



DICEMBRE 2022

**SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.**

**"SIGON"**

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 34 MW INTEGRATO  
CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 36 MW**

**LOCALITA' SPINASANTA - COMUNE DI CATANIA**

**Mantana**

**ELABORATI AMBIENTALI**

**ELABORATO R01**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**Progettista**

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

**Coordinamento**

Eleonora Lamanna

Corrado Pluchino

**Codice elaborato**

2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R01\_Rev0\_SIA

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2800_5152_SIGON_SIA_R01_Rev0_SIA	12/2022	Prima emissione	G.d.I.	E.Lamanna/C.Pluchino	L.Conti

## Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico - Coordinamento Progettazione	Ord. Ing. Prov. MI n. 27174 – Sez. A
Eleonora Lamanna	Coordinamento Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Giulia Peirano	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Milano n. 20208
Matteo Lana	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Corrado Avarino	Geologo	Ord. Geologi Sicilia n. 749
Santo Aparo	Agronomo	Ord. Dott. Agronomi e Forestali di Catania – n.1139
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Vincenzo Ferrante	Ingegnere Strutturista – Progettazione generale	Ord. Ing. Prov. Siracusa – Sez. A n. 2216
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Graziella Cusmano	Architetto -	Ord. Arch. Prov. Siracusa n. 1299
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Idraulico	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Marco Iannotti	Ingegnere Civile Idraulico	



Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Lorenzo Griso	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto Ambientale e GIS Junior	
Fabio A. Festante	Topographical Surveys/CAD Expert	
Andrea Incani	Esperto in Discipline Elettriche	

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>7</b>
1.1 DATI GENERALI DEL PROGETTO .....	7
1.2 LOCALIZZAZIONE IMPIANTO .....	8
1.3 INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO .....	9
1.4 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	10
1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	11
1.6 METODICHE DI STUDIO.....	12
<b>2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b> .....	<b>15</b>
2.1 <b>PROGRAMMAZIONE ENERGETICA</b> .....	<b>15</b>
2.1.1 Orientamenti ed indirizzi comunitari.....	15
2.1.2 Orientamenti ed indirizzi nazionali .....	15
2.1.3 Strumenti di pianificazione energetica regionale .....	18
2.2 <b>LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI RELATIVI ALLO SFRUTTAMENTO DI FONTI ENERGIA RINNOVABILE</b> .....	<b>20</b>
2.2.1 Aree non idonee Regione Siciliana.....	21
2.2.2 Aree Naturali Protette .....	29
2.2.3 Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923 .....	36
2.2.4 Aree Percorse dal Fuoco.....	37
2.3 <b>DISCIPLINA URBANISTICA ED INDIRIZZI DI LIVELLO SOVRALocale E LOCALE</b> .....	<b>39</b>
2.3.1 Pianificazione Regionale - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) .....	39
2.3.2 Pianificazione Provinciale - Piano Territoriale della provincia di Catania "PTP" .....	62
2.3.3 Pianificazione Comunale .....	81
2.4 <b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE</b> .....	<b>81</b>
2.4.1 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA) .....	81
2.4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) .....	82
2.4.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	84
2.4.4 Piano Regionale di Tutela della Acque (PRTA) .....	84
2.4.5 Piano di Tutela del Patrimonio .....	87
2.4.6 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi .....	87
2.4.7 Piano Forestale Regionale (PFR) .....	90
2.5 <b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>93</b>
<b>3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>94</b>
3.1 <b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>94</b>
3.1.1 Sistema BESS .....	96
3.1.2 Moduli fotovoltaici.....	97
3.1.3 Strutture di supporto moduli .....	98
3.1.4 Cabine di campo .....	99
3.1.5 Cabina di smistamento e cabina di connessione .....	99
3.1.6 Inverter .....	100
3.1.7 Quadri BT, MT e AT.....	101
3.1.8 String box .....	102



3.1.9 Cavi di potenza BT, MT, AT.....	102
3.1.10 Cavi di controllo e TLC.....	102
3.1.11 Sistema SCADA .....	102
3.1.12 Monitoraggio ambientale .....	102
3.1.13 Sistema di sicurezza a antintrusione .....	103
3.1.14 Recinzione .....	103
3.1.15 Sistema di drenaggio.....	104
3.1.16 Viabilità interna di servizio e piazzali .....	105
3.1.17 Sistema antincendio.....	105
3.1.18 Connessione alla RTN.....	106
3.1.19 Le aree coltivate .....	106
3.1.20 Opere a verde di mitigazione .....	109
<b>3.2 FASE DI COSTRUZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>112</b>
3.2.1 Descrizione dell'attività .....	112
3.2.2 Scavi e movimenti di terra.....	114
3.2.3 Personale e mezzi .....	115
<b>3.3 FASE DI DISMISSIONE.....</b>	<b>115</b>
<b>3.4 CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>118</b>
<b>3.5 CONSUMO DI ENERGIA, NATURA E DELLE QUANTITÀ DEI MATERIALI E DELLE RISORSE NATURALI IMPIEGATE</b>	<b>119</b>
3.5.1 Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte .....	120
<b>3.6 SCELTA TECNOLOGICA.....</b>	<b>122</b>
<b>3.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ .....</b>	<b>123</b>
<b>3.8 CUMULO CON ALTRI PROGETTI .....</b>	<b>124</b>
3.8.1 Impatti cumulati su popolazione e salute umana.....	126
3.8.2 Impatti cumulati sulla biodiversità.....	126
3.8.3 Impatto cumulato visivo .....	127
3.8.4 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	128
3.8.5 Impatti cumulativi durante il periodo di cantiere .....	129
<b>4. ALTERNATIVE DI PROGETTO.....</b>	<b>131</b>
4.1 ALTERNATIVA ZERO .....	131
4.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....	131
4.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	132
4.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....	132
4.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE .....	132
<b>5. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ....</b>	<b>133</b>
5.1 DELIMITAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE .....	133
5.2 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI .....	133
<b>5.3 ARIA E CLIMA .....</b>	<b>134</b>
5.3.1 Descrizione dello scenario base .....	134
5.3.2 Stima degli impatti.....	153
5.3.3 Azioni di mitigazione.....	158
<b>5.4 TERRITORIO .....</b>	<b>158</b>



5.4.1 Descrizione scenario di base .....	158
5.4.2 Stima degli impatti potenziali.....	168
5.4.3 Azioni di mitigazione.....	172
<b>5.5 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE.....</b>	<b>172</b>
5.5.1 Descrizione dello scenario base .....	172
5.5.2 Stima degli impatti potenziali.....	179
5.5.3 Azioni di mitigazione.....	182
<b>5.6 ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>183</b>
5.6.1 Descrizione dello scenario base .....	183
5.6.2 Stima degli impatti potenziali.....	188
5.6.3 Azioni di mitigazione.....	192
<b>5.7 BIODIVERSITÀ .....</b>	<b>194</b>
5.7.1 Descrizione scenario di base .....	194
5.7.2 Stima degli impatti potenziali.....	235
5.7.3 Azioni di mitigazione.....	246
<b>5.8 POPOLAZIONE E SALUTE .....</b>	<b>247</b>
5.8.1 Descrizione dello scenario base .....	247
5.8.2 Stima degli impatti potenziali.....	268
5.8.3 Azioni di mitigazione.....	274
<b>5.9 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO .....</b>	<b>275</b>
5.9.1 Descrizione dello scenario base .....	275
5.9.2 Stima degli impatti potenziali.....	301
5.9.3 Azioni di mitigazione.....	312
<b>6. INTERAZIONE TRA I FATTORI .....</b>	<b>314</b>
<b>7. FONTI UTILIZZATE .....</b>	<b>315</b>
<b>8. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTÀ .....</b>	<b>317</b>
<b>9. CONCLUSIONI .....</b>	<b>318</b>

## 1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un nuovo **Impianto Agrivoltaico** denominato “**SIGON**” della potenza di **34 MW** integrato con sistema di accumulo da 36 MW, da installarsi nel territorio comunale di Catania, in Località “Sigonella” e relative opere di connessione nel Comune di Catania.

La Società proponente è la **SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L**, con sede legale in Via Caradosso 9, 20123 Milano.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: “Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)” presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L’opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime “agrivoltaico” che produce energia elettrica “zero emission” da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l’attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Tale opera si inserisce inoltre nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l’impianto agrivoltaico venga in antenna a 36 kV con la futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV di Pantano d’Arci, previo ampliamento della stessa, da inserire in entra – esce al futuro elettrodotto RTN 380 KV “Paternò -Priolo.

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale dell’impianto in oggetto.

### 1.1 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell’impianto di progetto.

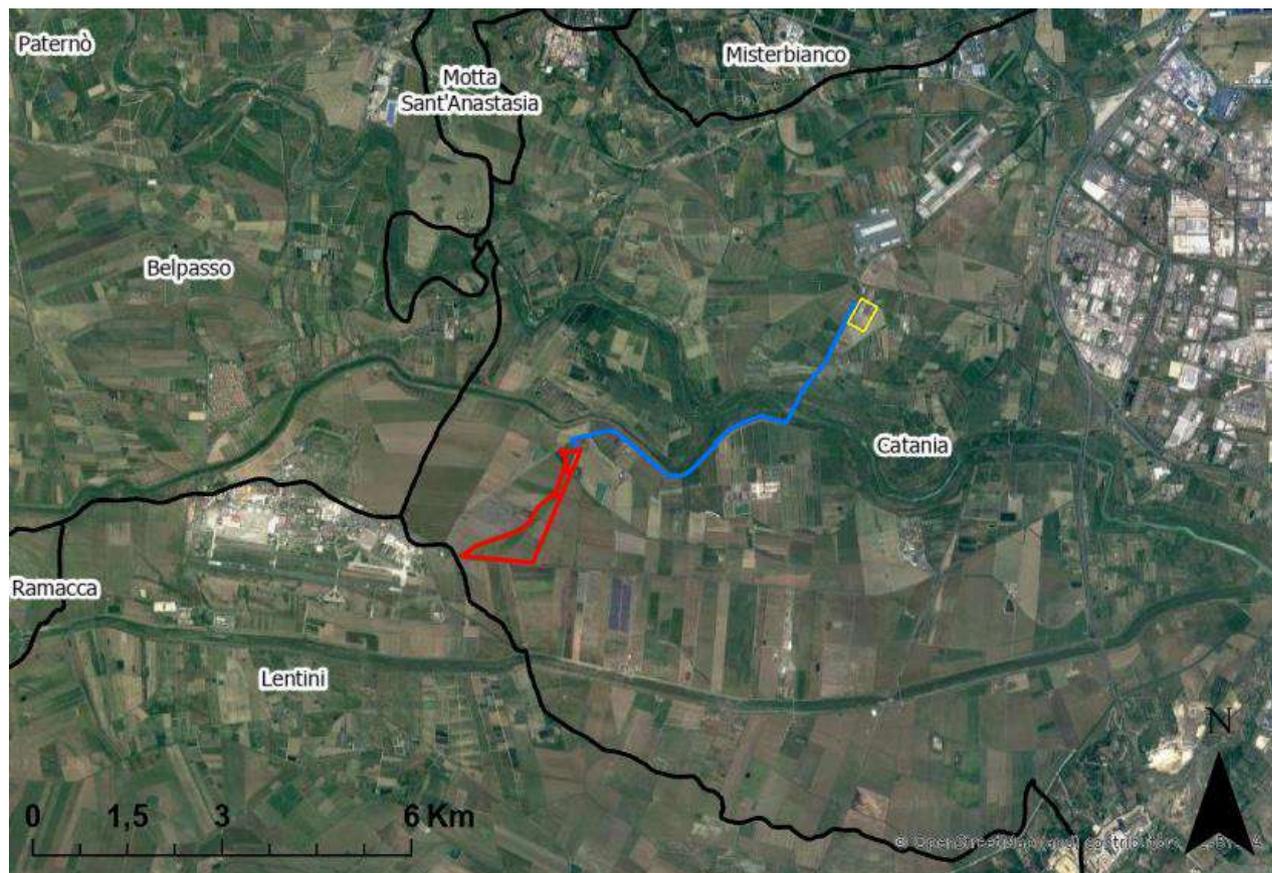
Tabella 1-1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.
Luogo di installazione:	Catania (CT) – località Spinasantà
Potenza di picco impianto (MW <sub>p</sub> ):	34 MW <sub>p</sub>
Potenza sistema di accumulo (MW <sub>p</sub> )	36 MW <sub>p</sub>
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker, infisse a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli (tilt):	+55° - 55°
Azimut di installazione:	0°
Cabine di campo:	n. 12 cabine distribuite in campo
Cabina di smistamento:	n. 1 cabina interna ai campi FV
Cabina di connessione	n. 1 cabina interna ai campi FV da cui esce linea 36 kV
Rete di collegamento:	36 kV
Coordinate (punto centrale dell'impianto):	496156.62 m E 4140199.27 m N

## 1.2 LOCALIZZAZIONE IMPIANTO

L'impianto in oggetto ricade interamente all'interno del territorio comunale di Catania, nei pressi della zona industriale Pantano d'Archi, sia per l'installazione dei moduli fotovoltaici che per le opere di connessione.

L'impianto agrivoltaico Sigon è ubicato nel territorio comunale di Catania, a circa 15 km a sud-ovest dal centro abitato di Catania, in prossimità del confine occidentale del territorio comunale (circa 100 metri a est e circa 2000 metri a sud-est dal confine tra i comuni di Lentini e di Belpasso). Il sito risulta inoltre posto circa a 1 km a est dell'Aeroporto Aeronautico Militare di Sigonella (situato nel comune di Lentini) e a circa 6 km dall'abitato principale di Sigonella (Figura 1.1).



- Connessione stazione
- Area di progetto
- Cavidotto di connessione
- Confini comunali

Figura 1.1: Inquadramento territoriale dell'area di progetto

### 1.3 INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO

Le aree oggetto del seguente studio sono censite al Catasto Terreni del Comune di Catania. Si riporta di seguito l'elenco delle particelle contrattualizzate e l'inquadramento catastale del sito.

Tabella 1-2: Particelle catastali contrattualizzate

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
Catania	51	40, 47, 60, 61, 62, 64, 79, 81, 85, 86, 87, 105, 106, 107, 127, 128, 129, 227, 228





un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

Nel caso specifico, l'iter di VIA si configura come previsto dall'art 27 bis del D.L.gs 152/2006 per l'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione e gestione dell'impianto.

**Tutta la documentazione presentata a corredo dell'istanza è compatibile con i contenuti e con l'iter di cui all'art. 27/bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

## 1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella tabella seguente sono riportati i principali riferimenti normativi applicabili in riferimento agli aspetti ambientali connessi.

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
P.A.U.R.	Art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. (104/2017)
VIA	Art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. 104/2017)
AUTORIZZAZIONE UNICA	D.Lgs 387/2003 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità."
	DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili"
	D. Presidenziale Sicilia 18 luglio 2012 n. 48 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11".
ASPETTI ENERGETICI	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
	Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
	Legge n. 239 del 23 agosto 2004 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e s.m.i
	D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" e s.m.i
	D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001777/CE e 2003/30/CE"
	D.Lgs. n. 30 del 13 marzo 2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra" e s.m.i..
	D.Lgs. 79 del 16 marzo 1999 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" e s.m.i.
	D.M. Sviluppo economico 6 luglio 2012 "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici- Attuazione art.24 del D.Lgs. 28/2011"
	D.G.R. 3 febbraio 2009 approvazione del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)
RUMORE	Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e s.m.i.



PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
	D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
	DM 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
CAMPI ELETTROMAGNETICI	Legge 36/2001 “Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”
	DPCM 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz generati dagli elettrodotti)”
	Decreto 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”
SUOLO E SOTTOSUOLO	Parte IV D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
	DPR 13 giugno 2017 n. 120 “Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo”
FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	Legge 394 del 6 dicembre 1991 “legge quadro sulle aree protette”
	Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”
	D.P.R. n. 357/1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”
	L.R. n. 98 del 06/05/1981 e s.m.i. “Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali»
PAESAGGIO	D.Lgs. 42/2004, “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 06/07/2002, n. 137 e s.m.i”
	DPCM 12 Dicembre 2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”
	L.R. 20/11/2015 n. 29 “Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientali e paesaggistiche”
	D.A. n. 6683/2016 Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 della Provincia di Trapani e relativa rettifica con D.A. n. 2694 del 15/06/2017.

## 1.6 METODICHE DI STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è ispirato, dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.Lgs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.Lgs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo:



- Descrizione del progetto (Rif. Cap. 1 e 2), nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività (Cap. 3). Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.
- Alternative di progetto (Rif. Cap. 4), dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.
- Descrizione dello scenario di base (Rif. Cap. 5), nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.
- Stima degli impatti potenziali (Rif. Cap. 5), nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.
- Misure di prevenzione, riduzione e compensazione (Rif. Cap. 5), dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.
- Rischio di gravi incidenti (Rif. Paragrafo 0), dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.
- Fonti utilizzate (Rif. Cap. 7), dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.
- Sommario delle difficoltà (Rif. Cap. 8), inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.
- Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

L'ambito territoriale di influenza delle opere viene individuato in funzione delle interazioni tra i fattori impattanti dell'opera e gli elementi ambientali e socio-territoriali individuati come sensibili dell'area di inserimento.

Al presente studio si allegano i seguenti documenti:

Al presente studio si allegano oltre agli elaborati tecnici di progetto i seguenti documenti:

- Sintesi Non Tecnica
- Relazione Naturalistica
- Progetto di Monitoraggio Ambientale
- Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo
- Valutazione di Incidenza Ambientale

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" di 2 km a partire dal perimetro delle opere di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari



contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base. Questa scelta è stata effettuata al fine di caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; è però da sottolineare che l'area vasta può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata ed in questo senso l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali.

## 2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

### 2.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Prima di procedere all'analisi della pianificazione energetica regionale pare opportuno fare un accenno al quadro di riferimento normativo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo.

#### 2.1.1 Orientamenti ed indirizzi comunitari

- **Roadmap 2050:** guida pratica per la decarbonizzazione degli stati europei. Entro il 2050 si prevede una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 in tutta l'Unione Europea. Entro il 2030 si prevede una riduzione del 40% e entro il 2040 una riduzione del 60%. Si specifica che, **entro il 2050, il settore "Produzione e distribuzione di energia" dovrebbe ridurre quasi annullare le emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a basse emissioni.**
- **Pacchetto Clima-Energia 2030:** tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla Roadmap 2050. Rispetto agli obiettivi imposti per il 2020 viene alzato al 40% (rispetto al 1990) il taglio delle emissioni di gas serra, **sale al 27 % dei consumi finali lordi la quota percentuale di rinnovabili che compongono il mix energetico**, l'incremento dell'efficienza energetica viene fissato al 27%.
- **Direttiva Efficienza Energetica:** risparmio di chilowattora dell'energia primaria utilizzata, riduzione delle emissioni di gas serra, sostenibilità delle fonti energetiche primarie, limitazione dei cambiamenti climatici, rilancio della crescita economica, creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività delle aziende.
- **Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC):** modifica e abroga le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'Unione Europea al fine di ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. L'obiettivo è quello di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l'energia dell'UE e al 10% per il settore dei trasporti entro il 2020.
- **Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE):** regola in forma armonizzata tra tutti gli stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del - 21% al 2020 rispetto ai livelli del 2005.
- **Regolamento 2020/1294/UE:** La Commissione UE ha approvato il regolamento che prevede un sistema di finanziamento per lo sviluppo delle energie rinnovabili per aiutare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi posti per il 2030. Il regolamento prevede di offrire sostegno economico a nuovi progetti di energie rinnovabili per raggiungere l'obiettivo di arrivare al 32,5 % di energia rinnovabile entro il 2030. Il progetto è finanziato dai fondi dell'Unione Europea o da contributi del settore privato per aiutare qualsiasi Stato membro che si metta in campo per la realizzazione dei progetti. Gli Stati che hanno difficoltà a raggiungere gli obiettivi all'interno del proprio territorio potranno finanziare progetti in altri Stati, caratterizzati da condizioni geografiche più favorevoli, mentre gli Stati che ricevono il finanziamento potranno beneficiare di maggiori investimenti nel settore dell'energia rinnovabile.

#### 2.1.2 Orientamenti ed indirizzi nazionali

- **D.M. 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.:** Il decreto emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica

prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure) esplica le tipologie di procedimenti autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica-biogas; eolica; idroelettrica e geotermica). In particolare tra gli elementi per una valutazione positiva dei progetti, prevede l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio

- **Decreto legislativo 28/2011:** legge quadro sull'energia, recepisce la Direttiva 2009/28 definendo gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 "Burden Sharing":** definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, assegnando a ciascuna Regione una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale al 2020 del 17% del consumo finale lordo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico dell'11 maggio 2015:** formalizza la metodologia di monitoraggio degli obiettivi del "Burden Sharing", comportando l'avvio di una fase che prevede obblighi stringenti a carico di tutte le Regioni in termini di monitoraggio, controllo e rispetto dei propri obiettivi finali e intermedi.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 23 giugno 2016:** incentiva l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico. Il periodo di incentivazione avrà durata di vent'anni.
- **Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017:** approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 10 novembre 2017. Focalizzato su tre obiettivi principali al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:
  - a. Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
  - b. Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
  - c. Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il miglioramento della competitività del Paese richiede interventi per ridurre i differenziali di prezzo per tutti i consumatori, il completamento dei processi di liberalizzazione e strumenti per tutelare la competitività dei settori industriali energivori, prevedendo i rischi di delocalizzazione e tutelando l'occupazione. La crescita sostenibile si attua promuovendo ulteriormente la diffusione delle energie rinnovabili, favorendo gli interventi di efficientamento energetico, accelerando la decarbonizzazione e investendo in ricerca e sviluppo. La SEN prevede i seguenti target quantitativi:

- d. Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- e. Fonti rinnovabili: 285 di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. In termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul



consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2 del 2015; in una quota di rinnovabili sui trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;

- f. Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2€/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35€/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
  - g. Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
  - h. Razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050; una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 rispetto al 1990;
  - i. Raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
  - j. Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
  - k. Nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
  - l. Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% nel 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- **Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017:** riporta le misure attive introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE e quelle in via di predisposizione, stimando l'impatto atteso in termini di risparmio di energia per settore economico. Nello specifico, descrive le misure a carattere trasversale come il regime obbligatorio di efficienza energetica dei certificati bianchi, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico.
  - **Schema di Dm Sviluppo Economico per incentivazione fonti rinnovabili elettriche 2018-2020 (FER 1):** regola, per il triennio 2018-2020, l'incentivazione delle rinnovabili elettriche più vicine alla competitività (eolico onshore, solare fotovoltaico, idroelettrico, geotermia tradizionale, gas di discarica e di depurazione); secondo le previsioni dello schema l'accesso agli incentivi avverrebbe prevalentemente tramite procedure competitive basate su criteri economici, in modo da stimolare la riduzione degli oneri sulla bolletta e l'efficienza nella filiera di approvvigionamento dei componenti; saranno tuttavia valorizzati anche criteri di selezione ispirati alla qualità dei progetti e alla tutela ambientale e territoriale. L'obiettivo è quello di massimizzare la quantità di energia rinnovabile prodotta, facendo leva proprio sulla maggiore competitività di tali fonti; la potenza messa a disposizione sarebbe di oltre 6.000 MW, che potrebbe garantire una produzione aggiuntiva di quasi 11TWh di energia verde.
  - **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il clima 2030 (approvato il 17/01/2020):** il piano si struttura 5 linee d'intervento che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza, sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività. Gli obiettivi sono: -56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% terziario, trasporti terrestre e civile, 30% obiettivo rinnovabili



- **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199:** Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto Legislativo 1° marzo 2022, n. 17:** sono state decretate diverse forme di semplificazione per lo sviluppo delle energie rinnovabili. Tra cui:
  - a. Art. 9: l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici sugli edifici o su strutture e manufatti fuori terra nelle relative pertinenze e la realizzazione delle opere funzionali alla connessione, sono considerati interventi di manutenzione ordinaria non subordinati all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso (con eccezioni per impianti che ricadono in alcuni vincoli ex D.Lgs. 42/04;
  - b. Art 10: estensione del modello unico semplificato di cui all'Art. 25, comma 3, lettera a), del D.Lgs. 08/11/2021, n. 199 agli impianti di potenza superiore a 50 kW e fino a 200 kW;
  - c. Art 11: regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola;
  - d. Art 12: semplificazioni nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su aree idonee anche se in VIA;
  - e. Art 13: razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti offshore;
  - f. Art 15: semplificazioni per impianti a sonde geotermiche a circuito chiuso;
  - g. Art. 17: promozione dei biocarburanti da utilizzare in purezza.

### 2.1.3 Strumenti di pianificazione energetica regionale

#### *Piano Energetico Ambientale Regionale della Sicilia (PEARS)*

#### *Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS) 2012*

Si precisa che il P.E.A.R.S. di seguito citato ha perso di validità ma viene comunque preso in considerazione come Linea Guida Generale. La Regione Siciliana ha proposto il nuovo documento che tuttavia non è stato ancora approvato. Un sunto prima bozza del documento di sintesi è riportato nel paragrafo successivo.

A causa del progressivo esaurimento delle fonti energetiche tradizionali non rinnovabili sono state sviluppate tecnologie che permettono una utilizzazione dell'energia derivata da fonti rinnovabili, intensiva, efficiente e capace di incremento nel tempo; appare così avviato il percorso di una "Terza Rivoluzione Industriale" che dovrà consentire il passaggio da una economia basata sul ciclo del carbonio a una fondata su quello del sole, dell'acqua e del vento.

In quest'ambito la Regione Sicilia intende assumere un ruolo di riferimento di un nuovo modello energetico, anche attraverso delle linee guida proposte dal Piano Energetico Ambientale Regionale, il quale rappresenta idoneo quadro di riferimento per l'azione amministrativa della Regione fino al 2012.

Con DGR 3 febbraio 2009 n. 1, contenuta nel Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 09/03/2009, è stato approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano" (P.E.A.R.S.).

Tra gli obiettivi individuati nel PEARS vi sono:

- contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";



- promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, tanto nell'isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;
- promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di tecnologie più pulite (B.A.T. – Best Available Technologies) nelle industrie ad elevata intensità energetica;
- favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche esistenti nel territorio della Regione per renderle compatibili con i limiti di impatto ambientale secondo i criteri fissati dal Protocollo di Kyoto e dalla normativa europea, recepita dall'Italia;
- sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione di centri urbani, aree industriali e comparti serricoli di rilievo;
- realizzare interventi nel settore dei trasporti incentivando l'uso di biocombustibili e metano negli autoveicoli pubblici, favorendo la riduzione del traffico veicolare nelle città, potenziando il trasporto merci su rotaia e sviluppando un programma di trasporti marittimi con l'intervento sugli attuali sistemi di cabotaggio;
- promuovere gli impianti alimentati da biomasse per la cogenerazione di energia elettrica e calore;
- promuovere una politica di forte risparmio energetico in particolare nell'edilizia; favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
- creare le condizioni per lo sviluppo dell'uso dell'idrogeno, come sistema universale di accumulo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili discontinue.

L'adozione di questo Piano costituisce urgente ed inderogabile necessità di disciplina della materia energetica in Sicilia, rappresentando attuazione degli impegni internazionali assunti dall'Italia con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto dell'11/12/1997. Il Decreto di adozione del PEARS è stato oggetto di contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare.

La Regione, successivamente ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano "le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali", derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D.Lgs. 387/2003 (e s.m.i) di recepimento della predetta direttiva "sostanzialmente legificando le linee guida del PEARS" (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11). Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010. L'emanazione di tale atto ha di fatto comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS.

In relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEARS, si evidenzia quanto segue:

- il progetto non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista su terreno agricolo, con modalità, per natura stessa della tipologia di progetto, del tutto compatibili con le attività di coltivazione agricola dell'area. Come risulta infatti dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA, il progetto risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, per il quale l'attività di coltivazione con piante autoctone e/o storicizzate,

nonché la coltivazione lungo a fascia arborea perimetrale, costituisce parte integrante del progetto stesso;

- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali di Piano stesso.

#### Documentazione di Sintesi del PEARS 2019-2030

La Regione Sicilia sta aggiornando il proprio Piano Energetico Ambientale Regionale e, il 12/02/2019, il gruppo di lavoro incaricato di elaborare il documento ha condiviso una prima bozza del documento, fissando i target al 2030 e le relative linee di azione. Per completezza si riporta in seguito una breve sintesi degli obiettivi proposti in quanto il progetto mostra piena coerenza con gli stessi.

Tra gli obiettivi individuati, il Piano si propone:

- incremento delle fonti di energia rinnovabili (fotovoltaico, solare termodinamico, eolico, bioenergie, FER termiche) al 2030 tramite:
  - revamping e repowering
  - nuove installazioni
- sviluppo di sistemi per produzione di energia pulita dalle correnti di marea e dalle onde del mare presso lo Stretto di Messina e le isole minori
- sviluppo dei sistemi di accumulo e della rete elettrica
- incrementare l'efficienza energetica
- migliorare la sostenibilità del sistema della mobilità siciliana

In relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEARS, si evidenzia quanto segue: il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla bozza del documento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione costituisce uno degli obiettivi del Piano stesso.

## **2.2 LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI RELATIVI ALLO SFRUTTAMENTO DI FONTI ENERGIA RINNOVABILE**

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili definite dal DM 10/09/2010 del Ministero dello Sviluppo Economico stabiliscono le indicazioni generali per indirizzare le Regioni ad identificare le aree non idonee alle Energie Rinnovabili: "L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, [...]".

Tale decreto identifica i seguenti criteri per identificare le aree non idonee:

- I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- Aree all'interno di coni visivi la cui immagine è storicizzata e rappresentano attrazioni turistiche;
- Aree vicine a parchi archeologici e di interesse culturale, storico e / o religioso;
- Aree Protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;



- Aree RAMSAR e Zone Umide;
- Le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- Aree importanti per l'Avifauna (IBA);
- Aree al di fuori di quelle precedentemente citate ma di importanza per la conservazione della biodiversità;
- Aree di Valore Agricolo (Agricoltura Biologiche, DOC, IGP, ecc.);
- Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.);

### 2.2.1 Aree non idonee Regione Siciliana

La Regione Siciliana al momento non è dotata di normativa specifica che identifica le aree non idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici, pertanto, al fine di inserire correttamente il progetto nel territorio sono state valutate sia le aree non idonee identificate dal DM sopra descritto, sia le aree non idonee individuate dalla Regione per gli impianti eolici.

Con Decreto Presidenziale Sicilia del 10/10/2017, n. 26, pubblicato sulla G.U.R.S. 20/10/2017, n. 44, sono stati ridefiniti i criteri e le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, rispetto a quanto previsto con Delib. G.R. 12/07/2016, n. 241, così come previsto dall'art. 1 della L.R. 20/11/2015, n. 29 e dall'art. 2 del D. Pres. 18/07/2012, n. 48.

La legge regionale identifica due tipi di aree: quelle non idonee o quelle di particolare attenzione. Le aree non idonee sono definite come *“caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio”*. *Le aree oggetto di particolare attenzione “a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e degli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio”*.

Al fine di verificare le interferenze del progetto in oggetto con le aree non idonee è stata eseguita un'analisi cartografica basandosi su quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 e in base ai criteri individuati dalla Regione Sicilia per la realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Le aree identificate come non idonee sono definite dai seguenti criteri:

- Aree caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi, comprendenti:
  - I siti e le aree di cui all'art. 134, lett. a), b), c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con il D.lgs. 42/2004, vale a dire: immobili e aree di notevole interesse pubblico e:
    - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
    - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
    - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.
- I siti e le aree delimitate ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. g) del Codice dei beni culturali e del paesaggio,
- Aree di particolare pregio ambientale:
  - Siti di Interesse Comunitario (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Zone Speciali di Conservazione (ZSC),
  - Aree importanti per l'avifauna (IBA),
  - Rete ecologica Sicilia (RES),
  - Siti RAMSAR (zone umide),
  - Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale n.33 del 1/09/1997,
  - Geositi,
  - I corridoi ecologici
  - Parchi Regionali e Nazionali

Le aree oggetto di particolare attenzione comprendono:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico;
- Aree con particolari attenzioni ambientali, come i corridoi ecologici;
- Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- Aree di particolare attenzione paesaggistica, ricadenti nell'ambito dell'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- Aree di pregio agricolo (D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.P., S.T.G. e tradizionali) e beneficiarie di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della regione.

Come si evince dalla Figura 2.1, le aree non idonee individuate dalla Regione Siciliana con Decreto Presidenziale 10/10/2017 n. 26, pubblicato sulla G.U.R.S. 20/10/2017, n. 44, che ricadono all'interno dell'area di progetto dell'impianto fotovoltaico sono:

- Aree a pericolosità media P2 ed elevata P3 del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Mentre, il tracciato della linea di connessione ricade sulle seguenti perimetrazioni:

- Carta Forestale L.R. 16/96
- fascia di rispetto 150 m dai corsi d'acqua, lett. c dell'art. 142 del Dlgs
- Piano Assetto Idrogeologico – Pericolosità P2 e P3

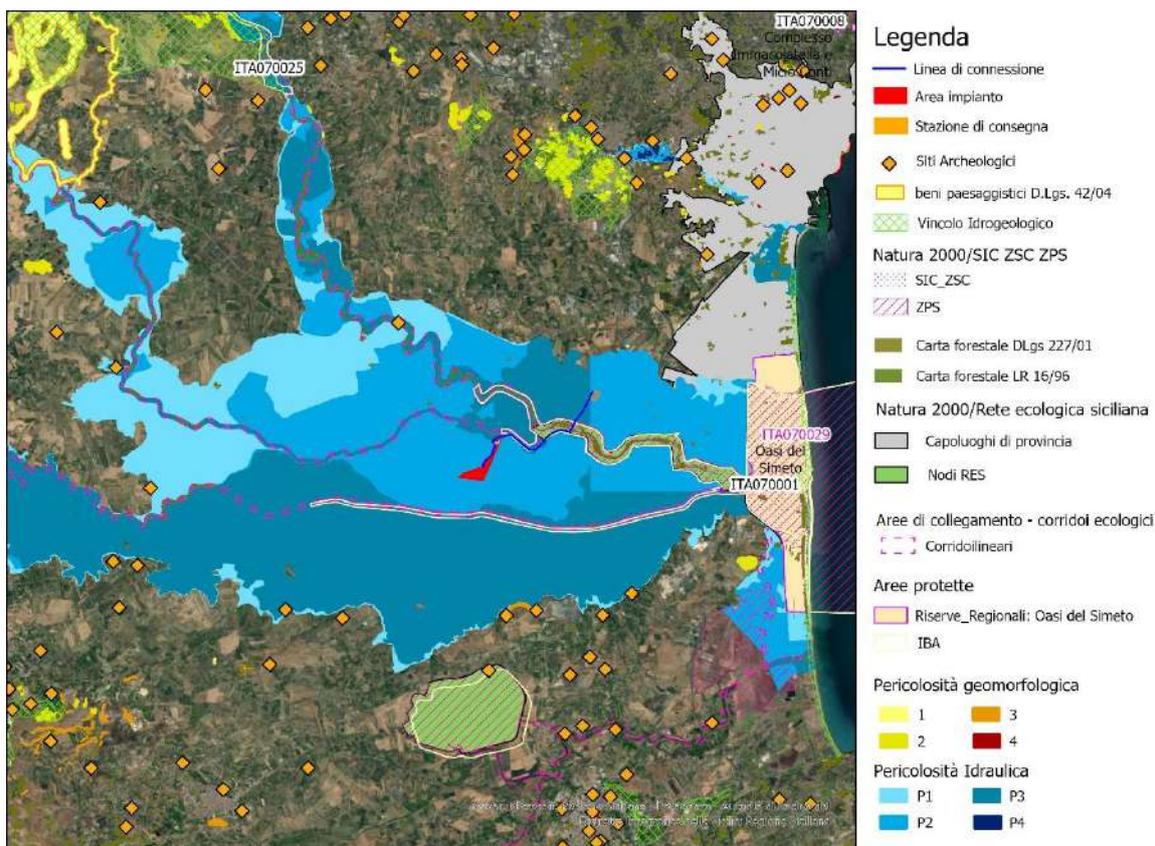


Figura 2.1: Aree non idonee per impianti a fonte rinnovabile ( <https://www.sitr.regione.sicilia.it>)

Si analizzano di seguito le perimetrazioni non idonee per la realizzazione degli impianti fotovoltaici in cui ricadono le opere in progetto.

