.G., Valle d'Aosta) e 1 del Centro (Marche), con variazioni nell'intervallo -1,8% (Basilicata) e -0,05% (Puglia).

**Tabella 30 Popolazione residente al 1° Gennaio (Ufficio Statistico Regione Puglia, 2019)**

Regioni	2012	2018	var % 18/12
Basilicata	577.562	567.118	-1,8
Molise	313.145	308.493	-1,5
Liguria	1.567.339	1.556.981	-0,7
Marche	1.540.688	1.531.753	-0,6
Valle d'Aosta	126.620	126.202	-0,3
Friuli-V.G.	1.217.780	1.215.538	-0,2
Calabria	1.958.418	1.956.687	-0,1
Puglia	4.050.072	4.048.242	-0,05
Umbria	883.215	884.640	0,2
Piemonte	4.357.663	4.375.865	0,4
Sicilia	4.999.854	5.026.989	0,5
Sardegna	1.637.846	1.648.176	0,6
Abruzzo	1.306.416	1.315.196	0,7
Veneto	4.853.657	4.905.037	1,1
Campania	5.764.424	5.826.860	1,1
Toscana	3.667.780	3.736.968	1,9
Emilia-R.	4.341.240	4.452.629	2,6
P.A. Trento	524.877	539.898	2,9
Lombardia	9.700.881	10.036.258	3,5
Trentino A.A.	1.029.585	1.067.648	3,7
P.A. Bolzano	504.708	527.750	4,6
Lazio	5.500.022	5.896.693	7,2

L'incremento percentuale della popolazione straniera interessa tutte le regioni, fatta eccezione della Valle d'Aosta che registra un decremento del -4,2%. In 4 regioni meridionali la crescita supera il 70% (Sardegna, Campania, Molise e Basilicata); è sotto il 10% in 5 regioni (Friuli V.G., Umbria, Veneto, P.A. di Trento e Marche); in Puglia la variazione positiva di crescita è del +60,6%.

In tutte le regioni si manifesta il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione. Gli over 65-enni, in percentuale sul totale della popolazione, al 1° gennaio 2019, sono compresi fra oltre il 28% della Liguria (28,5%) e il quasi 19% in Campania (18,8%). Le variazioni dei 7 anni considerati evidenziano una crescita percentuale compresa fra il +3,6% della Sardegna e il +1,1% dell'Emilia-Romagna; in Puglia la crescita è del +3,1%.

**Tabella 31 Popolazione di 65 anni e più al primo gennaio (Ufficio Statistico Regione Puglia, 2019)**

Regioni	2012	2019	Var.%
Emilia-R.	22,8	23,9	1,1
Liguria	27,3	28,5	1,2
P.A. Bolzano	18,4	19,6	1,2
Toscana	23,9	25,4	1,5
Lazio	20,2	21,7	1,5
Trentino A.A.	19,1	20,8	1,7
Lombardia	20,8	22,6	1,8
Umbria	23,6	25,5	1,9
Marche	22,9	24,8	1,9
Piemonte	23,5	25,5	2,0
Abruzzo	21,8	23,8	2,0
Friuli-V.G.	24,0	26,1	2,1
Campania	16,6	18,8	2,2
Sicilia	18,9	21,1	2,2
Veneto	20,6	22,9	2,3
P.A. Trento	19,8	22,1	2,3
Molise	22,2	24,5	2,3
Calabria	19,2	21,5	2,3
Valle d'Aosta	21,3	23,8	2,5
Basilicata	20,5	23,0	2,5
Puglia	19,0	22,1	3,1
Sardegna	20,1	23,7	3,6

L'andamento del fenomeno dell'invecchiamento della popolazione pugliese è lievemente crescente; passa dal 19% del 2012 al 22,1% del 2019.

Tra il 2017 e il 2012, cresce la speranza di vita alla nascita della popolazione in tutti i territori, con percentuali comprese fra +1,1% (Friuli-Venezia Giulia e Lazio) e +0,1% (Valle D'Aosta). Il relativo valore per la Regione Puglia è del +0,5.

Nel 2018, la percentuale di famiglie e nuclei familiari costituite da persone sole raggiunge quasi il 50% in Valle d'Aosta (49,1%); i valori più bassi si registrano in due regioni meridionali: Campania (25,8%) e Puglia (26,4%). Rispetto al 2012, si manifesta una crescita generalizzata, fatta eccezione per l'Abruzzo (-1,4%), con un massimo in Valle d'Aosta (+10,8%) e un minimo nelle Marche (+0,3%).

Il ridimensionamento della struttura delle famiglie è associato alla crescita degli scioglimenti e delle cessazioni degli effetti civili del matrimonio. Nel 2017 rispetto al 2012, si registra una crescita sotto l'1% che interessa tutti i territori. In Puglia si manifesta una lieve tendenza positiva di questo fenomeno (0,6%), con una flessione fra il dato del 2017 e quello del 2016.

La disuguaglianza generazionale coinvolge diverse variabili.

### **1.8.1 Andamento demografico a livello provinciale e locale**

Sulla base degli ultimi dati ISTAT disponibili (31 gennaio 2018), si riportano a seguire i principali dati demografici riguardanti la Provincia di Brindisi ed il Comune di Latiano.

La popolazione residente in Provincia di Brindisi è di 392.975 unità, in lento e costante declino rispetto ai dati dell'ultimo censimento nazionale ISTAT (2011). Il numero di famiglie è 158.772. Nel Comune di Latiano, la popolazione residente è di 14.270 unità ed il numero di famiglie è 5.488, con lo stesso trend negativo registrato in Provincia.

Il flusso migratorio provinciale è sostanzialmente nullo (-106 unità dal 2011 al 2018, pari al 0,03%), più consistente il dato comunale (-383 unità, pari al 2,7%). In merito al saldo naturale (nascite e decessi), la popolazione provinciale è in costante decrescita dal 2011 (-7.423 unità), così come quella comunale (-373 unità).

L'età media provinciale al 31 dicembre 2018 è di 44,5 anni, quella comunale è di 44,9.

## 1.9 Aspetti sanitari

### 1.9.1 Sistema sanitario locale

Il sistema sanitario pugliese è formato da sei Aziende Sanitarie Locali (ASL), una per Provincia, due Aziende Ospedaliere Universitarie (Policlinico di Bari Ospedale Giovanni XXIII e Ospedali Riuniti di Foggia) e le seguenti ulteriori strutture:

- Ospedale Specializzato in Gastroenterologia "Saverio de Bellis" – IRCCS di Castellana Grotte (BA);
- Istituto Tumori "Giovanni Paolo II" IRCCS con sede a Bari;
- Agenzia Regionale Strategica per la Salute e il Sociale con sede a Bari;
- Organismo regionale per la Formazione in sanità con sede a Bari;
- Osservatorio Epidemiologico Regionale Puglia con sede a Bari;
- Centro Salute Ambiente Puglia con sede a Bari;
- Centro Regionale Trapianti con sede a Bari.

Con riferimento alla ASL di Brindisi, la stessa è strutturata in modo che l'assistenza ospedaliera venga erogata attraverso i Presidi Ospedalieri, che garantiscono la continuità assistenziale e sono costituiti da uno Stabilimento singolo o da più Plessi Ospedalieri funzionalmente accorpati ed organizzati in un sistema a rete capace di fornire, in un'organizzazione integrata, livelli di assistenza di medio-alta specializzazione. I Presidi Ospedalieri in provincia di Brindisi sono discolati a Francavilla Fontana, Ostuni e Brindisi.

I Distretti Socio-Sanitari sono invece le Strutture nelle quali si concentra tutta l'operatività socio-sanitaria, ad esclusione di quella connessa con le tipiche attività di ricovero e di quelle tipiche delle altre Strutture Territoriali.

In provincia di Brindisi i Distretti Socio-Sanitari sono i seguenti:

- DSS BR 01 – BRINDISI, che serve i comuni di Brindisi e San Vito dei Normanni;
- DSS BR 02 – FASANO, che serve i comuni di Cisternino, Fasano e Ostuni;
- DSS BR 03 - FRANCAVILLA FONTANA, che serve i comuni di Carovigno, Ceglie Messapico, Francavilla Fontana, Oria, San Michele Salentino, Villa Castelli;
- DSS BR 04 – MESAGNE, che serve i comuni di Cellino San Marco, Erchie, Latiano, Mesagne, San Donaci, San Pancrazio Salentino, San Pietro Vernotico, Torchiariolo, Torre Santa Susanna.

### 1.9.2 Salute Ambiente

Nell'ambito della tematica Salute e Ambiente la Regione Puglia ha potenziato le attività istituzionalmente svolte attraverso specifiche linee d'intervento, coinvolgendo i diversi soggetti attuatori e assicurandone la coordinazione e l'integrazione grazie al Centro Salute Ambiente Puglia.

La missione principale del Centro Salute e Ambiente è quella di valutare la correlazione tra esposizioni ambientali attraverso tutte le matrici e gli effetti sulla salute umana, implementando specifiche attività di monitoraggio epidemiologico e ricerca, le relative dotazioni strutturali e infrastrutturali e, parallelamente, attività di prevenzione primaria e secondaria e di potenziamento e ottimizzazione dei percorsi diagnostico-terapeutici delle patologie correlate all'inquinamento ambientale.

Uno degli obiettivi fondamentali delle linee operative di Sorveglianza Epidemiologica del Centro Salute Ambiente (Macroarea 3) è stato quello di potenziare le attività dei Registri Tumori, in particolare quelli delle province di Taranto, Brindisi e Lecce, sotto il coordinamento del Registro Tumori Puglia.

Il Registro Tumori Puglia, istituito nel 2008, è l'unico in Italia a nascere prevedendo una copertura regionale, con un centro di coordinamento inizialmente situato presso l'IRCCS Istituto Tumori "Giovanni Paolo II" di Bari e ora trasferito presso l'ARES Puglia, e SEI sezioni periferiche nelle ASL pugliesi, che utilizzano procedure standardizzate ed omogenee in linea con i documenti di riferimento degli enti di accreditamento nazionali e internazionali.

## 2. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E SOCIO-SANITARI

La stima degli impatti definisce e analizza, alla luce delle informazioni fornite nelle sezioni precedenti, le interferenze tra le attività di progetto e il contesto ambientale e socio-sanitario di riferimento.

Scopo principale della stima degli effetti indotti dalle attività progettuali è fornire gli elementi per valutare le conseguenze connesse al progetto, intese come le variazioni nell'ambiente naturale e umano in cui si localizzano le opere, rispetto a criteri fissati dalla normativa o, eventualmente, definiti per ciascun caso specifico.

La stima degli impatti è stata eseguita:

- scomponendo il progetto nelle sue fasi operative (individuate nella Sezione III del presente Studio);
- scomponendo l'ambiente nelle sue componenti elementari (individuate nella Sezione IV del presente Studio);
- valutando le interferenze di ciascuna fase operativa con il contesto ambientale e socio-sanitario caratterizzante l'area di studio, considerando i fattori che con più probabilità sono in grado di perturbare le caratteristiche delle componenti identificate modificandone lo stato di fatto;
- verificando la possibilità di eliminare e/o mitigare eventuali interferenze;
- indicando possibili azioni di controllo, mitigazione e compensazione.

Le attività ivi elencate vengono sviluppate e discusse nei seguenti capitoli dedicati.

### 2.1 Fasi operative di progetto e relativi fattori di perturbazione

Le opere progettuali da realizzare, in relazione alle quali verranno valutati i potenziali impatti indotti, possono essere sintetizzate come segue:

- Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 55.202 kWp, diviso in tre aree ubicate nel comune di Latiano (BR), la cui energia elettrica prodotta verrà vettorializzata alla futura stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV tramite tre dorsali di collegamento interrate, in media tensione (30 kV). Le tre aree di progetto sono ubicate in prossimità delle Mass.a Marangiosa, Mass.a Grottole e Mass.a Cazzato mentre il percorso dei cavi interrati si svilupperà per una lunghezza complessiva di circa 9,4 km e seguirà principalmente la viabilità esistente;
- Realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo a sfruttamento dello spazio interfila tra le strutture dei moduli fotovoltaici e realizzazione di una fascia arborea di larghezza pari a 5 m lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico;
- Realizzazione dell'impianto di utenza, costituito dalla stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente), da ubicarsi a nord-est dell'impianto agro-fotovoltaico, a una distanza di circa 3 km in linea d'aria dallo stesso. La Stazione Utente verrà collegata al nuovo stallo arrivo produttore nella sezione a 150 kV della futura Stazione RTN di Latiano, realizzato con un sistema di sbarre a 150 kV e relativo stallo arrivo linea.
- Realizzazione della nuova Stazione RTN di trasformazione 380/150 kV, di proprietà del gestore di rete (Terna), e relativi raccordi di collegamento in entra-esce dalla nuova Stazione RTN alla linea RTN 380 kV denominata "Brindisi - Taranto N2".
- Variante all'elettrodotto aereo 150 kV "Brindisi - Villa Castelli" dal sostegno n. 90 al sostegno n. 93.

Come riportato nella tabella seguente, l'analisi del progetto si può suddividere in tre fasi distinte: costruzione, esercizio e dismissione. Per ciascuna fase sono state identificate le possibili perturbazioni sulle componenti ambientali e socio-sanitarie caratterizzanti l'area di progetto.

Si sottolinea che le fasi di costruzione e di dismissione possono essere assimilabili in termini di potenziali impatti arrecati. Pertanto, tali fasi verranno analizzate congiuntamente in sede di stima impatti.