### Aree Tutelate per Legge - D. Lgs. 42/2004 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Il Decreto legislativo n.42 del 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06/07/2002 n. 137" contiene la classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e valorizzazione e individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano.

In particolare, il Decreto, così come modificato dai decreti legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

All'interno della parte Terza "Beni Paesaggistici", al titolo I "Tutela e valorizzazione" sono definiti i beni paesaggistici di cui:

- art. 136 - immobili e aree di notevole interesse pubblico, vincolati con provvedimento ministeriale "dichiarazione di notevole interesse pubblico":
  - le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
  - le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;

- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- art. 142 - aree tutelate per legge:
  - a) i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 maggio 2001, n. 227;
  - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
  - l) i vulcani;
  - m) le zone di interesse archeologico.

Come si evince dalla Figura 2.2, dall'analisi della cartografia del SITAP (<http://sitap.beniculturali.it/>) e dal PTPR della regione Sicilia (<https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>), ai sensi del DLGS 42/2004, l'area dell'impianto proposto non ricade su nessuna perimetrazione, mentre la linea di connessione ricade nelle seguenti perimetrazioni:

- Art. 142, lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Art. 142, lettera g) territori coperti da foreste;
- Art. 142, lettera f) aree riserve regionali;

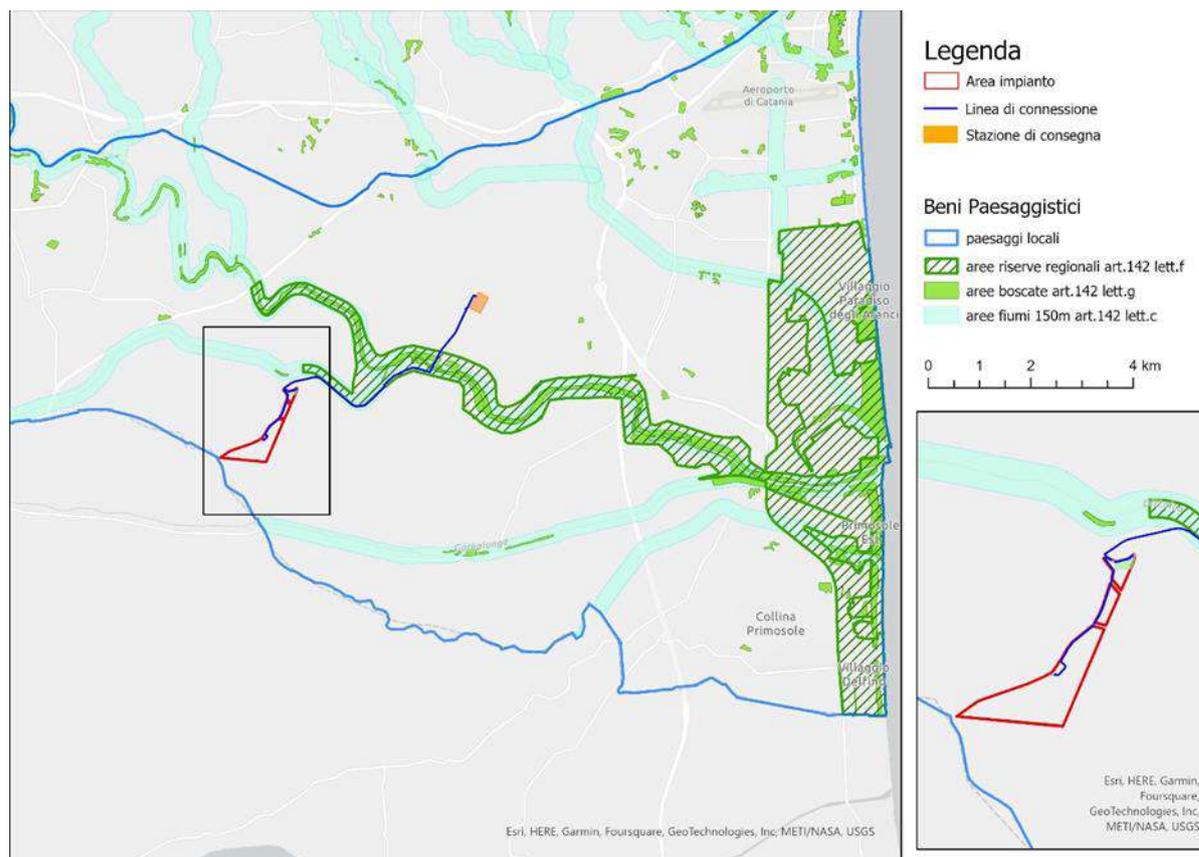


Figura 2.2: Localizzazione dei beni paesaggistici

Secondo quanto disposto dall' Allegato A al DPR 31/2017 è escluso dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica per alcune categorie di interventi tra cui quelle in oggetto. L'allegato al punto A15 recita "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali:

- volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo;
- condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo;
- impianti geotermici al servizio di singoli edifici;
- serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna;
- l'allaccio alle infrastrutture a rete;
- Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;

Pertanto secondo quanto sopra indicato il tracciato di connessione non prevede l'assoggettabilità a svincolo paesaggistico.

Inoltre, come illustrato nella Figura 2.3 le aree di progetto non sono interessate dalla presenza di beni culturali archeologici e architettonici di interesse culturale, il bene architettonico più vicino è la Masseria Spinasantà ed è collocata a circa 80 m dall'area in progetto.

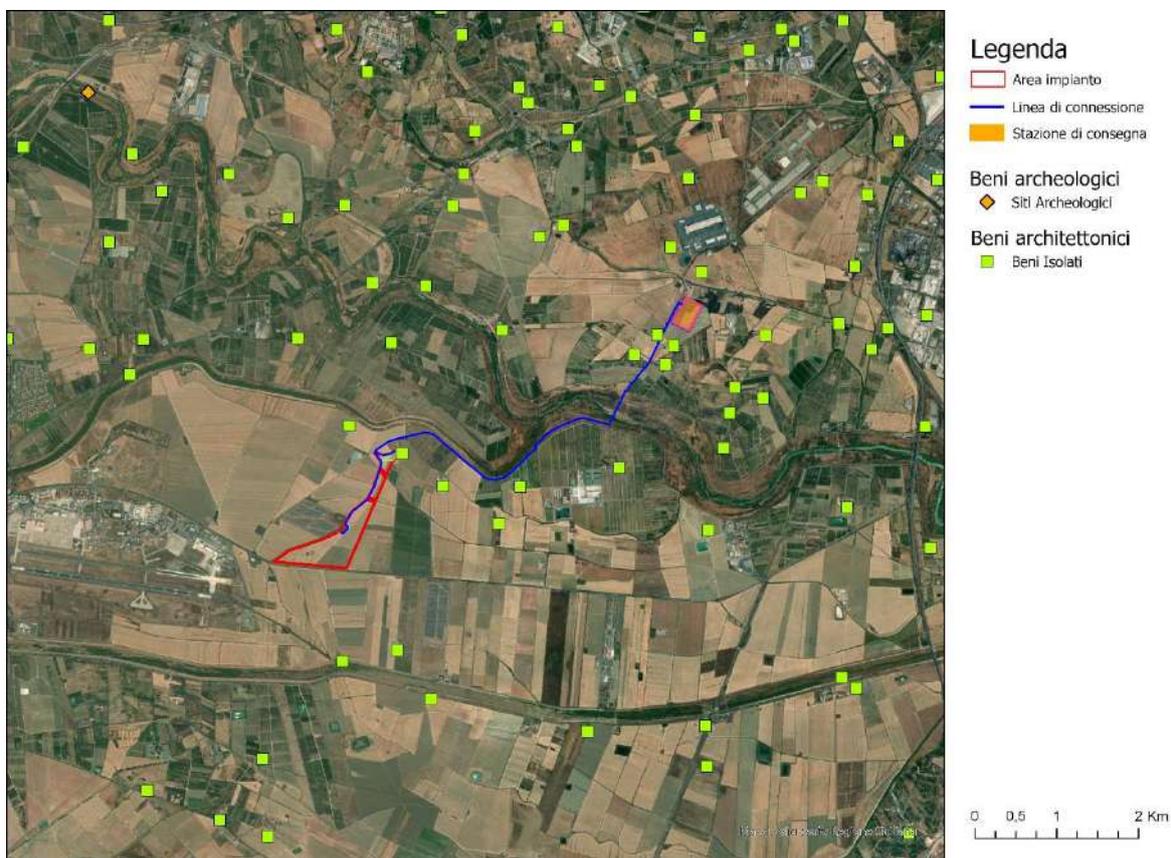


Figura 2.3: localizzazione dei beni culturali di interesse

### Carta Forestale LR 16/96

La Carta Forestale Regionale della legge regionale del 6 aprile 1996, n. 16, rientra nelle aree non idonee agli impianti eolici e perimetra le categorie inventariali presenti in Sicilia: arboricoltura da legno; boschi; boschi radi; aree temporaneamente prive di soprassuolo; prati, pascoli, incolti; arbusteti. La successiva, illustra lo stralcio della Carta Forestale Regionale.

L'area di progetto non interferisce con le perimetrazioni della carta forestale, mentre la linea di connessione attraversa tali aree ed in riferimento all'Allegato A al DPR 31/2017, in cui sono specificate gli interventi realizzabili, si ritiene l'intervento in oggetto compatibile con quanto previsto dalla normativa vigente.

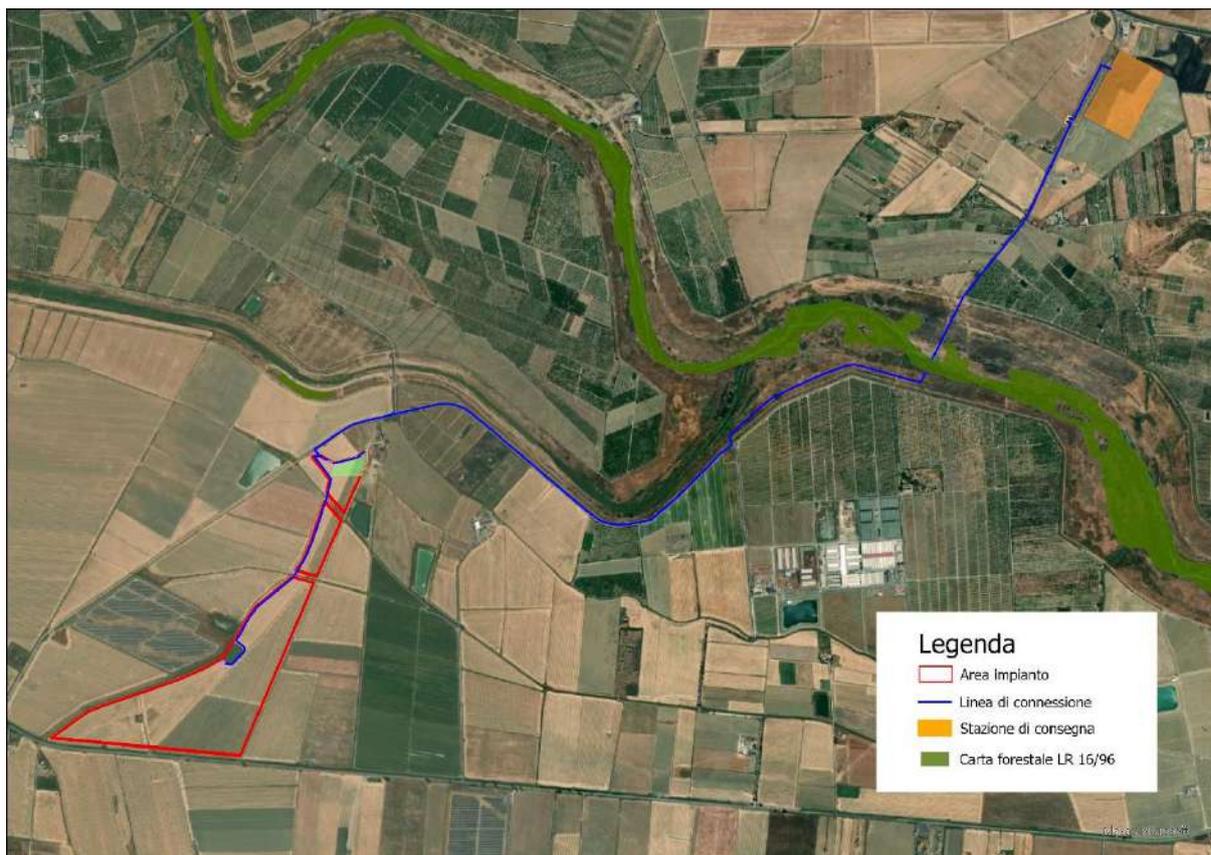


Figura 2.4: Carta forestale LR 16/96

L'Art. 12 della Legge Regionale 14/2006 elenca le attività vietate in tali aree.

#### Attività edilizia

- 1. Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi.
- 2. Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri.
- 3. Nei boschi di superficie compresa tra 10.000 mq. e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è determinata in misura proporzionale.
- 4. La deroga di cui al comma 2 è subordinata al parere favorevole della Sovrintendenza ai beni culturali ed ambientali competente per territorio, sentito altresì il comitato forestale regionale per i profili attinenti alla qualità del bosco ed alla difesa idrogeologica.
- 5. I pareri della Sovrintendenza di cui al comma 4 sono espressi in base a direttive formulate dall'Assessore regionale per i beni culturali ed ambientali e per la pubblica istruzione, sentito il Consiglio regionale per i beni culturali ed ambientali.
- 6. All'interno dei parchi naturali, in deroga al divieto di costruzione nelle zone di rispetto dei boschi e delle fasce forestali, resta consentita l'attività edilizia nei soli limiti e con le procedure di cui all'articolo 25 della legge regionale 9 agosto 1988, n. 14.
- 7. All'interno delle riserve naturali non è consentita alcuna deroga al divieto di cui al comma 1.
- 8. Il divieto di cui al comma 1 non opera per la costruzione di infrastrutture necessarie allo svolgimento delle attività proprie dell'Amministrazione forestale. È altresì consentita la

realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse.

- 9. In deroga al divieto di cui al comma 1, nei terreni artificialmente rimboschiti e nelle relative zone di rispetto, resta salva la facoltà di edificare nei limiti previsti dalla normativa vigente per una densità territoriale massima di 0,03 mc/mq. Il calcolo delle volumetrie da realizzare viene computato e realizzato separatamente per le attività edilizie, rispettivamente all'interno del bosco e nelle relative fasce di rispetto.
- 10. Ai boschi compresi entro i perimetri dei parchi suburbani ed alle relative fasce di rispetto, ferma restando la soggezione a vincolo paesaggistico, ai sensi del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431, non si applicano le disposizioni di cui ai commi da 1 a 3. L'edificazione all'interno di tali boschi è tuttavia consentita solo per le costruzioni finalizzate alla fruizione pubblica del parco.
- 11. Le zone di rispetto di cui ai commi da 1 a 3 sono in ogni caso sottoposte di diritto al vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497.

### *Piano Assetto Idrogeologico (PAI)*

Dall'analisi del PAI della Regione Sicilia, l'area di progetto e la linea di connessione ricadono all'interno del bacino idrografico "BAC 094 - Fiume Simeto" e del bacino idrografico "BAC 094 - Fiume Simeto".

Come si evince dalla Figura 2.5 la linea di connessione e l'area di progetto ricadono su aree a pericolosità idraulica media P2 ed elevata P3.

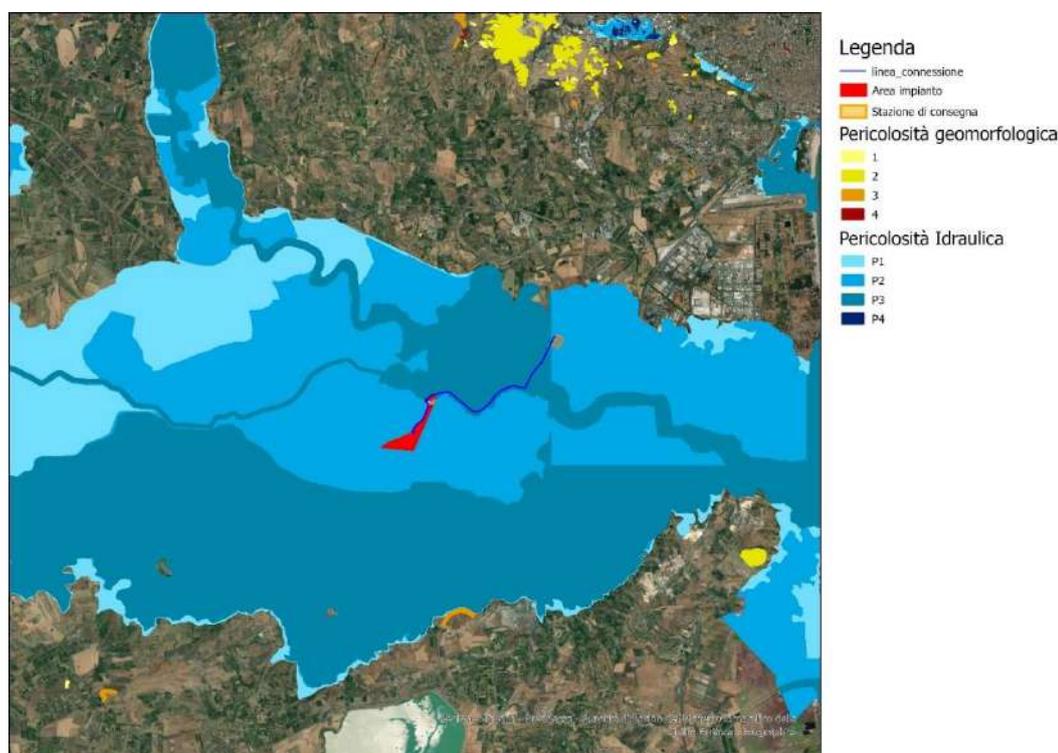


Figura 2.5: PAI – Pericolosità idraulica e geomorfologica

Secondo quanto riportato dalle NTA di Piano all' Art. 26 comma 1 - Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3): "Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4) ed elevata (P3) sono vietate tutte le opere e le attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed

edilizio. Sono, in particolare, vietate le costruzioni e i manufatti che possano deviare la corrente verso rilevati e ostacoli nonché scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, laddove esistenti.

In queste aree, secondo l'art. 26 comma 3 sono consentite le seguenti attività previa verifica di compatibilità:

- le opere di difesa, di sistemazione e di manutenzione idraulica, atte a mitigare i livelli di rischio atteso e pericolosità esistenti;
- la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;
- nuove costruzioni necessarie per la conduzione aziendale delle attività agricole esistenti, non realizzabili in aree non soggette a pericolosità P4 e P3, purché le superfici abitabili siano ubicate a quote compatibili rispetto al livello idrico definito dalla piena di riferimento con un franco adeguato, e purché le costruzioni siano costruite secondo i principi di flood proofing, e l'azione statica e dinamica del più gravoso scenario 20/22 di alluvione siano espressamente considerate nell'ambito delle verifiche strutturali e geotecniche;
- opere per la permanenza o la sosta limitata nel tempo di persone, attrezzature leggere amovibili, servizi anche stagionali a supporto della balneazione, percorsi pedonali, aree destinate al tempo libero, alle attività sportive e alla fruizione turistica che non prevedano il pernottamento e non comportino edificazione permanente, purché siano previste opportune misure di allertamento, che siano realizzati gli opportuni interventi di mitigazione del rischio atteso e siano identificate vie d'esodo sicure nel caso in cui si verificano eventi alluvionali;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi di restauro e risanamento conservativo e gli interventi di ristrutturazione edilizia parziale degli edifici, come definiti dalla vigente normativa di settore, a condizione che gli stessi non aumentino i livelli di pericolosità e di rischio;
- le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);
- opere di presa e di accumulo dei volumi idrici;
- interventi finalizzati alla percorrenza e all'attraversamento dei corsi d'acqua relativo a infrastrutture a rete e viarie;
- la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che sia incontrovertibilmente dimostrata e dichiarata l'assenza di alternative di localizzazione e purché sia compatibile con la pericolosità dell'area.

Ai sensi dell'art. 27 NTA del PAI, nelle aree a pericolosità P2 e P1, oltre agli interventi di cui all'art. 26, è consentita (previa verifica di compatibilità) l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da un adeguato studio di compatibilità esteso ad un ambito significativo.

Riguardo all'interferenza delle opere in progetto con le aree a pericolosità idraulica P3, si segnala che l'installazione dei pannelli fotovoltaici non prevede l'utilizzo in tali aree. Mentre, in merito all'interferenza con le aree a pericolosità idraulica P2 si rimanda alla relazione di compatibilità idraulica 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R06\_Rev0\_RELAZIONE IDRAULICA.

### **2.2.2 Aree Naturali Protette**

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale Aree Protette EUAP e Important Bird Areas IBA, portale cartografico della Regione Sicilia

per le ANP regionali, Ministero della Transizione Ecologica - Rete Natura 2000 – aggiornamento dicembre 2021).

Nell'intorno dell'area di progetto (area vasta, corrispondente ad un *buffer* di 5 Km) sono presenti le seguenti Aree Naturali Protette:

- Important Bird Area (IBA) IBA163 Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini;
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA070001 Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga;
- Zona a Protezione Speciale (ZPS) ITA070029 Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce.

Le Aree Naturali Protette più vicine alle zone di progetto sono sintetizzate nella Tabella 2-1, con l'indicazione della distanza lineare (punto più prossimo) alle opere, suddivise tra area di layout dell'impianto e linea di connessione.

*Tabella 2-1: Aree protette nell'area vasta (5 km). La distanza è calcolata in km prendendo come riferimento il punto più prossimo all'area di progetto, suddivisa tra area di layout dell'impianto e linea di connessione.*

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA LINEARE PUNTO PIÙ PROSSIMO (KM)	
			Impianto	Connessione
Important Bird Area (IBA)	IBA163	Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini	0,3	0
Zona Speciale di Conservazione (ZSC)	ITA070001	Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga	1,1	0
Zona a Protezione Speciale (ZPS)	ITA070029	Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce	0,3	0

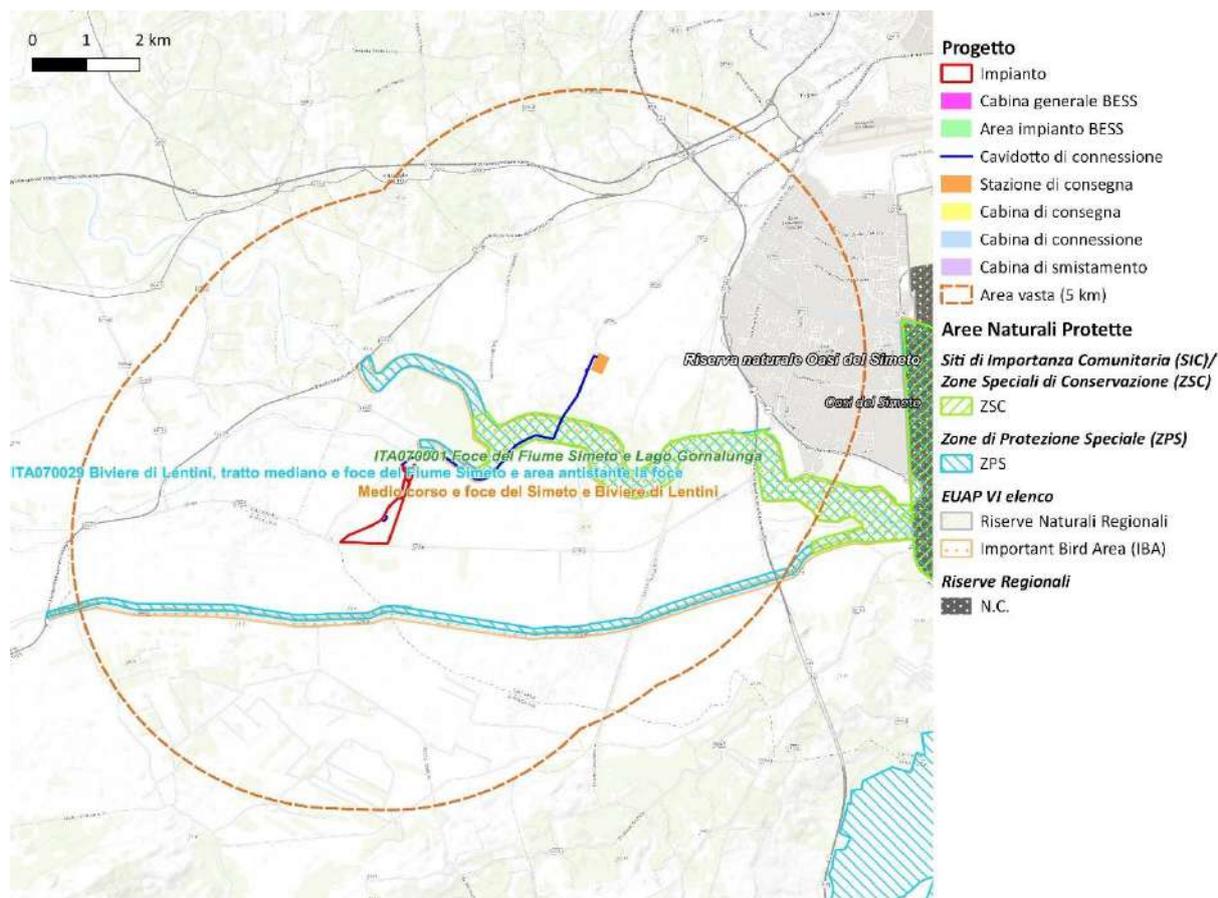


Figura 2.6: Aree Protette nell'intorno dell'area di progetto (area vasta).

Il layout dell'impianto non ricade all'interno delle Aree Naturali Protette esaminate. La linea di connessione attraversa per una breve distanza (circa 1.500 m) un tratto del fiume Simeto compreso nella relativa IBA e ZSC/ZPS. Come indicato nella descrizione progettuale, tuttavia, il tratto in questione attraverserà il tratto in esame per la maggior parte lungo la strada esistente (SP70ii), mentre per l'attraversamento del fiume e dei suoi habitat è previsto l'utilizzo di una tecnica non invasiva (Trivellazione Orizzontale Controllata TOC); il progetto risulta compatibile con i vincoli indicati. Si allega in ogni caso al presente Studio la documentazione relativa alla Valutazione di Incidenza.

Di seguito viene riportata una breve presentazione delle Aree Naturali Protette sopra elencate.

### Aree Protette nazionali e regionali

L'elenco EUAP raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri successivamente indicati. L'aggiornamento è a cura del Ministero della Transizione Ecologica (ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare). Attualmente è in vigore il VI aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

Nell'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette (EUAP) vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri di seguito descritti, stabiliti con Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1/12/1993:

- Soggetti titolati a presentare domanda di iscrizione. Il soggetto titolato a presentare domanda di iscrizione è quello che ha istituito l'area protetta, ovvero il soggetto gestore provvisto di apposita delega;
- Esistenza di provvedimento istitutivo formale pubblico o privato. Può trattarsi: di una legge o provvedimento equivalente statale o regionale; di un provvedimento emesso da altro ente pubblico; di un atto contrattuale tra il proprietario dell'area e l'ente che la gestisce nel quale siano specificate le finalità di salvaguardia dell'ambiente;
- Esistenza di perimetrazione. Deve esistere una documentazione cartografica comprovante la perimetrazione dell'area;
- Valori naturalistici. Presenza di formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche o gruppi di esse di rilevante valore naturalistico e ambientale (art. 1, comma 2 della legge 394/91) e/o esistenza di valori naturalistici, così come previsto dall'art. 2 commi 2 e 3 della legge citata;
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91. Ciò riguarda, tra l'altro, l'esistenza del divieto di attività venatoria nell'area. Questo comporta che, nel caso di aree protette in parte delle quali viene esercitata l'attività venatoria, potrà essere iscritta nell'Elenco solamente la parte nella quale vige il divieto di caccia;
- Gestione dell'area. Deve essere garantita una gestione da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici; oppure la gestione può essere affidata con specifico atto a diverso soggetto pubblico o privato;
- Esistenza di bilancio o provvedimento di finanziamento. Deve essere comprovata l'esistenza di una gestione finanziaria dell'area, anche se questa è solamente passiva.

Con questo aggiornamento, le aree protette in Italia salgono a 871 per un totale di 3.163.590,71 ettari di superfici su terra (circa 31.636 km<sup>2</sup>, pari al 10,5% della superficie della Repubblica Italiana), 2.853.033,93 ettari di superfici a mare e 658,02 km di coste (pari all'8,82% dello sviluppo costiero italiano). Le 871 aree sono così suddivise:

- 25 parchi nazionali per una superficie di quasi 1,5 milioni di ettari su terra e poco più di 70.000 ha a mare;
- 27 aree marine protette per una superficie di circa 200.000 ettari a mare e la quasi totalità dei 650 km di coste;
- 147 riserve naturali statali per una superficie di poco più di 200.000 ettari su terra;
- 3 altre aree naturali protette nazionali per una superficie di quasi 2,5 milioni di ettari a mare;
- 134 parchi naturali regionali per una superficie di quasi 1,3 milioni di ettari su terra;
- 365 riserve naturali regionali per una superficie di circa 230.000 ettari su terra;
- 171 altre aree naturali protette regionali per una superficie di circa 50.000 ettari su terra.

La Regione Sicilia, con Legge Regionale 6 maggio 1981, n. 98 "Norme per l'istituzione nella Regione Siciliana di parchi e riserve naturali" (Testo Coordinato aggiornato al Decr. Ass. Territorio 30 dicembre 1999, S. O. G.U.R.S. 9 maggio 1981, n. 23).

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali che occupano una superficie di 184.655 ettari, e 74 riserve naturali regionali per una superficie complessiva di 85.181 ettari, pari al 10,5% della superficie regionale. Sono state previste con la L.R. 6 maggio 1981, n. 98 "Norme per l'istituzione nella Regione Siciliana di parchi e riserve naturali", che ha istituito anche la prima Riserva, quella dello Zingaro. Dal 2016 (DPR del 28 luglio 2016) si aggiunge allo scenario delle aree tutelate il primo Parco Nazionale nell'area siciliana ovvero quello dell'isola di Pantelleria. Vi sono incluse inoltre sette aree marine protette.

Le opere in progetto non interferiscono con Aree Naturali Protette istituite a scala nazionale e regionale.

### *Important Bird Areas (I.B.A)*

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia da Lipu-BirdLife Italia, le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli Uccelli selvatici. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

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

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Nell'ambito della Rete Natura 2000 le IBA vengono ad assumere un ruolo chiave, essendo coinvolte quale strumento tecnico fondamentale nell'istituzione delle ZPS, utilizzato anche nella valutazione dello stato di conservazione delle specie della Direttiva Uccelli, che gli Stati membri dell'Unione devono periodicamente aggiornare.

Le I.B.A non prevedono Piani di Gestione.

### *IBA n. 163 “Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini”*

Occupava una superficie terrestre pari a 3.399 ha e una superficie marina di 1.708 ha. Corrisponde a un complesso di zone umide d'acqua dolce e salmastra comprendente le seguenti zone:

1. Biviere di Lentini, corrisponde alla ZPS ITA090025 “Invaso di Lentini”, che include tutto il bacino artificiale (all'interno degli argini);
2. foce del fiume Simeto, comprende la foce (dalla strada subito a sud del Villaggio turistico Paradiso degli Aranci e da un tratto del Canale Buttaceto al Lago Gornalunga compresa la spiaggia fino al Villaggio Delfino) ed un tratto (compreso tra le strade che corrono sugli argini) del Simeto, un tratto del Dittàino (fino al ponte in prossimità della Masseria Caltabiano), e un tratto del Gornalunga (fino al ponte ad ovest della Masseria Sigonella);
3. tratto del Fiume Simeto all'altezza di Paternò. Questa è delimitata a sud dal Ponte la Barca (nei pressi di Poggio Monaco), a nord dal Ponte Barca di Biancavilla, e longitudinalmente dagli argini del Fiume Simeto.

Le specie qualificanti per il sito sono: Tarabusino *Ixobrychus minutus*, Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, Garzetta *Egretta garzetta*, Cicogna bianca *Ciconia ciconia*, Spatola *Platalea leucorodia*, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Moretta tabaccata *Aythya nyroca*, Piviere dorato *Pluvialis apricaria*, Chiurlo maggiore *Numenius arquata*, Gabbiano corallino *Larus melanocephalus*, Beccapesci *Sterna sandvicensis*. Altre specie che frequentano il sito, non qualificanti ma prioritarie per la gestione, sono: Tarabuso *Botaurus stellaris*, Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Mignattaio *Plegadis falcinellus*, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, Fratino *Charadrius alexandrinus*, Gabbiano comune *Larus ridibundus*, Gabbiano reale *Larus cachinnans*, Fraticello *Sternula albifrons*, Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon*.

### *Rete Natura 2000*

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), ad oggi molti di questi SIC sono Zone Speciali di conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).



I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma1: *“É costituita una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE”*.

Le ZPS sono state previste dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest’ultima direttiva, all’art. 3, commi 1 e 2 riporta: *“...gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all’art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat”*.

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell’Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Il DPR n. 357/1997, così come modificato dal successivo DPR 120/2003, definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come *“un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica “Natura 2000” di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione”*.

Gli stessi DPR stabiliscono che le regioni e le province Autonome di Trento e Bolzano debbano individuare i siti in cui si trovano le tipologie di habitat elencate nell'allegato A e gli habitat delle specie di cui all'allegato B, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000". Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i pSIC quali "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), entro il termine massimo di sei anni dalla definizione, da parte della Commissione europea, dell'elenco dei siti.

L'individuazione dei SIC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I SIC e le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell’elenco aggiornato. Il 16 febbraio 2022 la Commissione Europea ha approvato l’ultimo (quindicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l’Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2022/223/UE, 2022/231/UE e 2022/234/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall’Italia a dicembre 2020.

Alla data dell’ultimo aggiornamento da parte del Ministero della Transizione Ecologica dell’elenco dei siti Natura 2000 (dicembre 2021) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane un totale di 2637 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare sono stati individuati 2358 Siti di Importanza

Comunitaria (SIC), 2297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC.

*Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA070001 “Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga”*

È stata designata con DM 21/12/2015 (G.U. 8 del 12/01/2016). Occupa una superficie terrestre di 1.837 ha.

Area di grande interesse naturalistico sia dal punto di vista floristico-vegetazionale che da quello faunistico. Sotto il profilo paesaggistico il territorio si presenta caratterizzato da complessi dunali costieri, da zone umide retrodunali, da corsi d'acqua di medie e grosse portate e zone di foce. Geologicamente l'area si presenta caratterizzata prevalentemente da argille, sabbie alluvionali e sabbie litorali. Dal punto di vista climatico l'area è interessata da un clima termomediterraneo secco inferiore con precipitazioni medie annue di circa 500 mm e temperature medie annue che si aggirano intorno ai 18 ° C. Gli aspetti vegetazionali naturali più significativi sono le comunità anfibie che si insediano lungo i corsi d'acqua e nella vecchia foce. Si tratta di associazioni a grosse elofite rientranti nei Phragmito-Magnocaricetea. Nelle depressioni umide salmastre retrostanti il cordone dunale si insedia una vegetazione alofila perenne dei Sarcocornietea e ad elofite degli Juncetea marittimi. Sul cordone dunale si insediano aspetti purtroppo abbastanza degradati degli Ammophiletea e dei Malcolmetalia.

Si tratta di una zona di grande interesse per la peculiarità di ambienti e per rappresentare un'oasi di sosta e rifugio per una ricca ed articolata avifauna. Si rinvengono aspetti di vegetazione palustre, salmastra di lagune inondate e psammofile. Il perimetro del sito comprende una delle aree umide più importanti della Piana di Catania ed ospita dei nuclei nidificanti di Anatidi e Ardeidi tra i più importanti della Sicilia. Tra le specie più rilevanti sono da citare la Moretta tabaccata, che qui presenta l'unico sito regolare di nidificazione in Sicilia, o il Pollo sultano, recentemente reintrodotta alla foce del fiume Simeto. Altre specie ugualmente importanti hanno colonizzato stabilmente il sito in questi ultimi anni, quali l'Airone guardabuoi, il Canapiglia e, dal 2004, il Mignattaio. L'integrità degli habitat naturali, dalla foce all'invaso di Ponte Barca, in questi ultimi anni sono rimaste abbastanza stabili, con alcune situazioni locali che hanno presentato dei miglioramenti. Ricca e diversificata anche l'erpeto fauna, che comprende la maggior parte delle specie siciliane meritevoli di tutela e la fauna invertebrata ricca di numerosi endemiti siculi e specie rare ed estremamente localizzate.

Il Piano di Gestione è stato approvato con Decreto n. 418 del 17/06/2011, secondo i Formulare standard dei siti valido sia per la ZSC che per la ZPS; riguarda i SIC Contrada Valanghe - Forre laviche del Simeto e Foce del Simeto parte in territorio della Provincia di Enna e parte in territorio della provincia di Catania. Attualmente la documentazione non è disponibile e consultabile.

*Zona a Protezione Speciale (ZPS) ITA070029 “Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce”*

È stata individuata con Decreto Assessore Ambiente del 21 febbraio 2005. Occupa una superficie terrestre di 6.194 ha e una superficie marina di 61 ha.

La descrizione della ZSC è in comune con la ZPS per la parte coincidente. Inoltre, lungo le sponde fluviali del Simeto si osservano inoltre boscaglie ripariali caratterizzati da varie specie di salici o da formazioni più termofile a dominanza di tamerici. Nelle aree lacustri e nei corsi d'acqua sono presenti aspetti sommersi ricchi in idrofite radicanti. L'area marina antistante la foce del fiume Simeto è caratterizzata da un substrato sabbioso-fangoso e risente in modo significativo della zona portuale di Catania. In questa zona pertanto non è presente alcun popolamento ben strutturato ma solo ciuffi sparsi di Cymodocea nodosa.

Il perimetro del sito comprende le principali aree umide della piana di Catania, che ospitano dei nuclei nidificanti di Anatidi e Ardeidi tra i più importanti della Sicilia. Tra le specie più rilevanti sono da citare la Moretta tabaccata, che qui presenta l'unico sito regolare di nidificazione in Sicilia, o il Pollo sultano recentemente reintrodotta alla foce del fiume Simeto. Altre specie, ugualmente importanti, hanno

colonizzato stabilmente il sito in questi ultimi anni, quali l'Airone guardabuoi, il Canapiglia e, dal 2004, il Mignattaio. Per buona parte del fiume Simeto, dalla foce all'invaso di Ponte Barca, le condizioni ambientali in questi ultimi anni sono rimaste abbastanza stabili, con alcune situazioni locali che hanno presentato dei miglioramenti. Per l'invaso di Lentini, invece, la situazione è gradualmente peggiorata negli anni. Il Biviere di Lentini, infatti, sebbene fosse un invaso artificiale, ha rappresentato il sito più importante di nidificazione e di passo dell'intero comprensorio catanese e fra i più importanti della Sicilia; per alcune specie ha addirittura rappresentato un sito di primaria importanza a livello nazionale. In una fase iniziale, infatti, un parziale inondamento della diga aveva ricreato condizioni ottimali per molti uccelli acquatici. Molte specie nuove per la Sicilia avevano colonizzato questo sito, espandendosi anche in aree limitrofe, quali la R.N.O. della foce del Simeto. A partire dalla fine degli anni '90 e nei primi anni del 2000 si è assistito ad un progressivo ed inesorabile innalzamento del livello d'acqua, che ha sensibilmente assottigliato le presenze sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, giungendo, in alcuni casi, alla totale scomparsa di alcune specie. Nella scheda vengono pertanto presentati i dati riferiti alla situazione attuale dello stato della avifauna dell'invaso; essi, per i summenzionati motivi, risultano di gran lunga inferiori, quantitativamente e qualitativamente, alle presenze note e segnalate in letteratura. Si rinvenivano aspetti di vegetazione molto specializzati, alcuni dei quali piuttosto rari nell'isola e talora esclusivi di questa area. L'abbondanza di ambienti umidi è un forte richiamo per l'avifauna stanziale e migratoria. Lungo le sponde del Fiume Simeto sono particolarmente diffusi boscaglie ripariali che costituiscono degli habitat di rifugio e nidificazione per l'avifauna acquatica. Scarso è l'apporto dei popolamenti bentonici all'area, mentre decisamente interessanti sono gli ambienti terrestri.

Il Piano di Gestione è stato approvato con Decreto n. 418 del 17/06/2011, secondo i Formulare standard dei siti valido sia per la ZSC che per la ZPS; riguarda i SIC Contrada Valanghe - Forre laviche del Simeto e Foce del Simeto parte in territorio della Provincia di Enna e parte in territorio della provincia di Catania. Attualmente la documentazione non è disponibile e consultabile.

### **2.2.3 Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923**

Il vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" NAT-9BU-0001 tutela l'originaria destinazione d'uso del suolo, con specifica attenzione alle zone boscate ai fini della prevenzione delle cause del dissesto idrogeologico.

L'art. 20 del suddetto RD dispone che chiunque debba effettuare movimentazioni di terreno che non siano dirette alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il rilascio del nulla-osta.

Come illustrato dalla Figura 2.7 l'area di progetto e la linea di connessione non interferiscono con le perimetrazioni del Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923, pertanto non si rilevano criticità in merito.



Figura 2.7: Vincolo Idrogeologico

#### 2.2.4 Aree Percorse dal Fuoco

La Legge N. 353 del 21 novembre 2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 30/11/2000, prevede le disposizioni finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita. Tale legge ha introdotto il reato di incendio boschivo, la perimetrazione e il catasto delle aree percorse dal fuoco, il coordinamento degli interventi tra Stato e Regioni nelle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

La legge prevede che le regioni approvino il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, precisando che il suddetto piano, sottoposto a revisione annuale debba individuare tra le altre cose le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, rappresentate con apposita cartografia. Dal WebGIS presente nel portale SIF (<https://sifweb.regione.sicilia.it/portalsif/apps/webappviewer/index.html?id=5d6a5d41a8134a9092f20d9566bd07dd>) è possibile visualizzare le aree percorse dal fuoco rilevate dal Corpo Forestale della Regione Sicilia. Si chiarisce che i poligoni delle aree boscate percorse dal fuoco hanno semplice precisione metrica e non vengono perimetrati in campo direttamente sulle particelle catastali.

Come si evince dalla Figura 2.8 seguente, in cui si riporta uno stralcio delle aree percorse dal fuoco dal 2007 al 2021, solamente la linea di connessione ricade all'interno di tali perimetrazioni.

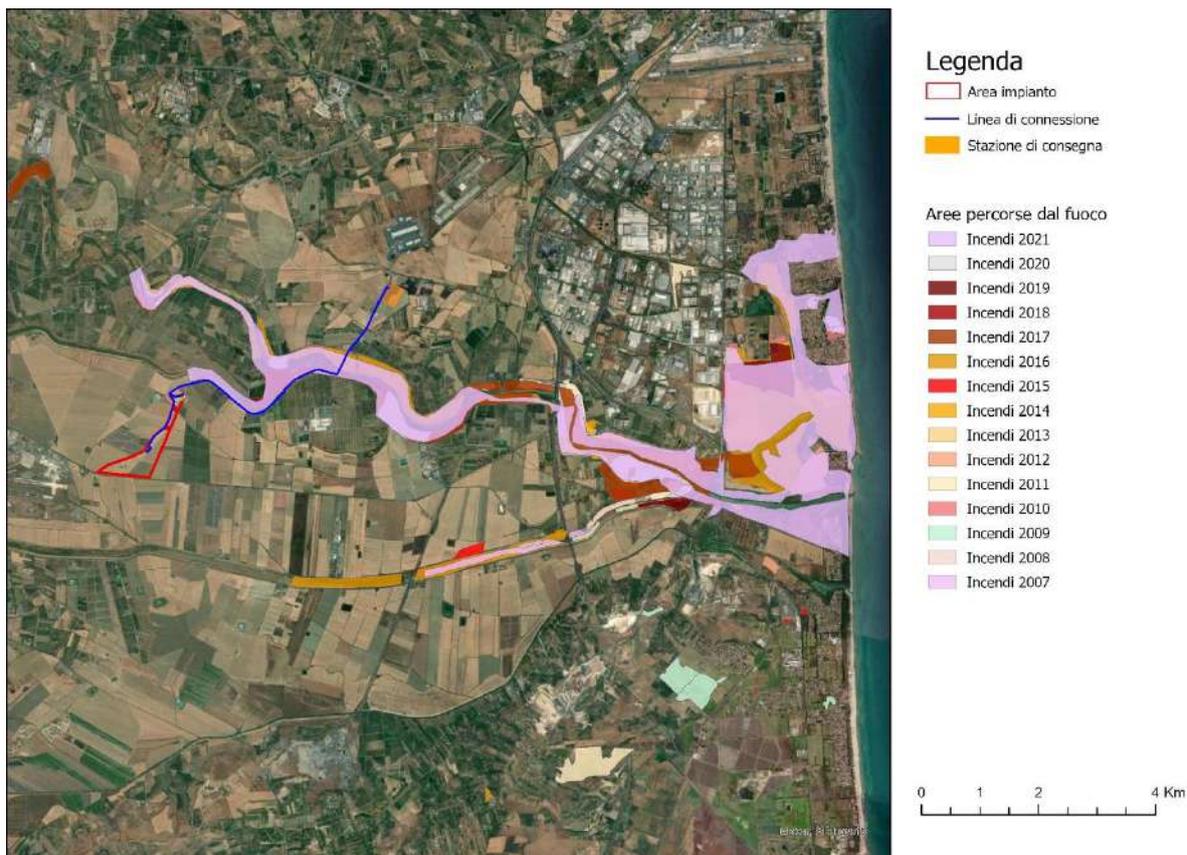


Figura 2.8 Aree percorse dal fuoco

L'Art. 38 "Attività vietate nei boschi e nei pascoli percorsi da incendi" della Legge Regionale 14 aprile 2006, n. 14, rimanda ai divieti previsti dall'Art. 10 della legge quadro in materia di incendi boschivi n.353 del 21 novembre 2000: **Divieti, prescrizioni e sanzioni** - Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.

## **2.3 DISCIPLINA URBANISTICA ED INDIRIZZI DI LIVELLO SOVRALocale E LOCALE**

### **2.3.1 Pianificazione Regionale - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)**

Il PTPR è lo strumento di pianificazione che tutela il paesaggio siciliano come bene culturale e ambientale e risorsa da fruire e valorizzare, ai sensi dell'art. 3 della L.R. 1° agosto 1977, n. 80, e dell'art. 1 bis della legge 8 Agosto 1985, n. 431.

Le linee guida del PTPR in vigore sono state approvate nel 1999 con D.A. n. 6080, ai sensi degli articoli 135, 143 e 156 del Dlgs 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di seguito Codice).

Gli obiettivi del piano sono:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Si articola in due sistemi principali, sistema naturale e sistema antropico composti a loro volta da sottosistemi. Il territorio regionale viene suddiviso in ambiti sub-regionali in base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio.

#### **SISTEMA NATURALE – Sottosistema Abiotico**

Nel sottosistema abiotico vengono individuate le componenti geologiche e geomorfologiche del territorio, dove la salvaguardia avviene attraverso un regime di conservazione, difesa, prevenzione e restauro delle singolarità geologiche, delle formazioni paleontologiche, dei valori scenici e panoramici propri degli elementi fisici del paesaggio, dei processi naturali, degli equilibri idraulici, idrogeologici ed ecologici, con espresso divieto di ogni intervento che possa alterarne i caratteri.

Dall'analisi della componente litologica (Figura 2.9 e Figura 2.10) l'area di progetto ricade nel complesso clastico di deposizione continentale, che comprende i depositi alluvionali, talora terrazzati, depositi litorali, lacustri e palustri e detriti di falda.

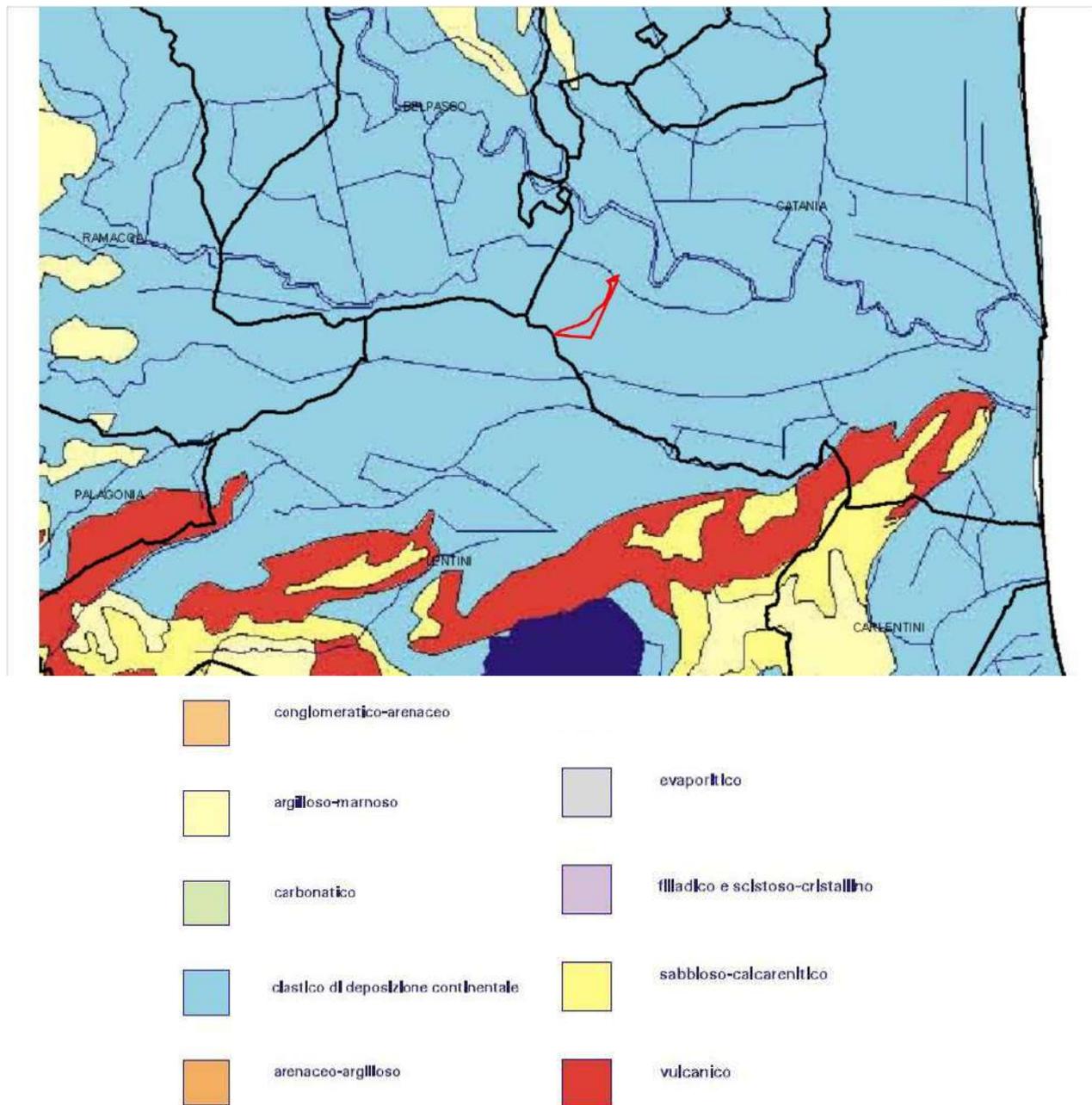


Figura 2.9: Stralcio Tavola 1 Carta dei complessi litologici

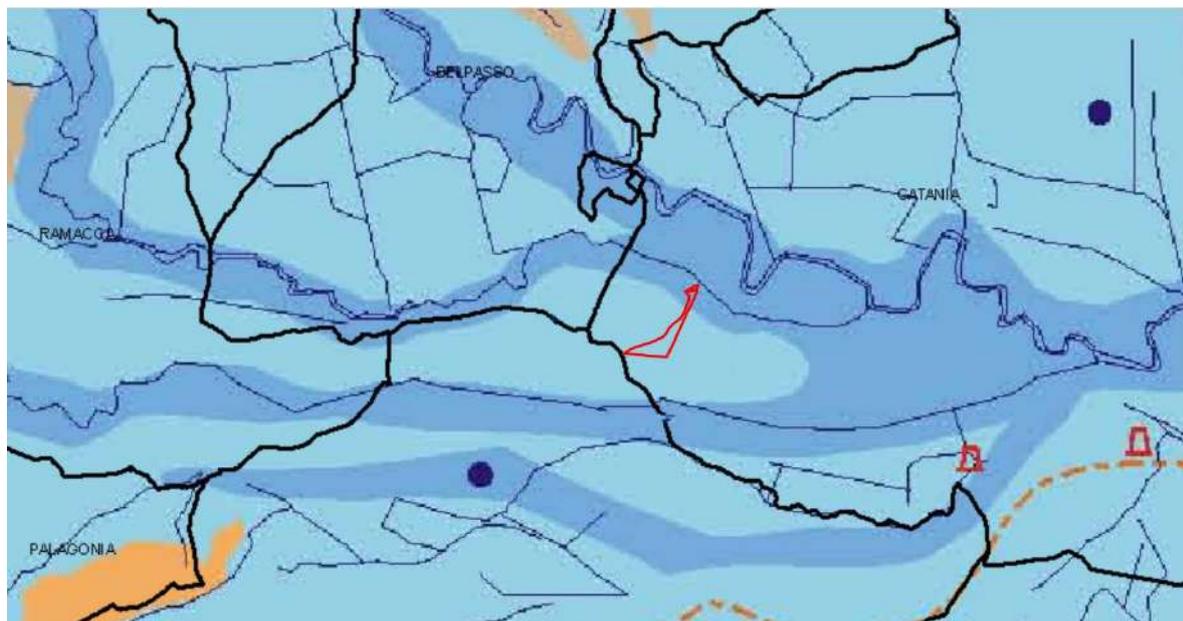
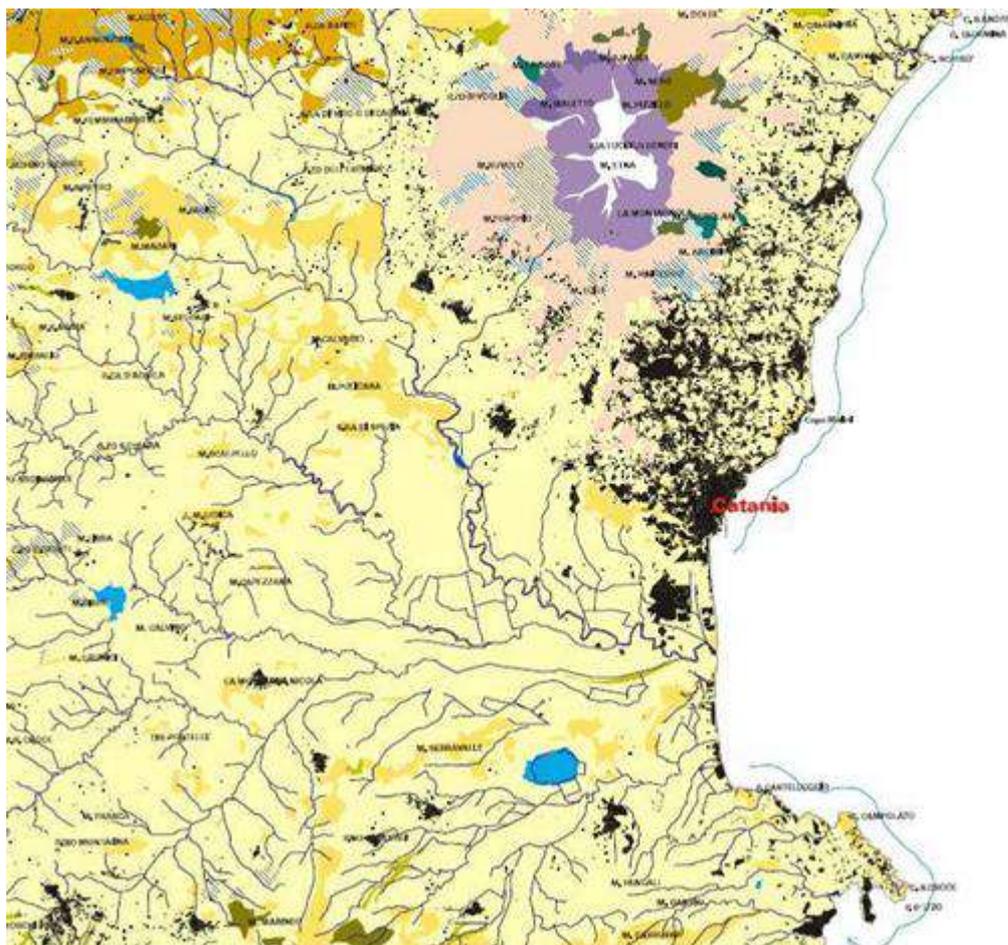


Figura 2.10: Stralcio Tavola 2 Carta geomorfologica

### SISTEMA NATURALE – Sottosistema Naturale Biotico

Rientrano nel sottosistema naturale biotico la vegetazione e i biotopi. Tali componenti concorrono in maniera altamente significativa alla definizione dei caratteri paesaggistici, ambientali, culturali della Regione e, come tali, devono essere rispettati e valorizzati sia per quanto concerne i valori più propriamente naturalistici, che per quelli che si esprimono attraverso gli aspetti del verde agricolo tradizionale e ornamentale, che caratterizzano il paesaggio in rilevanti porzioni del territorio regionale.

Dall'analisi della cartografia illustrata in Figura 2.11, l'area di progetto ricade tra le componenti della **vegetazione sinantropica dei coltivi con presenza di infestanti**, dove la tutela e la conservazione si basano sul mantenimento dei popolamenti e delle formazioni forestali artificiali in migliori condizioni vegetative e di maggiore contenuto paesaggistico e del miglioramento dei complessi boscati costituiti da specie alloctone con interventi di restauro ambientale e di ricostituzione delle formazioni climatiche, dove reso possibile dalle condizioni geopedologiche del territorio; gli interventi devono tendere alla conservazione ed alla ricostituzione della vegetazione climacica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali.



Vegetazione sinantropica – Coltivi con presenza di vegetazione infestante

*Figura 2.11: Stralcio Tavola 3 Carta della vegetazione*

Come si evince dalla Figura 2.12, la Tavola 5 del PTR Carta dei Biotopi individua i biotopi come siti complessi e di varia estensione, in cui coesistono rilevanti aspetti integrati di carattere abiotico e biotico, relativi alla geomorfologia, alla presenza di fauna, flora e vegetazione di rilievo, sono oggetto di attenzione e di misure specifiche dirette a conservare la loro peculiarità, la loro rappresentatività, la loro dinamica evolutiva. L'area di progetto ricade nella componente dei paesaggi vegetali rurali, dove non sono presenti biotopi.

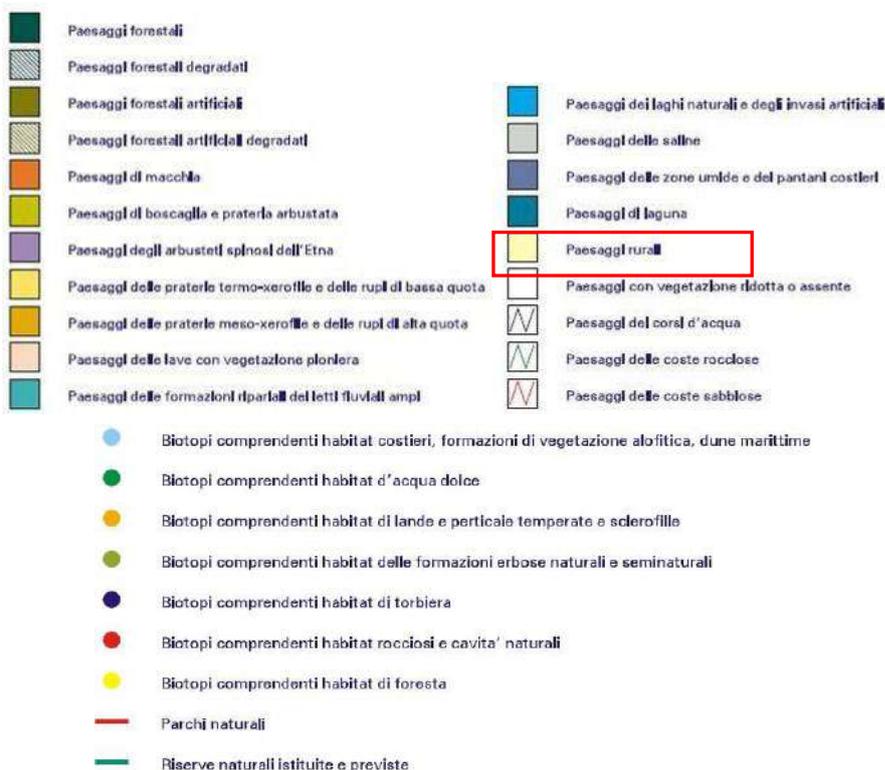
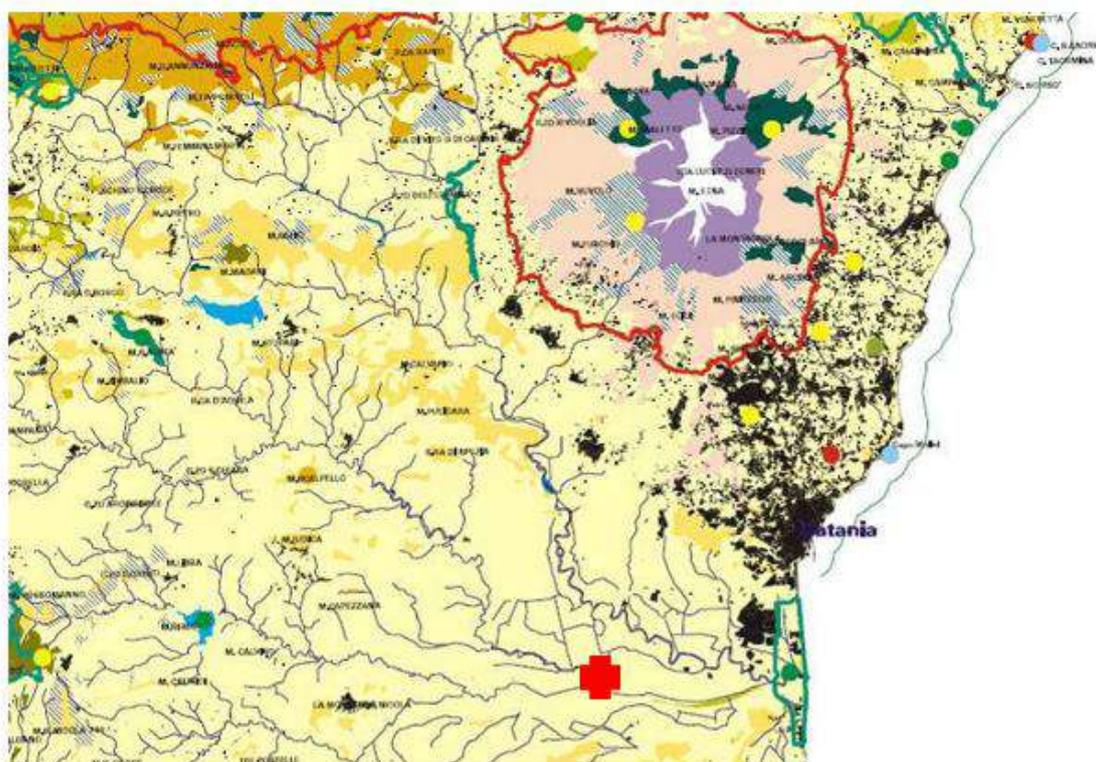


Figura 2.12: Stralcio Tavola 5 Carta dei Biotopi

### SISTEMA ANTROPICO – Paesaggio Agrario

Nel sottosistema del paesaggio agrario illustrato nella Figura 2.13 seguente, l'area di progetto ricade nella componente del paesaggio agraria tra i *paesaggi delle colture erbacee*.

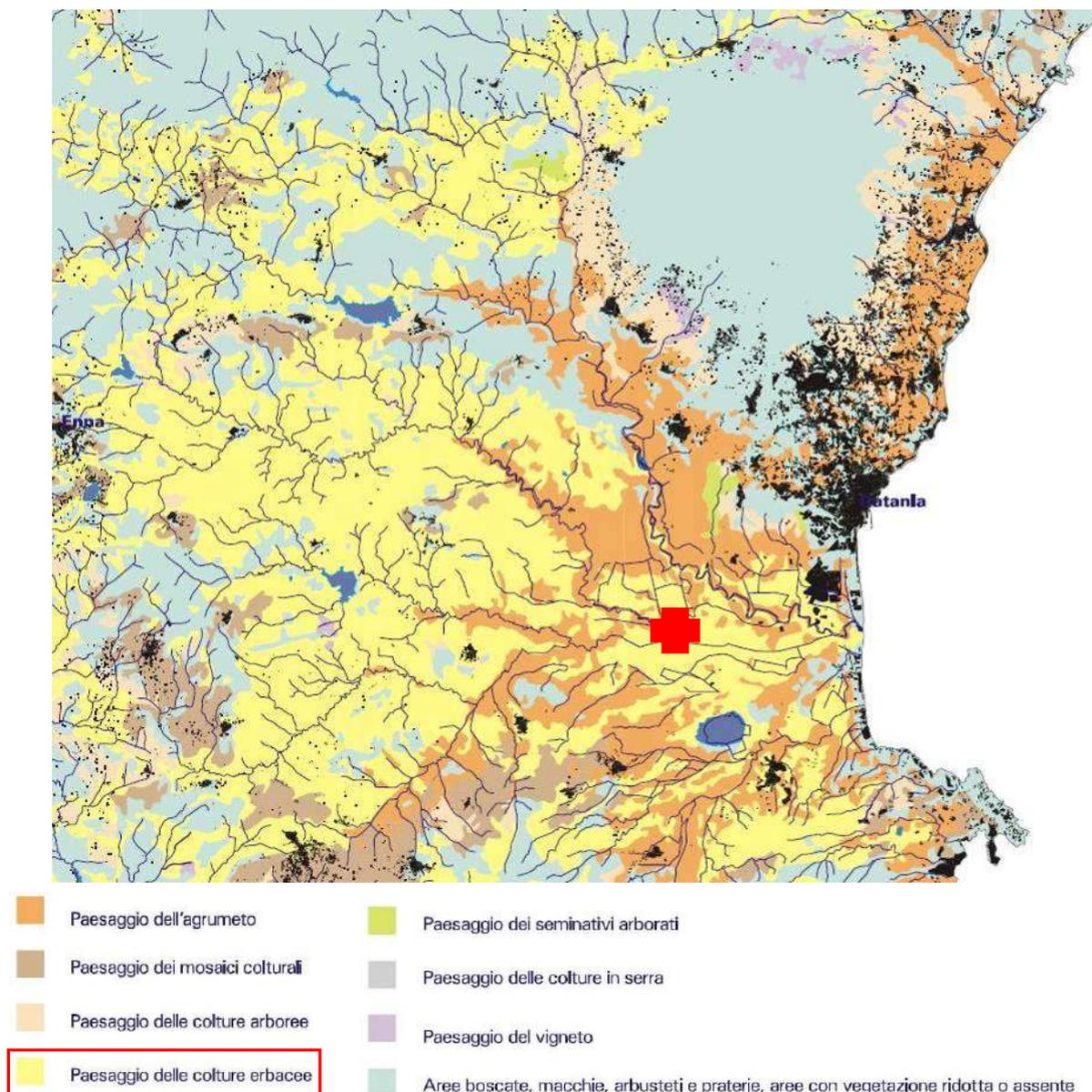


Figura 2.13: Stralcio Tavola 6 Paesaggio agrario

Ricadono in questa categoria i paesaggi dei seminativi, e in particolare della coltura dei cereali in avvicendamento con foraggiere, rappresentata quasi esclusivamente dal frumento duro; vi sono inclusi inoltre i terreni collinari, in cui la frequenza di legnose – in particolare olivo, mandorlo e carrubo – è anche localmente alta, ma particolarmente frammentata, e le colture orticole in pien'aria. Il grano duro, che all'interno della classe delle colture erbacee rappresenta la parte più cospicua della produzione e conseguentemente della superficie impegnata, viene coltivato prevalentemente nelle aree interne o svantaggiate.

Nell'ambito dei territori ricadenti nella tipologia del paesaggio delle colture erbacee, le colture ortofloricole sono localizzate in prevalenza negli ambiti climatici e pedologici più favorevoli e caratterizzati da una maggiore disponibilità idrica, quali ad esempio la Piana di Buonfornello presso Termini Imerese, l'interno collinare del Trapanese, la fascia costiera tirrenica del Messinese, alcune zone della Piana di Catania, le zone litoranee della provincia di Siracusa, le zone irrigue lungo la costa meridionale dell'Isola, alcune fasce di terreni alluvionali lungo i corsi d'acqua principali e le aree in cui

L'orticoltura viene praticata in asciutto, spesso sedi di coltivazione di varietà di pregio particolare che rischiano la scomparsa.