**Tabella 32 Fasi di progetto, relative attività e perturbazioni potenziali**

Fase	Durata indicativa	Attività previste	Potenziale perturbazione generata sul contesto ambientale e socio-sanitario
Costruzione	22 mesi	<p><u>Impianto fotovoltaico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accantieramento e preparazione delle aree</li> <li>• Realizzazione strade interne e piazzali</li> <li>• Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali strutture di sostegno, montaggio tracking system, installazione moduli)</li> <li>• Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica)</li> </ul> <p><u>Svolgimento dell'attività agricola</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavori di preparazione all'attività agricola</li> <li>• Realizzazione edificio per ricovero mezzi agricoli</li> <li>• Spostamento degli ulivi presenti sul perimetro dell'impianto</li> <li>• Impianto degli ulivi superintensivi</li> <li>• Impianto di nuovi ulivi perimetrali</li> </ul> <p><u>Impianto di utenza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accantieramento e preparazione delle aree</li> <li>• Scavo e realizzazione delle fondazioni</li> <li>• Montaggio delle strutture fuori terra e degli edifici</li> <li>• Realizzazione dei sottoservizi</li> <li>• Posa in opera delle sbarre di collegamento allo stallo condiviso e delle apparecchiature necessarie al funzionamento della Stazione Utente</li> </ul> <p><u>Impianto di Rete</u></p> <p>1) <u>Nuova Stazione RTN e raccordi linea</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esecuzione delle opere civili e posa della rete di terra (realizzazione edificio magazzino, edificio consegna MT, chioschi per apparecchiature elettriche, ecc.)</li> <li>• Montaggi per la disposizione elettromeccanica</li> <li>• Realizzazione dei servizi ausiliari</li> <li>• Dismissione di parte della linea esistente a 380 kV e realizzazione dei raccordi aerei tra la linea e la Stazione RTN</li> <li>• Collaudi</li> </ul> <p>2) <u>Variante del tracciato dell'elettrodotto aereo 150 kV Brindisi - Villa Castelli</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterazione della qualità dell'aria (emissione di polveri e gas climo-alteranti)</li> <li>• Emissioni sonore in atmosfera</li> <li>• Alterazione della qualità delle acque</li> <li>• Alterazione del regime idrico (deflusso superficiale)</li> <li>• Consumo di materie prime</li> <li>• Movimentazione di suolo e sottosuolo</li> <li>• Alterazione della morfologia</li> <li>• Variazione delle caratteristiche qualitative del suolo</li> <li>• Interferenza con fauna e avifauna</li> <li>• Rimozione habitat</li> <li>• Alterazione dello stato del paesaggio</li> <li>• Alterazione del contesto socio-economico</li> <li>• Aumento del traffico su strada</li> <li>• Alterazione dello stato di salute della popolazione</li> </ul>



Fase	Durata indicativa	Attività previste	Potenziale perturbazione generata sul contesto ambientale e socio-sanitario
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demolizione della campata della linea esistente</li> <li>• Realizzazione delle fondazioni dei sostegni</li> <li>• Sostituzione e spostamento dei sostegni</li> <li>• Tesatura dei conduttori e fune di guardia</li> <li>• Collaudi</li> </ul>	
Esercizio	25 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico</li> <li>• Controllo e manutenzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere civili e meccaniche</li> <li>• Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)</li> <li>• Controllo e manutenzione della Stazione RTN (SE) e della Stazione Utenza (SU)</li> <li>• Funzionamento dell'elettrodotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterazione della qualità dell'aria (emissione di polveri e gas clima-alteranti)</li> <li>• Emissioni sonore in atmosfera</li> <li>• Consumo di materie prime</li> <li>• Movimentazione di suolo</li> <li>• Interferenza con fauna e avifauna</li> <li>• Alterazione dello stato del paesaggio</li> <li>• Alterazione del contesto socio-economico</li> <li>• Aumento del traffico su strada</li> <li>• Alterazione dello stato di salute della popolazione</li> <li>• Aumento dei campi elettromagnetici</li> </ul>
Dismissione	6 mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimozione delle opere fuori terra</li> <li>• Rimozione delle opere interrato</li> <li>• Dismissione delle strade e dei piazzali</li> <li>• Regolarizzazione dei terreni, aratura e ripristino delle condizioni iniziali dell'area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterazione della qualità dell'aria (emissione di polveri e gas clima-alteranti)</li> <li>• Emissioni sonore in atmosfera</li> <li>• Consumo di materie prime</li> <li>• Movimentazione di suolo e sottosuolo</li> <li>• Alterazione della morfologia</li> <li>• Variazione delle caratteristiche qualitative del suolo</li> <li>• Interferenza con fauna e avifauna</li> <li>• Rimozione habitat</li> <li>• Alterazione dello stato del paesaggio</li> <li>• Alterazione del contesto socio-economico</li> <li>• Aumento del traffico su strada</li> <li>• Alterazione dello stato di salute della popolazione</li> </ul>

Nei prossimi paragrafi le fasi di costruzione/dismissione/esercizio sono intese come segue:

- "Fase di costruzione" si intende la costruzione dell'Impianto agro-fotovoltaico, dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete;
- "Fase di dismissione": si intende la dismissione dei solo Impianto agro-fotovoltaico e Impianto di Utenza. L'impianto di Rete è a servizio di più impianti per la produzione di energia ed è progettato per una vita utile maggiore, in quanto sarà parte della Rete di Trasmissione Nazionale gestita da Terna S.p.A.;
- "Fase di esercizio" si intende la fase operativa dell'Impianto agro-fotovoltaico, dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete, nonché lo svolgimento dell'attività agricola.



## 2.2 Recettori ambientali e socio-sanitari

I ricettori ambientali e socio-sanitari considerati per la stima impatti vengono elencati di seguito, con riferimento alle macro-categorie che sono state analizzate nella Sezione IV della presente Stima Impatti.

- Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nell'area interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto e del potenziale rilascio di polveri e gas clima-alteranti.
- Clima acustico: viene valutato l'apporto delle attività rispetto al rumore di fondo registrato nell'area.
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse) a seguito della realizzazione degli interventi sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno delle aree di progetto, sia come possibile modifica del deflusso naturale delle acque.
- Suolo e sottosuolo: gli effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, ed anche come risorse non rinnovabili) sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche e geomorfologiche del suolo sia come modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi.
- Flora, fauna ed ecosistemi: sono valutati i possibili effetti sulle specie floristiche e faunistiche abitanti la zona di interesse e sugli ecosistemi e habitat più significativi presenti nell'intorno delle aree di progetto, tenendo in considerazione anche la presenza di eventuali specie e aree naturali protette.
- Paesaggio e beni culturali: viene valutato l'impatto determinato dalle attività in progetto sulla qualità del paesaggio e sul patrimonio storico-culturale caratterizzante l'area di interesse, con riferimento all'analisi del contesto territoriale in cui il progetto si inserisce.
- Campi elettromagnetici: sono valutati i potenziali effetti di possibili variazioni del campo magnetico dovuti agli interventi in progetto.
- Aspetti socio-economici: vengono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche (fruibilità turistica, traffico veicolare, ecc.) che caratterizzano le aree interessate dalle operazioni.
- Salute pubblica: sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa alle aree interessate dalle operazioni.

## 2.3 Metodologia adottata per la stima degli impatti

Ogni recettore ambientale e socio-sanitario viene analizzato singolarmente in sezioni dedicate, secondo la metodologia discussa nel seguito, mutuata dall'applicazione di standard di riferimento nazionali e internazionali (es. IPIECA, European Bank, IFC, UNECE, Ministero dell'Ambiente).

I criteri necessari per assicurare un'adeguata oggettività nella fase di valutazione sono di seguito elencati:

- scala temporale dell'impatto (impatto a breve o lungo termine, continuo o discontinuo);
- scala spaziale dell'impatto (localizzato, esteso, coincidente con l'intera area su cui si verifica l'impatto, ecc.);
- importanza/resilienza dei recettori e delle risorse (in relazione al contesto di riferimento e al tipo di disturbo arrecato);
- numero di elementi coinvolti (in relazione al contesto di riferimento).

A ciascun criterio individuato viene assegnato un punteggio numerico variabile da 1 a 4 in base alla rilevanza dell'impatto in esame (1 = minimo, 4 = massimo). Tale punteggio viene attribuito considerando lo stato ante-operam del recettore in questione (Sezione IV dello Studio di Impatto Ambientale), la documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e l'entità dell'impatto atteso, nonché l'esperienza maturata su progetti simili. Pertanto, per ogni recettore e relativamente a ciascuna fase di progetto, si procede assegnando un valore quantitativo a ogni criterio definito, così come descritto in Tabella 33.

Non di rado, vi è la possibilità che, per una specifica matrice ambientale (es. suolo e sottosuolo), il punteggio numerico assegnato ad un criterio di valutazione (es. importanza/resilienza delle risorse) possa variare per perturbazioni diverse (si stima che lo scotico del terreno superficiale, ad esempio, abbia un peso maggiore rispetto all'utilizzo degli automezzi e delle macchine da cantiere, poiché questi esercitano una "pressione" differente sulla matrice considerata).



**Tabella 33 - Criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti**

<b>Criterio</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
Durata temporale dell'impatto (breve o lungo termine, ecc.)	1	Meno di 1 anno – in maniera continuativa
	2	Tra 1 anno e 5 anni – in maniera continuativa
	3	Tra 5 e 10 anni – in maniera continuativa
	4	Oltre i 10 anni – in maniera continuativa
Scala spaziale dell'impatto (locale, esteso, ecc.)	1	Scala locale – l'estensione è relativa al solo sito di intervento ed al suo intorno più prossimo
	2	Scala regionale – l'estensione è approssimativamente coincidente con confini amministrativi (Provinciali e/o regionali a seconda dell'intervento proposto)
	3	Scala nazionale
	4	Scala internazionale – estensione transfrontaliera
Importanza/resilienza dei recettori e delle risorse in relazione alla tipologia di impatto	1	Basso valore/sensibilità dei recettori o delle risorse, capaci di ristabilirsi o adattarsi al cambiamento senza bisogno di interventi
	2	Moderato valore/sensibilità dei recettori o delle risorse, capaci di adattarsi con poche difficoltà e che potrebbero richiedere interventi di mitigazione/tutela
	3	Alto valore/sensibilità dei recettori o delle risorse, difficilmente capaci di adattarsi al cambiamento e che richiedono ingenti interventi di mitigazione/tutela
	4	Valore/sensibilità dei recettori o delle risorse estremamente elevato, si evidenziano alterazioni permanenti
Numero di elementi coinvolti	1	L'impatto coinvolge un basso numero di elementi, poche famiglie, aziende individuali e/o un basso numero di specie
	2	L'impatto coinvolge un basso numero di elementi, comunità o amministrazioni e/o un più elevato numero di specie o habitat
	3	L'impatto coinvolge un gran numero di elementi, famiglie e/o aziende medio/grandi e/o habitat ed ecosistemi
	4	L'impatto coinvolge un ingente numero di elementi, famiglie e/o grandi aziende e/o la struttura degli habitat e le funzionalità degli ecosistemi

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sui recettori ambientali e socio-sanitari viene quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato viene successivamente classificato come segue (Tabella 34).

**Tabella 34 Classificazione degli impatti**

Classe	Colore	Valore	Valutazione impatto
Classe I		4÷6	Impatto Trascurabile
Classe II		7÷9	Impatto Basso
Classe III		10÷12	Impatto Medio
Classe IV		13÷16	Impatto Alto

Qualora l'impatto stimato per un'attività risultasse medio o anche basso, si spiegheranno quali accorgimenti progettuali sono da mettere in atto per attenuare quella particolare problematica (es. bagnare l'area per evitare il sollevamento di polveri). Al termine di tali valutazioni, vengono in ogni caso proposte le opportune misure di prevenzione/mitigazione dell'impatto.

In linea generale, ma tenendo in considerazione il fatto che ogni singolo progetto va analizzato e gestito secondo le specifiche necessità, ad ogni livello di impatto corrisponderanno apposite azioni di controllo e gestione da mettere in atto nel breve e/o nel medio periodo.

### 2.3.1 Impatti cumulati

Gli impatti cumulati possono derivare dall'interazione tra gli effetti relativi a un singolo progetto o dall'interferenza di diversi progetti insistenti sulla medesima area. La coesistenza degli effetti indotti può quindi comportare un aumento o una diminuzione dell'entità dell'impatto combinato, nonché una variazione del carico ambientale sulle risorse condivise tra più progetti.

La Stazione Utente potrebbe condividere con altri produttori le sbarre di collegamento e lo stallo di arrivo produttore nella sezione a 150 kV della futura Stazione RTN di Latiano. Pertanto, si prevede che le stazioni di trasformazione di altri possibili produttori siano collocate in prossimità della Stazione Utente del presente progetto.

Al momento della stesura del presente documento (luglio 2021), non si rileva la presenza di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che siano esistenti o autorizzati entro un ampio raggio dalle aree di progetto, nè si è a conoscenza di opere previste di altra natura.

Pur esulando strettamente dalla presente trattazione, in Allegato 2 si propone comunque l'applicazione dei criteri indicati a livello locale con Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n.162, laddove la stessa è risultata applicabile.

## 2.4 Stima degli impatti previsti

Obiettivo del presente capitolo è la stima della significatività degli impatti potenziali attribuibili al progetto, in riferimento a ciascuna componente ambientale e socio-sanitaria che potrebbe subire modificazioni legate alle attività in programma. L'analisi degli impatti è stata effettuata considerando sia la fase di realizzazione dell'opera che la fase di esercizio, mentre la valutazione relativa alla fase di dismissione è da intendersi cautelativamente rappresentata dalla fase di cantiere (parte della realizzazione dell'opera).

Le misure di mitigazione individuate, divise per fase di Progetto e relative ad ogni componente analizzata, vengono riassunte al paragrafo 2.5.

### 2.4.1 Atmosfera

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Atmosfera" è stata classificata come Alta, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 3. Tale attribuzione è stata effettuata considerando la buona qualità dell'aria in fase ante-operam, verificata sia a livello programmatico (Piano Regionale di Qualità dell'Aria, PRQA) che a livello ambientale (dati restituiti dalle n. 14 stazioni di monitoraggio in continuo della Provincia di Brindisi), e tenendo conto del carattere prettamente agricolo dell'area in cui si inserisce il progetto.

#### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di costruzione/dismissione, si prevedono impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni di polveri e gas clima-alteranti in atmosfera legate sostanzialmente a:

- gas di scarico dei veicoli e dei mezzi di cantiere coinvolti nella realizzazione del progetto per il trasporto di materiali e del personale (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>);
- attività di scotico e scavo per la preparazione delle aree di cantiere, l'esecuzione dei lavori civili e la realizzazione di nuove strade costituenti la viabilità interna dell'impianto.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. In considerazione del fatto che:

- le attività di cantiere avranno carattere temporaneo e discontinuo, per una durata massima complessiva di circa 22 mesi;
- l'estensione spaziale delle attività sarà limitata in quanto interesserà solo il sito di intervento e il suo intorno più prossimo;
- il numero di elementi coinvolti dal potenziale impatto sulla componente "Atmosfera" risulta essere ridotto, essendo l'area di progetto localizzata esternamente al centro urbano in una zona caratterizzata da colture estensive;

si può affermare che l'impatto sull'atmosfera, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)**, sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi (Tabella 35).

Inoltre, si consideri che al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione/dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, si provvederà a:

- garantire il corretto utilizzo e la regolare manutenzione dei mezzi e dei macchinari di cantiere;
- limitare la velocità di transito dei veicoli;
- evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari quando non in funzione;
- bagnare le gomme degli automezzi e inumidire il terreno nelle aree di cantiere, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzare scivoli per lo scarico dei materiali.

**Tabella 35 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Atmosfera" per la Fase di costruzione / dismissione**

Atmosfera - Fase di costruzione/dismissione				
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali, ecc.)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali
Scala temporale	1	1	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1
Importanza/resilienza	3	3	3	3
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1
Totale impatto	6	6	6	6
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>





### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agro-fotovoltaico.

Considerato il carattere dell'opera in progetto, si prevedono principalmente impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia elettrica mediante impianti tradizionali. Facendo riferimento ai fattori di emissione di gas serra e contaminanti atmosferici generati dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2017 a livello nazionale (ISPRA, 2019), e considerando la produttività stimata dell'impianto agro-fotovoltaico (Allegato J del Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico), si avrà una riduzione di emissioni di gas serra e di inquinanti aerodispersi.

La stima delle quantità di emissioni che verranno risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, sia annualmente che durante l'intero ciclo di vita dell'impianto (25 anni circa), è riportata nelle tabelle di seguito, in riferimento alla generazione di gas serra clima-alteranti (Tabella 36) e di contaminanti atmosferici (Tabella 37).