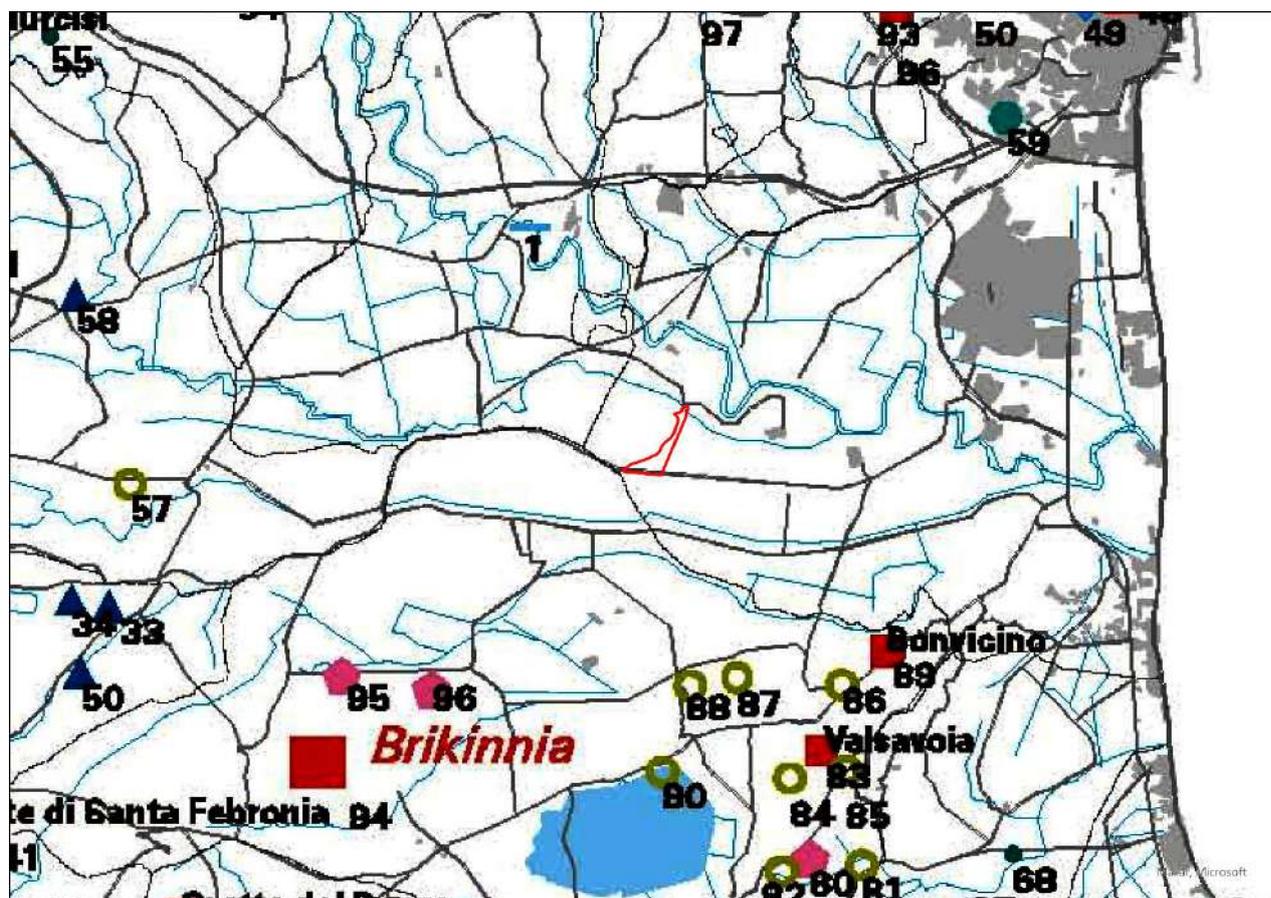
Caratteristica generale del paesaggio del seminativo semplice in asciutto è la sua uniformità: la coltivazione granaria estensiva impronta in modo caratteristico le ampie aree collinari interne con distese ondulate non interrotte da elementi e barriere fisiche o vegetali e conseguente bassa biodiversità e alta vulnerabilità complessiva, legata alla natura fortemente erodibile del substrato geopedologico.

Gli elementi di biodiversità sono associati prevalentemente ai rilievi (creste rocciose emergenti nella matrice argillosa), alle rare zone umide ed agli invasi, alle formazioni calanchive che ospitano talvolta specie rare e specializzate, alle alberature, ecc.

#### SISTEMA ANTROPICO – Archeologia

In Figura 2.14 sono riportate le aree archeologiche regionali sottoposte a tutela. Nelle aree di interesse archeologico (aree di frammenti, frequentazioni, presenze, testimonianze e segnalazioni) i progetti di interventi trasformativi dovranno essere sottoposti al preventivo controllo delle sezioni Beni Paesaggistici, Architettonici ed Urbanistici e Beni Archeologici della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali, per la verifica delle condizioni atte ad evitare la perdita dei beni presenti. Tale verifica, da effettuarsi anche con sondaggi e scavi scientifici, potrà portare anche alla conservazione assoluta del sito, qualora esso, una volta indagato, mostri un interesse peculiare archeologico e/o paesistico.

In prossimità dell'area di progetto e nell'area vasta di studio di raggio pari a 2 Km non sono presenti aree archeologiche sottoposte a tutela.



	<b>Aree complesse: città'</b>		<b>Manufatti isolati</b>
	<b>Aree complesse di entita' minore : abitati, villaggi</b>		<b>Manufatti per l'acqua</b>
	<b>Insedamenti grotte e ripari</b>		<b>Viabilita'</b>
	<b>Insedamenti: necropoli</b>		<b>Aree delle strutture marine, sottomarine e dei relitti</b>
	<b>Insedamenti: abitazioni in grotta</b>		<b>Resti paleontologici, paleontologici e paleotettonici</b>
	<b>Insedamenti: ville e casali</b>		<b>Aree di interesse archeologico</b>
	<b>Insedamenti: frequentazioni</b>		<b>Segnalazioni</b>
	<b>Insedamenti: cave</b>		

Figura 2.14: Stralcio Tavola 7 Carta dei siti archeologici

### SISTEMA ANTROPICO – Centri e nuclei storici

Questo sistema individua centri e nuclei storici e strutture insediative aggregate storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali.

L'area di progetto ricade all'interno del territorio comunale di Catania, che è un **centro storico di origine antica** di cui una porzione è stata ricostruita dopo il terremoto della Val di Noto. La città di Catania è pluristratificate "a vita continua", con spiccato ruolo di centralità territoriale e preminenti funzioni amministrative, religiose e politiche (città demaniali, capo-comarca, sedi vescovili, sedi di intendenza, capo distretto, etc.). Si tratta di centri con forte identità culturale, espressa nella monumentalità dell'impianto urbano che il più delle volte risente della stratificazione storica risalente ad età antica (fenicio-punica, greca, romana e/o bizantina) e dove si conservano, ancora leggibili, brani talvolta estesissimi di cinta muraria antica e moderna rafforzati dalla presenza di strutture difensive (castello, bastioni, etc.). Gli episodi architettonici sono numerosi, di grande valenza e peculiarità, supportati da significativi e scenografici luoghi urbani.

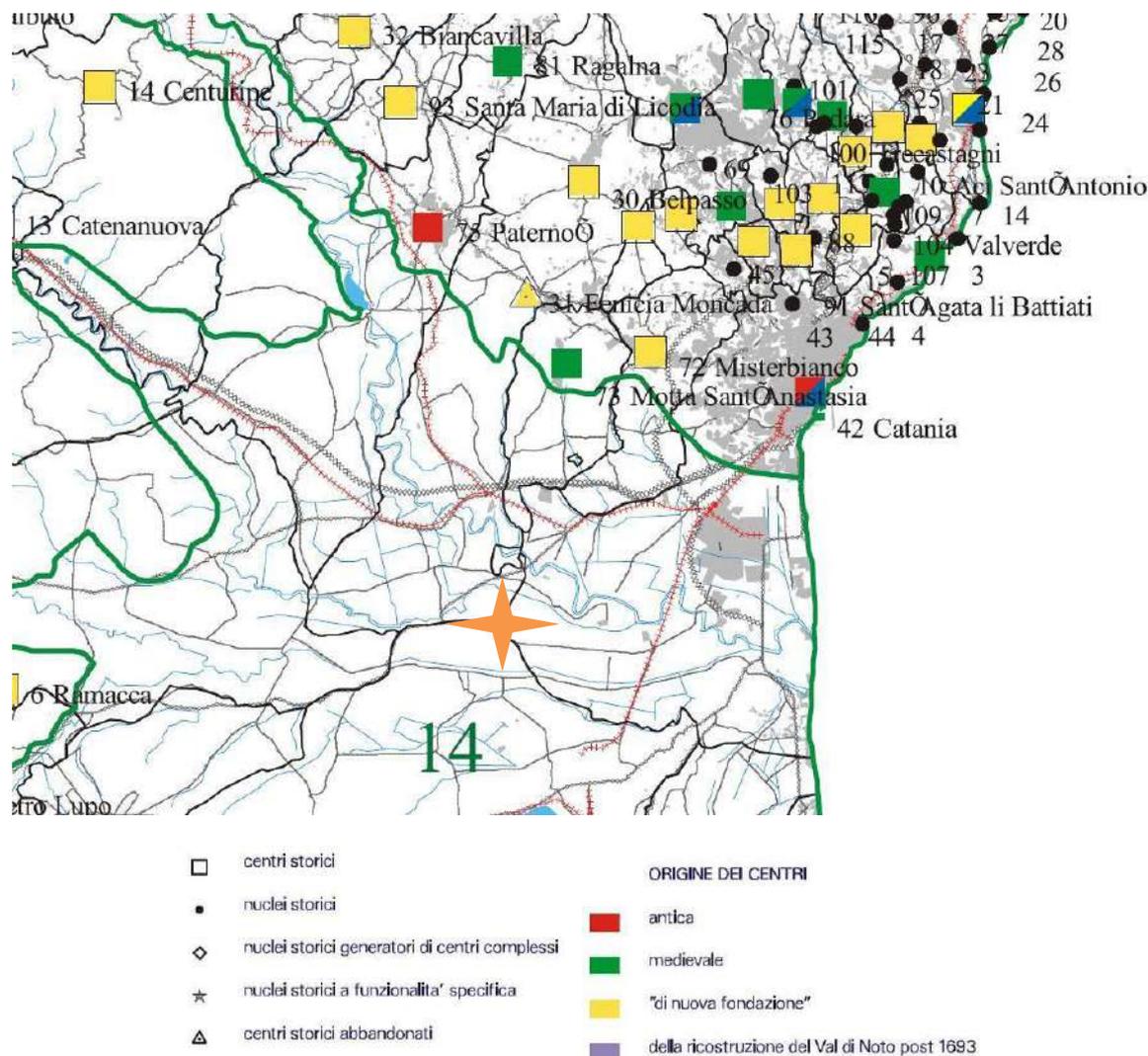


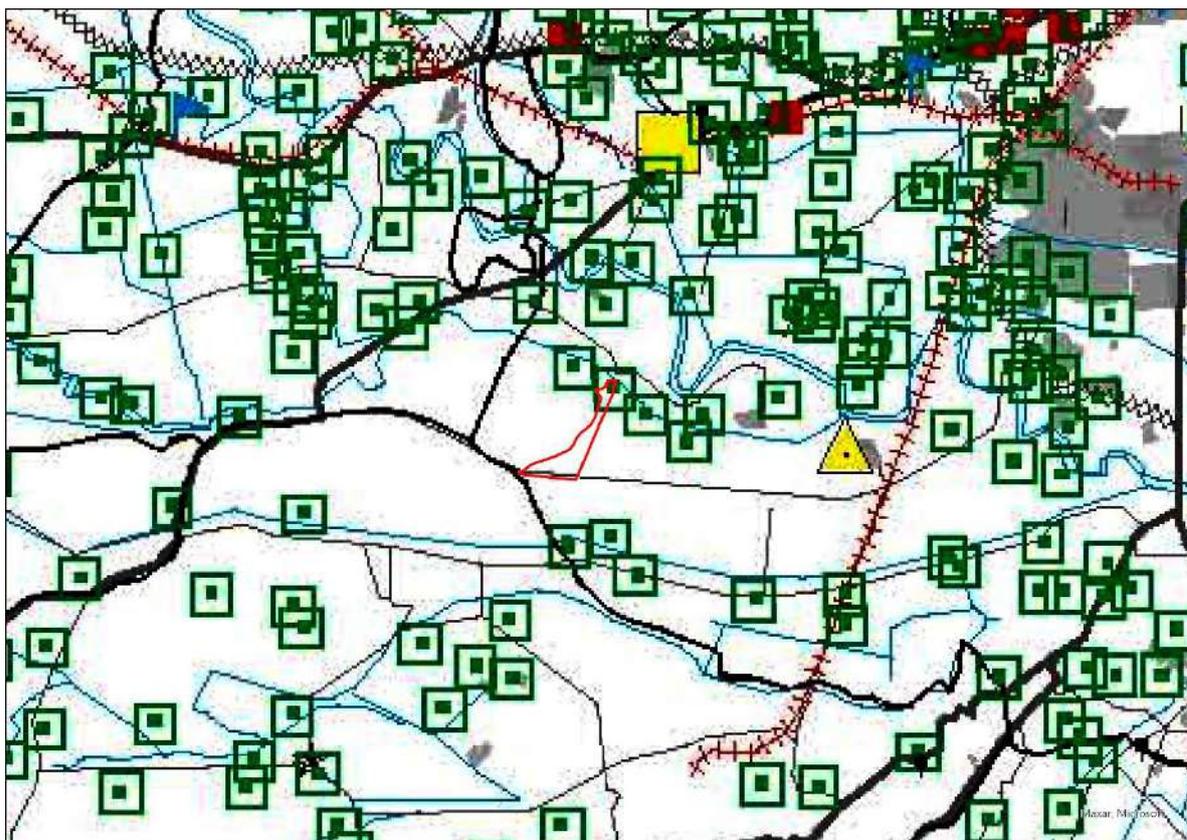
Figura 2.15: Stralcio Tavola 6 Carta dei centri storici - (in arancione l'ubicazione dell'area di progetto)

### SISTEMA ANTROPICO – Beni isolati

All'interno del PTPR vengono individuati i beni isolati classificati in architettura militare, architettura religiosa, architettura residenziale, architettura produttiva, attrezzature e servizi.

Sono sottoposti a regime di conservazione e pertanto soggetti a soli interventi di restauro e manutenzione ordinaria i manufatti di rilevanza elevata od eccezionale, per i quali qualsiasi trasformazione potrebbe avere come ricaduta un danno grave per il paesaggio oltre che per il bene. Sono sottoposti a regime di tutela i beni di interesse prevalentemente storico-testimoniale o meramente paesaggistico.

Dall'analisi della cartografia (Tavola 9 del PTR Sicilia in Figura 2.16) l'area di progetto si trova in prossimità di una serie di beni isolati che vengono riportati in Tabella 2-2 e in Figura 2.17.



	A1 - Torri		D4 - Mulini
	A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.		D5 - Abbeveratoi, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc.
	A3 - Capitlanerie, carceri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc.		D6 - Tonnare
	B1 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc.		D8 - Cave, miniere, solfate
	B2 - Cappelle, chiese		D9 - Calcare, fornaci, etc.
	B3 - Cimiteri, ossari		E1 - Caricatori, porti, scali portuali
	D1 - Palazzi, ville, etc.		E2 - Aeroporti
	<b>D1 - Aziende, bagni, casali, fattorie, masserie, etc.</b>		E3 - Bagni e stabilimenti, termali
	D10 - Accalierie, cantieri navali, cartiere, centrali elettriche, manifatture tabacchi, officine, etc.		E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.
	D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.		E5 - Gasometri, istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc.
	D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti		E6 - Fari, farli, lanterne, semafori, etc.
			D7 - Saline

Figura 2.16: Stralcio Tavola 9 PTR Beni sparsi

Tabella 2-2: elenco dei beni isolati più prossimi all'area di progetto

SITO	DISTANZA	DESCRIZIONE
n. 152	80 m	Masseria Spinasantà – Comune di Catania
n. 153	680 m	Masseria Spinasantà – Comune di Catania
n. 148	1,9 Km	Masseria Sapienza – Comune di Catania
n. 106	1,02 Km	Masseria La Rosa – Comune di Catania
n. 122	1,1 Km	Masseria Pandolfo – Comune di Catania
n. 3	1,86 Km	Masseria Anania – Comune di Belpasso
n. 156	1,22 Km	Masseria Cali/Torremuzza – Comune di Catania

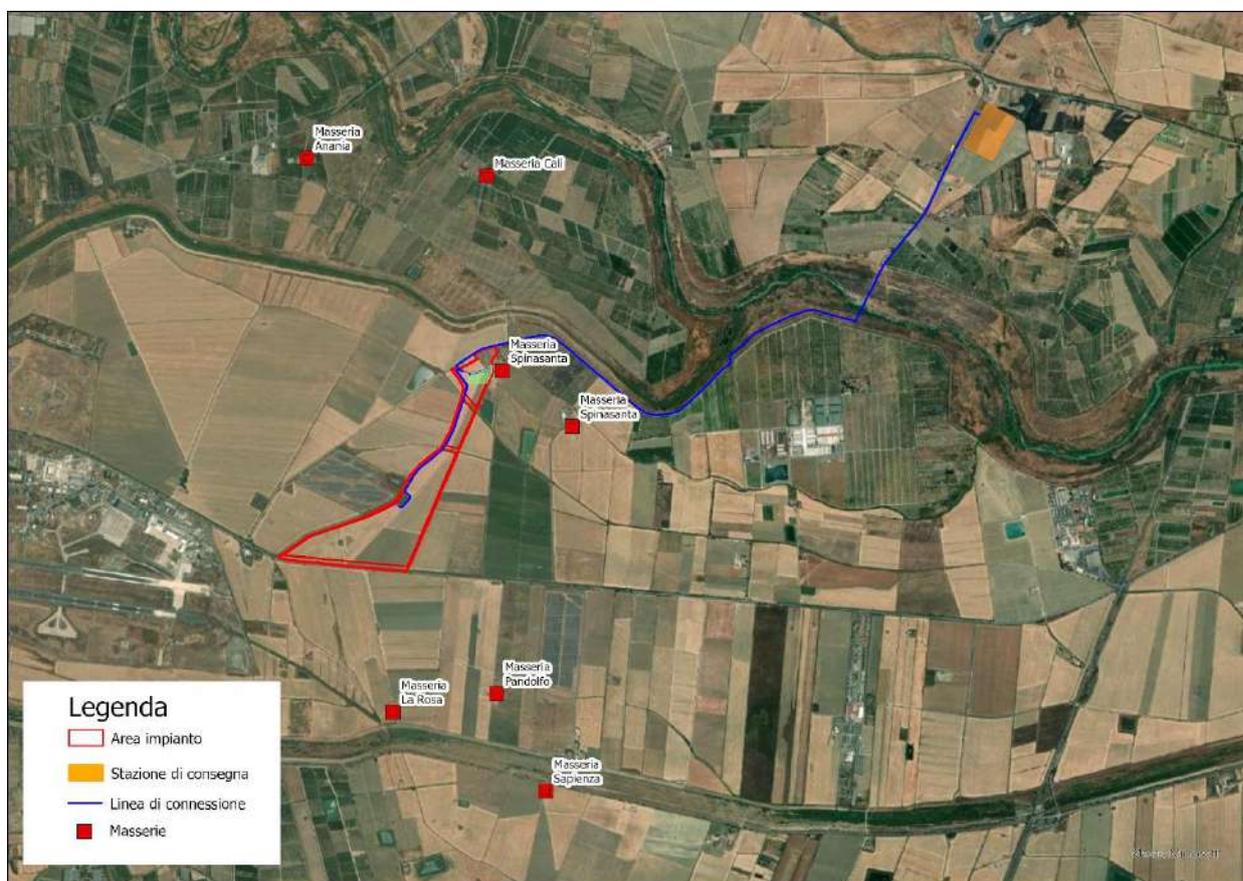


Figura 2.17: Stralcio Cartografia con individuazione dettagliata dei Beni Isolati nell'area vasta di studio pari a raggio di 2 Km – in rosso l'area di progetto

### SISTEMA ANTROPICO – Viabilità storica

La pianificazione paesistica riconosce nell'infrastrutturazione storica del territorio valori culturali ed ambientali in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche tessutesi nel corso dei secoli. La

tutela si orienta in particolare sulla fitta rete di viabilità secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, come pure sui rami dismessi della ferrovia.

È considerata viabilità storica quella desumibile dalla cartografia I.G.M. di primo impianto in scala 1:50000, realizzata a partire dal 1852 e riconosciuta per le strade rotabili nel 1885.

L'atto di tutela nei confronti della viabilità storica è quella di valorizzarla evitando il più possibile di sconvolgerla con aggiunte o tagli o ristrutturazioni devastanti.

In un'area di studio pari a 2 Km sono presenti, **strade ordinarie a fondo naturale**, individuabili nel tracciato della **Strada Spinasantà** che lambisce a ovest il sito di progetto.

Le **strade ordinarie a fondo naturale** definiti anche **Percorsi Agricoli Interpoderali**, ed i **Percorsi Trazzerali**, costituiscono una trama viaria, defilata dalla grossa percorrenza, prevalentemente utilizzata a scopi agricoli ed utilissima per una autentica percezione del paesaggio agrario.

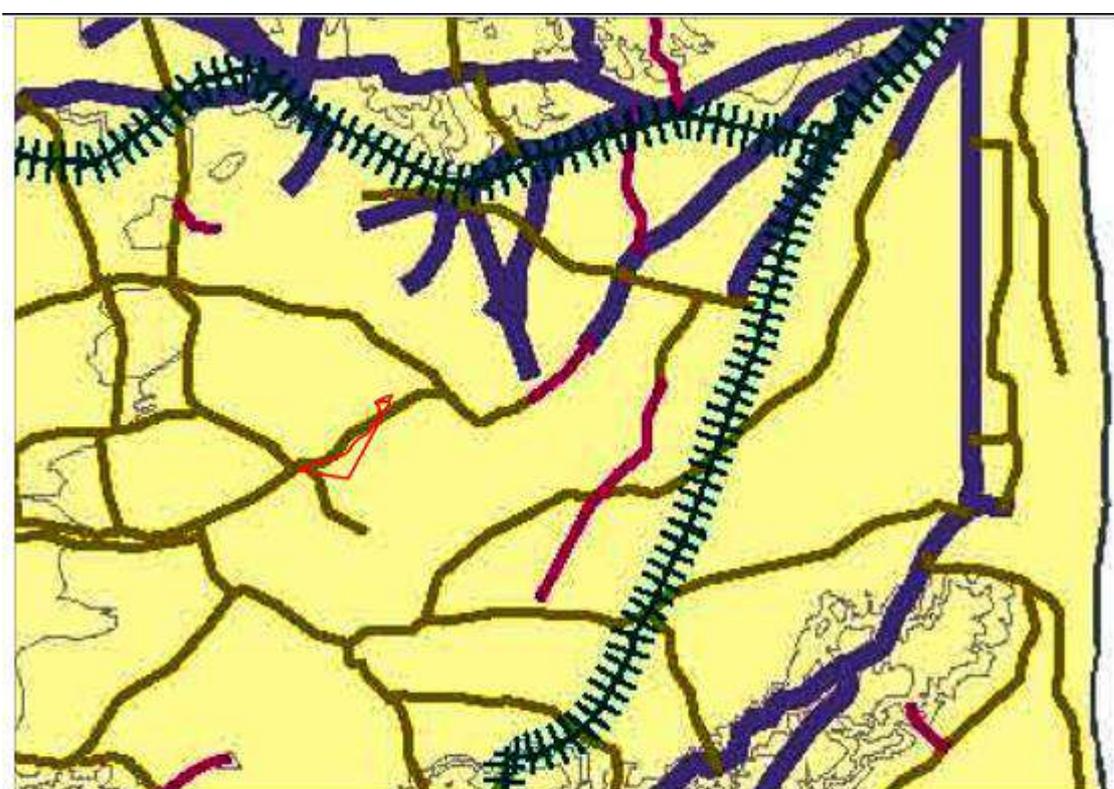


Figura 2.18: Stralcio Tavola 10 Carta della viabilità storica

### SISTEMA ANTROPICO – Paesaggio percettivo

Questo sottosistema tutela i valori percettivi e panoramici del paesaggio, attraverso l'individuazione delle seguenti componenti:

- componenti strutturali-primarie (coste, i crinali, le cime, e i corsi d'acqua);
- componenti caratterizzanti o secondarie (trame orografiche, i sistemi di simmetrie, le geometrizzazioni, le focalità visive, ecc);
- componenti qualificanti o terziarie (emergenze naturalistiche, archeologiche, storiche, panoramiche).

Ne deriva che sono sottoposti a tutela tutti quei punti o percorsi stradali ed autostradali che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio siciliano, poiché offrono alla pubblica fruizione immagini rappresentative delle molteplici valenze ambientali e culturali dell'isola.

Dall'analisi della cartografia (Tavola 11 PTPR), nell'area di studio (2 Km) sono presenti elementi di valore percettivo, componenti strutturali-primarie individuabili nel corso del Canale Benante a sud dell'area di progetto.

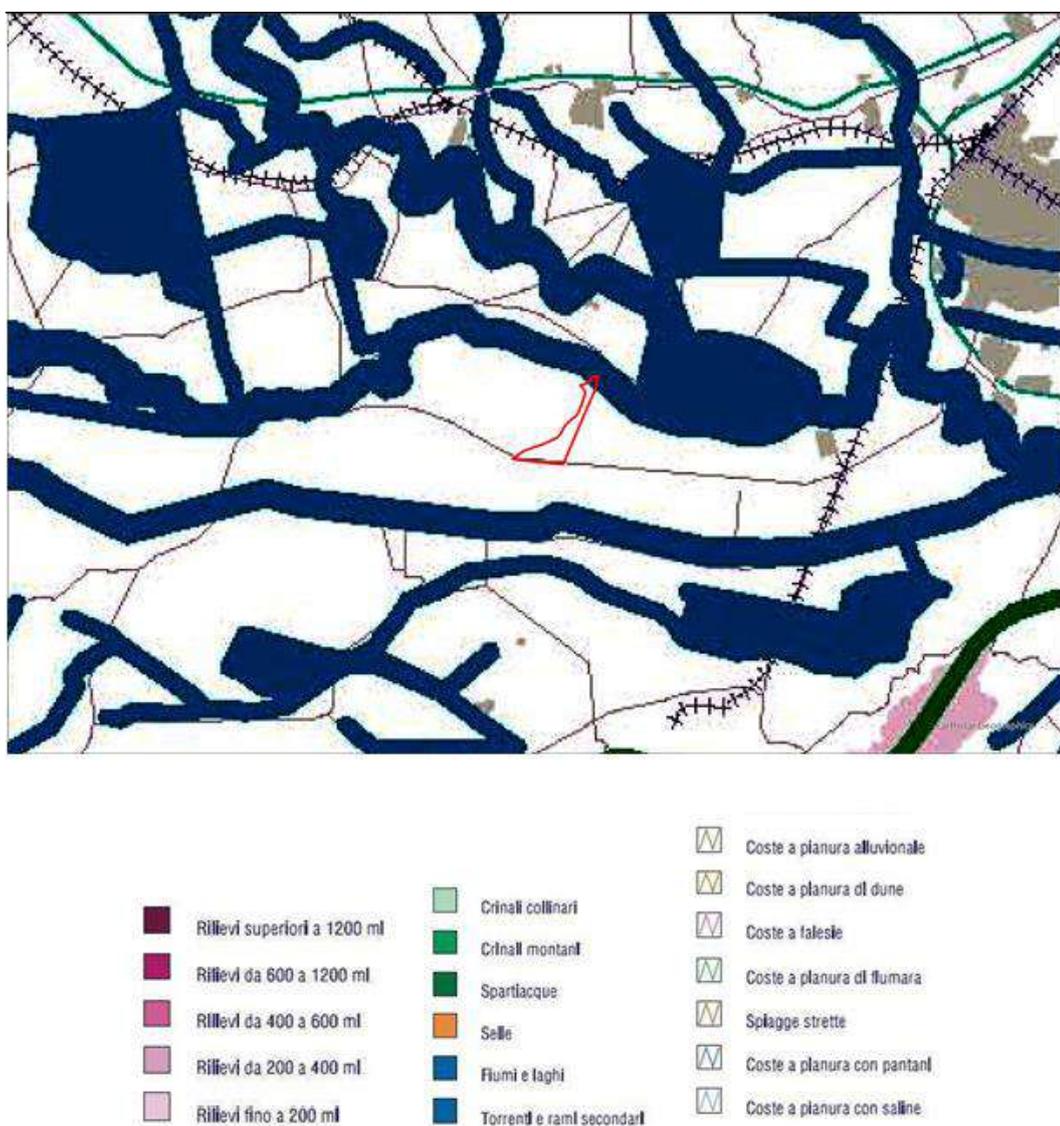
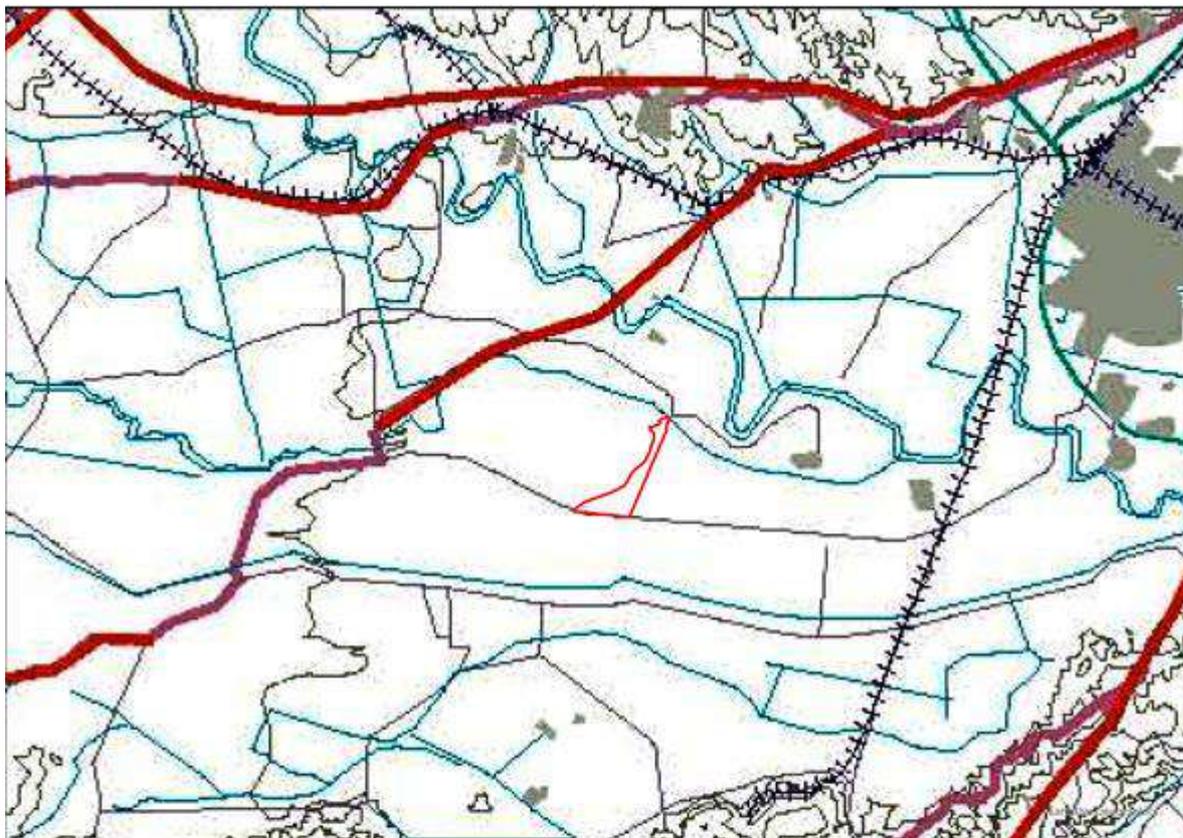


Figura 2.19: Stralcio Tavola 11 componenti morfologiche primarie del paesaggio percettivo



-  Autostrade
-  Strade principali
-  Strade secondarie
-  Ferrovie
-  Coste a pianura con saline
-  Principali tratti stradali e autostradali panoramici

Figura 2.20: Stralcio Tavola 12 percorsi stradali e autostradali

L'analisi della Tavola 12 del PTR, individua un percorso a valenza percettiva in prossimità dell'area di progetto definibile nel tracciato della Strada Statale n.417 che corre dista dall'area di progetto in linea d'aria 3,2 Km.

#### **Piano Paesaggistico dell'Ambito 14 – Provincia di Catania**

Il territorio compreso nell'ambito 14 occupa una estensione di circa 550 km<sup>2</sup> e ha un perimetro pari a circa 200 km. I limiti dell'ambito sono rappresentati dall'estensione di quella che è la più grande pianura della Sicilia, ovvero la Piana di Catania, eccezion fatta 503 per la parte meridionale dell'ambito il cui limite è segnato dal confine provinciale fra Catania e Siracusa.

In questa porzione d'ambito ricadono parte del territorio dei comuni di Belpasso, Catania, Mineo, Misterbianco, Palagonia, Paternò e Ramacca e il solo centro abitato di Motta Sant'Anastasia.

L'area di progetto ricade nell' **"Ambito 14 – Area della pianura alluvionale catanese"** caratterizzata dal paesaggio della piana di Catania che occupa la parte più bassa del bacino del Simeto e trova continuazione nella piana di Lentini.

#### **AMBITO 14 - Pianura alluvionale catanese**



La Piana di Catania è costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che l'attraversano da ovest verso est: il fiume Simeto, il fiume Dittaino e il fiume Gornalunga.

Formata dalle alluvioni del Simeto e dai suoi affluenti che scorrono con irregolari meandri un po' incassati, la piana è una vasta conca, per secoli paludosa e desertica, delimitata dagli ultimi contrafforti degli Erei e degli Iblei e dagli estremi versanti dell'Etna, che degrada dolcemente verso lo Ionio formando una costa diritta e dunosa. Il limite orientale dell'ambito è dato dalla linea di costa che si affaccia sul mare Ionio. Si tratta di una costa bassa con spiaggia formata prevalentemente da sabbie gialle, e con fondale che prograda molto dolcemente verso il largo.

La piana nota nell'antichità come Campi Lestrigoni decade in epoca medievale con la formazione di vaste aree paludose che hanno limitato l'insediamento. È in collina che vivono le popolazioni in età medioevale (Palagonia, Militello in Val di Catania, Francofonte) mentre nel XVII secolo vengono fondate Scordia, Ramacca e Carlentini. L'assenza di insediamento e la presenza di vaste zone paludose ha favorito le colture estensive basate sulla cerealicoltura e il pascolo transumante.

Il paesaggio agrario della piana in netto contrasto con le floride colture legnose (viti, agrumi, alberi da frutta) diffuse alle falde dell'Etna e dei Monti Iblei è stato radicalmente modificato dalle opere di bonifica e di sistemazione agraria che hanno esteso gli agrumeti e le colture ortive. Vicino Catania e lungo la fascia costiera si sono invece insediate rilevanti attività industriali, grandi infrastrutture e case di villeggiatura vicino alla foce del Simeto. La continuità delle colture agrumicole ha attenuato anche il forte contrasto tra la pianura e gli alti Iblei che vi incombono, unendola visivamente alla fascia di piani e colli che dal torrente Caltagirone si estendono fino a Lentini e Carlentini.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti **8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia Catania** è stato adottato con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018. Riguarda gli ambiti definiti: "Ambito 8 - Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)", "Ambito 11 - Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina", "Ambito 12 - Area delle colline dell'ennese", "Ambito 13 - Area del cono vulcanico etneo", "Ambito 14 - Area della pianura alluvionale catanese", "Ambito 16 - Area delle colline di Caltagirone e Vittoria" e "Ambito 17 - Area dei rilievi e del tavolato ibleo".