**Tabella 36 – Emissioni annue e totali (25 anni) di gas serra clima-alteranti risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub>eq/kWh**

Descrizione	Energia prodotta [MWh/anno]	Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2017 [g CO <sub>2</sub> eq/kWh]		Emissioni di gas serra risparmiate – tonnellate di CO <sub>2</sub> eq all'anno	Emissioni di gas serra risparmiate – tonnellate CO <sub>2</sub> eq in 25 anni
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		
Producibilità attesa a P50	112.458	CO <sub>2</sub>	298,9	33.614	840.342
		CH <sub>4</sub>	0,6	67	1.687
		N <sub>2</sub> O	1,5	169	4.217

**Tabella 37 – Emissioni annue e totali (25 anni) di contaminanti atmosferici risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in t/kWh**

Descrizione	Energia prodotta [MWh/anno]	Fattori di emissione di contaminanti atmosferici dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2017 [mg/kWh]		Emissioni di inquinanti risparmiate – tonnellate all'anno	Emissioni di inquinanti risparmiate – tonnellate totali su 25 anni
		NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>		
Producibilità attesa a P50	112.458	NO <sub>x</sub>	227,4	25,6	639,3
		SO <sub>x</sub>	63,6	7,2	178,8
		CO	97,7	11,0	274,7
		NH <sub>3</sub>	0,5	0,1	1,4
		PM <sub>10</sub>	5,4	0,6	15,2

In aggiunta, le oltre 40.000 piante di ulivo impiantate nelle aree dell'impianto agro-fotovoltaico contribuiranno alla cattura di un'ulteriore quota di CO<sub>2</sub>, che andrà ad aggiungersi a quanto calcolato nelle tabelle precedenti.

In considerazione di quanto sopra discusso, si può affermare che l'impatto indotto dall'impianto fotovoltaico sulla componente "Atmosfera" durante la fase di esercizio è da ritenersi **Positivo** e pertanto non ne è stata valutata la significatività (Tabella 38).

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, le uniche emissioni attese in atmosfera sono associabili ai mezzi dei tecnici impiegati per le attività periodiche di monitoraggio e controllo, nonché alle stesse lavorazioni agricole, specialmente durante il periodo di raccolta dei frutti. In virtù del fatto che tali attività saranno temporanee e discontinue, interesseranno unicamente le aree occupate dall'impianto olivicolo superintensivo e arrecheranno un disturbo tale da considerarsi totalmente reversibile, l'impatto potenzialmente indotto sulla componente "Atmosfera" è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)** (Tabella 38).



**Tabella 38 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente “Atmosfera” per la Fase di esercizio**

Atmosfera - Fase di esercizio			
	Funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico	Utilizzo di mezzi per l'attività agricola e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali
Scala temporale	/	1	1
Scala spaziale	/	1	1
Importanza/resilienza	/	3	3
Numero di elementi coinvolti	/	1	1
Totale impatto	/	6	6
<b>Classe di impatto</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

## 2.4.2 Clima acustico

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente “Clima acustico” è stata classificata come Moderata, pertanto il valore attribuito al criterio “Importanza/resilienza” del recettore è stato posto pari a 2. Tale attribuzione è stata effettuata considerando che l'area di progetto è distante da attività produttive e centri abitati, ma essendo a vocazione prettamente agricola risulta essere affetta dal rumore antropico legato alle pratiche agricole. Si specifica inoltre che la viabilità sulla Strada Provinciale SP46 non interferisce con il clima acustico delle aree di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, che si ubicano alla distanza minima di 1,3 km circa dalla stessa, bensì potrebbe incidere sul clima acustico caratterizzante l'area della stazione RTN e dell'impianto di Utenza, che si collocano alla distanza minima di 200 m dalla SP46. La strada statale SS7 si trova a meno di 100 m potrebbe incidere sul clima acustico caratterizzante dell'Area 3S.

### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di cantiere, i principali effetti sul clima acustico saranno riconducibili all'utilizzo di macchinari per il trasporto dei lavoratori e per il movimento di terra e materiali. Pertanto, ci si aspetta che le attività di costruzione/dismissione generino un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuto al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

In considerazione del fatto che:

- le attività di cantiere avranno carattere temporaneo e discontinuo, per una durata massima complessiva di circa 22 mesi, e le emissioni acustiche saranno comunque limitate alle ore diurne;
- l'estensione spaziale delle attività di cantiere sarà limitata in quanto interesserà solo il sito di intervento e il suo intorno più prossimo;
- l'area di progetto è ubicata in una zona a vocazione agricola, distante da attività produttive, arterie stradali principali e centri abitati, non ricade in nessuno dei Siti della Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e si pone a una distanza di almeno 10 km dal più vicino SIC, pertanto il numero di elementi esposti al potenziale impatto dovuto al rumore generato dalle attività di cantiere risulta essere ridotto;

si può affermare che l'impatto sul clima acustico, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)**, sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi (Tabella 39).

Inoltre, si consideri che al fine di evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, durante la fase di costruzione/dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, si provvederà a:

- utilizzare attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente in termini di inquinamento acustico;
- scegliere attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- spegnere tutte le macchine quando non in uso ed evitare lo svolgimento simultaneo delle attività più rumorose, laddove fattibile;
- eseguire un'attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature impiegate;
- programmare adeguatamente le attività evitando che il traffico dei mezzi pesanti interessi tragitti prossimi a potenziali recettori sensibili e concentrando lo svolgimento delle attività rumorose nelle ore più consone della giornata;
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori, laddove presenti.

**Tabella 39 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente “Clima acustico” per la Fase di costruzione / dismissione**

Clima acustico - Fase di costruzione/dismissione					
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali
Scala temporale	1	1	1	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1	1
Importanza/resilienza	2	2	2	2	2
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1	1
Totale impatto	5	5	5	5	5
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, le emissioni sonore saranno prodotte principalmente dal funzionamento degli inseguitori monoassiali dei moduli FV, dei macchinari installati presso la Stazione RTN (SE) e la Stazione Utenza (SU). Di seguito si analizzano le sorgenti sonore relative a ogni componente del progetto:

- Relativamente al parco fotovoltaico i motori elettrici degli inseguitori monoassiali posti sulle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici generano un'emissione sonora del tutto trascurabile. Le apparecchiature elettriche delle Power Station (ventole del sistema di raffreddamento degli inverter e trasformatore MT/BT) sono apparecchiature di piccola taglia e sono all'interno di un container: costituiscono fonte di rumore trascurabile. Inoltre, le strutture di sostegno dei moduli e le Power Station sono collocati in un ambiente rurale circondati da arbusti (tra cui gli ulivi superintensivi e perimetrali) che, sebbene con un modesto contributo, hanno un effetto acustico isolante. In riferimento alle attività di manutenzione e controllo dell'impianto, le uniche potenziali sorgenti sonore sono attribuibili all'impiego di mezzi meccanici utilizzati dal personale che effettua la manutenzione periodica e dei mezzi utilizzati per il lavaggio dei moduli.
- Relativamente all'attività di coltivazione agricola, che include le operazioni di sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione della chioma e raccolta dei frutti, le sorgenti di rumore saranno unicamente legate alle normali pratiche



agricole e all'impiego di mezzi meccanici e per il trasporto di materiali, come già avviene attualmente nell'area di interesse.

- Nella SE e nella SU saranno presenti macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche, che costituiscono fonte di rumore unicamente in fase di manovra. Pertanto, le emissioni sonore saranno prodotte dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate nella SE saranno autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica. Il livello di emissione sonora in corrispondenza di potenziali recettori sensibili sarà in ogni caso conforme ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e alle indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995).
- Relativamente all'elettrodotto, la variante del tracciato non modifica lo stato attuale del recettore in esame.

Considerando quanto sopra e in ragione del fatto che:

- le emissioni acustiche generate dalle apparecchiature dell'impianto fotovoltaico sono di trascurabile entità mentre quelle generate dalle attività di controllo e manutenzione dell'impianto fotovoltaico, dalle pratiche agricole e dall'elettrodotto aereo saranno relative rispettivamente a periodi limitati nel tempo e al verificarsi di particolari condizioni meteorologiche, mentre il rumore generato dai macchinari installati presso la SE e la SU sarà monitorato al fine di garantirne la conformità con i limiti stabiliti dalla normativa vigente;
- le emissioni sonore, relativamente a tutti i fattori di perturbazione individuati, avranno estensione spaziale limitata all'area di progetto e al suo intorno più prossimo;
- l'area di progetto è ubicata in una zona a vocazione agricola, distante da attività produttive, arterie stradali principali e centri abitati, non ricade in nessuno dei Siti della Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e si pone a una distanza di almeno 10 km dal più vicino SIC, pertanto il numero di elementi esposti al potenziale impatto dovuto al rumore generato dalle attività di cantiere risulta essere ridotto;

si può affermare che l'impatto sul clima acustico, associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)** sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta della maggioranza dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi, o al più **Basso (Classe II)** ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio (Tabella 39).

Le misure di prevenzione e mitigazione individuate per la minimizzazione di tali impatti potenziali sono elencate al paragrafo 2.5.

**Tabella 40 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Clima acustico" per la Fase di esercizio**

Clima acustico - Fase di esercizio					
	Funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Utilizzo di mezzi meccanici per l'attività agricola e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU
Scala temporale	2(*)	1	1	1	4
Scala spaziale	1	1	1	1	1
Importanza/resilienza	2	2	2	2	2
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1	1
Totale impatto	6	5	5	5	8
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>II</b>

(\*) l'impatto è discontinuo, quindi si considera una scala temporale minore (solo ore diurne).



### 2.4.3 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Ambiente idrico superficiale e sotterraneo" è stata classificata come Bassa, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 1. Tale attribuzione è stata effettuata in ragione delle motivazioni riportate di seguito:

- Relativamente all'ambiente idrico superficiale, l'area di progetto è caratterizzata da una rete idrografica scarsamente sviluppata e risulta essere in sicurezza idraulica. Difatti, in base agli esiti riportati nell'apposita Relazione Idraulica redatta, si evidenzia che:
  - Le Aree 1 e 2 sono caratterizzate dalla presenza di diversi bacini endoreici che possono dare luogo all'eventuale accumulo delle acque piovane in caso di eventi piovosi di rilevante entità; tuttavia, dalla verifica effettuata è emerso che tali bacini sono in grado di contenere volumi di acqua riferibili ad avvenimenti con tempi di ritorno pari a 200 anni.
  - Le zone afferenti all'Area 3 di progetto, le quali ricadono all'interno del bacino idrografico del Canale Reale, risultano in sicurezza idraulica anche considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 500 anni.
- Relativamente all'ambiente idrico sotterraneo, si sottolinea che la falda superficiale, ubicata a pochi metri di profondità dal piano campagna, risulta essere fortemente vulnerabile e largamente esposta alla pressione antropica; tuttavia, in ragione delle caratteristiche litostratigrafiche, in corrispondenza dell'area di progetto la falda idrica superficiale risulta essere del tutto assente e la falda profonda si attesta ad una quota di circa 80-100 m dal p.c..

#### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di costruzione/dismissione delle opere in progetto non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi. Difatti, l'approvvigionamento idrico necessario per lo svolgimento delle operazioni di bagnatura delle superfici, finalizzate a limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi, avverrà tramite autobotti, non incidendo sull'ambiente idrico locale.

Si sottolinea inoltre che non è prevista l'emissione di scarichi idrici né di reflui sanitari, difatti le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti.

Per la raccolta delle acque meteoriche saranno realizzati un sistema di drenaggio superficiale e delle cunette in terra che costeggeranno le strade di nuova realizzazione. Laddove non è prevista l'impermeabilizzazione/pavimentazione delle aree di intervento, consentendo quindi il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo, si ritiene che una potenziale sorgente di impatto per le acque sotterranee potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere e dei gruppi elettrogeni, in seguito ad incidenti. Tuttavia è verosimilmente corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo, poiché le quantità di idrocarburi trasportati saranno contenute, e poiché la falda idrica superficiale risulta essere del tutto assente in corrispondenza delle aree di interesse, mentre quella profonda si attesta ad una quota di circa 80-100 m da p.c.. Inoltre, le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata nel tempo e si concentreranno su zone limitate nello spazio. Kit antispiandimento verranno posizionati in diverse aree di cantiere, in modo da poter prontamente intervenire nel caso si verificasse un evento incidentale. I gruppi elettrogeni sono inoltre dotati di idonea vasca di raccolta, per evitare eventuali sversamenti accidentali sul suolo.

L'esecuzione dei lavori civili previsti (scotico e scavo) non produrrà alcuna interferenza con il deflusso delle acque sotterranee e l'assetto idrogeologico. Si specifica che la posa della dorsale di collegamento tra l'Area 3O e l'Area 3S nel punto di attraversamento dell'asta fluviale del "Canale Reale" avverrà per mezzo di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) al di sotto dell'alveo del canale, come descritto nel "Progetto attraversamento Canale Reale con dorsale di collegamento", Allegato AR al Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico. Pertanto, considerando tale accorgimento progettuale, l'asta fluviale in questione non verrà influenzata dalle operazioni di posa della dorsale di collegamento tra le Aree 3O e 3S.

Considerando quanto sopra riportato e tenuto conto carattere temporaneo e discontinuo e della limitata estensione spaziale delle attività in progetto, si può affermare che l'impatto sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)** (Tabella 41). Difatti, l'entità dei



singoli fattori di perturbazione risulta essere sostanzialmente contenuta e il numero di recettori dell'ambiente idrico (aste idrografiche e falda superficiale e profonda) esposti al potenziale impatto generato dalle attività di cantiere è limitato.

**Tabella 41 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Ambiente idrico superficiale e sotterraneo" per la Fase di costruzione / dismissione**

Ambiente idrico superficiale e sotterraneo - Fase di costruzione/dismissione			
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e paizzali)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere
Scala temporale	1	1	1
Scala spaziale	1	1	1
Importanza/resilienza	1	1	1
Numero di elementi coinvolti	1	1	1
Totale impatto	4	4	4
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

#### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, le perturbazioni sul recettore "Ambiente idrico superficiale e sotterraneo" potrebbero essere indotte dalle operazioni elencate e discusse nel seguito.

- Lavaggio e pulizia dei moduli fotovoltaici – Questa attività verrà eseguita tre/quattro volte all'anno durante l'intero ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico (25 anni circa) e vedrà il consumo di circa 160 m<sup>3</sup>/anno (considerando un consumo di circa 200 ml/m<sup>2</sup> di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio trimestrale). L'approvvigionamento idrico potrà avvenire localmente (es: da pozzi artesiani presenti nell'area, previa acquisizione di autorizzazione all'emeungimento) oppure da autobotti che prelevano l'acqua dalla rete idrica comunale. L'acqua di lavaggio moduli si disperderà direttamente nel terreno, ma data la modica quantità d'acqua prevista per la pulizia dei pannelli e considerando che non si utilizzano additivi chimici, l'impatto indotto dalle attività di lavaggio dei moduli fotovoltaici è trascurabile.
- Irrigazione dell'impianto olivicolo superintensivo – Durante l'intero ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico (25 anni circa) si provvederà ad eseguire, tramite un impianto a gocciolatoio di nuova installazione, le attività di fertirrigazione e di irrigazione, con frequenza indicativa di 3-4 volte/anno e 15 volte/anno rispettivamente. Il consumo complessivo di acqua previsto è di circa 7.000-8.000 m<sup>3</sup>/anno, che sarà prelevata da pozzi artesiani nelle vicinanze dell'impianto (previa acquisizione dell'autorizzazione all'emeungimento). In generale si consideri che la selezione delle specie oggetto del piano colturale è stata effettuata tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio. Data la natura occasionale di tali operazioni, è verosimile assumere che l'impatto indotto abbia carattere temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.
- Impermeabilizzazione delle aree – Le aree che, a seguito della realizzazione del progetto, risulteranno essere impermeabilizzate sono rappresentate esclusivamente dalle strade di nuova costruzione e dalle aree sottese alle power stations, alle cabine elettriche e agli edifici ausiliari. Considerando che tali aree saranno fornite di apposito sistema di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche, si ritiene che la velocità di drenaggio delle acque nell'area di progetto non subirà sensibili modificazioni. Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di carattere non continuativo, in quanto associato all'accadimento di eventi meteorici, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

- Relativamente alla presenza del personale di campo si sottolinea che non sono previste attività di presidio, pertanto i reflui generati da consumi igienico sanitari saranno di entità estremamente contenuta, limitata alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione dell'impianto.
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza, ubicato sia nella Stazione di Utenza che nella Stazione di Rete di Terna. L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o olii lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente di questo tipo, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (estensione locale) e di entità non riconoscibile. Si sottolinea che, in caso di sversamento, il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente. Il generatore d'emergenza nella stazione di utenza è dotato di vasca di contenimento per la raccolta del gasolio, in caso di sversamento accidentale.

In ragione di quanto sopra riportato, si conclude che l'impatto sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)** in riferimento alla maggioranza delle potenziali perturbazioni indotte, o al più **Basso (Classe II)** ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio (Tabella 42). Le misure di prevenzione e mitigazione individuate per la minimizzazione di tali impatti potenziali sono elencate al paragrafo 2.5

**Tabella 42 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Ambiente idrico superficiale e sotterraneo" per la Fase di esercizio**

Ambiente idrico superficiale e sotterraneo - Fase di esercizio				
	Controllo e manutenzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere civili e meccaniche	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Presenza fisica dell'impianto agro-fotovoltaico e del personale di campo	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali
Scala temporale	1	1	4	1
Scala spaziale	1	1	1	1
Importanza/resilienza	1	1	1	1
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1
Totale impatto	4	4	7	4
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>

#### 2.4.4 Suolo e sottosuolo

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Suolo e sottosuolo" è stata classificata come Media, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 2. Tale attribuzione è stata effettuata in ragione delle motivazioni riportate di seguito, considerando lo stato ante-operam del recettore in questione:

- L'area di progetto è caratterizzata da una morfologia sub tavolare pianeggiante, interrotta da deboli ondulazioni del terreno e da aree strutturalmente rialzate, sede di affioramenti carbonatici mesozoici. Le emergenze censite sono riconducibili a forme ed elementi legati all'idrografia superficiale e a forme carsiche: in Area 1 si rileva la presenza del recapito finale di un bacino endoreico, in Area 2 è stata rilevata la presenza di una dolina dell'estensione di circa 2 ha, in Area 3 non sono state censite particolari emergenze, fatta eccezione per il corso principale del Canale Reale.



- In riferimento al Programma di Fabbricazione del Comune di Latiano, l'area di progetto ricade nella zona omogenea tipizzata "E – Agricola" dove, in conformità a quanto previsto dal D. Lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e delle opere connesse è consentita purché si tenga conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo.
- Sulla base delle indagini effettuate in campo, l'area di progetto risulta al momento interessata da coltivo e in particolare da coltivazioni erbacee quali seminativi, inoltre ci sono porzioni di territorio nell'immediato intorno all'area oggetto di intervento utilizzate a uliveto, vigneto e pascolo.
- Si segnala la presenza di una Discarica di Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.) in fase di caratterizzazione alla distanza di 1 km Sud dall'area della Stazione Utenza.
- L'area di progetto non è ubicata in zone soggette a rischio sismico nè ricade all'interno di alcuna zona sismogenetica.

### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili alle operazioni discusse di seguito:

- Occupazione temporanea di suolo per l'allestimento del cantiere e l'approntamento dell'area e impiego dei mezzi d'opera (quali gru di cantiere, muletti, furgoni, camion, escavatore, bobcat, asfaltatrice, trattore agricolo, ecc.) - Al termine dei lavori tutte le aree temporaneamente occupate saranno ripristinate nella configurazione originaria.
- Produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere – Tali rifiuti saranno generati in quantità ridotte e classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).
- Operazioni di movimentazione terre, che in generale includono:
  - scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione/edifici ausiliari, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
  - scavi per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
  - reinterri e riporti, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni;
  - ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale;

La gestione dei terreni scavati avverrà in conformità con quanto previsto dagli appositi piani preliminari di gestione delle terre e rocce da scavo, predisposti in accordo al DPR 120/2017 e allegati alla documentazione progettuale.

- Potenziale contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti - Le quantità di idrocarburi trasportate dai mezzi saranno contenute e, in caso di contaminazione, la parte di terreno potenzialmente incidentata verrà prontamente rimossa ai sensi della legislazione vigente.

In merito alla dolina individuata all'interno dell'Area 2, si specifica che il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico si svilupperà all'interno del recinto di proprietà ma escludendo la zona occupata dalla dolina stessa (circa 2 ha); tale accorgimento progettuale permetterà di non creare alcuna interferenza tra la presenza della dolina e le attività di progetto.

Per quanto riguarda invece la riqualificazione del terreno agricolo e la piantumazione di nuovi ulivi, l'impatto sull'occupazione è da ritenersi **Positivo**.

Considerando il carattere temporaneo e non continuativo delle attività di cantiere, l'estensione spaziale limitata entro cui si potrebbero generare le perturbazioni sopra esposte, nonché il numero limitato di elementi afferenti alla categoria suolo e sottosuolo con cui il progetto potrebbe interferire, si ritiene che tale impatto associato alle operazioni della fase di cantiere sia **Trascurabile (Classe I)**.

**Tabella 43 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente “Suolo e sottosuolo” per la Fase di costruzione / dismissione**

Suolo e sottosuolo - Fase di costruzione/dismissione							
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Produzione e smaltimento rifiuti	Presenza fisica del cantiere e del personale di campo	Lavori agricoli (installazione impianto agricolo)
Scala temporale	1	1	1	1	1	1	/
Scala spaziale	1	1	1	1	1	1	/
Importanza/resilienza	2	2	2	2	2	2	/
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1	1	1	/
Totale impatto	5	5	5	5	5	5	/
<b>Classe di impatto</b>	I	I	I	I	I	I	<b>Impatto positivo</b>

### Fase di esercizio

L’impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell’opera è riconducibile, essenzialmente, all’occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell’impianto stesso.

L’area di progetto risulta classificata come zona agricola e, nell’ottica di favorire la valorizzazione e la riqualificazione dell’area di inserimento dell’impianto, si è scelto di indirizzare la scelta progettuale su un impianto agro-fotovoltaico, cercando di ridurre, in fase di progettazione definitiva, la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore della superficie disponibile per l’attività agricola.

Il progetto agronomico proposto prevede la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo tra le interfile dei moduli fotovoltaici, che interesserà una superficie agricola complessiva di 55 ha di terreno con un totale di circa 38.000 piante, e di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito, di larghezza pari a 5 m, lunghezza complessiva di circa 10 km e per un totale di 2.500 ulivi. Gli ulivi presenti in alcune aree dell’impianto agro-fotovoltaico (ulivi non secolari e di età non elevata) saranno sostituiti con ulivi superintensivi resistenti al batterio Xylella. Inoltre, nell’area della Stazione RTN e della Stazione Utente, si provvederà al reimpianto dei circa 860 ulivi esistenti che verranno espantati dalla posizione originaria; di questi, circa 30 saranno ubicati lungo il lato Sud-Ovest della Stazione Utente per la mitigazione visiva dell’opera.

Si consideri inoltre che i moduli fotovoltaici che verranno adottati sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (500 Wp), appositamente scelti al fine di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell’impianto, ottimizzando l’occupazione del suolo.

Relativamente alla fase di esercizio dell’opera, la produzione di rifiuti sarà limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione e controllo dell’impianto fotovoltaico, della stazione di utenza e dalle opere colturali previste; tali rifiuti saranno smaltiti o direttamente dalle società incaricate delle operazioni di gestione e manutenzione dell’impianto e della stazione di Utenza oppure dalla Società in accordo ai regolamenti comunali per lo smaltimento dei rifiuti.

Una potenziale sorgente di impatto per le contaminazioni del suolo potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo e del gruppo elettrogeno, e sversamento dell’olio dei trasformatori in seguito ad incidenti. Per minimizzare il rischio di possibili sversamenti in sottostazione, sono presenti bacini di contenimento per il gruppo elettrogeno di emergenza ed il trasformatore elevatore.

Nel complesso, l’intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell’area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive e impianto di ulivi



reistenti al batterio Xylella. In base a queste considerazioni, l'impatto delle attività agricole sulla componente suolo è da ritenersi **Positivo**.

Considerando quanto sopra, si ritiene che l'impatto associato alle operazioni della fase di esercizio su suolo e sottosuolo sia **Trascurabile (Classe I)** in riferimento alla maggioranza delle potenziali perturbazioni indotte, o al più **Basso (Classe II)** ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio (Tabella 44).

Le misure di prevenzione e mitigazione individuate per la minimizzazione di tali impatti potenziali sono elencate al paragrafo 2.5.

**Tabella 44 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Suolo e sottosuolo" per la Fase di esercizio**

Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio				
	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Utilizzo di mezzi meccanici per attività agricola e manutenzione dell'impianto fotovoltaico	Produzione e smaltimento rifiuti	Presenza fisica dell'impianto agro-fotovoltaico e del personale di campo
Scala temporale	/	1	1	4
Scala spaziale	/	1	1	1
Importanza/resilienza	/	2	2	2
Numero di elementi coinvolti	/	1	1	1
Totale impatto	/	5	5	8
<b>Classe di impatto</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>II</b>

### 2.4.5 Flora, fauna ed ecosistemi

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Flora, fauna ed ecosistemi" è stata classificata come Media, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 2. Tale stima è stata effettuata in ragione delle motivazioni riportate di seguito, considerando lo stato ante-operam del recettore in questione.

- In merito alla componente Aree protette:
  - l'area destinata alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non ricade in nessuno dei Siti della Rete Natura 2000 né in Aree Protette (L. 394/1991 e s.m.i.), mentre le infrastrutture di progetto relative alla Stazione RTN, Stazione Utenza e tralicci dell'elettrodo si sovrappongono ad un'area individuata come Zona di Ripopolamento e Cattura (ZRC) per la fauna selvatica, denominata Masseria Monte- Madre- Monica, di espansione pari a circa 1.160 ha, identificata all'interno del Piano Faunistico Venatorio della Regione Puglia vigente (2009-2014).
- In merito alla componente Flora ed Ecosistemi:
  - secondo la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", le uniche specie protette potenzialmente presenti nell'area di progetto sono il "Lino delle fate piumoso" e il "Pungitopo", le quali fanno entrambe parte della classe "LC - Minor Preoccupazione" della classificazione IUCN;
  - sulla base delle indagini effettuate in campo, l'area di progetto risulta al momento interessata da coltivo e in particolare da coltivazioni erbacee quali seminativi, inoltre ci sono porzioni di territorio nell'immediato intorno all'area oggetto di intervento utilizzate a uliveto, vigneto e pascolo;
  - dai sopralluoghi effettuati è emerso che in corrispondenza dell'area di progetto, dove si riscontrano ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale ordinaria (destinate principalmente alle colture erbacee), si identifica una modesta presenza di alberature (Pino d'Aleppo ed Eucalipto) nei pressi delle poche abitazioni rurali e ruderi esistenti, nonché di alcuni vigneti IGP;



- le aree interessate dal progetto rientrano nella zona considerata infetta per la patologia causata dal ceppo batterico di *Xylella fastidiosa* spp. *Pauca*.
- In merito alla componente Fauna:
  - secondo la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", le uniche specie protette potenzialmente presenti nell'area di progetto ammontano a n. 4 specie di anfibi, n. 3 specie di mammiferi e n. 8 specie di rettili, delle quali n. 2 specie di mammiferi (Rinolofo Euriale – VU, Ferro di cavallo minore - EN) e n. 1 specie di rettile (Testuggine palustre europea - EN) risultano minacciati secondo la classificazione IUCN. In riferimento a quanto riportato nella "Relazione faunistica" allegata al Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete (doc. R05.SE), sulla base di rilievi condotti in campo, o indirettamente dall'affinità per gli habitat o perché citate in bibliografia, si stima che il totale delle specie presenti nell'anno nell'area di interesse è di n. 90, di cui n. 68 uccelli (9 ordini sistematici, n. 47 sono specie di passeriformi e n. 21 non passeriformi), n. 14 mammiferi, n. 5 rettili e n. 3 anfibi.

### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere e del personale impiegato nelle opere di realizzazione del progetto;
- generazione di rumore da parte dei macchinari e dei mezzi coinvolti nelle attività, nonché dalle operazioni di realizzazione del progetto;
- degrado e perdita di habitat di interesse floristico e faunistico.

Il disturbo antropico generato dalle attività di progetto è legato principalmente alla dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere e all'aumento del traffico veicolare nella zona di interesse, che potrebbe comportare anche l'uccisione della fauna selvatica della zona. In virtù delle accortezze progettuali previste (recinzione dell'area di cantiere, ecc.) e dell'utilizzo di specifiche misure di prevenzione e mitigazione (bagnatura delle strade sterrate, rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, ecc.) l'entità di tale impatto è da ritenersi trascurabile.

In riferimento al rumore emesso, l'unico effetto potenzialmente indotto potrebbe essere l'allontanamento temporaneo della fauna dall'area di progetto; tuttavia, vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene che tale impatto non sia significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste.

Per quanto concerne il potenziale disturbo arrecato dalla perdita di habitat, occorre precisare che dove si prevede la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non si rileva la presenza di aree di rilevanza naturalistica, né di habitat ad elevato interesse faunistico, per i quali occorra una specifica disciplina di tutela; l'area di progetto è infatti ubicata all'interno di una matrice agricola fortemente vocata ai seminativi e ulivicoltura.

Per quanto riguarda invece la sostituzione di ulivi infetti da Xylella con ulivi sani, questo aspetto porta alla riqualificazione della flora locale.

Alla fine dei lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni, quali i locali tecnici.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto della natura transitoria e reversibile dei potenziali impatti indotti, nonché dell'estensione spaziale limitata degli stessi e del numero contenuto di elementi floristici, faunistici ed ecosistemici potenzialmente intaccati, l'impatto sulla componente "Flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)**, anche in virtù delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, mentre risulta essere **Positivo** per quanto riguarda gli aspetti agricoli (Tabella 45).