Tramite il Piano, la Regione Sicilia si impegna ad assicurare la specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- L'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- Prescrizioni e indirizzi per a tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- L'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

- Stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- Valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- Miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui il Piano Paesaggistico definisce per ciascun Paesaggio Locale specifiche prescrizioni e previsioni orientate:

- Al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- All'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- Al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati e all'individuazione delle misure necessarie ad assicurare uniformità nelle previsioni di pianificazione e di attuazione dettate dal piano regionale in relazione ai diversi ambiti che lo compongono;
- All'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Per il perseguimento di tali obiettivi, il Piano riconosce la necessità di porre in atto politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, e in particolare a conservare l'armatura storica del territorio e a conservare e consolidare la rete ecologica. A tal fine, vengono riconosciute come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- Il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione della rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali, il recupero ambientale delle aree degradate;
- Il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- La conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;

- La riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.
- L'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali.

Di seguito sono riportati alcuni stralci del piano.

La Figura 2.21 rappresenta i regimi normativi.

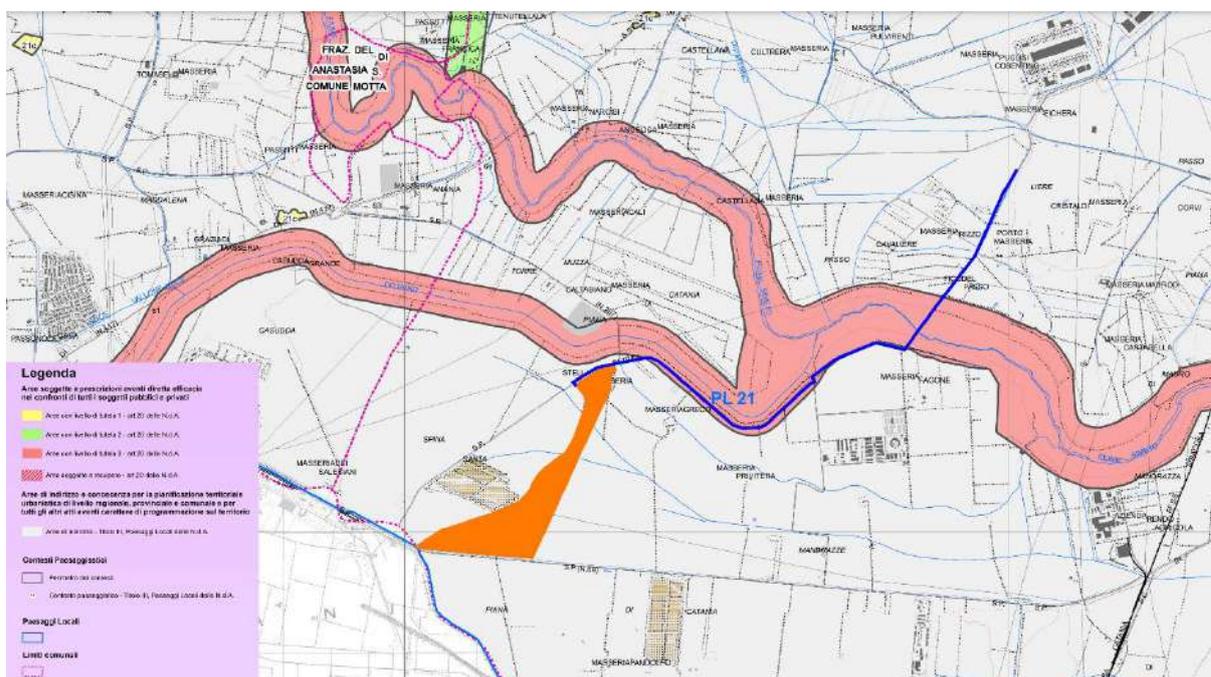


Figura 2.21: Piano Paesaggistico degli ambiti 8,11,12,13,14,16,17 ricadenti nella provincia di Catania – stralcio Tavola 21\_8 - Regimi normativi

Il sito risulta essere appartenere al paesaggio locale: PL21 “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga”. Il Piano suddivide il territorio provinciale in paesaggi locali, i quali costituiscono ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori culturali ed ecologici interagiscono per la definizione di specificità, valori ed emergenze. I paesaggi locali sono a loro volta suddivisi in aree con diversi livelli di tutela, 1, 2 e 3, caratterizzate da necessità di conservazione progressivamente superiore.

Come evidenziato dalla Figura il sito in esame non interferisce con alcun regime normativo, mentre la linea di connessione attraversa una porzione di territorio con livello di tutela 3.

Ai sensi dell’art. 41 “Paesaggio locale 21” delle Norme di attuazione, paragrafo 21g “Paesaggio dei fiumi con alto interesse naturalistico e delle aree naturali dell’Oasi del Simeto”, in queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all’art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;

- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- **realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;**
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare chioschi, manufatti costieri di ogni genere e lidi balneari;
- realizzare opere a mare e manufatti costieri che alterino la morfologia della costa e la fisionomia del processo erosione-trasporto-deposito di cui sono protagoniste le acque e le correnti marine;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

Tra le opere consentite vi è la realizzazione di infrastrutture a rete interrato e pertanto il progetto in esame risulta conforme con le norme di attuazione del Piano in materia di regimi normativi e livelli di tutela.

La Figura 2.22 rappresenta le componenti del paesaggio e del sistema naturale.

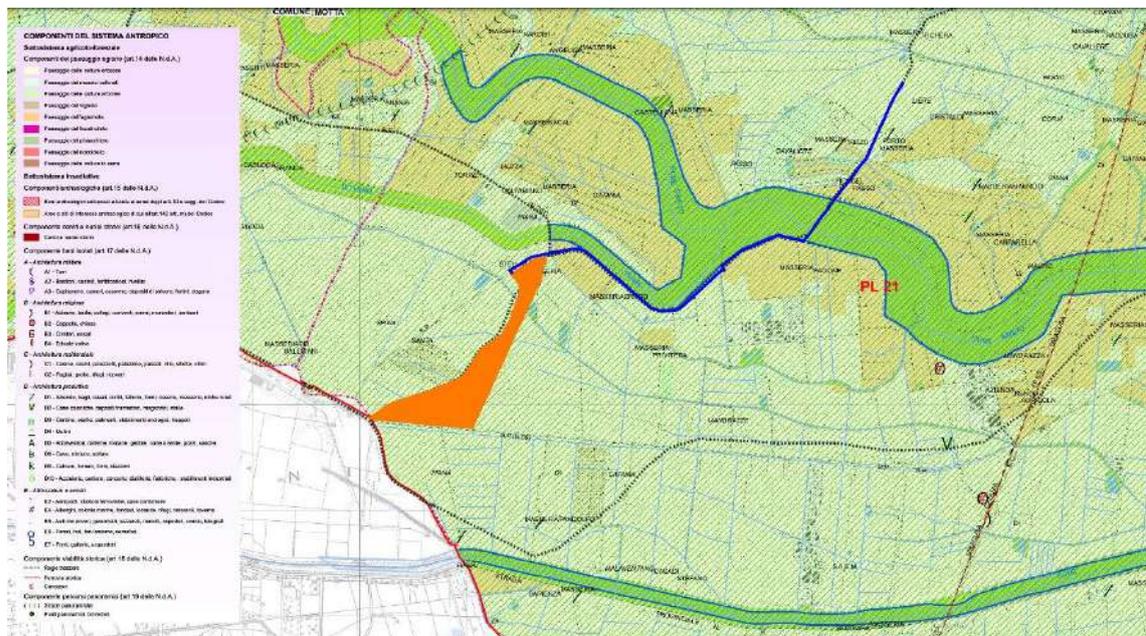


Figura 2.22: Piano Paesaggistico degli ambiti 8,11,12,13,14,16,17 ricadenti nella provincia di Catania – stralcio Tavola 19\_8 – Componenti paesaggio

Come evidenziato dalla Figura, il sito in esame appartiene al paesaggio delle colture erbacee. La connessione attraversa, invece i paesaggi delle colture erbacee e dell'agrumeto.

L'art. 14 delle Norme di attuazione "Paesaggio agrario" per il paesaggio delle colture erbacee l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale.

In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:

- parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente.
- ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione.
- introduzione di fasce e zone arbustate o alberate per l'incremento della biodiversità.

Per il paesaggio dell'agrumeto, invece l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale, con la conservazione di espressioni locali da individuare e perimetrare specificamente aventi particolare valore storico e paesaggistico, o rilevanti per i fini della conservazione, didattico-ricreativi, ecologici, testimoniali della qualità e la varietà del germoplasma, particolarmente quando prossime o interne ai perimetri urbani o legate alla presenza di ville storiche, rappresentandone pertinenze o cornici ambientali.

In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:

- per gli impianti di agrumi posti su terrazze mantenimento della destinazione colturale e impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell'ambiente e la cura del paesaggio; in particolare: mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.

Il Piano sottolinea l'importanza delle componenti del paesaggio agrario le quali *"partecipano alla qualità dei quadri paesaggistici e testimoniano la capacità del lavoro umano di creare paesaggi culturali che talvolta mostrano elevate caratteristiche di stabilità ecologica e biodiversità"*. L'indirizzo generale del Piano presuppone *"il mantenimento degli agro ecosistemi al fine di favorire una più elevata connettività ed integrazione ecologica degli habitat naturali, seminaturali e antropizzati"*.

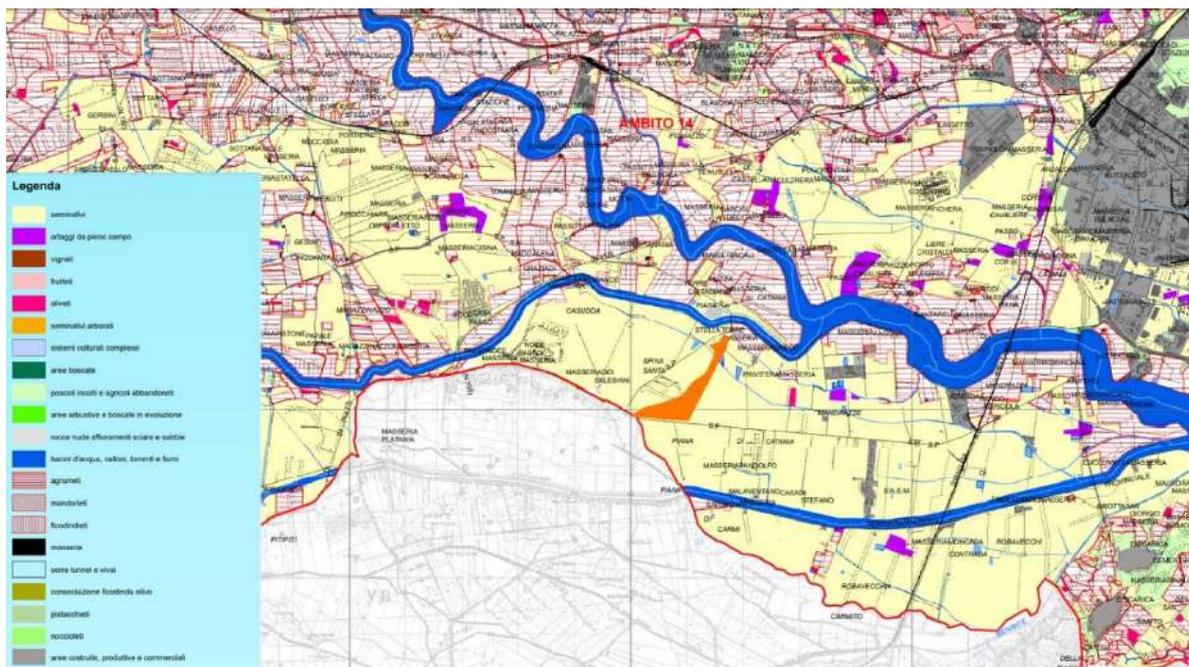


Figura 2.23: Piano Paesaggistico degli ambiti 8,11,12,13,14,16,17 ricadenti nella provincia di Catania – stralcio Tavola 05\_5 – Paesaggio agrario

Per quanto riguarda i paesaggi interessati, nelle aree non soggette a vincolo paesaggistico, il Piano stabilisce: *“l’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale”*.

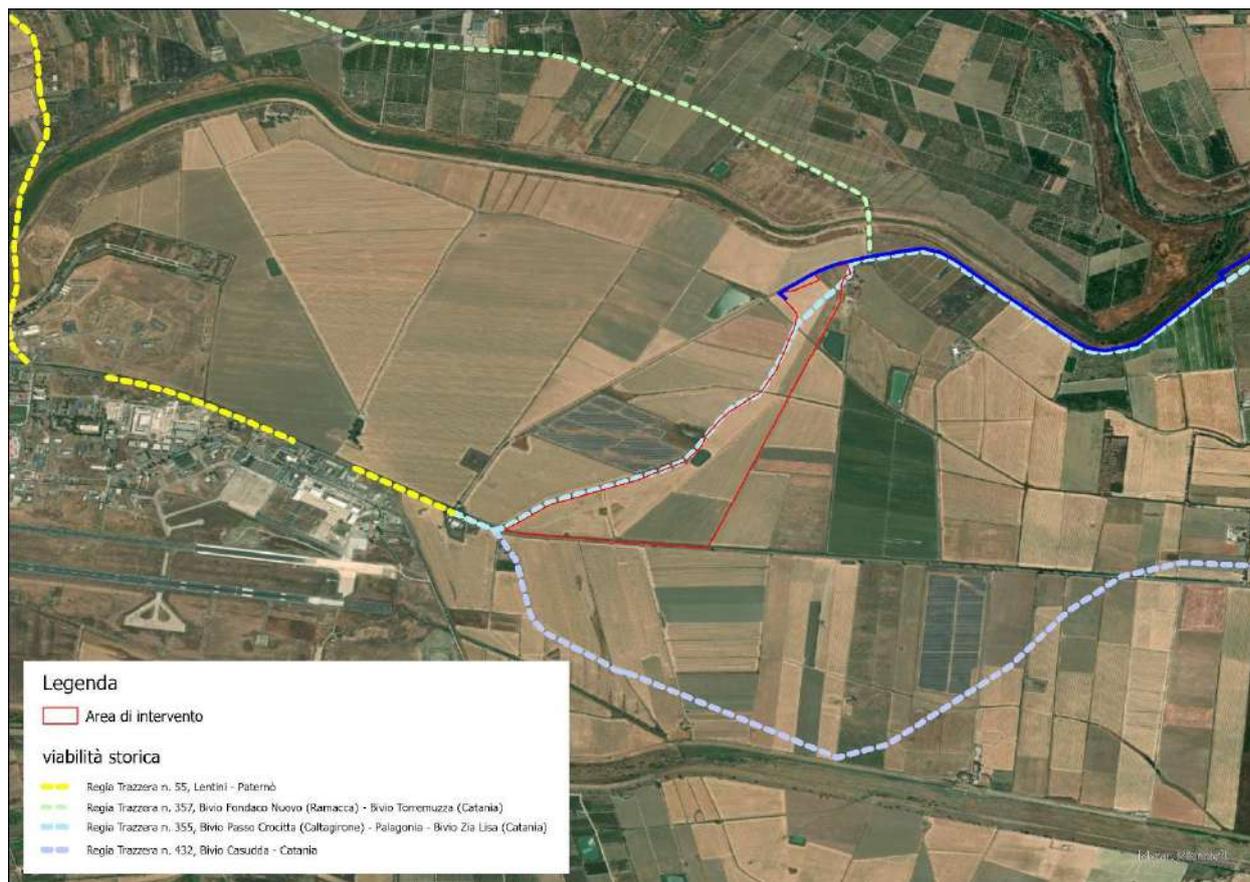


Figura 2.24: localizzazione viabilità storica.

La linea di connessione risulta in un tratto adiacente a un elemento della rete della viabilità storica (Regia trazzera n.355).

In merito alla viabilità storica, il Piano, nelle norme di attuazione (articolo 18, “Viabilità storica), *“riconosce nell’infrastrutturazione viaria storica del territorio valori culturali ed ambientali in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche storiche ed elemento di connessione di contesti culturali e ambientali di interesse testimoniale, relazionale e turistico-culturale. La tutela si orienta in particolare sulla rete delle viabilità storica secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, oltre che sui rami dismessi delle reti ferroviarie, a scartamento ridotto, a servizio di impianti minerari ed industriali. È considerata viabilità storica quella desumibile dalla cartografia I.G.M. di primo impianto in scala 1:50.000, realizzata a partire dal 1852 e riconosciuta per le strade rotabili nel 1885”*. I vari elementi della viabilità storica sono stati riconosciuti applicando una serie di criteri: l’importanza storica, culturale e panoramica, la vulnerabilità endogena (fragilità del sistema, degrado) ed esogena (pressioni, precarietà ambientale). Il Piano richiede:

- *“Viabilità esistente: sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie. Il Piano Paesaggistico valorizza la rete della viabilità esistente evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l’identità. Esso assicura:*
  - *la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d’arte;*
  - *la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali;*

- la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;
- la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato;
- vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.
- Rami della ferrovia a scartamento ridotto: la pianificazione territoriale, urbanistica e di settore tendono alla loro valorizzazione, assicurando nel contempo:
  - la conservazione degli elementi strutturali quali: il tracciato, le stazioni, i caselli, i ponti, le gallerie e le case cantoniere, comprendendo anche tutti i complementi estetico-formali originari quali i muri di contenimento in pietra, le pensiline, le strutture in ferro o ghisa, le torri dell'acqua, le fontane, i giardini e le recinzioni;
  - il recupero e il riutilizzo anche per i fini del turismo culturale dei tracciati ferroviari di servizio alle zone minerarie ed ai porti;
  - l'utilizzo alternativo nei circuiti del turismo culturale volti alla fruizione del paesaggio, dei beni ambientali, dei percorsi naturalistici, storico-culturali, etno-antropologici.

Alle componenti che ricadono all'interno di zone soggette alla tutela di cui all'art.134 del Codice si applica il corpo di indirizzi di cui sopra. I progetti delle opere da realizzare sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. Relativamente alle componenti non comprese nei territori sopradetti, gli Enti competenti avranno cura di valutare sulla base dei caratteri culturali sopradescritti e della rilevanza degli oggetti interessati la qualità e l'ammissibilità delle opere progettate".

In ogni caso, la linea di connessione non comporterà modifiche dell'assetto paesaggistico, sarà interrata, trasversalmente alla strada impiegandone il tratto più breve possibile. Per approfondimenti, fare riferimento alla relazione paesaggistica.

Di conseguenza, il progetto in esame risulta conforme con le norme di attuazione del Piano in materia di componenti del paesaggio.

La

Figura 2.25 rappresenta i beni paesaggistici.

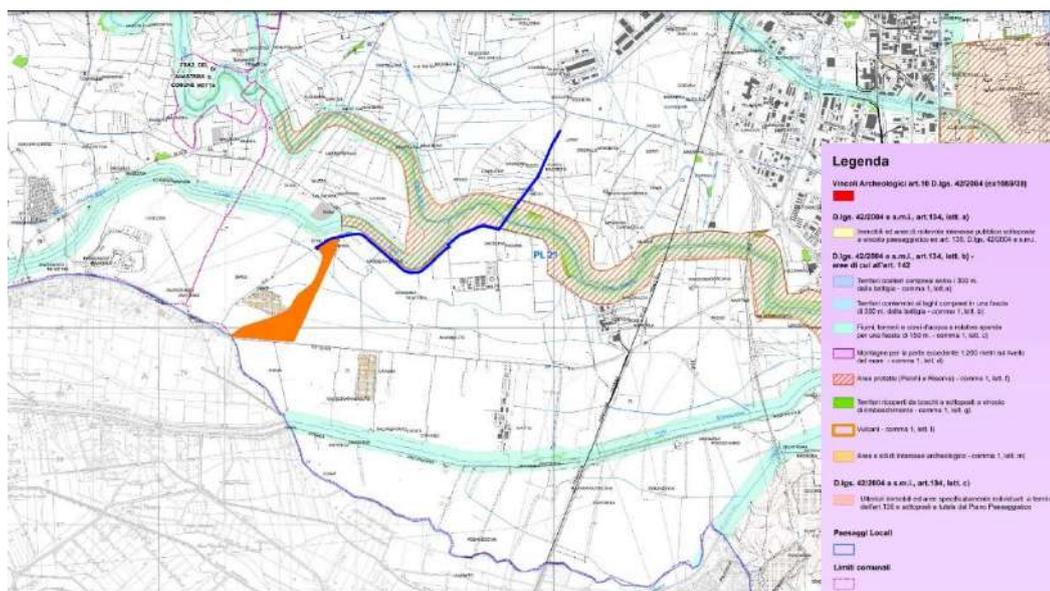


Figura 2.25: Piano Paesaggistico degli ambiti 8,11,12,13,14,16,17 ricadenti nella provincia di Catania – stralcio Tavola 20\_8 – Beni paesaggistici

Come si evince dalla Figura, il sito in esame non interferisce con alcun bene paesaggistico identificato dal Piano d'ambito. La linea di connessione, invece, attraversa le seguenti perimetrazioni:

- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (art.142 comma 1, lett. c);
- Aree protette (art.142 comma 1, lett. f);
- Territori ricoperti da boschi e sottoposti a vincolo di rimboschimento (comma 1, lett. g).

Ai sensi dell'art. 41 delle Norme di attuazione, paragrafo 21c nei "Territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)" non è consentito:

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere; - realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

Ai sensi dell'art. 41 delle Norme di attuazione, paragrafo 21g nei "Paesaggio dei fiumi con alto interesse naturalistico e delle aree naturali dell'Oasi del Simeto" non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- **realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;**
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare chioschi, manufatti costieri di ogni genere e lidi balneari;
- realizzare opere a mare e manufatti costieri che alterino la morfologia della costa e la fisionomia del processo erosione-trasporto-deposito di cui sono protagoniste le acque e le correnti marine;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

Per quanto riguarda le aree protette, l'Art. 16 della Legge Regionale 9 agosto 1988, n. 14 elenca i seguenti divieti:

- Nei parchi regionali e nelle riserve sono vietate le attività che possono compromettere la protezione del paesaggio, degli ambienti naturali, della vegetazione, con particolare riguardo alla flora e alla fauna.
- In particolare i divieti riguardano:
  - a) la cattura, l'uccisione, il danneggiamento o il disturbo delle specie animali, la raccolta e il danneggiamento di quelle vegetali, nonché l'introduzione di specie estranee vegetali o animali che possano alterare l'equilibrio naturale;
  - b) la modificazione del regime delle acque;
  - c) lo svolgimento all'interno del parco e della riserva di attività pubblicitarie non autorizzate dall'Ente parco o dall'ente gestore della riserva;
  - d) la coltivazione delle cave e l'esecuzione di movimenti di terra non finalizzati allo svolgimento delle normali attività agricole;
  - e) l'introduzione, da parte di privati, di armi, di esplosivi e di qualsiasi mezzo distruttivo o di cattura;
  - f) l'accensione di fuochi all'aperto.
- Eventuali deroghe ai suddetti divieti sono introdotte con il decreto istitutivo del parco e della riserva e con il regolamento, nella misura compatibile con le finalità del parco e della riserva.

Nei territori destinati a parchi e a riserve naturali restano salve le norme vigenti in materia di tutela dei beni culturali e i vincoli già istituiti in base ad esse.

Di conseguenza, il progetto in esame risulta conforme con le norme di attuazione del Piano in materia di regimi normativi e livelli di tutela.

In base agli stralci presentati e alle relative analisi il progetto in esame risulta conforme al Piano Paesaggistico degli ambiti 8,11,12,13,14,16,17 della Provincia di Catania.

### **2.3.2 Pianificazione Provinciale - Piano Territoriale della provincia di Catania "PTP"**

La Provincia di Catania ha avviato il processo di formazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), ai sensi della L.R. 9/86, che si pone quali obiettivi la costruzione di un quadro conoscitivo unitario aggiornato del territorio con valenza strutturale, attraverso l'individuazione delle componenti (risorse, valori e vincoli), dell'articolazione, della gerarchia, delle relazioni e delle linee evolutive dei sistemi territoriali (urbani, rurali e montani) nonché dei programmi di settore, costituente base informativa computerizzata del nodo provinciale nel sistema territoriale regionale, coerente alle "Direttive generali" approvate dal Consiglio Provinciale con atto deliberativo n.45 del 28 maggio 1999 ed evolutivo rispetto alle precedenti stesure dello schema di massima.

Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa a:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie;
- la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

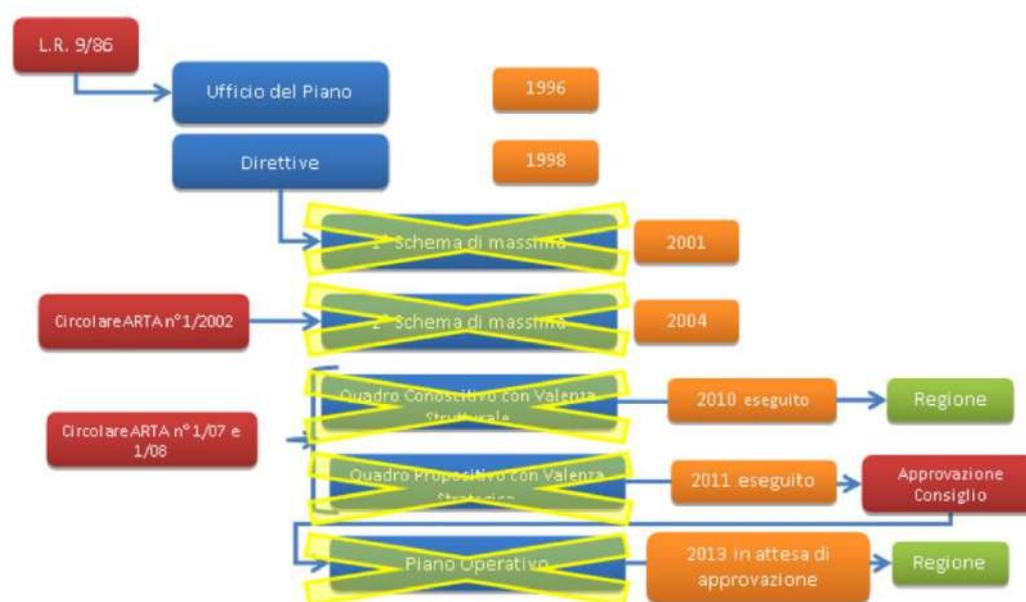
La circolare n° 1 del 11 aprile 2002, emanata dall'Assessorato al Territorio della Regione Siciliana, indica i contenuti minimi dei Piani Territoriali Provinciali, i quali sono:

- Quadro conoscitivo con valenza strutturale (QCS) come parte essenziale della base informativa georeferenziata delle realtà territoriali;
- Quadro propositivo con valenza strutturale (QPS) come sintesi del coordinamento, della razionalizzazione e della verifica di coerenza dei piani e programmi comunali;
- Piano Operativo delle opere, servizi ed infrastrutture di peculiare competenza del piano provinciale ai sensi della L.R. n.9/86.

La redazione del Piano Territoriale Provinciale di Catania è stata avviata nel 1996, proseguita con l'approvazione delle Direttive generali con atto deliberativo n. 45 del 28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n. 620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004).

È ripresa con il processo relativo alla definizione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), approvato con Determinazione Dirigenziale n.13 del 7 maggio 2010, affinché costituisca "strumento tecnico di riferimento per la pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale" e assunto a base del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS), quest'ultimo approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 47 dell'11 ottobre 2011.

La redazione del Piano richiede un iter complesso e articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione. Nella figura sottostante è riportato uno schema delle varie fasi di redazione del PTP.



### Lo schema di massima

Lo schema di massima del PTP di Catania, redatto nel 2001 ( delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001) aggiornato nel 2004 ( delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004) in seguito alla circolare emessa dall'Assessorato al Territorio, guarda all'assetto territoriale alla difesa del suolo, alla tutela e valorizzazione dell'ambiente, alla tutela e valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche, alla valorizzazione dei beni culturali, alla protezione della flora e della fauna, ai parchi e riserve naturali ed all'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani.

Attraverso questi elementi persegue i seguenti scopi:

- favorire il riequilibrio fra le varie parti del territorio;
- comprendere aree disomogenee suscettibili di sviluppo integrato;
- consentire un'organica programmazione economico-territoriale.

Il Piano suddivide la provincia in tre Ambiti Sub-Provinciali di pianificazione, secondo criteri di omogeneità economico-territoriale:



- Area Metropolitana (Catania, Aci Bonaccorsi, Aci Castello, Aci Catena, Acireale, Aci S. Antonio, Belpasso, Camporotondo Etneo, Gravina di Catania, Mascalucia, Misterbianco, Motta S.Anastasia, Nicolosi, Paternò, Pedara, Ragalna, San Giovanni La Punta, San Gregorio, San Pietro Clarenza, S.Agata Li Battiati, S.Maria di Licodia, Santa Venerina, Trecastagni, Tremestieri Etneo, Valverde, Viagrande, Zafferana Etnea). L'estensione di tale porzione dell'area metropolitana catanese è pari a 771,230 kmq, presenta una densità media di circa 750 abitanti per kmq, comprendendo la città capoluogo (Catania ha una superficie comunale di 180,880 kmq e una densità di oltre 1800 abitanti per kmq).
- Area Pedemontana – jonica (Adrano, Biancavilla, Bronte, Calatabiano, Castiglione di Sicilia, Fiumefreddo di Sicilia, Giarre, Linguaglossa, Maletto, Maniace, Mascali, Milo, Piedimonte Etneo, Randazzo, Riposto, Sant'Alfio). L'estensione di tale porzione di territorio provinciale è pari a 1.048,27 kmq e presenta una densità media di popolazione pari a circa 200 abitanti per kmq.
- Area Calatina (Caltagirone, Castel di Judica, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone, Militello Val di Catania, Mineo, Mirabella Imbaccari, Palagonia, Raddusa, Ramacca, San Cono, San Michele di Ganzaria, Scordia, Vizzini). Il territorio del calatino copre per estensione circa la metà della superficie provinciale (1.551,820 kmq) con una densità media di circa 100 abitanti per kmq.

L'area di progetto rientra nell'ambito "area Metropolitana", con un'estensione pari a 771,230 kmq.

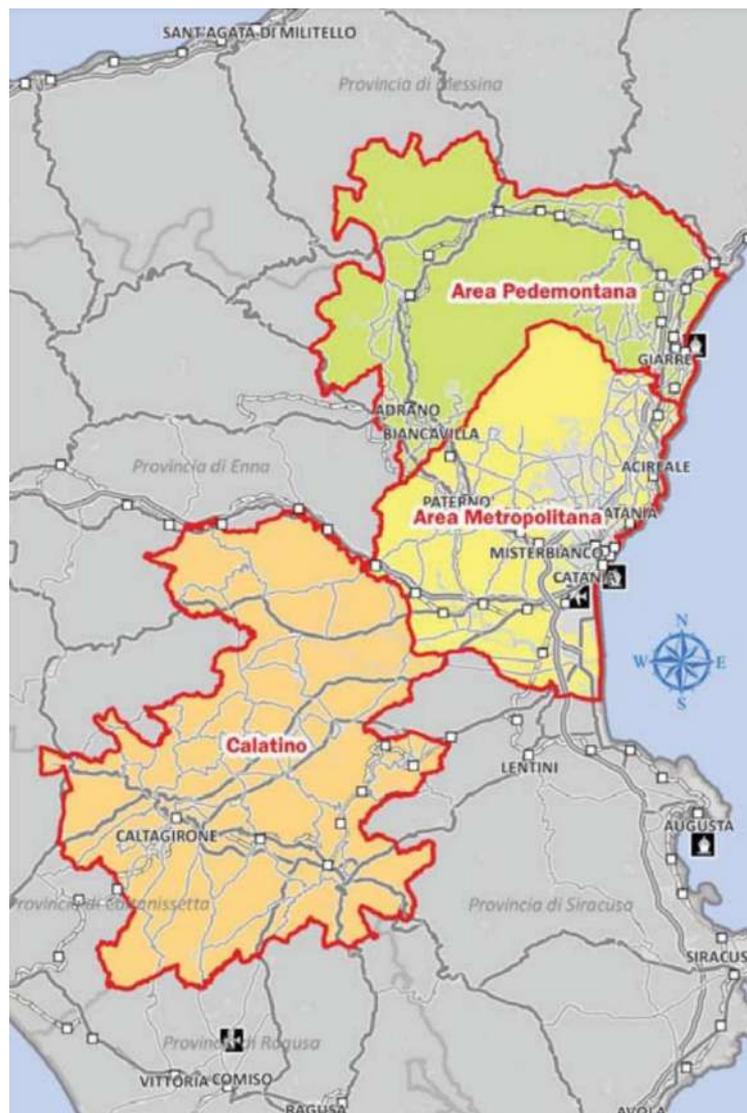
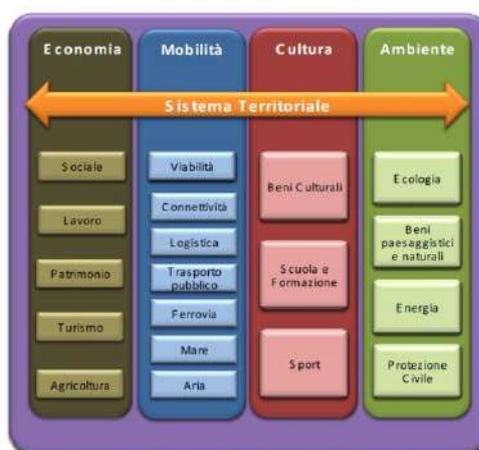


Figura 2.26: Ambiti Territoriali (Fonte: PTP Catania)

I sistemi che compongono il piano e che verranno analizzati sono: economia, mobilità, cultura e formazione, ambiente.



## ECONOMIA

Il sistema imprenditoriale della provincia è prevalentemente locale e la maggior parte delle attività soprattutto quelle artigianali sono a conduzione familiare. Questo denota una particolare debolezza dell'economia isolana. Le maggiori risorse sono da ricercare nel mercato ortofrutticolo (nasce nella periferia di Catania nel 1963, è uno dei più importanti della Sicilia), nel mercato ittico (nasce nel 1966 in un'area prospiciente il porto) e nel turismo. Il turismo sfrutta particolarmente il territorio, grazie alla posizione strategica della provincia che è definibile come la provincia a maggiore potenzialità di sviluppo.

## MOBILITÀ

La mobilità provinciale riportata in Figura 2.27 individua le direttrici principali di interazione con le altre province siciliane:

- *jonica*: lungo la costa del mar Jonio, delimitata a nord e a sud dai territori provinciali di Messina e Siracusa. Interagisce con la mobilità pendolare dell'Area Metropolitana catanese da e per la zona Etna-sud;
- *perietnea*: attorno al vulcano Etna, da Catania a Riposto per Misterbianco, Paternò, Adrano, Bronte, Randazzo, Linguaglossa;
- *est-ovest*: di collegamento con il centro e parte occidentale dell'isola;
- *nord-est e sud-ovest*: di collegamento tra il capoluogo e l'area del calatino, che va dal mar Jonio alle province di Ragusa e Caltanissetta;
- *trasporto aereo*: collegamento diretto con i principali scali italiani ed europei;
- *trasporto marittimo*: collegamento per passeggeri e merci.