**Tabella 45 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente “Flora, fauna ed ecosistemi” per la Fase di costruzione / dismissione**

Flora, fauna ed ecosistemi - Fase di costruzione/dismissione							
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica del cantiere e del personale di campo	Lavori agricoli (installazione impianto agricolo)
Scala temporale	1	1	1	1	1	1	/
Scala spaziale	1	1	1	1	1	1	/
Importanza/resilienza	2	2	2	2	2	2	/
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1	1	1	/
Totale impatto	5	5	5	5	5	5	/
<b>Classe di impatto</b>	I	I	I	I	I	I	<b>Impatto positivo</b>

#### Fase di esercizio

La scelta progettuale di realizzare un impianto “agro-fotovoltaico” è stata fatta per conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare e valorizzare il contesto agricolo di inserimento dell’impianto stesso. Per tale motivo, come parte integrante e inderogabile del progetto stesso, è stato presentato un progetto agronomico che prevede uno specifico piano colturale sia dei terreni agricoli non direttamente occupati dai moduli fotovoltaici, sia della fascia arborea perimetrale prevista per il mascheramento visivo dell’impianto.

La soluzione impiantistica scelta (monoassiale ad inseguitore di rollio), oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell’impianto e, allo stesso tempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli. Rispetto ad una tipologia tradizionale di impianto fotovoltaico, la distanza tra le interfile del presente impianto agro-fotovoltaico è stata infatti aumentata per disporre i filari di ulivi super intensivi e per permettere un facile passaggio delle macchine agricole e della macchina raccogliatrice scavallatrice.

Nel progetto è stato scelto di installare moduli fotovoltaici bifacciali per permettere quanto più possibile di ridurre l’ombreggiamento delle vele sul terreno. Infatti, l’ombreggiamento, se da un lato comporta un effetto negativo nello sviluppo delle colture, dall’altro protegge il terreno dai raggi diretti del sole limitando l’effetto di evapotraspirazione nel periodo estivo.

È noto che gli impianti che utilizzano l’energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli stessi. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l’uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l’uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. La scelta progettuale di installare l’inseguitore solare monoassiale è stata fatta per permettere la rotazione della struttura durante la giornata, in modo che i pannelli si posizionino nell’angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall’ortogonalità dei raggi solari incidenti.

Per quanto concerne la fauna, non sono quindi ravvisabili impatti significativi durante la fase di esercizio in quanto gli effetti di disturbo derivanti dall’emissione di rumore da parte delle installazioni possono ritenersi trascurabili, così come discusso al Capitolo 2.4.2. Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell’impianto sono anch’essi da ritenersi trascurabili, in quanto l’area di inserimento è interessata dalla



presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

In riferimento agli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e fauna.

Si sottolinea che quale misura per compensare gli impatti negativi relativi alla perdita di habitat naturali, oltre che agli aspetti paesaggistici e visivi, i in aggiunta agli oltre 40.000 ulivi super intensivi resistenti alla *Xylella* che saranno messi a dimora su più di 50 ha tra le file dell'impianto agro-fotovoltaico (in parte in sostituzione di ulivi in cattive condizioni presenti in alcune aree dell'impianto agro-fotovoltaico), si propone, come previsto dal "Progetto botanico di mitigazione della Stazione RTN di Latiano", la realizzazione di un intervento di ripristino ecologico sul sistema di muretti a secco perimetrale, con il conseguente miglioramento della connettività ecologica locale. Questo include l'impianto di un filare di piante legnose con l'impiego esclusivo di specie spontanee della flora locale, la cui composizione sarà ispirata alla struttura delle comunità vegetali che caratterizzano l'area geografica del progetto.

Si sottolinea anche che i circa 860 alberi di ulivo espianati dalla posizione originaria per realizzare la Stazione RTN e la Stazione Utente saranno reimpiantati in area quanto più possibile limitrofa a quella di espianato e le piante affette da *Xylella* saranno eradicati e sostituiti con nuovi ulivi.

L'occupazione di meno dell'1% della Zona di Ripopolamento e Cattura sarà compensata dalla realizzazione all'interno della perimetrazione attuale della ZRC (e probabile futura Oasi di Protezione), di un'area di naturalità con presenza di vegetazione autoctona (alberi e arbusti tipici della macchia mediterranea), che costituiscano un ambiente naturale in cui la piccola fauna possa con maggiore tranquillità riprodursi e più in generale trovare un habitat naturale più consono alle proprie necessità rispetto ad aree di tipico sfruttamento agricolo (uliveto e seminativo).

La variante del tracciato dell'elettrodotto non modifica lo stato attuale del recettore in esame.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto della natura non continuativa dei potenziali impatti indotti durante la fase di esercizio, nonché dell'estensione spaziale limitata degli stessi e del numero contenuto di elementi floristici, faunistici ed ecosistemici potenzialmente intaccati, l'impatto sulla componente "Flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)**, in riferimento alla maggioranza delle potenziali perturbazioni indotte, mentre è da considerarsi **Positivo** per quanto riguarda gli aspetti agricoli e la sostituzione di alberi infetti da *Xylella*. Tale impatto è stato stimato talvolta come **Basso (Classe II)** ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio (Tabella 46).

Si sottolinea che la scelta di realizzare un impianto "agro-fotovoltaico", unitamente alle misure di compensazione individuate, permettono di mitigare il potenziale impatto sulla componente in questione già in fase progettuale.

**Tabella 46 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Flora, fauna ed ecosistemi" per la Fase di esercizio**

Flora, fauna ed ecosistemi - Fase di esercizio							
	Funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico	Controllo e manutenzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere civili e meccaniche	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Utilizzo di mezzi meccanici per l'attività agricola e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica dell'impianto agro-fotovoltaico e del personale di campo	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU
Scala temporale	4	1	/	1	1	4	4
Scala spaziale	1	1	/	1	1	1	1
Importanza/resilienza	2	2	/	2	2	2	2
Numero di elementi coinvolti	1	1	/	1	1	1	1
Totale impatto	8	5	/	5	5	8	8
<b>Classe di impatto</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>II</b>



#### 2.4.6 Paesaggio e beni culturali

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Paesaggio e beni culturali" è stata classificata come Alta, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 3. Tale attribuzione è stata effettuata principalmente considerando che gli areali interessati dalla realizzazione delle opere di progetto risultano essere inseriti all'interno di un più ampio comprensorio territoriale, caratterizzato dalla presenza di frequentazioni e insediamenti antropici d'interesse archeologico e da numerose segnalazioni architettoniche pertinenti a complessi masserizi. Di seguito si riportano maggiori dettagli relativamente allo stato ante-operam del recettore in questione:

- Sulla base degli esiti della "Verifica preventiva del rischio archeologico", condotta in corrispondenza delle aree di realizzazione del progetto, si evince l'assenza di evidenze archeologiche di superficie tali da essere considerate come testimonianza di depositi archeologici sepolti.
- Le aree destinate alla realizzazione del progetto non si ubicano in corrispondenza di elementi vincolati ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, tuttavia si sottolinea che:
  - le zone di interesse archeologico "Muro Tenente", "Masseria Asciuolo" e "Castello di San Vito dei Normanni" (Art. 142, co. 1, lett. m) si ubicano rispettivamente a circa 2 km Sud dall'Area 3, a circa 620 m Est dell'Area 1, e circa 5 km Nord Nord-Est dell'Area 1;
  - la "Strada Provinciale n. 46 BR" a valenza paesaggistica (Art. 143, co. 1, lett. e) si ubica centralmente all'area destinata alla realizzazione delle opere di progetto, coincidendo con un tratto della Dorsale 2 di collegamento tra gli impianti fotovoltaici dell'Area 2 e la Stazione Utenza.
- Le aree destinate alla realizzazione del progetto non si ubicano in corrispondenza di elementi vincolati ai sensi del Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./p.), tuttavia si sottolinea che:
  - si individuano Zone archeologiche (G1, H1), identificate come i beni culturali archeologici vincolati e segnalati, a circa 1 km Ovest dall'Area Stazione RTN e Utenza, a circa 150 m Est dall'Area 1, e a circa 800 m Nord-Est dall'Area 2;
  - si individuano Beni architettonici extraurbani (I1), identificati come beni culturali di rilevante interesse storico-architettonico-paesaggistico, a circa 100 m Est dall'Area 2 e 200 m Nord dall'Area Stazione RTN e Utenza.

#### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Gli unici fattori di perturbazione che potrebbero interagire con la valenza paesaggistica e storico-culturale dell'area di interesse durante la fase di costruzione sono essenzialmente la presenza di macchinari e di mezzi impiegati nella realizzazione delle attività. I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere, nonché dal fatto che il sito di cantiere sarà illuminato anche durante il periodo notturno, pure nel caso in cui non sia operativo, per ragioni di sicurezza.

In riferimento all'interferenza tra un tratto della Dorsale di collegamento tra gli impianti fotovoltaici dell'Area 2 e la Stazione Utenza e la presenza della "Strada Provinciale n. 46 BR" a valenza paesaggistica, si sottolinea che le dorsali saranno interrato, ad una profondità di posa di 1.2 m (in banchina o al di sotto della sede stradale, in funzione delle indicazioni dell'ente gestore delle strade medesime), Non si prevede invece alcun tipo di interferenza tra la SP 46 BR e l'elettrodotto 150 kV, anche dopo la variante proposta, trattandosi di elettrodotto aereo.

Per un'analisi di dettaglio del rischio archeologico si rimanda invece alla "Verifica preventiva del rischio archeologico" (Allegato W del Progetto Definitivo dell'Impianto agrofotovoltaico), dalla quale si evince l'assenza di evidenze archeologiche di superficie tali da essere considerate come testimonianza di depositi archeologici sepolti.

In ogni caso, si sottolinea che durante la fase di realizzazione delle opere è prevista la sorveglianza archeologica sulle aree di scavo del progetto considerate più critiche dal punto di vista archeologico. Di seguito si riportano alcune misure di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;

- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi, tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale;
- In linea generale, verranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso, evitando la sovra-illuminazione e la diffusione della luce verso l'alto.
- Nei momenti di non operatività del cantiere verrà mantenuto un livello più basso di illuminazione, che sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.

Considerata l'entità limitata nel tempo e nello spazio delle attività di costruzione/dismissione, nonché il numero contenuto di elementi appartenenti alla componente "paesaggio e beni culturali" con cui le stesse potrebbero interferire, è verosimile assumere che l'impatto sul recettore in questione è da ritenersi **Trascurabile (Classe I)**, anche in virtù delle misure di controllo previste (Tabella 47).

**Tabella 47 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Paesaggio e beni culturali" per la Fase di costruzione / dismissione**

Paesaggio e beni culturali - Fase di costruzione/dismissione					
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Presenza fisica del cantiere e del personale di campo
Scala temporale	1	1	1	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1	1
Importanza/resilienza	3	3	3	3	3
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1	1
Totale impatto	6	6	6	6	6
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

### Fase di esercizio

La presenza delle opere in progetto potrebbe creare alterazioni della percezione visiva dell'area. Tuttavia tale possibilità è remota, dal momento che le strutture saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, molto distanti dall'area di progetto, nonché dai recettori lineari (strade), grazie all'inserimento di barriere verdi piantumate che verranno realizzate per il mascheramento visivo dell'impianto.

Al fine di limitare e mitigare i potenziali impatti arrecati dalla presenza dell'impianto agro-fotovoltaico e opere connesse sullo stato del contesto paesaggistico esistente, si prevedono i seguenti interventi:

- Realizzazione, lungo tutto il perimetro delle aree che ospitano l'impianto agro-fotovoltaico (complessivamente circa 10 km), di una fascia arborea di larghezza pari a 5 m, composta da ulivi che raggiungeranno un'altezza di circa 4 m, come discusso nell'Allegato 01 del presente SIA "Relazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/04 e s.m.i." e relativo Allegato A "Inserimento urbanistico e paesaggistico – Riprese fotografiche dello stato di fatto e rendering", in base all'analisi dello stato delle aree di progetto prima e dopo la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è possibile concludere che l'impatto paesaggistico arrecato può ritenersi di "entità limitata", poco percettibile e non in grado di determinare una modifica degli aspetti complessivi delle aree esaminate.
- Piantumazione di circa 38.000 ulivi superintensivi tra le file dei moduli fotovoltaici nell'area d'impianto agro-fotovoltaico. Questi ulivi interfila contribuiranno a rendere più omogenea e a mimetizzare l'area dell'impianto rispetto alle aree limitrofe.
- Ripiantumazione in due uliveti distinti dei circa 860 alberi espantati per la realizzazione della Stazione RTN e della Stazione Utente, da ubicarsi in parte a Nord (età delle piante compresa tra i 15 e i 20 anni) e a Sud-Ovest (età delle piante compresa tra gli 80 e i 100 anni) delle citate stazioni – Tali ulivi avranno effetto schermante con il fine



di mitigazione percettiva dell'area Stazione RTN/Stazione Utente rispetto ai recettori maggiormente sensibili presenti nelle vicinanze, quali la strada SP 46 e la Masseria Mudonato. In base a quanto riportato nel documento "Relazione paesaggistica – SE Terna e area di condivisione Sottostazione Utenti attivi" (Elaborato R01.SE del Progetto Definitivo della Stazione RTN), l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione delle infrastrutture di rete sulle strade a valenza paesaggistica ubicate in prossimità delle aree di intervento è limitato ad un breve tratto di circa 2 km della SP 46, nell'immediato intorno dell'area di intervento. Per le restanti parti, la Stazione RTN e la Stazione Utente saranno difficilmente percettibili, mentre i tralicci dell'elettrodo aereo potranno essere visibili solo parzialmente e per brevi tratti.

- Realizzazione di un filare di specie legnose di lunghezza di circa 550 m, localizzato sul limite Nord ed Est della Stazione RTN ("Progetto botanico di mitigazione della Stazione RTN di Latiano") – Tale accorgimento, oltre a contribuire alla connettività ecologica locale, svolgerà un'azione mascherante della Stazione RTN, in sinergia con gli alberi di ulivo ripiantumati.
- Progetto di forestazione per una superficie complessiva di 5 ha, con piantumazione di specie arboree autoctone in aree degradate, eventualmente combinato con il miglioramento della gestione di aree verdi esistenti.

Si sottolinea anche che, per minimizzare l'impatto visivo delle opere, si è scelto che le dorsali vengano realizzate interrato anziché in linea aerea e che la soluzione impiantistica scelta (monoassiale ad inseguitore di rollio) è propedeutica a minimizzare l'impatto visivo (l'altezza massima dell'impianto, con moduli alla massima inclinazione, non supererà i 4,50 m). Inoltre, si specifica che la realizzazione dell'area di naturalità con presenza di vegetazione autoctona (alberi e arbusti tipici della macchia mediterranea) da realizzare come compensazione dell'occupazione di parte della ZRC, fungerà anche da schermatura visiva dell'impianto.

L'inserimento di mitigazioni dell'impatto visivo, nonché gli accorgimenti progettuali previsti, favoriranno un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avranno l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. Considerando quanto sopra riportato, si può affermare che l'impatto sulla componente "Paesaggio e beni culturali", associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi **Basso (Classe II)**, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio (Tabella 48).

Le misure di prevenzione e mitigazione individuate per la minimizzazione di tali impatti potenziali sono elencate al paragrafo 2.5.

**Tabella 48 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Paesaggio e beni culturali" per la Fase di Esercizio**

Paesaggio e beni culturali - Fase di esercizio			
	Presenza fisica dell'impianto agrofotovoltaico e del personale di campo	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU	Presenza nuovo tracciato elettrodotto esistente a 150 kV
Scala temporale	4	4	4
Scala spaziale	1	1	1
Importanza/resilienza	3	3	3
Numero di elementi coinvolti	1	1	1
Totale impatto	9	9	9
<b>Classe di impatto</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

#### 2.4.7 Radiazioni elettromagnetiche

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Radiazioni elettromagnetiche" è stata classificata come Media, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 2.



Per la specifica trattazione dei campi elettromagnetici si rimanda al quadro di riferimento Progettuale ed alle relazioni specifiche allegata alla procedura autorizzativa, dalle quali si evince che ogni scelta progettuale è stata mirata alla minimizzazione di tale aspetto ed al rispetto di tutte le disposizioni normative in materia.

### Fase di costruzione / Fase di dismissione

In fase di costruzione e di dismissione non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto relativo è da ritenersi nullo.

### Fase di esercizio

In fase di esercizio, relativamente all'Impianto agro-fotovoltaico, alle dorsali MT, all'Impianto di Utenza e alla Stazione Elettrica RTN, gli studi condotti per queste opere in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico (rif. alla Sezione III - Quadro Progettuale) hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa.

Relativamente agli elettrodotti, per la determinazione delle fasce di rispetto, in relazione all'obiettivo di qualità dei 3  $\mu$ T, la metodologia utilizzata è il calcolo per le Distanze di Prima Approssimazione (DPA) come da DM del 29 maggio 2008. Nel caso più gravoso del sostegno eccezionale, l'obiettivo di qualità si raggiunge:

- per l'elettrodotto di 150 KV ad una distanza pari a circa 26,5 m dall'asse dell'elettrodotto.
- per l'elettrodotto di 380 KV ad una distanza pari a circa 58,7 m dall'asse dell'elettrodotto.

All'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore.

L'impatto sui campi elettromagnetici relativo alla fase di esercizio dell'opera sia sostanzialmente **Basso (Classe II)**, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio (Tabella 52).

**Tabella 49 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Radiazioni elettromagnetiche" per la Fase di esercizio**

Radiazioni elettromagnetiche - Fase di esercizio			
	Funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU	Presenza nuovo tracciato elettrodotto esistente a 150 kV
Scala temporale	4	4	4
Scala spaziale	1	1	1
Importanza/resilienza	2	2	2
Numero di elementi coinvolti	1	1	1
Totale impatto	8	8	8
<b>Classe di impatto</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

### 2.4.8 Aspetti socio-economici

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Aspetti socio-economici" è stata classificata come Media, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 2. Tale stima è stata effettuata in ragione delle motivazioni riportate di seguito, considerando lo stato ante-operam del recettore in questione.

- Nel Comune di Latiano, si rileva un'importante concentrazione di disoccupati nella fascia di età compresa tra 45 e 54 anni, a seguire la fascia di età oltre i 55 anni e quella compresa tra 30 e 34 anni.



- Il Comune di Latiano è terzo per tasso di crescita delle imprese (+2,21%) tra i comuni della Provincia di Brindisi.
- L'area di inserimento dell'impianto si trova prevalentemente attorniata da terreni agricoli ma il lato Sud dell'Area 3S è ubicato in prossimità della SS 7 e le Aree SS Terna e Stazione Utenza sono situate ad Est della SP 46.

### Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di cantiere, i potenziali impatti sul contesto socio-economico deriveranno principalmente dall'assunzione di personale locale e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi. Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere in termine di impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale e sotto forma di incremento delle opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto e miglioramento delle competenze.

Nello specifico, si prevede l'impiego diretto di manodopera nelle fasi di costruzione e dismissione, rispettivamente per un totale di circa n. 250 e n. 45 impiegati in diverse mansioni e per una durata complessiva delle attività di circa 22 mesi. L'occupazione sarà quindi temporanea e coinvolgerà essenzialmente le seguenti attività: progettazione esecutiva e analisi in campo, esecuzione di lavori civili, meccanici, elettrici e agricoli.

Si prevede che le attività di realizzazione e dismissione dell'impianto e opere connesse saranno appaltate a imprese esterne mediante la stipula di contratti di lunga durata. In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata (almeno per quanto riguarda le professionalità non specializzate) sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia/Regione.

Come accennato, si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata. Inoltre, il territorio beneficerà degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di Latiano.

In virtù di tutte le considerazioni fatte, l'impatto sull'occupazione e sugli aspetti sociali sopra discussi è da ritenersi **Positivo** (Tabella 50).

Il potenziale impatto indotto dalle attività di cantiere sul traffico veicolare che caratterizza la zona è da ritenersi di entità ridotta. Considerati i volumi di traffico contenuti che saranno generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, e data la non continuità di dette operazioni, è verosimile assumere che le attività della fase di cantiere non apporteranno alcuna modifica alla viabilità esistente, arrecando quindi un impatto di entità **Trascurabile (Classe I)** (Tabella 50).

**Tabella 50- Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Aspetti socio-economici" per la Fase di costruzione/dismissione**

Aspetti socio-economici - Fase di costruzione/dismissione						
	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Produzione e smaltimento rifiuti	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Lavori agricoli (installazione impianto agricolo)
Scala temporale	/	/	/	/	1	/
Scala spaziale	/	/	/	/	1	/
Importanza/resilienza	/	/	/	/	2	/
Numero di elementi coinvolti	/	/	/	/	1	/
Totale impatto	/	/	/	/	5	/
<b>Classe di impatto</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>I</b>	<b>Impatto positivo</b>



### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e dell'impianto olivicolo e di vigilanza del sito.

In particolare, in termini di ricadute occupazionali, si prevedono:

- vantaggi occupazionali diretti per la gestione dell'impianto e delle attività di manutenzione delle apparecchiature, delle opere civili, delle opere elettromeccaniche, delle pratiche agricole;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa, per aziende che graviteranno attorno all'esercizio delle installazioni quali imprese elettriche, di carpenteria, edili, società di consulenza ecc., società di vigilanza, imprese di pulizie, azienda agricola.

Le attività di monitoraggio e controllo, così come le operazioni di manutenzione programmata e quelle connesse alla coltivazione, saranno appaltate a imprese esterne, mediante la stipula di contratti di lunga durata, considerando che il ciclo di vita dell'impianto avrà una durata di circa 25 anni. Il numero di personale che verrà impiegato per tali operazioni ammonterà a circa 25 persone.

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata (almeno per quanto riguarda le professionalità non specializzate) sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia/Regione.

Si sottolinea che il progetto definitivo ha tenuto in considerazione la necessità di tutelare le superfici attualmente occupate da vigneti. Infatti, all'interno del futuro recinto di proprietà delle strutture dell'impianto agro-fotovoltaico ricadrà un vigneto di circa 2,5 ha che però non farà parte dell'impianto e non subirà alcuna modificazione. Inoltre, si tenga presente che lo sviluppo di un impianto olivicolo superintensivo e la sostituzione degli ulivi malati di Xylella con piante sane durante le opere di ripiantumazione degli ulivi rimossi, permetteranno di mantenere e implementare la produzione di olio extravergine di oliva che contraddistingue la zona.

In termini di ricadute sociali, i principali benefici attesi sono:

- misure compensative a favore dell'amministrazione locale (misure da concordare con la amministrazione comunale, a titolo esemplificativo: riqualificazione di verde pubblico, realizzazione di piste ciclabili, ecc.), che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- riqualificazione dell'area interessata dall'impianto con la parziale riasfaltatura delle strade lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento;
- sensibilizzazione sulla diffusione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile;
- riqualifica di alcune aree agricole dell'are di interesse dell'impianto aro-fotovoltaico che attualmente sono in in stato di abbandono.

In virtù di tutte le considerazioni fatte, l'impatto sull'occupazione e sugli aspetti sociali sopra discussi è da ritenersi **Positivo** (Tabella 51).

Con riferimento al potenziale impatto arrecato sulle infrastrutture di trasporto per l'aumento del traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia dei moduli fotovoltaici, di manutenzione dell'impianto olivicolo, di vigilanza, ecc., si specifica che tali attività coinvolgeranno un numero limitato di persone (circa 100 interventi l'anno su tutte le aree di impianto e sottostazioni), si svolgeranno in maniera non continuativa e non apporteranno alcuna modificazione alla viabilità esistente. Pertanto, l'eventuale impatto sul traffico è da ritenersi di entità **Trascurabile (Classe I)** (Tabella 51).

**Tabella 51 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Aspetti socio-economici" per la Fase di Esercizio**

Aspetti socio-economici - Fase di esercizio						
	Funzionamento dell' impianto agro-fotovoltaico	Controllo e manutenzione dell' impianto fotovoltaico e delle opere civili e meccaniche	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Produzione e smaltimento rifiuti	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU
Scala temporale	/	/	/	/	1	/
Scala spaziale	/	/	/	/	1	/
Importanza/resilienza	/	/	/	/	2	/
Numero di elementi coinvolti	/	/	/	/	1	/
Totale impatto	/	/	/	/	5	/
<b>Classe di impatto</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>Impatto positivo</b>	<b>I</b>	<b>Impatto positivo</b>

### 2.4.9 Salute pubblica

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della componente "Salute Pubblica" è stata classificata come Bassa, pertanto il valore attribuito al criterio "Importanza/resilienza" del recettore è stato posto pari a 1. Tale stima è stata effettuata considerando lo stato ante-operam del recettore in questione e tenendo conto del fatto che le aree residenziali più prossime al sito di progetto sono ubicate presso l'abitato di Latiano, alla distanza minima di almeno 1,5 km a Sud-Ovest del sito.

#### Fase di costruzione / Fase di dismissione

I potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione come conseguenza delle potenziali interferenze discusse di seguito.

- Aumento della rumorosità, riduzione della qualità dell'aria e cambiamento dell'ambiente visivo, con particolare riferimento al movimento mezzi per le fasi di approvvigionamento e cantiere - I potenziali impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio, generati durante la fase di cantiere, vengono discussi rispettivamente ai Capitoli 2.4.1, 2.4.2 e 2.4.6, da cui si evince che tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile. Pertanto, la significatività degli effetti connessi a queste perturbazioni indotte dal progetto sulla salute pubblica risulta a sua volta trascurabile.
- Aumento del numero di veicoli nell'area e del traffico, che potrebbe generare un incremento del numero di incidenti stradali - I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione e dismissione del progetto, sono riconducibili alla movimentazione dei materiali e al traffico indotto dal personale impiegato. Come discusso al Capitolo 2.4.7, data la non continuità di dette operazioni e considerata l'entità ridotta della perturbazione indotta, è verosimile assumere che tali attività non apporteranno alcuna modifica all'attuale stato della salute pubblica, arrecando quindi un impatto di entità trascurabile.

In base alle considerazioni effettuate è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di costruzione e dismissione dell'opera sia sostanzialmente **Trascurabile (Classe I)** (Tabella 52).

**Tabella 52 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Salute pubblica" per la Fase di costruzione/dismissione**

Salute pubblica - Fase di costruzione/dismissione
---



	Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica del cantiere e del personale di campo
Scala temporale	1	1	1	1	1	1
Scala spaziale	1	1	1	1	1	1
Importanza/resilienza	1	1	1	1	1	1
Numero di elementi coinvolti	1	1	1	1	1	1
Totale impatto	5	5	5	5	5	5
<b>Classe di impatto</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica sono essenzialmente riconducibili a potenziali emissioni elettromagnetiche ed emissioni acustiche.

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera, così come discusso al Capitolo 2.4.1. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione e controllo dell'impianto, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo. Va inoltre ricordato che, l'esercizio del progetto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

Relativamente alla generazione di rumore, così come riportato al Capitolo 2.4.2, considerata l'inesistenza di sorgenti significative e sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del potenziale disturbo indotto, l'impatto arrecato sulla salute pubblica può ritenersi non significativo.

Relativamente al campo elettromagnetico, come precedentemente descritto, all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore; l'impatto si può ritenere non significativo.

In base alle considerazioni effettuate è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di esercizio dell'opera sia sostanzialmente **Trascurabile (Classe I)** o al più **Basso (Classe II)**, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio; relativamente alle emissioni in atmosfera risparmiate durante il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico si prevede invece un impatto **Positivo** (Tabella 52).

Le misure di prevenzione e mitigazione individuate per la minimizzazione di tali impatti potenziali sono elencate al paragrafo 2.5.

**Tabella 53 - Significatività degli impatti potenziali sulla componente "Salute pubblica" per la Fase di esercizio**

Salute pubblica - Fase di esercizio					
	Funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Utilizzo di mezzi meccanici per attività agricole e manutenzione impianto fotovoltaico	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU



Scala temporale	/	1	1	1	4
Scala spaziale	/	1	1	1	1
Importanza/resilienza	/	1	1	1	1
Numero di elementi coinvolti	/	1	1	1	1
Totale impatto	/	5	5	5	7
<b>Classe di impatto</b>	Impatto positivo	I	I	I	II



## 2.5 Misure di mitigazione e compensazione degli impatti previsti

Come già anticipato nelle rispettive sezioni del presente documento, per diversi dei potenziali impatti individuati sono già state definite molteplici misure di mitigazione e prevenzione che ridurranno le interferenze in maniera significativa.

Il principio che guida la progettazione è, in primo luogo, quello di evitare impatti negativi, e comunque di rimediare agli effetti negativi prodotti. Nel caso in cui un impatto non possa essere evitato, l'obiettivo diventa quello di ridurlo ad un livello accettabile. I criteri gerarchici di mitigazione possono essere riassunti come segue:

- Evitare alla fonte - Progettare diversamente le attività in modo da rimuovere il potenziale impatto;
- Ridurre sul sito - Progettare sistemi di controllo in modo da minimizzare l'impatto;
- Ridurre fuori dal sito - Implementare misure, esterne all'area di progetto, per ridurre quegli impatti che non possono essere eliminati o ridotti in sito;
- Ripristino - Riparare eventuali danni, inevitabili, attraverso operazioni di ripristino ed appropriate misure di intervento

Anche se gli impatti sono stati valutati come positivi e al più trascurabili o bassi, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio, saranno comunque implementate alcune azioni finalizzate a ridurre ulteriormente il peso. Nella tabella di seguito si riporta un elenco delle misure di prevenzione e mitigazione previste per ogni componente analizzata.