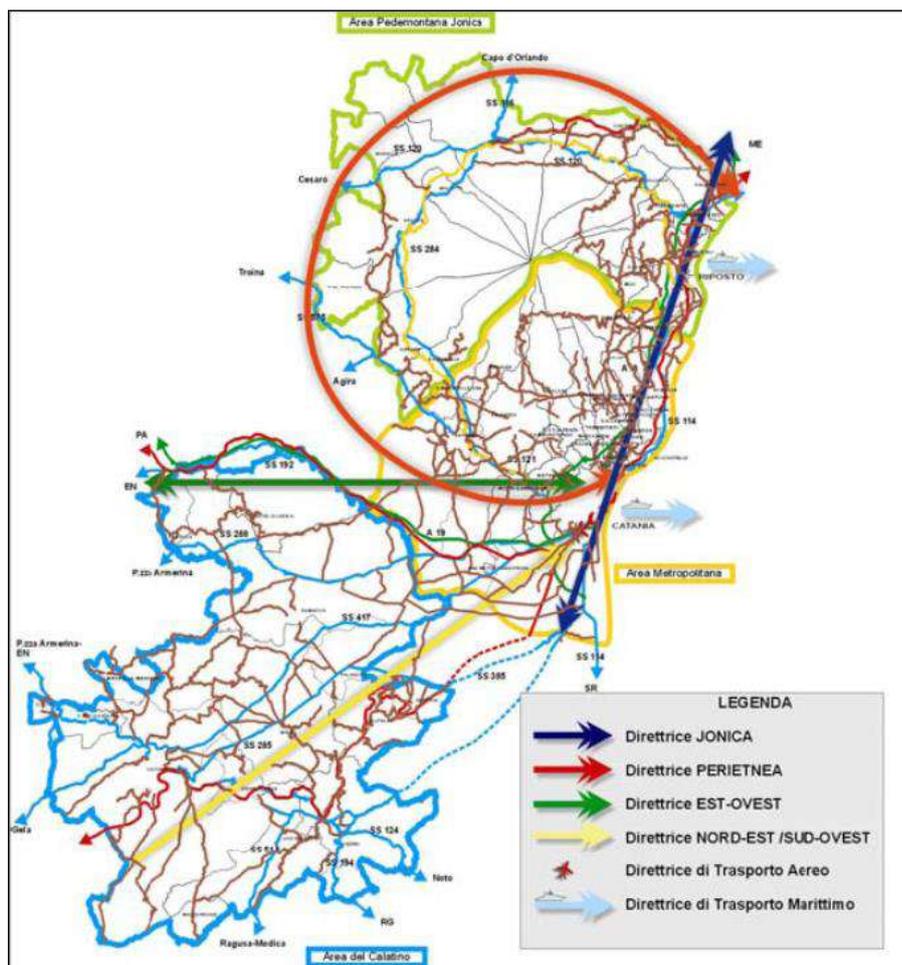


Figura 2.27: Principali direttrici della mobilità provinciale

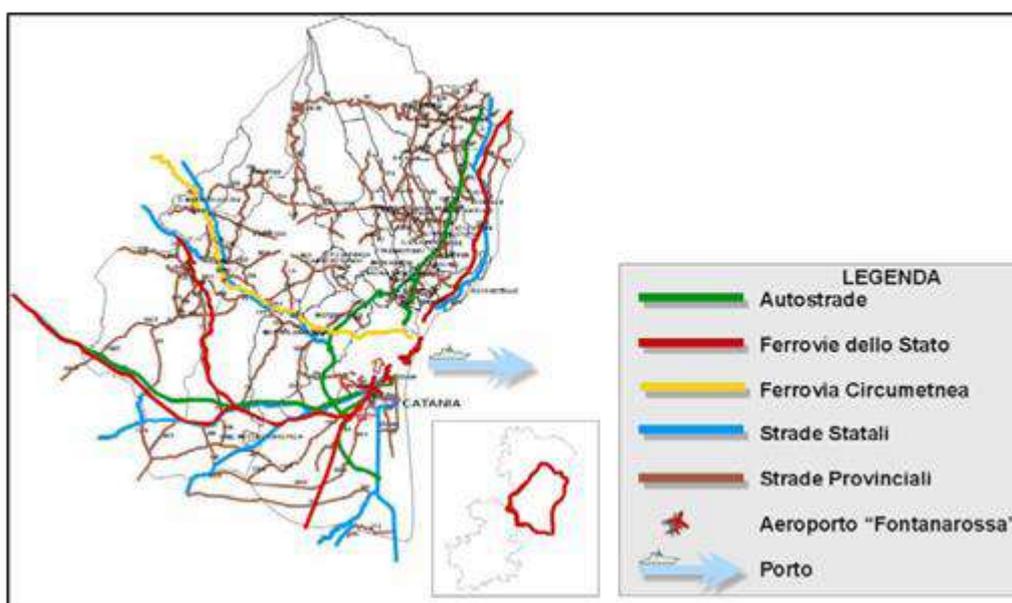


Figura 2.28: Mobilità dell'area metropolitana

## CULTURA E FORMAZIONE

Tale settore, mette in evidenza l'importanza che il territorio ha avuto nello svolgimento degli eventi che hanno interessato l'isola e la provincia. In particolare il piano segnala l'importanza dei Beni Archeologici e Architettonici non solo puntualmente ma anche con l'individuazione di itinerari turistici riportati in Tabella 2-3 e in Figura 2.29.

Tabella 2-3: Elenco dei percorsi di Interesse Turistico Archeologico

ITINERARIO	PERCORSO
<i>Itinerario Catania – Area 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teatro antico – odèon – terme della Rotonda;</li> <li>• Terme Achilleane, Terme dell'Indirizzo, foro romano;</li> <li>• Cortili e sotterranei del monastero dei Benedettini;</li> <li>• Case romane in via dei Crociferi;</li> <li>• Anfiteatro romano in p.zza Stesicoro;</li> </ul> <p>Antichi sepolcri isolati e altre grotte sepolcro.</p>
<i>Itinerario degli Iblei – Area 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Località preistorica di Perriere Sottano;</li> <li>• Coste di Santa Febronia (Palagonia);</li> <li>• Area di contrada Santa Barbara (Militello Val di Catania);</li> <li>• Mineo, tomba di Caratabia, monte Catalfaro;</li> <li>• Grammichele, parco archeologico di Terravecchia;</li> </ul> <p>Parco Archeologico di Palikè.</p>
<i>Itinerario della Valle di Margi – Area 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phrourion greco sul Monte Turcisi – Parco Archeologico;</li> <li>• Villa romana in C.da Castellito – Parco Archeologico;</li> <li>• Insediamento greco-siculo sul Monte Judica – Parco Archeologico;</li> </ul> <p>Insediamento greco-siculo in C.da Montagna presso Ramacca – Parco Archeologico;</p>
<i>Itinerario dei Castelli – Area 4 e 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area 4 – Insediamento siculo in C.da Mendolito (Adrano) – Parco Archeologico;</li> <li>• Area 4 – Insediamento greco (Adrano), cinta muraria con torri – Parco Archeologico;</li> <li>• Area 2 – Insediamento greco-siculo in C.da Civita (S.ta Maria di Licodia) – Parco Archeologico;</li> <li>• Area 2 – Acquedotto romano – Parco Archeologico</li> <li>• Area 2 – Terme romane di Misterbianco;</li> <li>• Area 2 – Salinelle di S. Francesco (Paternò) – Parco Archeologico Naturalistico;</li> <li>• Area 4 – Ponte dei Saraceni (Adrano);</li> <li>• Area 4 – Chiesa di S. Domenica (Adrano);</li> <li>• Area 4 – Tombe a camera (Rocca Calanna – Adrano);</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sepolcreto c.da Pepe (S.ta Maria di Licodia);</li><li>• Area 4 – Area in c.da Imbischi/S.ta Anastasia (Randazzo);</li></ul> Area 2 - Area in c.da Poira-Pietralunga-San Marco (Paternò).
<i>Itinerario Riviera dei limoni – Area 2</i>	Terme si S.ta Venere al Pozzo (Aci Catena) – Parco Archeologico.
<i>Itinerario etneo – Area 1 e 2</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sito sul Monte San Paolino (Canalicchio);</li><li>• Grotta Leucatia;</li></ul> Emergenze lungo itinerario che porta al Cratere centrale.

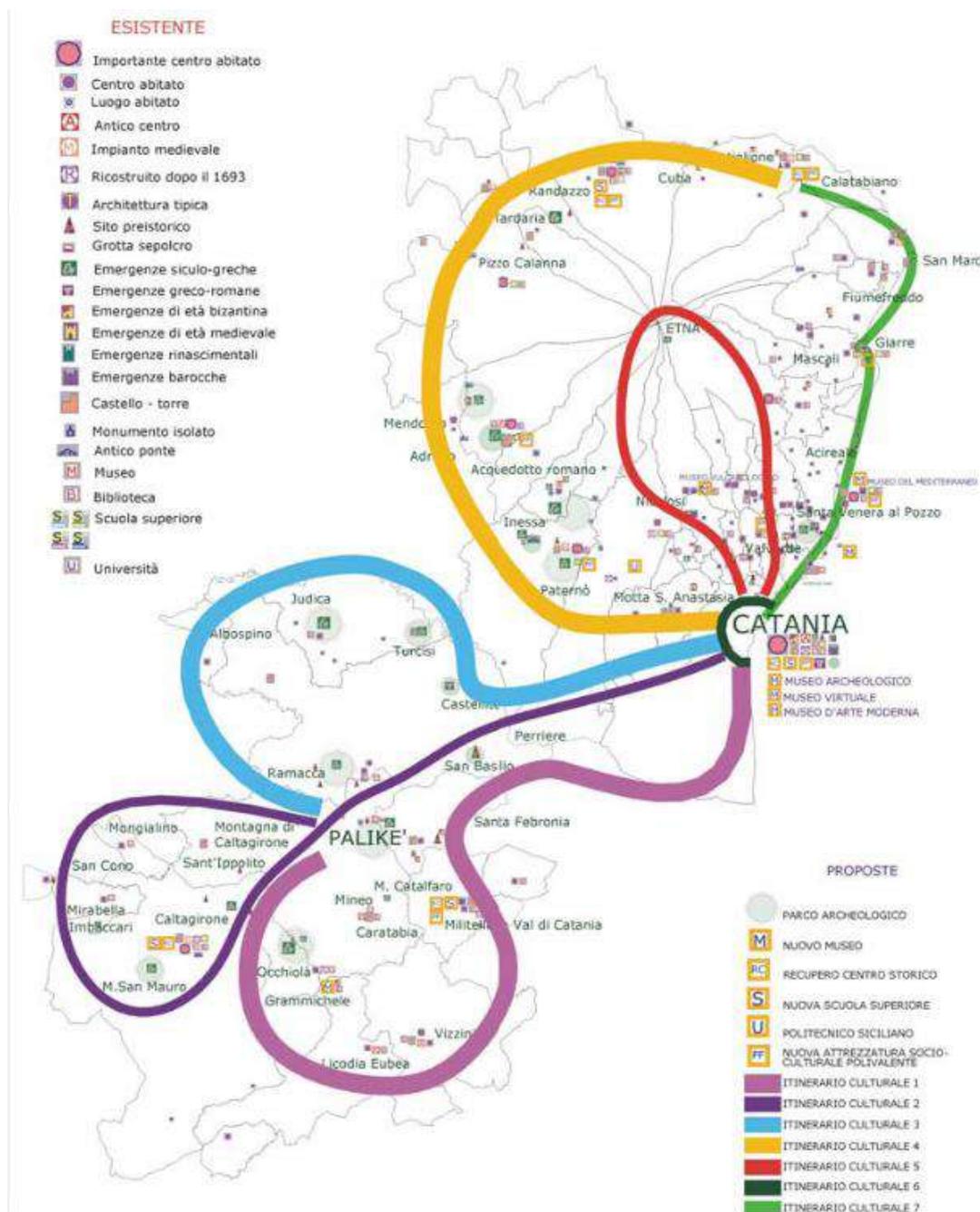


Figura 2.29: Percorsi Archeologici esistenti e di progetto

Tra le proposte di progetto, in riferimento ai beni museali, vi è il prospetto di nuove istituzioni museali tra cui il Museo archeologico, il Museo vulcanologico o Museo dell'Etna, il Museo del mare e il Museo del Mediterraneo (quest'ultimo di particolare prestigio in termini di importanza strutturale e di ricaduta di servizi culturali).

## AMBIENTE

La tutela dell'ambiente, nel documento di massima guarda soprattutto allo stato di dissesto idrogeologico del territorio provinciale, e alla fruibilità del bene ambientale-naturalistico.

L'analisi di piano vuole definire sia gli elementi naturali che limitano le possibili utilizzazioni del territorio che i fattori artificiali di degrado ambientale e le disfunzioni insite nelle modalità di utilizzo delle risorse stesse.

Attualmente la provincia di Catania ha censito le aree sottoposte a vincolo individuando: parchi, riserve, aree di verde pubblico con elementi di naturalità, aree soggette a dissesto idrogeologico, aree di rilevanza naturalistica, aree di rilevanza paesaggistica.

Il Piano prevede la gestione delle aree protette attraverso tre categorie di siti e strutture naturali e paesistiche di interesse comunale e sovracomunale:

- componenti paesistiche, costituite da strutture caratteristiche della campagna, quali piccoli corsi d'acqua, alberi isolati o in gruppo, formazioni vegetali ai confini di proprietà, siepi e macchie di campo, muri a secco, scarpate e terrazzamenti, meritevoli di protezione;
- aree e componenti verdi storiche, costituite da siti e strutture progettate per fini estetici, culturali, scientifici e di decoro, da tutelare nella loro complessità ed estensione storica in relazione all'importanza documentaria ed al valore paesistico ed ambientale;
- aree e componenti verdi urbane, costituite da siti e strutture verdi pubbliche e private, prive di valori storici, all'interno ed ai margini delle aree edificate, progettate e gestite per obiettivi ambientali e sociali, quali la difesa del quadro paesistico, il miglioramento del clima e dell'igiene urbana, la ricreazione nel tempo libero, la salvaguardia di porzione degli ambienti naturali interconnessi con le aree del paesaggio aperto.

Per quanto riguarda le emergenze naturalistiche riportate in Figura 2.30 le più prossime all'area di studio sono la Riserva Naturale Orientata Oasi del Simeto e la Zona di Protezione Speciale Foce del Simeto.

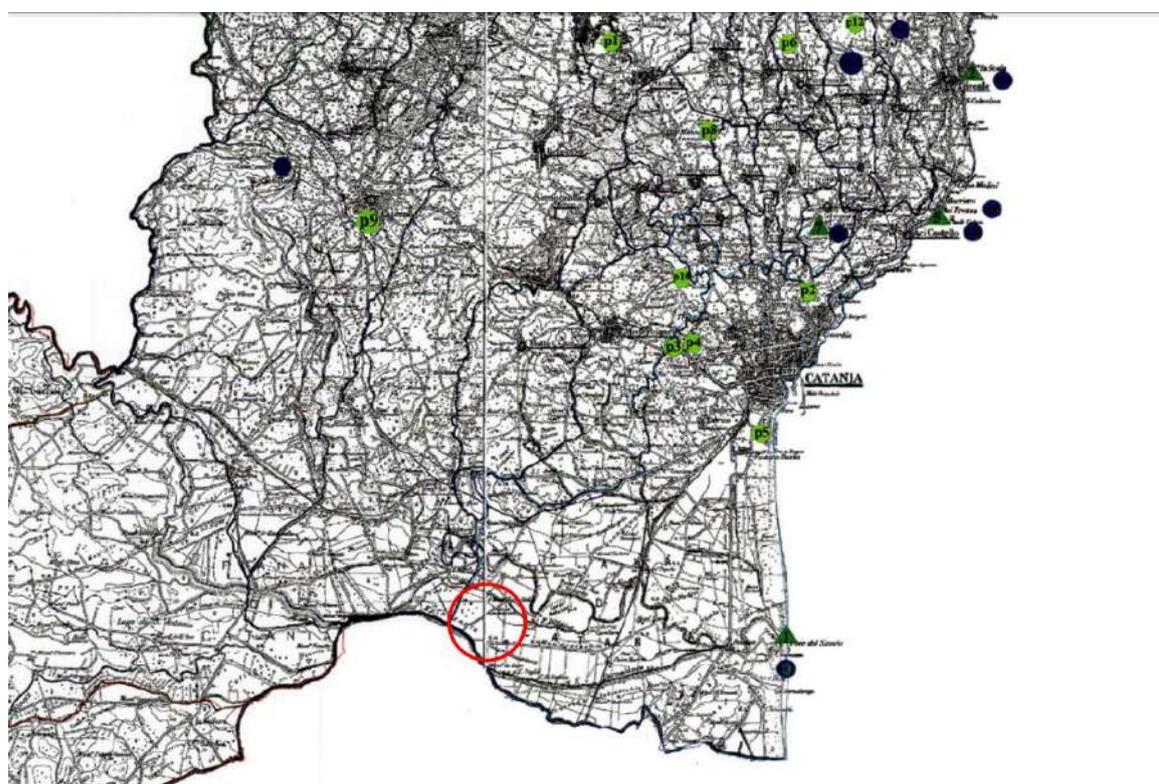




Figura 2.30: Stralcio Carta delle emergenze naturalistiche (nel cerchio rosso l'area di progetto)

Tabella 2-4 Elenco Riserve della Provincia di Catania

Comune	Tipologia	Riserva	Zona A	Zona B	Totale	Caratterizzazione
Acicastello	R.N.I	Isola Lachea e faraglioni	2,55	0,85	3,4	Isola disabitata
Acireale	R.N.O	Timpa di Acireale	140,2	85,14	225,34	Zona costiera
Caltagirone	R.N.O	Bosco di S. Pietro	2.582,50	3.976,87	6.559,37	Area boscata
Catania	R.N.O	Oasi del Simeto	379,88	1.479,88	1.859,16	Complesso lagunare
Fiumefreddo	R.N.O	Fiume Fiumefreddo	10,37	70,13	80,5	Asta fluviale
San Gregorio	R.N.O	Complesso Im.Micio C.	11,9	58	69,9	Cavità
Adrano	R.N.I	Forre laviche del Simeto	282,5	8,75	291,25	Asta fluviale
Bronte						
Randazzo						
Calatabiano	R.N.O	Valle dell'Alcantara	n.d.	n.d.	n.d.	Asta fluviale
Castiglione						
Randazzo						
Bronte	R.N.O	Serra Re - For. Vecchia	1.113,12	185	1.298,12	Area boscata
Randazzo	R.N.O	Lago Tre Arie	125	87,6	212,6	Specchio lacustre



Tabella 2-5 Elenco ZPS della Provincia di Catania

Foce del fiume Simeto (Catania), ITA070001.  
La Gurna (Mascalì), ITA070003.  
Canalone del Tripodo (Zafferana Etnea), ITA070015.  
Valle del Bove (Zafferana Etnea), ITA070016.  
Sciare di Rocazzo della Bandiera (Bronte), ITA070017.  
Piano dei Grilli (Bronte), ITA070018.

Codice sito	Nome	AFRA
ITA070001	FOCE DEL FIUME SIMETO E LAGO GORNALUNGA	CT
ITA070002	RISERVA NATURALE F. FIUMEFREDDO	PJ
ITA070003	LA GURNA	PJ
ITA070004	TIMPA DI ACIREALE	M
ITA070005	BOSCO DI SANTO PIETRO	C
ITA070006	ISOLE DEI CICLOPI	M
ITA070007	BOSCO DEL FLASCIO	PJ
ITA070008	COMPLESSO IMMACOLATELLE, MICIO CONTI, BOSCHI LIMITROFI	M
ITA070009	FASCIA ALTOMONTANA DELL'ETNA	PJ M
ITA070010	DAMMUSI	PJ
ITA070011	FOGGIO S. MARIA	PJ
ITA070012	PINETA DI ADRANO E BIANCAVILLA	PJ
ITA070013	PINETA DI LINGUAGLOSSA	PJ
ITA070014	M. BARACCA, CONTRADA GIARRITA	PJ
ITA070015	CANALONE DEL TRIPODO	M
ITA070016	VALLE DEL BOVE	M
ITA070017	SCIARE DI ROCAZZO DELLA BANDIERA	PJ
ITA070018	PIANO DEI GRILLI	PJ
ITA070019	LAGO GURRIDA E SCIARE DI S. VENERA	PJ
ITA070020	BOSCO DI MILO	PJ
ITA070021	BOSCO DI S.MARIA LA STELLA	M
ITA070022	BOSCO DI LINERA	M
ITA070023	MONTE MINARDO	PJ
ITA070024	MONTE ARSO	PJ
ITA070025	TRATTO DI PIETRALUNGA DEL F. SIMETO	PJ
ITA070026	FORRE LAVICHE DEL F. SIMETO	PJ
ITA070027	CONTRADA SORBERA E CONTRADA GIBIOTTI	PJ
ITA070028	FONDALI DI ACICASTELLO (ISOLA LACHEA - CICLOPI)	M

CT	Area Città Capoluogo
M	Area Metropolitana
C	Area Calatina
PJ	Area Pedemontano-Jonica

Figura 2.31 Elenco dei SIC presenti nella Provincia di Catania

#### PARCHI URBANI E SUBURBANI.

- Parco urbano dei Monti Rossi (Nicolosi - Area Metropolitana)
- Parco urbano di Canalicchio (Catania - Area Città Capoluogo).
- Parco urbano di Monte Po (Catania - Area Città Capoluogo).
- Parco urbano "Gemmellaro" di Nesima (Catania - Area Città Capoluogo )
- Ecoparco della Città di Catania – Boschetto della Playa (Catania- Area Città Capoluogo)
- Parco urbano di Monte Serra (Viagrande – Area Metropolitana).
- Parco urbano delle "Salinelle" (Adrano – Area Pedemontana-Jonica).
- Parco urbano di Monte Cicirello (Mascalcia – Area Metropolitana).
- Parco urbano Malvezzo (Paternò - Area Metropolitana).
- Parco suburbano "Campanazzo" (Misterbianco – Area Metropolitana).
- Parco suburbano in località "Carpineto" (S.Alfio – Area Pedemontana-Jonica).
- Parco suburbano del "Bosco di Aci" (Aci S. Antonio – Area Metropolitana).
- Parco suburbano "Monte S. Giorgio (Caltagirone – Area Calatina).
- Parco suburbano Belvedere Canale-Tre Fontane-Donna Puma della Caduta (Licodia Eubea – Area Calatina)
- Parco suburbano di "Occhiola" (Grammichele – Area Calatina).

#### AREE DI VERDE PUBBLICO CON ELEMENTI DI NATURALITÀ.

- Area del "Castagno dei cento cavalli" (S.Alfio – Area Pedemontana-Jonica).
- Parco turistico polifunzionale (ex SIACE) "Marina di Fiumefreddo" (Fiumefreddo – Area Pedemontana-Jonica).
- Parco di "Borgo Cunzeria" (Vizzini – Area Calatina).

Figura 2.32: Elenco dei Parchi urbani e suburbani e delle aree di verde pubblico della Provincia di Catania

#### Quadro conoscitivo con valenza strutturale (QCS)

Le innovazioni introdotte nel processo di formazione del Ptp dalla Circolare 11.04.2002 prevedono la preliminare produzione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS) come prima figura pianificatoria attraverso cui il Ptp agisce.

Si tratta di uno strumento capace di restituire la conoscenza ed interpretazione delle risorse territoriali provinciali attraverso l'individuazione delle "strutture" territoriali e la loro interpretazione e rappresentazione in termini di ruoli, gerarchie, pesi e relazioni, al fine di individuare le invarianti territoriali capaci di orientare le linee di assetto fondamentale del territorio provinciale.

Nella formazione del Piano Territoriale Provinciale, al fine del raggiungimento degli obiettivi propri di questo strumento di pianificazione d'area vasta, nonché degli obiettivi di cui alle "Direttive" approvate dal Consiglio Provinciale, attraverso principi e orientamenti - di merito e di metodo – atti a trasmettere alle future generazioni un patrimonio ambientale, storico, culturale, di sviluppo del territorio nel quale ci si possa riconoscere ed identificare, si è provveduto, pertanto, alla verifica dello attuale stato di fatto evolutivo dell'intero territorio provinciale, con la redazione del precitato QCS (Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale).

Uno dei risultati più rilevanti del processo di aggiornamento delle informazioni legate all'area provinciale, effettuato nell'ambito del QCS, può essere ricondotto alla banca dati geo-referenziata in cui sono riportate le esigenze, le idee, gli studi di fattibilità, la programmazione e la progettualità presenti sul territorio.

Il Quadro Conoscitivo è stato inteso, infatti, come la costruzione di un catalogo delle informazioni associate alle competenze provinciali, organizzato e sistematizzato al fine di documentare il complesso

delle conoscenze territoriali attraverso analisi orientate in tre settori quali la matrice geo-ambientale e le invarianti strutturali, il territorio “aperto” allo sviluppo socio-economico e socio-culturale ed il sistema della mobilità, il tutto nelle tre sub-aree provinciali di riferimento precedentemente introdotte (metropolitana, calatina e pedemontana).

Gli elaborati grafici sono suddivisi nelle seguenti categorie e tematiche:

- Settore socio-economico (tavole 2-15): ambito in cui vengono analizzati aspetti quali l’analisi demografica, economica (es. tasso di disoccupazione);
- Settore ambientale (tavole 16-17.3): vengono analizzati i vincoli e le risorse ambientali (riserve, ZPS, parchi ecc.);
- Settore socio-culturale: vengono individuati i beni culturali e i vincoli annessi, e comprende anche le altre infrastrutture come edifici e impianti che servono all’abitazione, al lavoro, all’approvvigionamento, alla formazione, allo svago e alla ricreazione, al trasporto, alla comunicazione;
- Rete di infrastrutture (mobilità): viene fatta un’analisi dello stato di fatto delle reti viarie, ferroviarie ecc.;
- Carte di sintesi strutturale: vengono localizzati gli interventi programmati in fase preliminare, definitiva o esecutiva in riferimento ai settori analizzati.

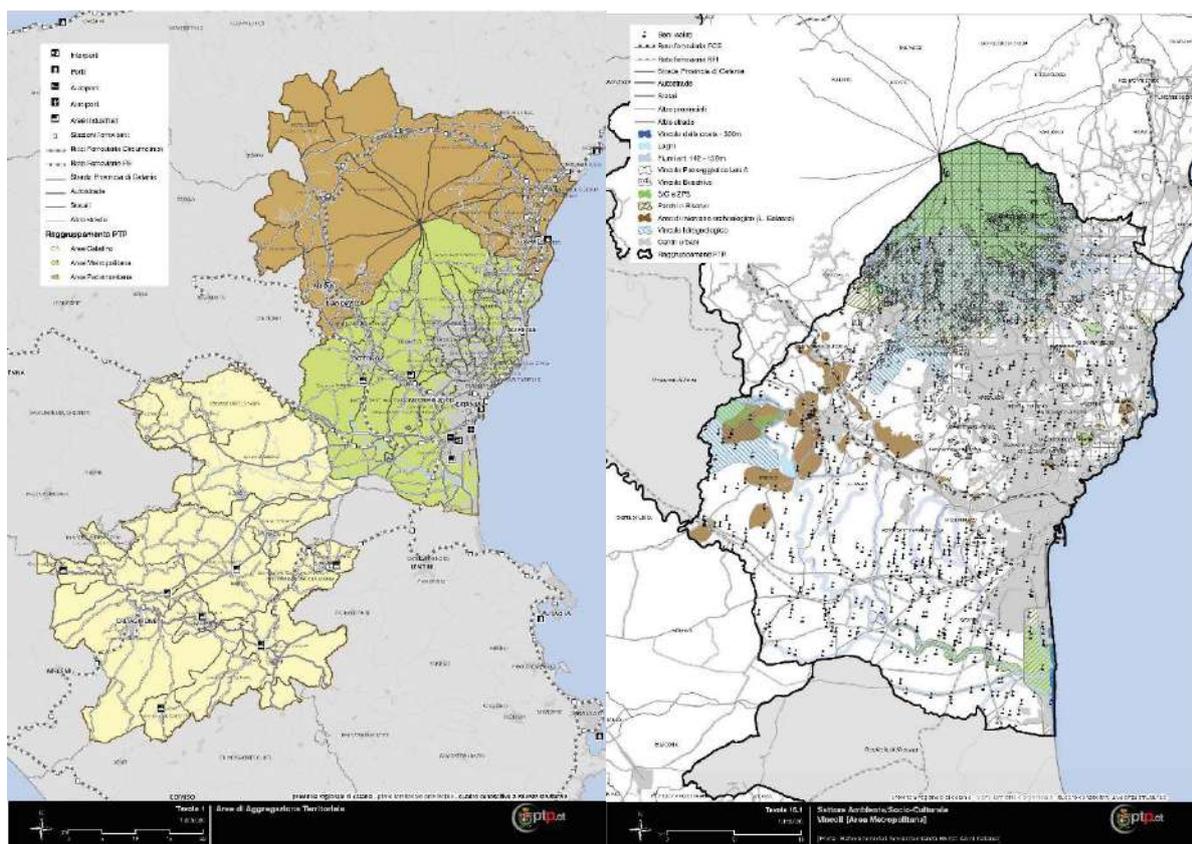


Figura 2.33 Ambiti Territoriali – infrastrutture stato di fatto (sinistra), Settore ambientale/socio-culturale - Vincoli (destra)

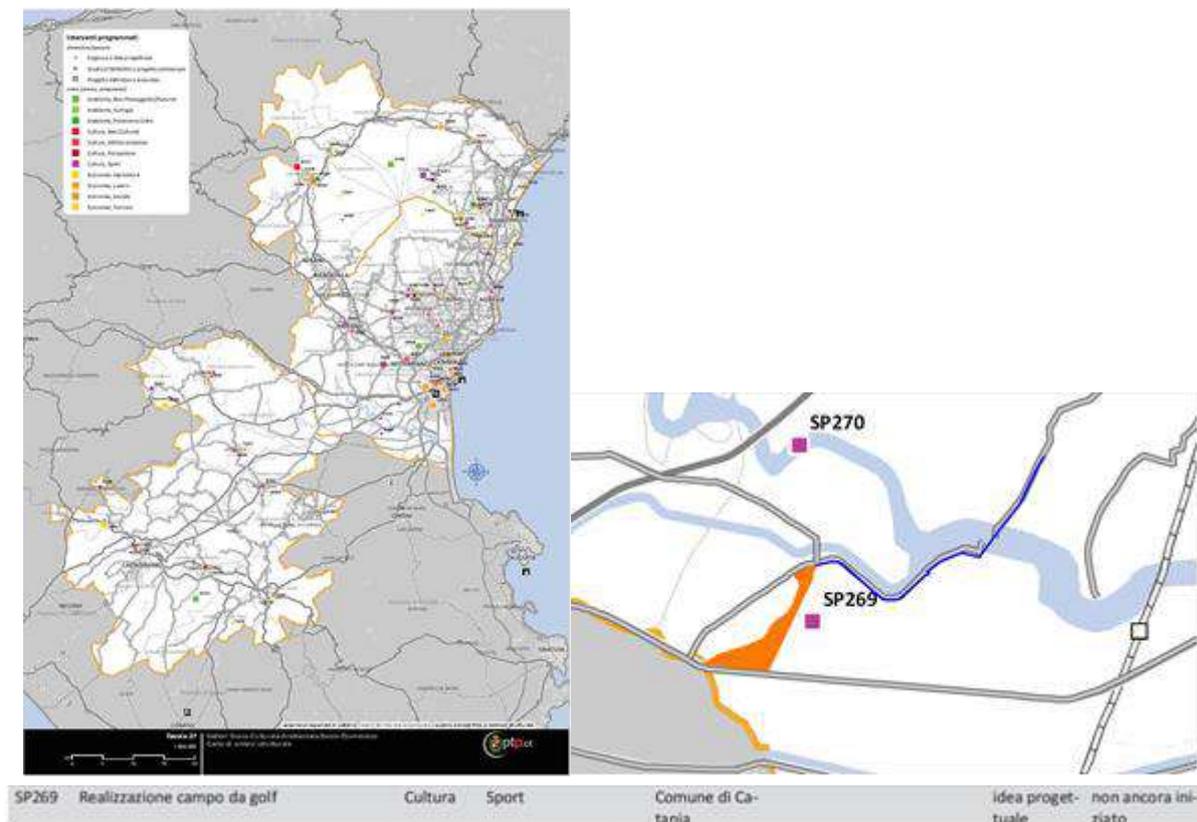


Figura 2.34 Tav. 27 – interventi programmati – PTP Catania (sx) – stralcio di dettaglio (dx). L’area di progetto è stata inserita con un retino arancione e relativa linea di connessione in blu.

Dallo studio della Tavola 27 - Scenario Progettuale, emerge che l’area di progetto ricade in prossimità dell’intervento programmato con codice SP269, il quale prevede la realizzazione di un campo da golf.

Tuttavia, allo stato attuale, non è stata intrapresa alcuna attività operativa.

#### Quadro propositivo con valenza strutturale (QPS)

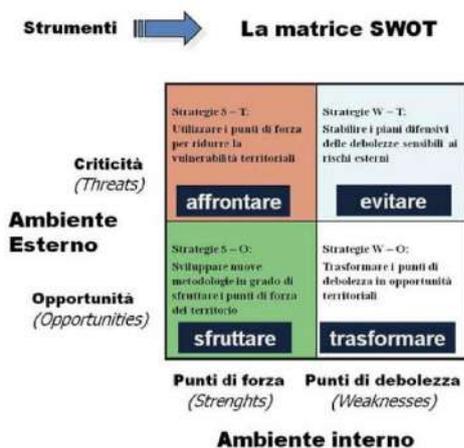
La seconda figura pianificatoria introdotta nel processo di formazione del PTP è il Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS). Le esperienze più recenti hanno assegnato alla pianificazione strategica il valore di un’azione politico-tecnica esplicitamente rivolta alla costruzione di una coalizione intorno ad alcune strategie condivise, assumendo la consapevolezza che tale coalizione abbia la volontà, la capacità e gli strumenti per mettere in atto la strategia individuata.

L’individuazione delle strategie e la costruzione del partenariato adeguato devono essere l’esito di una pratica interpretativa delle strutture territoriali, di una pratica valutativa dei valori e dei rischi e di un censimento delle azioni in atto e degli attori presenti o tendenziali.

Nella formazione del QPS si è scelto di organizzare le informazioni contenute nel QCS all’interno di un processo iterativo di valutazione e governo delle politiche del piano.

**L’audit del territorio effettuato nell’ambito del QCS rappresenta la trasposizione, nel governo dello sviluppo locale, delle metodologie tipiche della analisi SWOT (schema figura seguente), che ha permesso nell’ambito del QPS di mettere a confronto i punti di forza e di debolezza del sistema territoriale , con le minacce e le opportunità del contesto globale. Attraverso tale metodologia si è analizzato il**

punto di partenza (quadro attuale e tendenziale) propedeutico all'individuazione dell'ideale punto di arrivo, che costituisce il Quadro Propositivo con valenza Strategica



Le Linee strategiche si fondano sul progetto di coesione multidentitaria del territorio provinciale catanese per la competitività dell'area che ha costituito il parametro rispetto al quale effettuare la valutazione di coerenza delle attuali pianificazioni/programmazioni e la proposizione di nuove decisioni. Tale azione pianologica è stata attivata per la definizione dei due macro-settori del processo di pianificazione del QPS, tra loro imprescindibilmente connessi, quali il sistema dei trasporti (Piano della Mobilità – Tav. 6) ed il territorio “aperto” allo sviluppo socio-economico e socio-culturale (Piano dei Servizi Territoriali – Tav. 7) illustrati nella seguente Figura 2.35.