**Tabella 54 – Misure di prevenzione e mitigazione che verranno adottate al fine di minimizzare l'impatto previsto su ogni componente potenzialmente impattata dal progetto**

Componente	Misure di prevenzione e mitigazione
Atmosfera	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corretto utilizzo e regolare manutenzione dei mezzi, macchinari e attrezzature di cantiere.</li> <li>• Riduzione della velocità di transito dei veicoli.</li> <li>• Spegnimento dei motori di mezzi e macchinari quando non in uso.</li> <li>• Bagnatura delle gomme degli automezzi e del terreno nelle aree di cantiere, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco.</li> </ul> <p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corretto utilizzo e regolare manutenzione dei mezzi e dei macchinari impiegati.</li> </ul>
Clima acustico	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente in termini di inquinamento acustico.</li> <li>• Privilegiare l'utilizzo di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);</li> <li>• Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso e minimizzazione dello svolgimento simultaneo delle attività rumorose, laddove fattibile.</li> <li>• Esecuzione di un'attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature impiegate.</li> <li>• Programmazione delle attività evitando che il traffico dei mezzi pesanti interessi tragitti prossimi a potenziali recettori sensibili.</li> <li>• Svolgimento delle attività rumorose nelle ore più consone della giornata quando possibile.</li> <li>• Posizionamento dei macchinari fissi durante la fase di costruzione, il più lontano possibile da potenziali recettori.</li> </ul>



Componente	Misure di prevenzione e mitigazione
	<p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenzione e controllo delle apparecchiature impiegate.</li> </ul>
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti.</li> <li>• Presenza di materiali assorbitori e disponibilità di kit antinquinamento sui mezzi impiegati nelle attività e durante la loro manutenzione (es cambio d'olio).</li> <li>• Approvvigionamento idrico tramite autobotti per le operazioni di bagnatura delle superfici.</li> <li>• Posizionamento di bagni chimici nelle aree di cantiere per evitare l'emissione di scarichi idrici e di reflui sanitari.</li> <li>• Realizzazione di appositi sistemi di drenaggio per la gestione delle acque meteoriche.</li> <li>• Posa della dorsale di collegamento tra l'Area 3O e l'Area 3S per mezzo di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) al di sotto dell'alveo del canale "Canale Reale".</li> </ul> <p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per minimizzare il rischio di possibili sversamenti in sottostazione, sono presenti bacini di contenimento per il gruppo elettrogeno di emergenza ed il trasformatore elevatore.</li> <li>• Utilizzo di apposito sistema di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche.</li> </ul>
Suolo e sottosuolo	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti.</li> <li>• Presenza di materiali assorbitori e disponibilità di kit antinquinamento sui mezzi impiegati nelle attività e durante la loro manutenzione (es cambio d'olio).</li> <li>• Gestione dei terreni scavati in conformità con quanto previsto dagli appositi piani preliminari di gestione delle terre e rocce da scavo, predisposti in accordo al DPR 120/2017.</li> <li>• Ripristino dei luoghi nella condizione ante operam al termine dei lavori.</li> <li>• Esclusione della zona occupata dalla dolina individuata all'interno della recinzione dell'Area 2 dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico.</li> </ul> <p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per minimizzare il rischio di possibili sversamenti in sottostazione, sono presenti bacini di contenimento per il gruppo elettrogeno di emergenza ed il trasformatore elevatore.</li> <li>• Adozione di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza e ad elevata potenza nominale, al fine di ottimizzare l'occupazione del suolo.</li> <li>• Messa a dimora di oltre 40.000 ulivi super intensivi tra le interfile dell'impianto agro-fotovoltaico.</li> <li>• Sostituzione delle piante affette da Xylella con ulivi sani e piano di ripiantumazione degli ulivi espantati nell'area delle stazioni elettriche.</li> </ul>
Flora, fauna ed ecosistemi	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p>



Componente	Misure di prevenzione e mitigazione
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionamento delle aree di cantiere in zone a minor valore vegetazionale, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, evitando l'accesso ai mezzi e qualsiasi lavorazione all'interno di aree interessate da colture di pregio o impianti vegetazionali rilevanti.</li> <li>• Recinzione delle aree di cantiere.</li> <li>• Bagnatura delle strade sterrate e rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi impiegati.</li> <li>• Preservazione dei muretti a secco e della vegetazione spontanea che li ricopre, in modo che non vengano intaccati durante le attività di cantiere.</li> <li>• Ripristino dei luoghi nella condizione ante operam al termine dei lavori.</li> <li>• Adozione delle misure di prevenzione e mitigazione previste per la componente Clima acustico e per la componente atmosfera.</li> </ul> <p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adozione di moduli fotovoltaici con struttura il più possibile trasparente per ridurre l'ombreggiamento delle vele sul terreno.</li> <li>• Individuazione della soluzione più adatta per aumentare la visibilità dei conduttori ed evitare la collisione tra avifauna e i nuovi cavidotti aerei.</li> <li>• Messa a dimora di oltre 40.000 ulivi super intensivi tra le interfile dell'impianto agro-fotovoltaico.</li> <li>• Realizzazione di una fascia arborea di larghezza pari a 5 m lungo tutto il perimetro delle aree che ospitano l'impianto agro-fotovoltaico.</li> <li>• Realizzazione di un intervento di rimboschimento con specie arboree autoctone in aree degradate, eventualmente combinato con il miglioramento della gestione di aree verdi esistenti.</li> <li>• Sostituzione delle piante affette da Xylella con ulivi sani e piano di ripiantumazione degli ulivi espantati nell'area delle stazioni elettriche.</li> <li>• Proposta del "Progetto botanico di mitigazione della Stazione RTN di Latiano" - impianto di un filare di piante legnose sul sistema di muretti a secco perimetrale.</li> <li>• Realizzazione di un'area di naturalità con presenza di vegetazione autoctona all'interno della perimetrazione attuale della ZRC.</li> </ul>
Paesaggio e beni culturali	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posa interrata in banchina o al di sotto del piano asfaltato delle dorsali coincidenti con strade provinciali o comunali.</li> <li>• Esecuzione di una "Verifica preventiva del rischio archeologico" e presenza in campo di un archeologo durante le attività di scavo sulle aree considerate più critiche.</li> <li>• Manutenzione delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia.</li> <li>• Delimitazione e apposita segnalazione delle aree di cantiere.</li> <li>• Ripristino dei luoghi nella condizione ante operam al termine dei lavori.</li> <li>• Riduzione dell'impatto luminoso evitando la sovra-illuminazione e la diffusione della luce verso l'alto.</li> <li>• Riduzione del livello di illuminazione nei momenti di non operatività del cantiere.</li> </ul>

Componente	Misure di prevenzione e mitigazione
	<p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione dell'impatto luminoso evitando la sovra-illuminazione e la diffusione della luce verso l'alto.</li> <li>• Scelta di una soluzione impiantistica (monoassiale ad inseguitore di rollio) a basso impatto visivo per i moduli fotovoltaici.</li> <li>• Messa a dimora di oltre 40.000 ulivi super intensivi tra le interfile dell'impianto agro-fotovoltaico</li> <li>• Realizzazione di una fascia arborea di larghezza pari a 5 m lungo tutto il perimetro delle aree che ospitano l'impianto agro-fotovoltaico.</li> <li>• Sostituzione delle piante affette da Xylella con ulivi sani e piano di ripiantumazione degli ulivi espantati nell'area delle stazioni elettriche.</li> <li>• Proposta del "Progetto botanico di mitigazione della Stazione RTN di Latiano" - impianto di un filare di piante legnose sul sistema di muretti a secco perimetrale.</li> </ul>
Aspetti socio-economici	<p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione delle piante affette da Xylella identificate in sito con ulivi sani.</li> </ul>
Salute pubblica	<p><i>Fase di costruzione/dismissione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adozione delle misure di prevenzione e mitigazione previste per le componenti Atmosfera, Clima acustico e Paesaggio e beni culturali.</li> <li>• Segnalazione anticipata alle autorità locali di tutte le attività da intraprendere, per minimizzare il rischio di incidenti.</li> <li>• Formazione dei lavoratori in materia di guida sicura e responsabile e in materia di salute e sicurezza.</li> <li>• Previsione dei percorsi stradali che limiti l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei mezzi di progetto durante gli orari di punta del traffico.</li> <li>• Fornitura ai lavoratori di assistenza sanitaria di base e pronto soccorso presso il cantiere.</li> <li>• Adozione di adeguata segnaletica in corrispondenza delle aree di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione (i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica).</li> <li>• Installazione di recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere laddove necessario.</li> </ul> <p><i>Fase di esercizio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adozione delle misure di prevenzione e mitigazione previste per le componenti Atmosfera, Clima acustico e Paesaggio e beni culturali.</li> </ul>

## 2.6 Sintesi finale degli impatti

Al fine di avere un quadro riassuntivo della stima degli impatti effettuata, sono state predisposte le seguenti matrici che raccolgono in forma grafica le informazioni e le valutazioni effettuate nel presente capitolo, relativamente alle interazioni tra le fasi di progetto e i recettori potenzialmente influenzati. Complessivamente è possibile affermare che tutti gli impatti attesi dalla realizzazione del progetto proposto sono positivi o al più di entità trascurabile o bassa, ma soltanto a causa dell'elevata durata della fase di esercizio.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di costruzione è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di dismissione.



**Tabella 55 – Sintesi degli impatti in fase di costruzione/dismissione**

Componente	Alterazioni potenziali	Fase di costruzione/Fase di dismissione							
		Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Produzione e smaltimento rifiuti	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica del cantiere e del personale di campo	Lavori agricoli (installazione impianto agricolo)
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione della qualità dell'aria (emissione di polveri e gas clima-alteranti)</li> </ul>								
Clima acustico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni sonore</li> </ul>								
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione della qualità delle acque</li> <li>Alterazione del regime idrico (deflusso superficiale)</li> <li>Consumo di materie prime</li> </ul>								
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentazione di suolo e sottosuolo</li> <li>Alterazione della morfologia</li> <li>Variazione delle caratteristiche qualitative</li> </ul>								Impatto positivo
Flora, fauna ed ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferenza con mammiferi/rettili/anfibi terrestri e avifauna</li> <li>Rimozione habitat</li> </ul>								Impatto positivo



Componente	Alterazioni potenziali	Fase di costruzione/Fase di dismissione							
		Accantieramento e preparazione delle aree di lavoro	Lavori civili (realizzazione fondazioni power stations e cabine, cavidotti, opere di regimazione idraulica, strade e piazzali)	Realizzazione impianto (installazione recinzioni, battitura pali, montaggio tracking system, installazione moduli)	Utilizzo di automezzi e macchine da cantiere	Produzione e smaltimento rifiuti	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica del cantiere e del personale di campo	Lavori agricoli (installazione impianto agricolo)
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione dello stato del paesaggio</li> <li>Alterazione del patrimonio storico-culturale e architettonico</li> </ul>								
Aspetti socio-economici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione del contesto socio-economico</li> <li>Aumento del traffico su strada</li> </ul>	Impatto positivo	Impatto positivo	Impatto positivo		Impatto positivo			Impatto positivo
Salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione dello stato di salute della popolazione</li> </ul>								



**Tabella 56 – Sintesi degli impatti in fase di esercizio**

Componente	Alterazioni potenziali	Fase di esercizio								
		Funzionamento dell' impianto agro-fotovoltaico	Controllo e manutenzione dell' impianto fotovoltaico e delle opere civili e meccaniche	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Utilizzo di mezzi meccanici per l' attività agricola e la manutenzione dell' impianto fotovoltaico	Produzione e smaltimento rifiuti	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica dell' impianto agro-fotovoltaico e del personale di campo	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU	Presenza e funzionamento dell' elettrodotto 150kV
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione della qualità dell'aria (emissione di polveri e gas clima-alteranti)</li> </ul>	Impatto positivo			I		I			
Clima acustico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni sonore</li> </ul>	I		I	I		I		II	
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo di materie prime</li> </ul>		I	I			I	II		
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentazione di suolo e sottosuolo</li> <li>Variazione delle caratteristiche qualitative</li> </ul>			Impatto positivo	I	I		II		
Flora, fauna ed ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferenza con mammiferi/rettili/anfibi terrestri e avifauna</li> </ul>	II	I	Impatto positivo	I		I	II	II	



Componente	Alterazioni potenziali	Fase di esercizio								
		Funzionamento dell' impianto agro-fotovoltaico	Controllo e manutenzione dell' impianto fotovoltaico e delle opere civili e meccaniche	Attività di coltivazione agricola (sfalcio, concimazione, irrigazione, gestione chioma, raccolta)	Utilizzo di mezzi meccanici per l' attività agricola e la manutenzione dell' impianto fotovoltaico	Produzione e smaltimento rifiuti	Impiego di mezzi per il trasporto di personale e materiali	Presenza fisica dell' impianto agro-fotovoltaico e del personale di campo	Presenza e funzionamento delle macchine installate presso la SE e la SU	Presenza e funzionamento dell' elettrodotto 150kV
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione dello stato del paesaggio</li> </ul>							II	II	II
Radiazioni elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento dei campi elettromagnetici</li> </ul>	II							II	II
Aspetti socio-economici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione del contesto socio-economico</li> <li>Aumento del traffico su strada</li> </ul>	Impatto positivo	Impatto positivo	Impatto positivo		Impatto positivo	I		Impatto positivo	
Salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione dello stato di salute della popolazione</li> </ul>	Impatto positivo		I	I		I		II	



## 2.7 Piano di Monitoraggio

Considerando l'entità al più trascurabile o bassa degli impatti attesi dalla realizzazione del progetto, si prevede che durante la fase di cantiere non si renderanno necessarie particolari azioni di monitoraggio. Tuttavia, a scopo cautelativo, si provvederà ad eseguire la sorveglianza archeologica sui punti più critici (da un punto di vista archeologico) delle aree di progetto durante la realizzazione degli scavi per le opere di progetto.

Inoltre, si prevede la redazione di un apposito Piano di Monitoraggio da mettere in pratica durante la vita utile dell'impianto in progetto in linea con il "Piano preliminare di monitoraggio ambientale" in Allegato 1 alla presente Sezione 4 del SIA.

Tale Piano è generalmente finalizzato alla valutazione dello stato delle componenti dell'ambiente durante e dopo l'intervento in progetto, al fine di verificare l'efficacia e la correttezza delle misure di prevenzione e mitigazione identificate per evitare, o minimizzare, i potenziali impatti. Le attività di monitoraggio ambientale possono pertanto includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle 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.

Oltre a prevedere una campagna di caratterizzazione del sito ante-operam, il Piano di Monitoraggio dovrà riportare indicazione dei metodi di analisi, dell'ubicazione dei punti di misura e della frequenza di rilevazione almeno per il monitoraggio:

- di parametri microclimatici, quali temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, precipitazione e radiazione solare;
- di parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo, quali tessitura, pH, calcare totale, calcare attivo, sostanza organica, CSC, N totale, P assimilabile, conducibilità elettrica, Ca scambiabile, K scambiabile, Mg scambiabile, rapporto Mg/K, Carbonio e Azoto della biomassa microbica.

Si sottolinea che il Piano di Monitoraggio sarà redatto e aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto.

## 2.8 Valutazione del rischio sull'ambiente in relazione a rischi di gravi incidenti e/o calamità naturali

### 2.8.1 Pericolosità antropica – Rischio di incidente rilevante

Negli anni Ottanta, la Comunità Europea emanò una specifica direttiva, la 82/501/CEE (nota anche come "Direttiva Seveso"), con lo scopo di prevenire o almeno ridurre gli effetti del possibile accadimento di un grave incidente, per una maggior tutela delle popolazioni e dell'ambiente nella sua globalità. La direttiva fu recepita in Italia con il Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1988, n. 175 (Direttiva Seveso).

La Direttiva Seveso è stata poi aggiornata con le Direttive 96/82/CE (Seveso II) e 2003/105/CE, i cui recepimenti in Italia sono stati il D. Lgs 334/99 (Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidente rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose) e il D. Lgs 238/05 (Attuazione della direttiva 2003/105/CE che modifica la direttiva 96/82/CE sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose).

Il D. Lgs. 334/99, in particolare, detta disposizioni finalizzate a prevenire incidenti rilevanti connessi alla presenza di determinate sostanze pericolose e/o a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente, si applica agli stabilimenti che detengono (per l'utilizzo nel ciclo produttivo o semplicemente in stoccaggio) sostanze potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie, stabilite dalla Suddetta normativa Seveso.