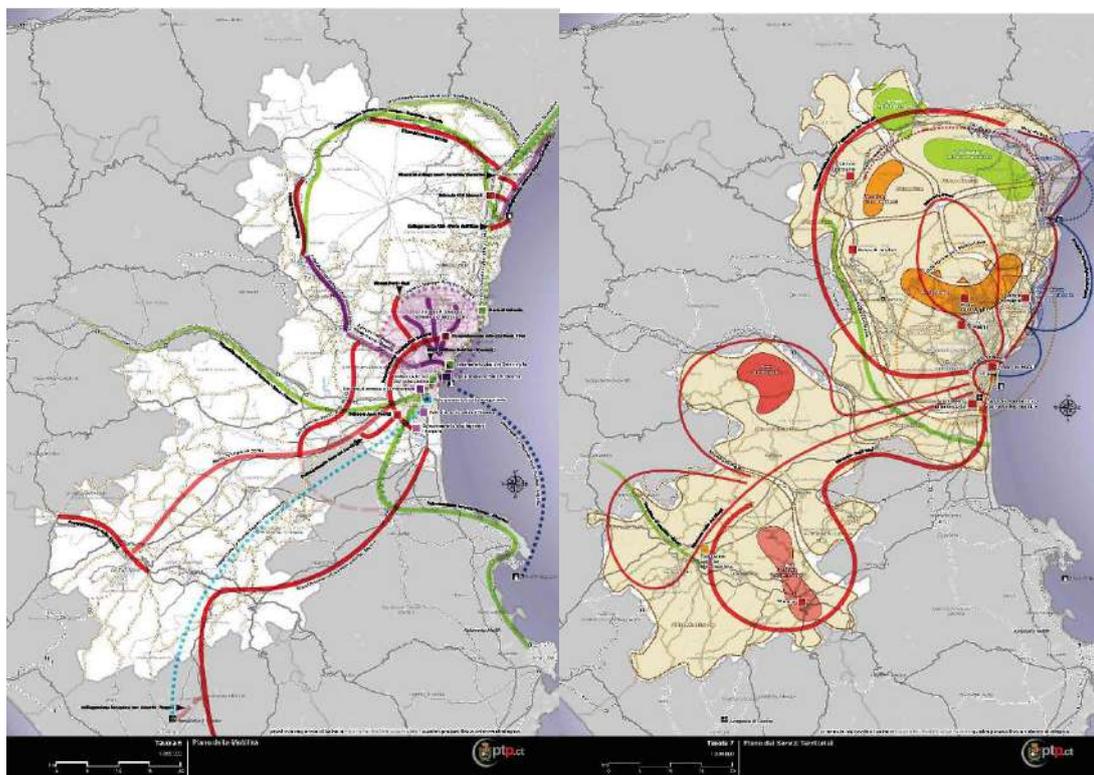


Figura 2.35 Piano della Mobilità – Tav. 6 e Piano dei Servizi Territoriali – Tav. 7

Il punto di partenza è i multidentati dell'area, definita dall'unione dei suoi caratteri e delle sue specificità, quali le caratteristiche morfologiche, climatiche, paesaggistiche, storico-monumentali, economico-produttive ed infrastrutturali, e dipende dal contesto in cui è inserito il territorio, rappresentato dal quadro geografico, sociale ed istituzionale, all'interno del quale è calato il territorio stesso.

Il punto di arrivo costituisce il Quadro Propositivo con valenza Strategica, in sintesi la rappresentazione dell'ambizione territoriale di un'area nel futuro prossimo, nel nostro caso il progetto di coesione multidentitaria del territorio provinciale catanese per la competitività dell'area.

Nel PTP viene dato grande risalto alla funzione di "Coesione Territoriale" favorendo la creazione di sottoinsiemi attorno ad elementi caratterizzanti ed unificanti.

A prescindere dalla suddivisione, ormai storica, del territorio provinciale nelle tre aree (Calatino, Area Metropolitana, Pedemontana Jonica) che diventano 4 attribuendo a Catania il ruolo trainante e polarizzante che in effetti detiene, si è cercato di favorire le aggregazioni spontanee fra territori contigui e non più e non solo sulla opportunità offerta da ormai desueti piani o patti (Patti territoriali, PRUSST, PIST, PISU, Piani strategici, etc. etc.) ma sulla scorta di reali tensioni e risorse aggreganti che generino "distretti territoriali omogenei" che possano annullare le conflittualità interne per favorire la massima coesione necessaria per assicurare la più efficace competitività verso l'esterno.

Con tale presupposto, partendo dalle identità territoriali, evidenziate durante l'audit che ha caratterizzato il QCS, sono stati identificati i seguenti "sistemi" (Tav. 5), per ognuno dei quali si riporta una schematica rappresentazione delle ipotizzate strategie di intervento:

- Sistema Ionio
- Sistema Alcantara
- Sistema Etna
- Sistema Simeto
- Sistema Aci
- Sistema Catania e Area Metropolitana
- Sistema Calatino Nord
- Sistema Calatino Sud

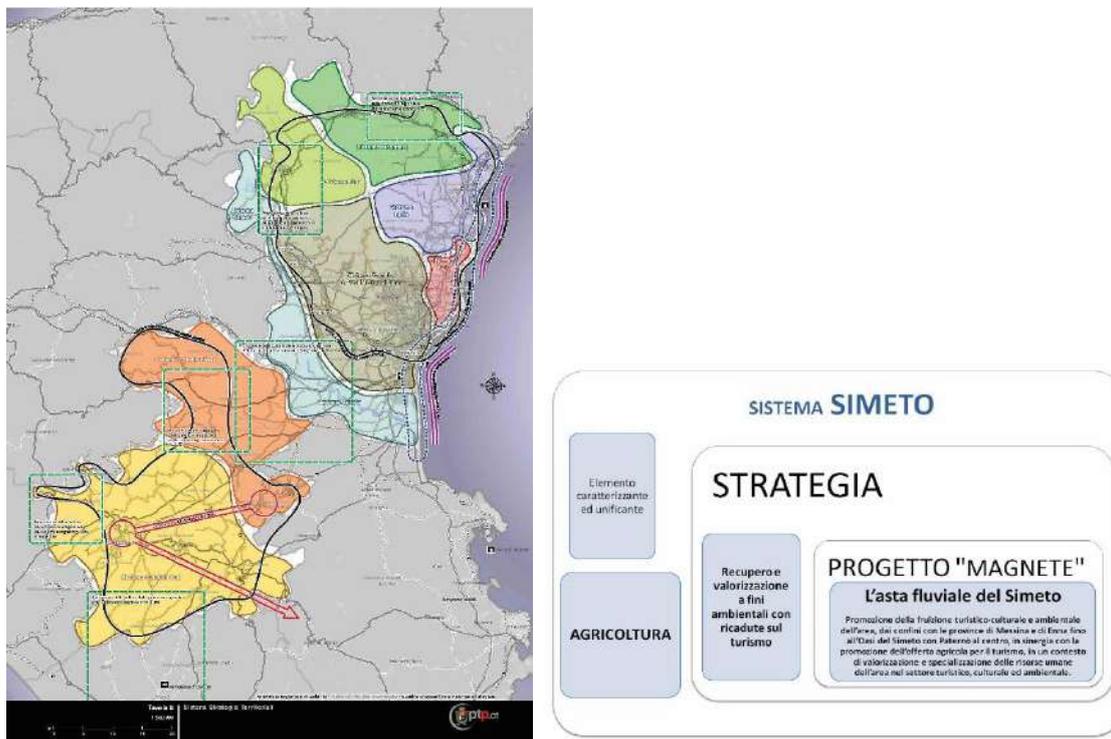


Figura 2.36 Sistemi strategici territoriali

L'area oggetto di intervento ricade nel sistema strategico del Simeto.

Nei confronti dell'agricoltura la Provincia svolge un ruolo trasversale di coordinamento e di sostegno alle produzioni locali. Queste considerazioni, emerse sia in fase di discussione generale all'interno dei GAL del Calatino che durante le audizioni per la nuova fase del PTP, hanno contribuito ad affermare la voglia della Provincia di Catania di intervenire promuovendo alcune strategie di rivitalizzazione del comparto agricolo.

L'idea è quella di localizzare presso i distretti di produzioni tipiche (arance, limoni, grano, pistacchio, uva, fragole, fichidindia, etc.) centri per la ricerca avanzata presidiati da luminari dei differenti settori che, ricercando soluzioni possibili ed innovative sulla scorta di sperimentazioni di biochimica avanzata purché compatibile, siano capaci di riattrarre alla campagna.

Occorre che attorno a questi centri di ricerca si sviluppino forme aggregative e partecipative che realizzino i centri di lavorazione e trattamento dei prodotti post raccolta fino alla loro commercializzazione, attraverso sistemi di logistica integrata fra produzione e distribuzione, riservando ai proprietari dei fondi ed agli operatori quelle quote d'economia che oggi sono di esclusiva competenza degli intermediatori con le tanto vituperate conseguenze di proliferazione dei prezzi di vendita sui mercati.

Si tratta di progettare micro strutture urbane ed urbanizzate, attorno alle cellule della ricerca ed ai centri delle produzioni, strutturate ed attrezzate in maniera adeguata. È un tentativo che, se approfondito e pianificato, potrebbe portare, per successive sperimentazioni e verifiche, alla rivitalizzazione del comparto agricolo ed anche al riequilibrio urbanistico di alcuni dei comuni della Provincia che, nel recente passato, sono stati oggetto di un eccessivo carico antropico.

### Il Piano Operativo

La Circolare 11.04.2002 conferma il ruolo della terza figura pianificatoria più propriamente territoriale e urbanistica: il Piano Operativo (PO).

In relazione alle specifiche competenze che la Regione Siciliana attribuisce alle Province in materia di pianificazione territoriale i contenuti del Piano operativo, come già ampiamente sottolineato, dovranno essere quelli previsti dalle norme di cui all'art.12 della L.R. n.9/86 riguardanti in particolare:

- la rete delle principali vie di comunicazioni stradali e ferroviarie.
- la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunali, ferme restando al riguardo le competenze attribuite dalla vigente legislazione ed altri livelli istituzionali quali la Regione, le Autorità di bacino, i Consorzi ASI, i Comuni, ecc.

La rete delle vie di comunicazione nonché le opere ed impianti di interesse sovracomunale, oggetto di pianificazione, debbono essere rapportate alle materie di competenza della Provincia Regionale elencate all'art.13 della citata L.R. n.9/86 con particolare riguardo alla tutela e valorizzazione del territorio.

Al piano è, inoltre, allegato il “**Programma Pluriennale di Attuazione**” con il quale viene fissato l'ordine di priorità delle opere da realizzare. Eventuali emendamenti al presente Piano comporteranno il coerente e consequenziale adeguamento del “Piano triennale delle opere pubbliche”, predisposto dalla Provincia in base alle proprie disponibilità finanziarie.

In relazione al fatto che le prescrizioni del PTP costituiscono variante agli strumenti urbanistici comunali, il Piano contiene specificatamente l'indicazione della localizzazione delle suddette opere, impianti e reti infrastrutturali con l'individuazione precisa delle aree interessate e vincolate per ciascuna opera ed impianto.

Gli elaborati grafici del Piano Operativo si suddividono in:

- TAV. A – Inquadramento territoriale 1:350.000;
- TAV. B – Quadro unione 1:100.000;
- TAV. C – Sistemi del territorio 1:100.000 – 1: 50.000 – 1: 10.000;
- TAV. D – Sistema della tutela ambientale 1:100.000 – 1: 50.000 – 1: 10.000;
- TAV. E – Piano Operativo PTP CT 1:100.000 – 1: 50.000 – 1: 10.000;

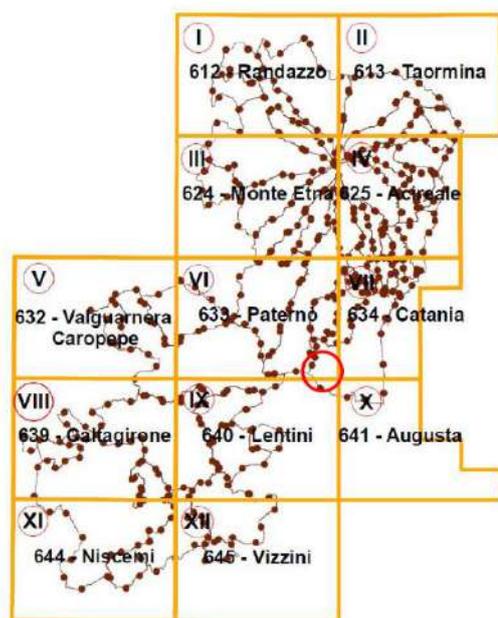


Figura 12: Quadro Unione 10M 50.000

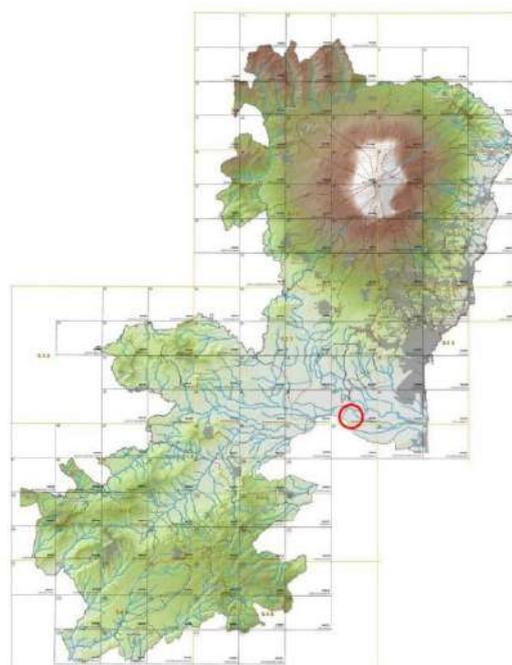


Figura 13: Quadro Unione CTR 10.000

L'area di progetto ricade:

- Nel Quadro d'unione CTR 10.000, n° 83 (tav. C – scala 1: 100.000);
- Nel VI Quadro d'unione IGM 50.000 – foglio 633 Paternò (tav. C – scala 1: 50.000);

### **2.3.3 Pianificazione Comunale**

Il Piano Regolatore Generale di Catania è stato adottato nel 1964 e reso esecutivo con Decreto Presidenziale 28 giugno 1969, n. 166-A. Il Piano regolatore è stato modificato nel corso degli anni trascorsi dal 1969 con circa 100 procedure di varianti relative ad aree di piccole o grandi dimensioni.

Molte di queste varianti si sono rese necessarie per la esecuzione di infrastrutture e attrezzature pubbliche non realizzabili secondo le indicazioni del PRG. Anche il Regolamento Edilizio è stato aggiornato e approvato con decreto dell'Assessorato regionale 2 dicembre 2014 e successivo decreto di modifica del 24 marzo 2015.

Dall'analisi dello strumento di pianificazione comunale l'area di progetto risulta urbanisticamente collocata in zona "Verde Rurale" (art. 25 delle N.T.A.); tali aree sono terreni agricoli ove è consentita la costruzione di abitazioni ed attrezzature legate all'uso agricolo e interventi produttivi.

Ai sensi dell'art. 5, comma 9 del Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 e dell'art. 12, comma 7 del D.Lgs 387/2003, gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici comunali, senza la necessità di effettuare la variazione di destinazione d'uso dei siti di ubicazione dei medesimi impianti.

Si faccia riferimento all'elaborato grafico allegato 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R01\_T05\_Rev0\_STRALCIO PRG.

## **2.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE**

### **2.4.1 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA)**

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è stato redatto in conformità alla direttiva sulla Qualità dell'aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo decreto di recepimento (D.Lgs. 155/2010) e alle linee guida per la redazione dei piani di QA approvate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. È stato approvato dalla giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018 e utilizza i dati di qualità dell'aria registrati tra il 2012 e il 2015 dalle stazioni della rete di monitoraggio gestite dagli enti pubblici nel territorio regionale.

Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria in Sicilia. Pertanto, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle politiche settoriali.

Gli obiettivi del Piano consistono nel:

- Conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- Perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- Mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante: o la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti o la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- Concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto.

La Figura 2.37 mostra la zonizzazione del territorio del territorio regionale in merito alla tutela della qualità dell'aria. Il Comune di Catania fa parte della zona definita "Agglomerato di Catania. Tale classificazione è stata effettuata utilizzando i dati provenienti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Siciliana (cfr. Par. 5.3.1).

L'intervento in progetto risulta in linea con le previsioni del piano.

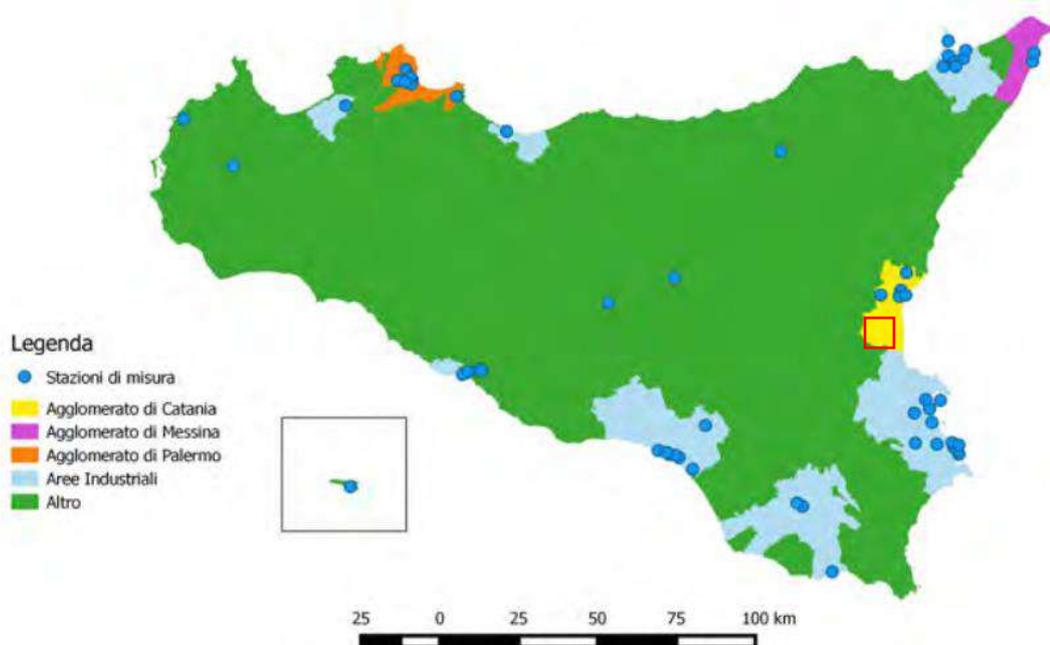


Figura 2.37: PRTQA - Zonizzazione del territorio regionale, in rosso la localizzazione approssimativa di Vittoria

#### 2.4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

La Direttiva Comunitaria "Alluvioni" 2007/60/CE del 23 ottobre 2007, derivata dalla più generale Direttiva Comunitaria "Acque" 2000/60/CE, istituisce un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione dei fenomeni alluvionali e persegue l'obiettivo di ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture.

La direttiva Alluvioni è stata recepita in Italia dal D. Lgs. 49/2010 che ha introdotto il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) da predisporre per ciascuno dei distretti idrografici individuati nell'art. 64 del D. Lgs. 152/2006.

Per il Distretto Idrografico della Regione Sicilia a seguito della procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 5 del 22/12/2021 è stato approvato il 1° aggiornamento del PGRA (2021-2027) afferente al 2° ciclo di gestione.

La definizione degli scenari di probabilità del Distretto Idrografico della Sicilia partendo dalle indicazioni fornite dal D. Lgs. 49/2010 tiene conto innanzitutto dell'origine dell'alluvione (fluviale, pluviale, marina da elevato trasporto solido). Per le alluvioni di origine fluviale i tempi di ritorno utilizzati nelle modellazioni sono i seguenti:

- **aree ad alta pericolosità (HPH):** aree inondabili con tempo di ritorno minore o uguale di 50 anni;
- **aree a media pericolosità (MPH):** aree inondabili con tempo di ritorno maggiore di 50 anni e minore o uguale di 100 anni;
- **aree a bassa pericolosità (LPH):** aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 100 anni e minore o uguale a 300 anni.

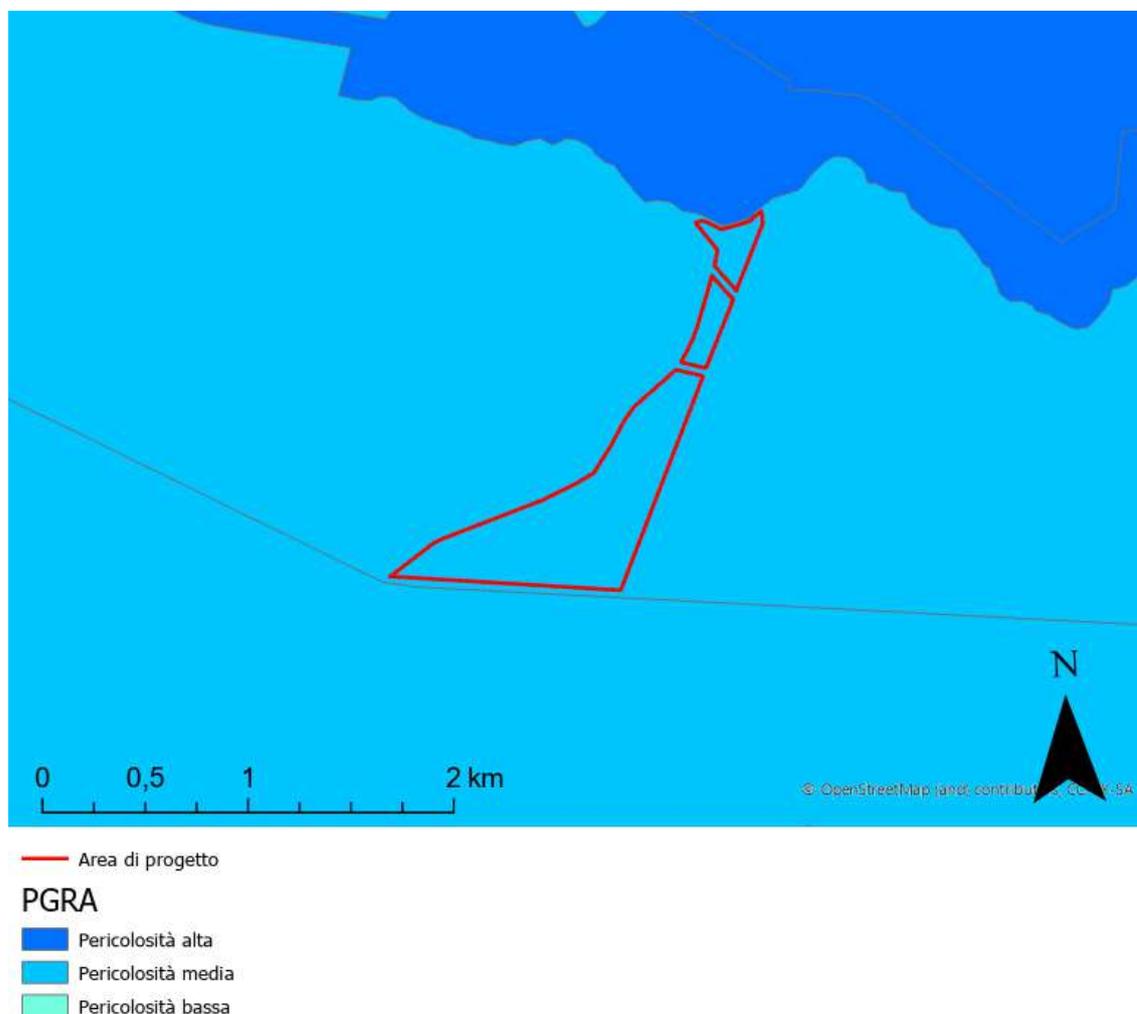


Figura 2.38 Stralcio del PGRA 2021 e ubicazione dell'area di progetto (in rosso).

L'area di progetto, come si evince dalla Figura 2.38 ricade all'interno della fascia di pericolosità media individuata dal PGRA.

Per quanto riguarda invece la linea di connessione si nota come risulta ricadere all'interno della fascia di pericolosità alta individuata dal PGRA, dovuta all'esonazione del Fiume Dittaino e Simeto.

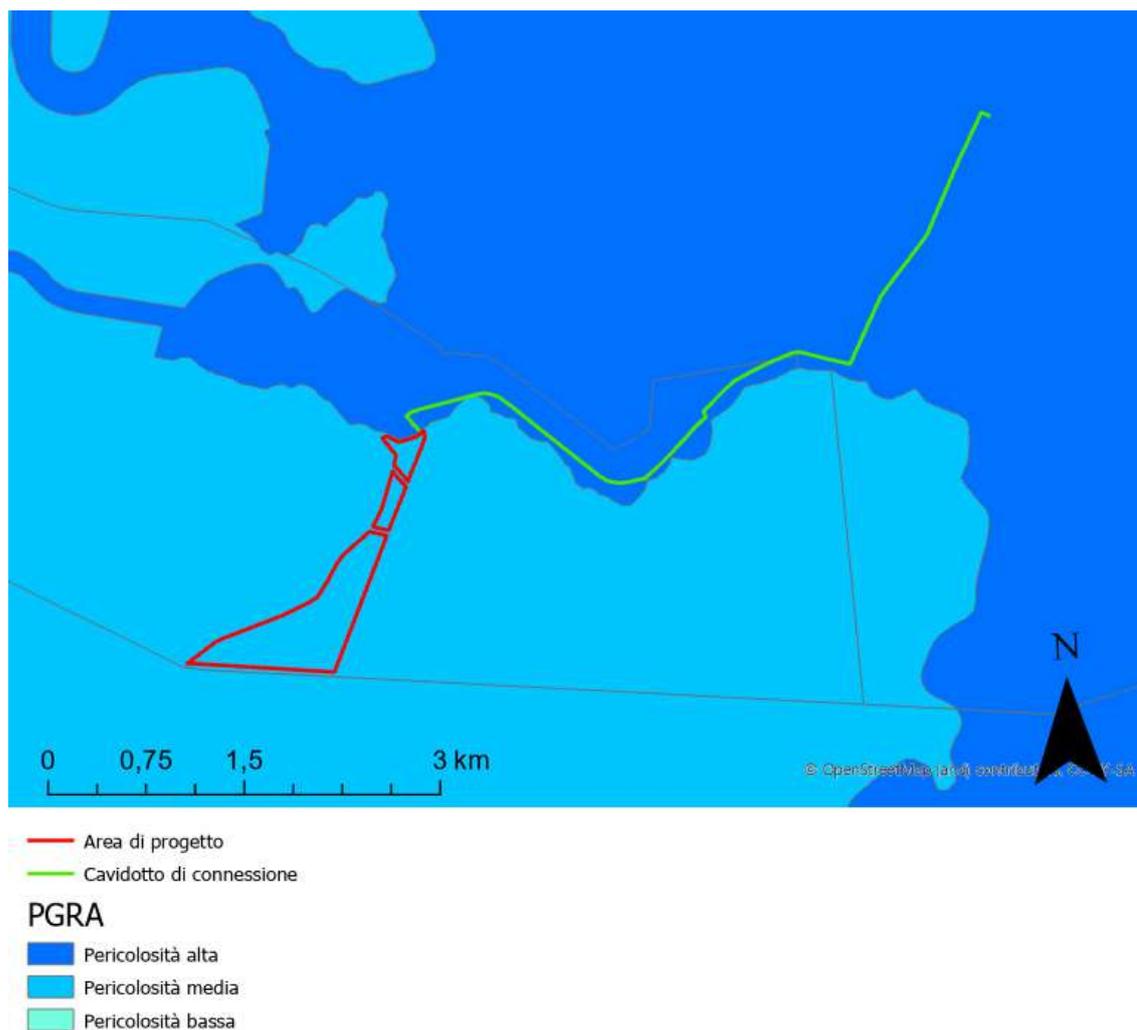


Figura 2.39: Stralcio del PGRA 2021, in rosso l'area di progetto ed in verde la linea di connessione

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

Per la trattazione si rimanda al Paragrafo 2.2.1.

### 2.4.4 Piano Regionale di Tutela della Acque (PRTA)

Il Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la tutela delle acque della Sicilia ha approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia con ordinanza n. 333 del 24/12/2008.

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Le attività di studio del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia sono state articolate sostanzialmente in quattro flussi di lavoro: fase conoscitiva, di analisi, monitoraggio di prima caratterizzazione e di pianificazione.

Nella realtà della Regione Siciliana la programmazione degli interventi per il miglioramento degli acquiferi superficiali e sotterranei, a livello dei bacini idrografici, coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutico alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico.

Il PRTA individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; individua altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, differenziate in:

- Aree sensibili;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.

Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse.

La Figura 2.40 e la Figura 2.41 mostrano due stralci del piano, rispettivamente le aree sensibili e le zone vulnerabili ai nitrati.

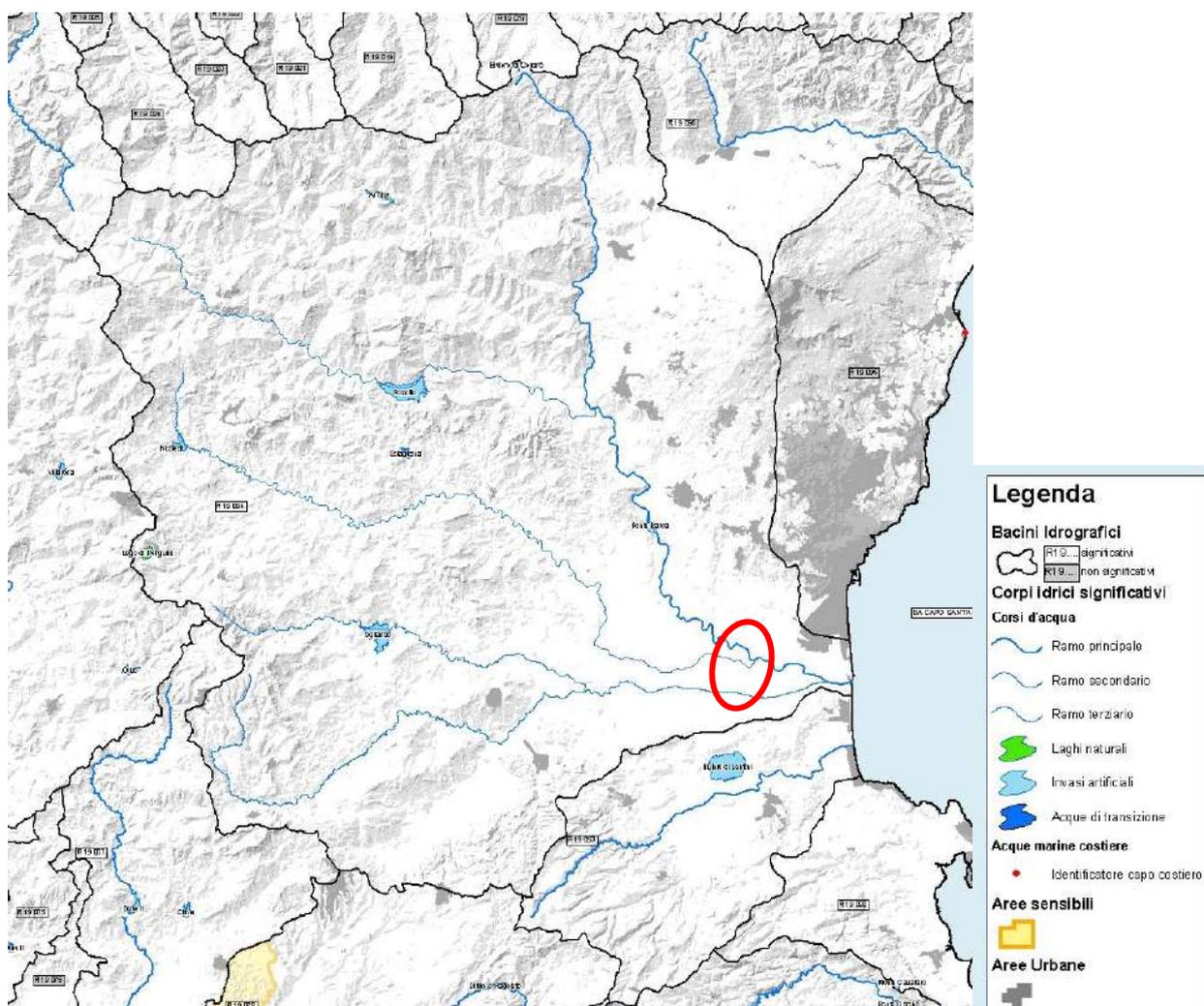
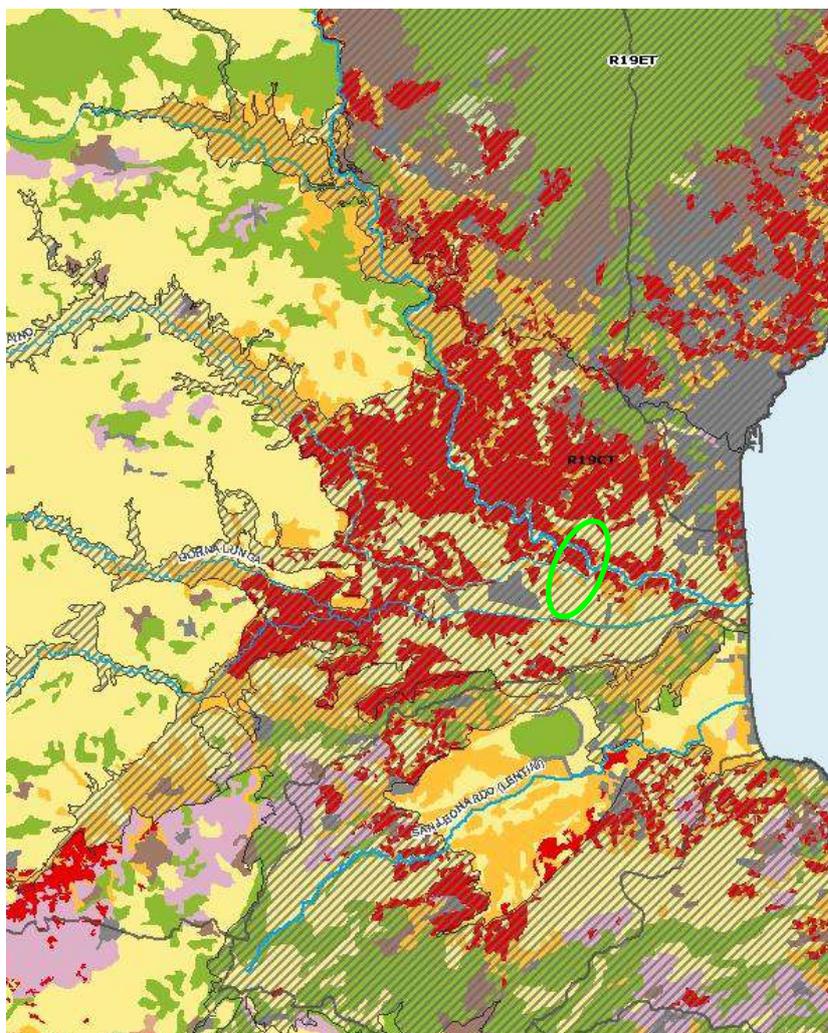


Figura 2.40: PRTA - aree sensibili (Tav. A.7) nel bacino del Simeto. In rosso la localizzazione indicativa dell'area di studio.