Nel luglio 2012 è stata pubblicata la Direttiva 2012/18/UE del 4 luglio 2012 sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose che abroga e sostituisce la direttiva 96/82/CE, con l'intento di allinearla al Regolamento (CE) n. 1272/2008 (Regolamento CLP).

In base alla nuova direttiva, entro il 1° giugno 2015 gli Stati membri avrebbero dovuto adottare le nuove regole per il controllo dei pericoli di incidenti rilevanti. Il provvedimento prevede la riformulazione della classificazione delle sostanze pericolose alla luce degli ultimi regolamenti comunitari, la possibilità di modulare il campo di applicazione della normativa in relazione all'effettiva pericolosità delle medesime, l'ampliamento delle informazioni da mettere a disposizione delle Autorità competenti e del pubblico interessato.

L'Italia ha recepito tale Direttiva con il D. Lgs. 26 giugno 2015, n.105 *Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.*

L'elemento caratterizzante uno stabilimento/attività a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) è, quindi, la presenza di quantitativi significativi di determinate sostanze, in quanto l'uso e/o la detenzione di grandi quantità di queste ultime, che per le loro caratteristiche sono classificate come tossiche e/o infiammabili e/o esplosive e/o comburenti e/o pericolose per l'ambiente, può portare alla possibile evoluzione non controllata di un incidente con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di:

- incendio;
- esplosione;
- emissione in aria e/o diffusione nel terreno di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente.

Il progetto non prevede la presenza e lo stoccaggio di sostanze pericolose rientranti all'interno della Direttiva Seveso, pertanto le attività sono da considerarsi non soggette a D.Lgs 334/99, escludendo la possibilità di rischio antropico.

### 2.8.2 Pericolosità ambientali

Gli eventi naturali che possono minacciare l'ambiente e l'uomo sono, in generale, le tempeste di vento, gli uragani, le burrasche, le inondazioni, i tornado, i cicloni, i danni provocati dal gelo, le ondate di calore, i grandi incendi, le bufere di neve, i tifoni, le tempeste di grandine, i sismi e le eruzioni vulcaniche, nonché fenomeni di instabilità geomorfologica.

Di seguito viene presentato un breve sunto dei principali eventi naturali che, sulla base delle caratteristiche fisiche, geologiche e meteorologiche del territorio, possono generarsi nell'area di progetto.

#### 2.8.2.1 Pericolosità indotta da eventi meteo climatici estremi

La provincia di Brindisi presenta un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde, spesso secche. In particolare, secondo la classificazione fornita da Pinna (Pinna, 1978), nata dalla rielaborazione della Carta Climatica realizzata da Wladimir Koppen, l'area di realizzazione dell'impianto in progetto ricade all'interno di un regime climatico di tipo C temperato caldo.



Relativamente all'anno 2017, l'area di progetto presenta:

- temperature medie che variano tra i 5,2°C (gennaio) e i 25,9°C (luglio);
- temperature massime comprese tra 42°C (agosto) e 14.3°C (gennaio);
- temperature minime comprese tra 12,7°C (luglio) e -6,8°C (gennaio).

Dall'analisi dei dati meteo-climatici sito specifici (Capitolo 1.1.2) non si sono rilevati fenomeni climatici estremi che potrebbero andare ad interagire con le attività di realizzazione dell'impianto in progetto.

Non è naturalmente possibile escludere a priori la possibilità di eventuali eventi meteorici di una certa intensità, in particolare ondate di gelo e di calore, ecc., ma si sottolinea il fatto che, data la tipologia di attività previste e le tecnologie, le apparecchiature e i materiali utilizzati, difficilmente tali fenomeni climatici estremi potrebbero generare situazioni di rischio per l'ambiente.

#### 2.8.2.2 Pericolosità sismica

La riclassificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003) e l'aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004) adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 Aprile 2006, che recepisce l'OPCM 3274/2003, ha introdotto 4 zone sismiche in funzione degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni.

Il Comune Latiano risulta incluso in zona sismica 4, ossia "zona meno pericolosa in cui i terremoti sono rari", corrispondente a valori di accelerazione minore di 0,05 ag/g, e la zona che interessa l'area di progetto non ricade all'interno di nessuna zona sismogenetica.

Inoltre, sulla base degli esiti delle analisi sismiche MASW condotte, si desume che il suolo in corrispondenza dell'area di progetto rientra nella categoria B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

Vista la classificazione sismica bassa dell'area di interesse, un eventuale evento sismico durante le fasi di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto è da ritenersi improbabile.

#### 2.8.2.3 Pericolosità geomorfologica – idrogeologica

Per quanto riguarda il dissesto per frana, il progetto IFFI mette in evidenza come le frane siano concentrate in ambiti molto ristretti della Regione Puglia e, in particolare, l'unica provincia realmente interessata da questi fenomeni risulta essere quella di Foggia. La provincia di Brindisi non è inclusa tra le aree soggette a rischio, pertanto è possibile affermare che all'interno dell'area di interesse non si rileva la presenza di zone caratterizzate da pericolosità geomorfologica.

Relativamente alla pericolosità idraulica e idrogeologica, sulla base della Mappa del Rischio di Alluvioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (Tavola 454 Latiano) dell'AdBP, all'interno dell'area di interesse si rileva la presenza di:

- aree ad Alta Pericolosità Idraulica (AP), tutte però esterne alle singole aree di progetto, ubicate in prossimità dell'Area 3, rispettivamente a circa 900 m Est (corrispondente al Canale "Il Reale" che costeggia il centro urbano di Latiano), 900 m Sud (coincidente con Via Appia), e 1,2 km Ovest (coincidente con l'Autostrada E90) dalla stessa;
- aree a Rischio idrogeologico R4, anch'esse esterne e distanti dalle singole aree di progetto, in particolare dall'Area 3.

Dall'analisi dell'assetto idrografico superficiale all'interno dell'area di progetto, si evidenzia la presenza di diversi bacini endoreici con locali avvallamenti di estensione più o meno ampia, luogo dell'eventuale accumulo delle acque piovane in caso di eventi piovosi di rilevante entità, in corrispondenza delle Aree 1 e 2, nonché il fatto che l'Area 3 ricade all'interno del bacino idrografico del Canale Reale.

Tuttavia, in virtù di quanto analizzato in un'apposita Relazione Idraulica, si evince che:

- sulla base del confronto tra i volumi massimi invasati all'interno delle conche endoreiche e i volumi massimi di riempimento propri delle conche stesse, i bacini endoreici in corrispondenza delle Aree 1 e 2 sono in grado di contenere volumi di acqua riferibili a tempi di ritorno pari a 200 anni;
- in base agli esiti delle modellazioni idrauliche 1D/2D, le aree impianto afferenti all'Area 3 risultano in sicurezza idraulica anche considerando eventi di piena del Canale Reale con tempi di ritorno di 500 anni.



Pertanto, in considerazione delle attività previste e dei tempi di accadimento della piena catastrofica, nonché tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, è da escludere un reale rischio idrogeologico-idraulico che possa innescare un eventuale incidente in corrispondenza delle aree di progetto.

## 2.9 Difficoltà nella stesura del SIA

Non sono state riscontrate particolari difficoltà nella stesura del presente SIA.

### 3. BIBLIOGRAFIA

- AdBP. (2004). *Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico*.
- AdBP. (2007). *Piano di gestione del rischio di alluvione - Mappe del rischio alluvioni - Tavola 454 Latiano*.
- AdBP. (2007). *Redazione delle mappe di pericolosità idraulica nell'ambito del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 - Relazione generale - Rev. 1*.
- AdBP. (2015). *Studio per la definizione delle opere necessarie alla messa in sicurezza del reticolo idraulico interessato dagli eventi alluvionali di ottobre e novembre 2005 nelle province di Bari e Brindisi*.
- AdBP - WebGIS della Regione Puglia: [www.webgis.adb.puglia.it](http://www.webgis.adb.puglia.it)
- ARIF - Rete agrometeorologica della Regione Puglia: [www.agrometeopuglia.it](http://www.agrometeopuglia.it)
- ARPA Puglia. (2010). *Clima*.
- ARPA Puglia. (2019). *Rapporto annuale sulla Qualità dell'Aria - Anno 2018*. AdBP. (2007). *Redazione delle mappe di pericolosità idraulica nell'ambito del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49*. In A. d. Puglia.
- ARPA, P. (2010). *Clima*. In L. G. Vito.
- CCIAA Brindisi. (2013). *L'occupazione*.
- CCIAA Brindisi. (2017). *Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016*.
- CCM et alter. (2016). *Sistema di Sorveglianza sugli otto determinanti di salute del bambino, da prima del concepimento ai 2 anni di vita, inclusi nel programma GenitoriPiù*.
- CNR. (2013). *Ricerca sul consumo di alcol ed altre sostanze*.
- EFSA. (2016, Marzo 29). *La Xylella 'sta provocando la malattia degli olivi in Italia'*. Tratto da EFSA: <https://www.efsa.europa.eu/it/press/news/160329>
- ENEA. (2000). *La Radiazione Solare Globale al Suolo in Italia. Anni 1998-1999 e media 1994-1999. Valori medi mensili stimati sulle immagini del satellite Meteosat*. In E. F. S. Petrarca.
- GSE. (2019). *Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico*.
- ISPRA. (2019). *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei - Rapporto 303/2019*.
- Maggiore, M. (2007). *PRINCIPALI EVIDENZE E CONSEGUENZE*. In G. e. Puglia.
- Ministero della Salute. (2015). *Il Sistema di Sorveglianza HBSC*.
- Puglia, A. (2018). *Report Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia*.
- RSE. (2020). *Atlante solare e previsioni meteo*. In sunRISE.
- Ufficio Statistico Regione Puglia. (2019). *L'INDICATORE DELLA SITUAZIONE ECONOMICA EQUIVALENTE IN UN'ANALISI DI CONTESTO REGIONALE*.
- VAS Rapporto Ambientale, P. B. (2011).



- ARPA Puglia. (2019). *Anno 2017 – Monitoraggio Operativo - Relazione finale - Matrici Acque, Sedimenti*.
- ARPA Puglia: [www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)
- ARPA Puglia - Monitoraggio Corpi Idrici Superficiali (CIS): [www.arpa.puglia.it/monitoraggio\\_CIS](http://www.arpa.puglia.it/monitoraggio_CIS)
- Atlante Eolico Ricerca sul Sistema Energetico (RSE): [www.atlanteeolico.rse-web.it](http://www.atlanteeolico.rse-web.it)
- CCIAA Brindisi. (2013). *L'occupazione*.
- CCIAA Brindisi. (2017). *Il sistema imprenditoriale in Provincia di Brindisi - Anno 2016*.
- CCM et alter. (2016). *Sistema di Sorveglianza sugli otto determinanti di salute del bambino, da prima del concepimento ai 2 anni di vita, inclusi nel programma GenitoriPiù*.
- CNR. (2013). *Ricerca sul consumo di alcol ed altre sostanze*.
- Database internazionale MeteoNorm - Atlante Solare Europeo: [www.meteonorm.com](http://www.meteonorm.com)
- Delibera della Giunta Regionale - "Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi", n. 153/2004.
- Direttive del Consiglio - *Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.*
- EFSA. (2016). *La Xylella 'sta provocando la malattia degli olivi in Italia'*. Tratto da EFSA: <https://www.efsa.europa.eu/it/press/news/160329>.
- ENEA. (2000). *La Radiazione Solare Globale al Suolo in Italia. Anni 1998-1999 e media 1994-1999. Valori medi mensili stimati sulle immagini del satellite Meteosat*.
- ENEA. (2008). *Piano di Azione Locale (PAL) per la lotta alla Siccità e alla Desertificazione della Regione Puglia*.
- FESR e FSE - Programma Operativo Regionale (POR): [www.por.regione.puglia.it](http://www.por.regione.puglia.it)
- GSE. (2019). *Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico*.
- INGV – Carta della pericolosità sismica: [www.esse1-gis.mi.ingv.it](http://www.esse1-gis.mi.ingv.it)
- INGV – Zonizzazione sismogenetica: [www.diss.rm.ingv.it](http://www.diss.rm.ingv.it)
- ISPRA. (2012). *Carta Geologica di Italia, Foglio n.203 Brindisi*.
- ISPRA. (2014). *Carta degli Habitat della Regione Puglia, scala 1:50.000*.
- ISPRA. (2014). *Il sistema Carta della Natura della regione Puglia (Serie Rapporti 204/2014)*.
- ISPRA. (2019). *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei - Rapporto 303/2019*.
- ISPRA - Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici: [www.scia.isprambiente.it](http://www.scia.isprambiente.it)
- ISPRA – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI): [www.progettoiffi.isprambiente.it](http://www.progettoiffi.isprambiente.it)
- ISPRA - Siti oggetto di procedimento di bonifica di interesse regionale: [www.annuario.isprambiente.it](http://www.annuario.isprambiente.it)



- ISS. (2009). *Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche - Rapporto ISTISAN 09/19.*
- ISS – Portale dati: [www.iss.it](http://www.iss.it)
- IUCN – Red List: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Maggiore, M. (2007). *Principali evidenze e conseguenze dei cambiamenti climatici.* GEOLOGI E TERRITORIO, Periodico dell'Ordine dei Geologi della Puglia.
- Ministero della Salute. (2015). *Il Sistema di Sorveglianza HBSC.Biota.*
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri - O.P.C.M. n. 3274/2003
- Pinna, M. (1978). *L'atmosfera e il clima.* Torino: UTET.
- PromoBrindisi - Guida ai prodotti tipici del territorio di Brindisi: [www.promobrindisi.com](http://www.promobrindisi.com)
- Protezione Civile – Classificazione sismica: [www.protezionecivile.gov.it/classificazione-sismica](http://www.protezionecivile.gov.it/classificazione-sismica)
- Provincia di Brindisi. (2013). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Relazione di settore: Geologia e Idrogeologia.*
- Provincia di Brindisi. (2011). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Valutazione Ambientale Strategica, Rapporto Ambientale.*
- Provincia di Brindisi. (2011). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Incidenza Strategica.*
- Provincia di Brindisi. (2013). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Il Sistema dei Trasporti e della logistica.*
- Provincia di Brindisi. (2013). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Settore Geologia e Idrogeologia.*
- Puglia.con – Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia: [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it)
- Regione Puglia e Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Puglia. (2015). *Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.*
- Regione Puglia. (2019). *Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 – Relazione Generale.*
- Regione Puglia. (2019). *Piano di Tutela delle Acque - Aggiornamento 2015-2021.*
- Regione Puglia. (2020). *Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 103 del 14-7-2020 - Allegato 1 "Anagrafe dei siti da bonificare".*
- Regione Puglia – Portale "Emergenza Xylella": [www.sit.puglia.it/portale\\_gestione\\_agricoltura](http://www.sit.puglia.it/portale_gestione_agricoltura)
- Regione Puglia – Portale Puglia Salute: [www.sanita.puglia.it](http://www.sanita.puglia.it)
- SOGESID S.p.a.. (2005). *Piano Regionale di Tutela delle Acque - Relazione geologica.*
- Ufficio Statistico Regione Puglia. (2019). *L'indicatore della situazione economica equivalente in un'analisi di contesto regionale.*



wood.