Il Piano considera area sensibile un'area che richiede specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Sono aree sensibili sistemi idrici come laghi naturali, acque dolci, estuari, acque litorali eutrofizzate o in corso di eutrofizzazione, acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile e altre aree che necessitano a causa degli scarichi afferenti di trattamenti supplementari.

Come evidenziato dalla Figura 2.40 le aree di progetto non interessano aree classificate come sensibili.



### Legenda

#### Bacini idrografici



#### Corpi idrici significativi

Corsi d'acqua

Ramo principale

Ramo secondario

Ramo terziario

#### Zona Vulnerabili da nitrati di origine agricola\*



#### Paesaggio agrario

Aree antipizzate

Culture erbacee

Culture in erba

Agrumeto

Laghi naturali

Invasi artificiali

Acque di Transizione

#### Acque marine costiere

Identificatore Capo costiero

#### Bacini idrogeologici



Vigneto

Culture arboree

Mozaiici colturali

Seminativi arborei

Aree brucate, pascoli

\*Le zone vulnerabili sono quelle pubblicate nella "Carta Regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" prodotta dall'Ass. Territorio e Ambiente in collaborazione con l'Ass. Agricoltura e Foreste.

Figura 2.41: PRTA - zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (Tav. A.9). In azzurro la localizzazione indicativa dell'area di studio.

Il Piano, a partire dalla normativa europea individua le aree vulnerabili ai nitrati di origine agricola, cioè quelle in cui le acque di falda contengono o possono contenere, ove non si intervenga, oltre 50 mg/l di nitrati). Come evidenziato dalla Figura 2.41, il sito del previsto impianto non interessa aree vulnerabili. Tuttavia, la linea di connessione attraversa una zona identificata dal Piano come vulnerabile ai nitrati, in particolare nel punto di attraversamento del fiume Simeto.

Il PTRR individua una serie di azioni, programmi e interventi che gli agricoltori nelle zone sensibili devono attuare con l'obiettivo di limitare l'utilizzo di fertilizzanti contenenti azoto e di stabilire restrizioni nell'impiego di concimi organici animali.

In base alle analisi presentate il progetto in esame del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta conforme al Piano Regionale di Tutela delle Acque.

#### **2.4.5 Piano di Tutela del Patrimonio**

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

Il catalogo comprende ad oggi 85 Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi di rilevanza sia mondiale sia nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016

A questi si aggiungono:

- 200 "Siti di interesse geologico", siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima sezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo Regionale. Questi sono catalogati come "segnalati", "proposti" o "inventariati" secondo tre classi di censimento che sono in relazione a un grado crescente di approfondimento delle informazioni e alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione Siciliana.
- Circa 200 "siti di Attenzione", cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi e approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i "Siti di Interesse Archeologico".

Il catalogo non individua Geositi, siti di interesse geologico o siti di attenzione nel territorio in esame (il più vicino è il "Sistema delle Salinelle del Monte Etna - Area 3 Salinelle di San Biagio " e dista 14 km); pertanto, l'area di intervento non risulta soggetta a specifiche norme di disciplina di tali siti.

#### **2.4.6 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi**

Il Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - anno di revisione 2020 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Il Piano si pone come obiettivi la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi, la rifunzionalizzazione dei processi e l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

A tale scopo le azioni strategiche per il conseguimento di tali obiettivi si possono così sintetizzare:

- Miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse, rese disponibili, dei programmi comunitari;
- Riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- Attivazione di procedure per l'assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- Realizzazione e attivazione di un'infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo incendi;
- Innovazione delle Sale operative regionale e provinciali e adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- Costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull'analisi degli incendi e sull'uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento di attività di indagine e repressione mediante l'utilizzazione di tecnologie moderne, comprese l'utilizzo di droni;
- Rinnovo e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;
- Individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico;
- Formazione professionale del personale addetto alle antincendio;
- Miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- Monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- Ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- Miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

Nell'ambito del Piano sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia. Dal Geoportale del SIF è stato possibile verificare che l'area di impianto non risulta essere stata soggetta ad incendi dal 2012 al 2021. Solamente la linea di connessione ricade all'interno di tali perimetrazioni.

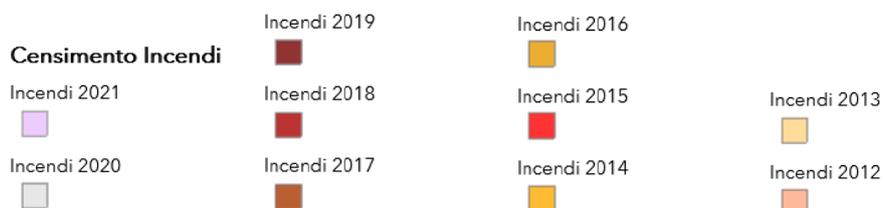


Figura 2.42: Stralcio cartografico “Rischio incendio estivo”, fonte geoportale SIF – In rosso l’area indicativa di previsto impianto, in blu il percorso indicativo della linea di connessione.

Come riportato nel Par. 2.2.4, l’Art. 38 “Attività vietate nei boschi e nei pascoli percorsi da incendi” della Legge Regionale 14 aprile 2006, n. 14, rimanda ai divieti previsti dall’Art. 10 della legge quadro in materia di incendi boschivi n.353 del 21 novembre 2000: **Divieti, prescrizioni e sanzioni** - Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboscimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.

#### 2.4.7 Piano Forestale Regionale (PFR)

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il Piano colma la mancanza di indirizzi organici per la pianificazione forestale regionale e soddisfa l'intendimento della Amministrazione regionale di pervenire alla salvaguardia ed all'incremento del patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli conseguenti all'attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale.

Con DGR n. 28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha approvato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale", che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della Regione con D.P. n. 158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012.

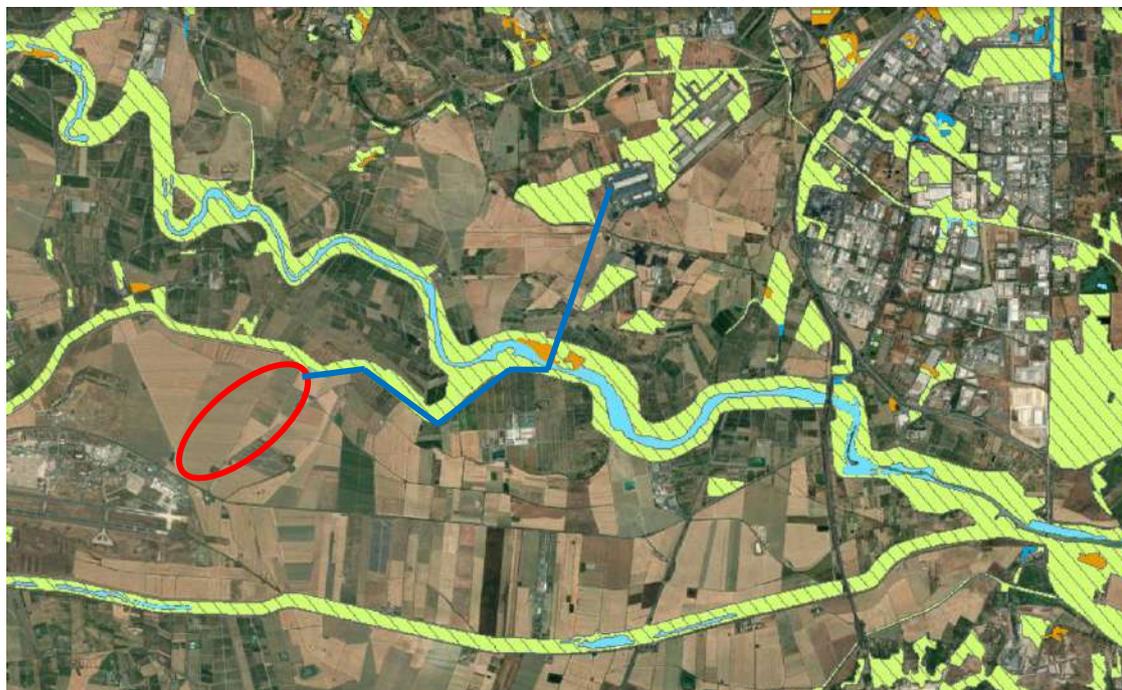
Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

Il piano descrive le risorse forestali e gli strumenti disponibili, tecnici e finanziari, oltre che il territorio, le aree soggette ad intervento e le motivazioni delle scelte. Per rispondere alle esigenze di risposta ai diversi bisogni degli utilizzatori del Piano, ed ai diversi livelli di dettaglio necessari a rendere questo piano uno strumento strategico, di indirizzo, a carattere normativo, utilizzabile a fini istituzionali ed amministrativi ed altresì quale strumento tecnico utile a definire i metodi di gestione del patrimonio forestale, il Piano Forestale Regionale è stato strutturato in più documenti che costituiscono parte integrante di esso:

1. Analisi Conoscitiva
2. Obiettivi ed Attuazione del Piano Forestale Regionale (PFR)
3. Rapporto Ambientale
4. Documenti di indirizzo e Cartografie
5. Allegati al Piano (Carte forestali regionali redatte secondo le definizioni di bosco FAO-FRA 2000, L.R. 16/1996 e D.Lgs 227/2001)

Ai sensi dell'art. 6, comma 3, della l.r. n. 14/2006 la validità temporale del Piano Forestale Regionale è di cinque anni; il piano delinea le attività del settore forestale per il periodo 2009-2013 e potrà "...essere aggiornato in ogni momento ove insorgano ragioni di opportunità ovvero esigenze di adeguamento a nuove disposizioni di legge o a norme comunitarie". Il Piano, anche se formalmente scaduto risulta attualmente vigente; è infatti ancora in corso l'iter di Valutazione Ambientale Strategica per il nuovo Piano 2021-2025.

L'area di impianto (layout) non interferisce con aree boscate (Figura 2.43), mentre la linea di connessione attraversa in un punto lungo il fiume Simeto formazioni riparie e macchie e arbusteti mediterranei.



Carta forestale regionale siciliana

Categorie Forestali

Arbusteti montani e supramediterranei	Macchie e arbusteti mediterranei
Boschi di altre latifoglie	Orno-ostrieti
Formazioni pioniere e secondarie	Pinete di pino laricio
Castagneti	Pinete di pini mediterranei
Cerrete	Querceti di rovere e roverella
Faggete	Rimboschimenti
Formazioni riparie	Sugherete
Leccete	Non definito

Classi inventariali

31a - boschi
31b - formazioni forestali rade
31c- aree boscate temporaneamente priva di copertura
21 - arboricoltura da legno
32 - praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati
32x - arbusteti

Figura 2.43: Carta Forestale della Regione Sicilia (fonte: <https://sifweb.regione.sicilia.it>) – dettaglio sull'area di studio (in rosso l'area di impianto, in blu la linea di connessione, confini e percorsi indicativi).

Tra gli obiettivi di Piano (n. 3) è citata la “Gestione del patrimonio forestale nelle aree protette”, obiettivo che riguarda parzialmente il progetto in esame, dal momento che la linea di connessione attraversa per un breve tratto un'area boschiva lungo il Fiume Simeto. Tale obiettivo è declinato:

- nella predisposizione dei piani di gestione e assestamento forestale si deve tenere conto della presenza di habitat forestali di interesse comunitario con particolare riguardo per quelli prioritari e delle indicazioni dei piani di gestione dei siti Natura 2000 laddove redatti e delle misure di conservazione;
- negli interventi di imboscamento va tenuto conto della natura degli habitat che si vanno a sostituire evitando la riduzione di altri habitat comunitari (soprattutto nel caso delle garighe );
- gli interventi selvicolturali devono essere effettuati in modo da favorire il mantenimento delle formazioni forestali e degli habitat e delle specie di importanza biogeografica quali endemismi, formazioni poste al limite o fuori dagli areali di distribuzione;
- particolare attenzione va posta nel conservare o favorire le fasce ecotonali che sono di particolare importanza per la biodiversità, nonché delle formazioni della macchia mediterranea;
- dovrà essere perseguito il mantenimento e lo sviluppo delle formazioni arboree nella vegetazione ripariale ai fini del mantenimento delle connessioni ecologico funzionali;
- vanno favoriti il mantenimento e lo sviluppo delle piccole aree boscate o di elementi arborei anche singoli nell'ambiente agricolo contiguo alle formazioni forestali significative per assicurare il mantenimento delle connessioni ecologiche e funzionali;
- va promossa la redazione dei piani di gestione dei pascoli per mantenere in soddisfacente stato di conservazione gli habitat delle aree pascolive praterie naturali e seminaturali limitrofi alle aree forestali significative anche ai fini della protezione dagli incendi.

Dal momento che il progetto non prevede alterazioni o sottrazione di habitat boschivo presente lungo il fiume (cfr. Par. 5.7.2Stima degli impatti potenziali) si ritiene il progetto compatibile con la pianificazione boschiva.

## 2.5 CONCLUSIONI

Tabella 2-6: Valutazione delle conformità del progetto agli strumenti di pianificazione territoriale

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
<b>PROGRAMMAZIONE ENERGETICA</b>		
Piano Energetico Ambientale Regionale	Si	-
<b>PIANIFICAZIONE REGIONALE</b>		
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Si	-
<b>PIANIFICAZIONE PROVINCIALE</b>		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Si	-
<b>PIANIFICAZIONE COMUNALE</b>		
Piano Regolatore Generale di Catania	Si	-
<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE</b>		
Piano Regionale di Qualità dell’Aria	Si	-
Piano Gestione Rischio Alluvioni	Si	Progetto accompagnato da Relazione Idraulica
Piano per l’Assetto Idrogeologico	Si	Progetto accompagnato da Relazione Idraulica
Piano Regionale di Tutela delle Acque	Si	-
Piano di Tutela del Patrimonio	Si	-
Piano Regionale Prevenzione Incendi	Si	-
Piano Forestale Regionale	Si	Progetto accompagnato da Relazione per la Valutazione di Incidenza
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	-
<b>AREE PROTETTE</b>		
Rete Natura 2000	Si	Progetto accompagnato da Relazione per la Valutazione di Incidenza
Important Bird Areas (IBA)	Si	Progetto accompagnato da Relazione per la Valutazione di Incidenza
Altre Aree Protette	Si	-
<b>VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI</b>		
Vincoli D.Lgs 42/2004	Si	-

### 3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Si riporta di seguito una descrizione sintetica delle opere in progetto. Per i dettagli strutturali e i calcoli di producibilità si rimanda alla Relazione Tecnica Generale (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R01\_Rev0\_RTG) e agli altri elaborati progettuali allegati.

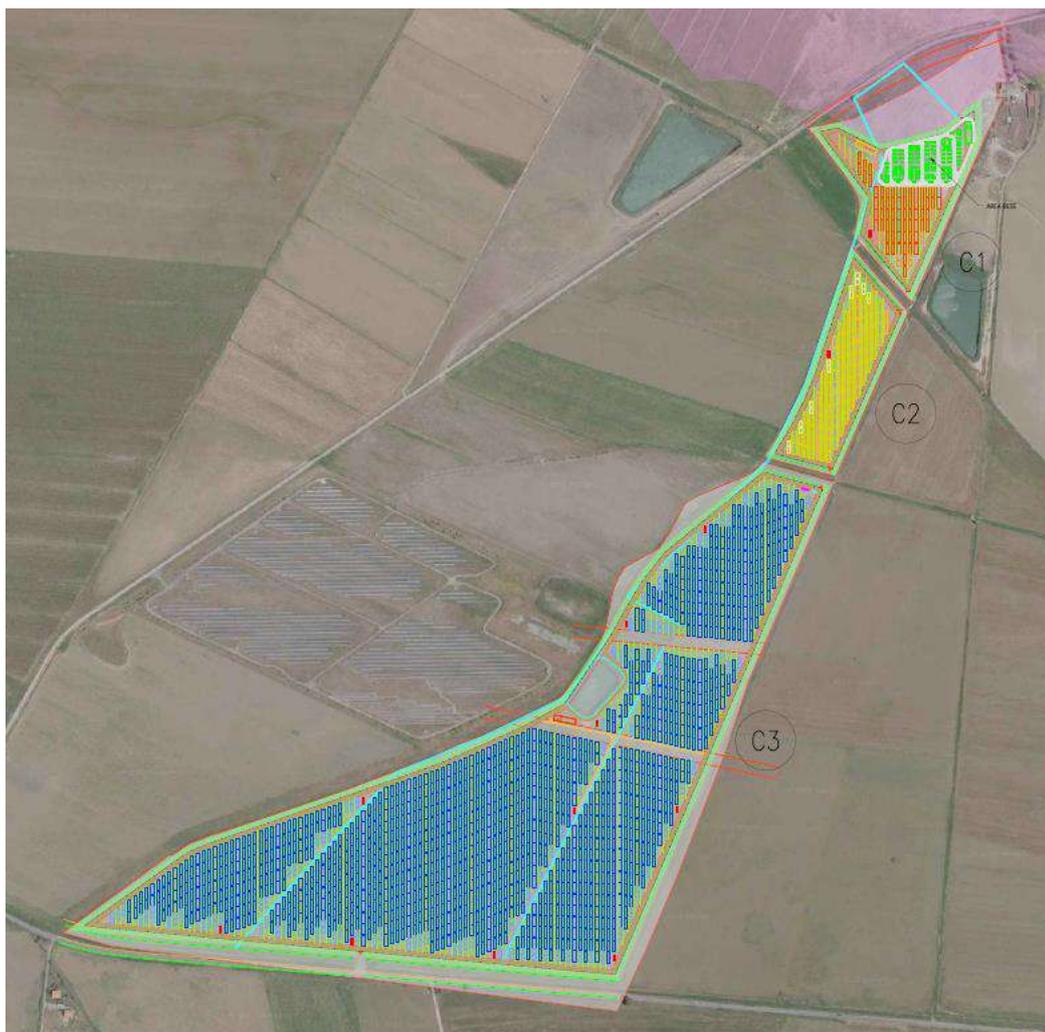
#### 3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il layout dell'impianto è stato progettato considerando le seguenti specifiche:

- Aree con strutture Tracker:
  - Larghezza tracker 2,384 m;
  - Altezza massima 2,62 m,
  - Larghezza viabilità perimetrale 4,00 m, interna al Sito 3,50 m;
  - Rispetto dei confini catastali di circa 15,00 m.

Tabella 3-1: Dati di progetto

IMPIANTO	STRUTTURA (PITCH 9.5 M)	N MODULI X STRUTTURA	N STRUTTURE	N MODULI COMPLESSIVI	POTENZA MODULO (WP)	POTENZA COMPLESSIVA (MWP)
SEZIONE C1	TIPO 1: 28x2	56	32	1792	690	1,24
	TIPO 2: 14x2	28	12	336	690	0,23
TOTALE SEZ C1						1,47
SEZIONE C2	TIPO 1: 28x2	56	55	3080	690	2,13
	TIPO 2: 14x2	28	8	224	690	0,15
TOTALE SEZ C2						2,28
SEZIONE C3	TIPO 1: 28x2	56	733	41048	690	28,32
	TIPO 2: 14x2	28	100	2800	690	1,93
TOTALE SEZ C3						30,26
<b>TOTALE</b>			<b>940</b>	<b>49280</b>		<b>34,00</b>



*Figura 3.1: Layout di Progetto*

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 34 MW è così costituito da:

- n. 1 cabina di smistamento. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 1 cabina di raccolta 36 kV di connessione. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 12 Cabine di campo. Le cabine di campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- n. 1 locale magazzino;
- n. 1 locale ad uso ufficio;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per i dati tecnici di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati.

### **3.1.1 Sistema BESS**

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione.

La tecnologia di accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle agli ioni di litio (litio-ferro fosfato).

L'impianto BESS (Battery Energy Storage System) verrà collegato alla stazione di trasformazione 380/150/36 kV attraverso una cabina generale BESS a 36kV di trasformazione, da installarsi all'interno dell'area BESS, e tutti gli apparati di controllo, misura, interruzione e sezionamento con caratteristiche in accordo con quanto riportato nel codice di rete Terna, nella norma CEI 0-16 e nei regolamenti ARERA.

La Cabina generale BESS sarà collegata alla cabina di connessione e successivamente alla cabina di consegna, attraverso una linea a 36 kV.

La configurazione del sistema BESS, in termini di numero di PCS e di numero di moduli batteria, containers, contenenti i sistemi di accumulo elettrochimico, dipenderà dal fornitore dello stesso. Indicativamente l'impianto sarà costituito da unità aventi una potenza unitaria di circa 6,0 MW. Le singole unità combinate tra loro attraverso una distribuzione interna di impianto a 36kV costituiranno l'intero impianto BESS. Sono previsti circa 79 container di stoccaggio per un'energia totale di 36MWx4h.



Figura 3.2: Layout di progetto del sistema BESS

L'impianto BESS con potenza nominale pari a 36 MW è così costituito da:

- N. 79 sistemi BESS;
- N. 7 STS (Smart transformer station);
- N. 5 Cabine ausiliarie di impianto installate a servizio delle sezioni di impianto;
- N. 1 Cabina BESS generale;
- Linee interrate in 36 kV.

### 3.1.2 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a 132 celle, indicativamente della potenza di 690 Wp, dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

La tecnologia di moduli fotovoltaici utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica ed è realizzata assemblando in sequenza diversi strati racchiusi da una cornice in alluminio anodizzato.

- vetro temperato con trattamento anti-riflesso;
- EVA (etilene vinil acetato) trasparente;
- celle FV in silicio monocristallino.

### 3.1.3 Strutture di supporto moduli

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo tracker con fondazione su pali infissi nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo di tilt pari a  $+55^\circ$   $-55^\circ$ .

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.
- Le caratteristiche generali della struttura sono:
- materiale: acciaio zincato a caldo
- tipo di struttura: Tracker fissata su pali
- inclinazione sull'orizzontale  $+55^\circ$   $-55^\circ$
- Esposizione (azimut):  $0^\circ$
- Altezza min: 0,72 m (rispetto al piano di campagna)
- Altezza max: 4,78 m (rispetto al piano di campagna)

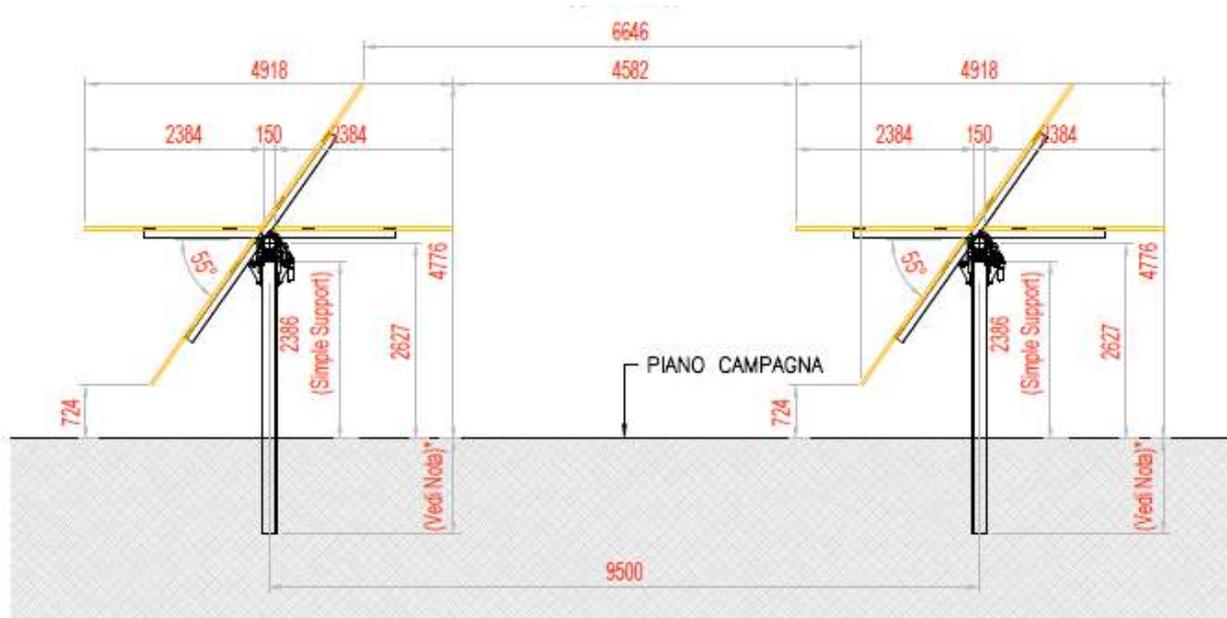


Figura 3.3: Particolare strutture di sostegno moduli tracker



*Figura 3.4: Esempio di struttura a tracker monoassiale*

In via preliminare è prevista una tipologia di portale costituito da 28 moduli, montati con una disposizione su una fila in posizione verticale.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura tracker scelta saranno definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di fondazione più adatta.

#### **3.1.4 Cabine di campo**

Le cabine di campo hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a livello di tensione 36 kV.

Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati suddivisi in più scomparti e saranno progettate per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Le pareti e il tetto saranno tali da garantire impermeabilità all'acqua e il corretto isolamento termico. Il locale avrà le dimensioni indicative riportate nell'elaborato grafico dedicato e sarà posato su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Per ognuna delle cabine è indicativamente prevista la realizzazione di un impianto di ventilazione naturale che utilizzerà un sistema di griglie posizionate nelle pareti in due differenti livelli e un impianto di condizionamento e/o di ventilazione forzata adeguato allo smaltimento dei carichi termici introdotti nel locale dalle apparecchiature che entrerà in funzione nel periodo di massima temperatura estiva.

#### **3.1.5 Cabina di smistamento e cabina di connessione**

All'interno delle cabine di impianto saranno presenti i quadri MT, BT e AT necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

In queste cabine confluiranno tutti i cavi provenienti dalle diverse cabine di campo; dalla cabina di connessione partirà la linea di connessione verso la futura stazione elettrica di trasformazione. Nella

stessa area all'interno delle cabine sarà presente il quadro QMT contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo.

### **3.1.6 Inverter**

Il progetto prevede una configurazione impiantistica di tipo distribuita. Gli inverter prevedono la conversione della corrente continua in corrente alternata, agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita.

I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico.

L'inverter deve essere progettato in modo da evitare, così come nei quadri elettrici, che la condensa si formi nell'involucro IP31 minimo; questo in genere è garantito da una corretta progettazione delle distanze fra le schede elettroniche.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE. Gli inverter utilizzati sono di marca Huawei tipo SUN2000-215KTL e dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro. Di seguito si portano i dati tecnici degli inverter identificati in progetto.

Gli inverter dovranno rispettare i seguenti standard principali: EN 50178; IEC/EN 62109-1; IEC/EN 62109-2; IEC/EN61000-6-2; IEC/EN61000-6-4; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC/EN61000-3-11; IEC/EN61000-3-12; IEC/EN61000-3 series; IEC/EN61000-6 series; Annexes A68 e A70 TERNA.

Tabella 3-2: Dati tecnici degli inverter identificati in progetto

Efficiency	
Max. Efficiency	99.00%
European Efficiency	98.80%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

### 3.1.7 Quadri BT, MT e AT

Sia all'interno delle cabine di campo che nella cabina di smistamento e di connessione saranno presenti i quadri e le celle necessarie per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

### **3.1.8 String box**

La String Box è un apparato che permette il collegamento in parallelo delle stringhe di un campo fotovoltaico e nel contempo la protezione delle stesse attraverso un opportuno fusibile. L'apparato sarà dotato di un sistema di monitoraggio che permetterà di conoscere lo stato di ciascun canale di misura. L'apparecchiatura sarà progettata per installazione esterna.

### **3.1.9 Cavi di potenza BT, MT, AT**

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione, alternata alta tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

### **3.1.10 Cavi di controllo e TLC**

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Sia per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio che di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- Cavi in rame multipolari twistati e non;
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

### **3.1.11 Sistema SCADA**

Verrà installato un sistema di monitoraggio e controllo basato su architettura SCADA-RTU in conformità alle specifiche della piramide CIM, al fine di garantire una resa ottimale dell'impianto fotovoltaico in tutte le situazioni.

Il sistema sarà connesso a diversi sistemi e riceverà informazioni:

- di produzione dal campo solare;
- di produzione dagli apparati di conversione;
- di produzione e scambio dai sistemi di misura;
- di tipo climatico ambientale dalle stazioni di rilevamento dati meteo;
- di allarme da tutti gli interruttori e sistemi di protezione.

### **3.1.12 Monitoraggio ambientale**

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici e i dati di irraggiamento sul campo fotovoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche del campo FTV, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dell'impianto FTV.

I dati monitorati verranno gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

I dati ambientali monitorati saranno:

- dati di irraggiamento;
- dati ambientali;
- temperature moduli.

### 3.1.13 Sistema di sicurezza a antintrusione

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema impiegato si baserà sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La prima misura da attuare per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale in fibra ottica sulla recinzione.

Inoltre sarà installato un sistema TVCC dotato di sistema di rilevazione video mediante telecamere digitali a doppia tecnologia ad alta risoluzione che consentiranno di monitorare in tempo reale il perimetro e le aree di maggior interesse impiantistico. Il sistema di video sorveglianza avrà il compito di garantire al servizio di vigilanza locale gli strumenti necessari per effettuare un'analisi immediata degli eventi a seguito di allarme generato dal sistema perimetrale e per eventuali azioni da intraprendere.

### 3.1.14 Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti.

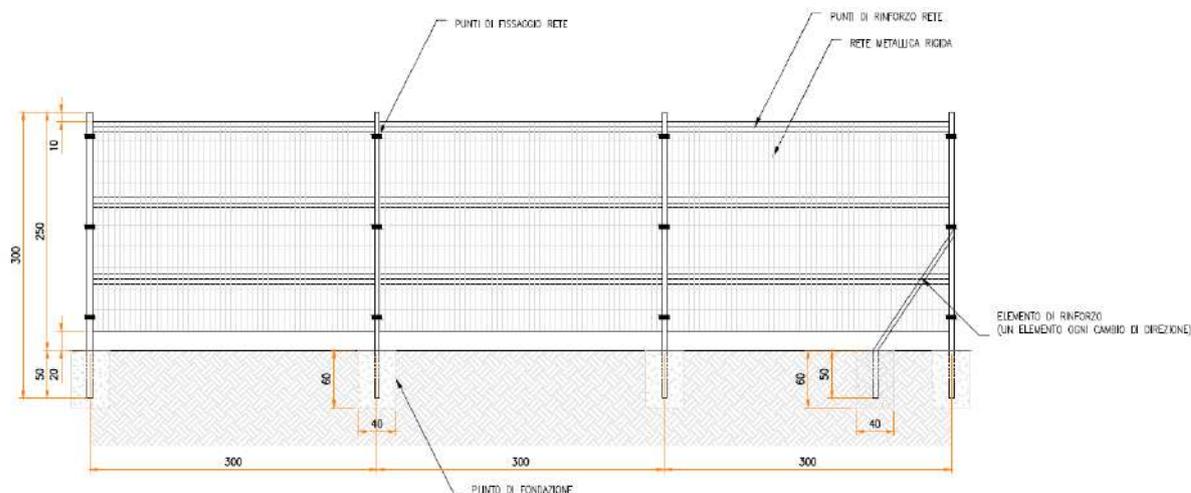


Figura 3.5: Particolare recinzione

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

È stato previsto di mantenere una distanza di 7,5 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio e ubicazione delle strade perimetrali interne, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di 6 cancelli carrabili, due per ciascuna sottoarea.

Nella figura seguente si riporta il particolare dell'accesso al campo FV.

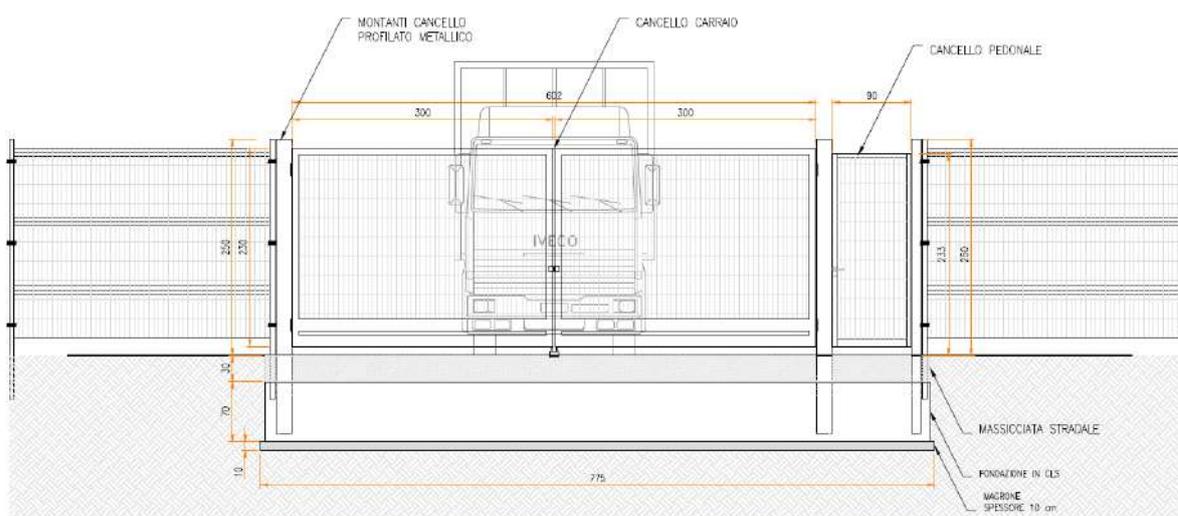


Figura 3.6: Particolare accesso

### 3.1.15 Sistema di drenaggio

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno con estrazione dei sottobacini idrografici e della rete idrografica primaria e secondaria esistente.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto. I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il valle idrologico coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

### **3.1.16 Viabilità interna di servizio e piazzali**

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo gli assi principali di impianto (larghezza 3,5 m) e lungo il perimetro (larghezza 4 m). La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) ed infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo e uno superficiale.

Le strade verranno realizzate, previo scavo di 30 cm dal piano campagna, con un pacchetto di 40 cm (30 cm di strato di fondazione + 10 cm di strato di finitura) così da risultare circa +10 cm dal piano campagna. Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta.

### **3.1.17 Sistema antincendio**

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 01 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

### 3.1.18 Connessione alla RTN

La connessione dell'impianto sarà realizzata mediante un cavo interrato a 36 kV dalla cabina di connessione, posta all'interno dell'impianto, fino alla futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV di Pantano d'Arci, previo ampliamento della stessa, da inserire in entra – esce al futuro elettrodotto RTN 380 KV "Paternò -Priolo. Complessivamente la connessione avrà una lunghezza di circa 5,2 km.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

Nelle cabine di consegna e smistamento saranno presenti tutti gli elementi di protezione, sezionamento e misura per la corretta connessione dell'impianto alla RTN; nelle stesse saranno localizzati i punti di misura fiscale principale e bidirezionale e le protezioni generale DG e di interfaccia DI richieste dalla norma CEI 0-16 e dal codice di rete TERNA.

Si rimanda al progetto di connessione per i contenuti di dettaglio del cavidotto.

### 3.1.19 Le aree coltivate

Di seguito viene presentata una panoramica sintetica delle coltivazioni previste all'interno dell'impianto agrivoltaico. Per una descrizione dettagliata si rimanda alla Relazione agronomica (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R13\_Rev0\_RELAZIONE AGRONOMICA).

L'impianto agrivoltaico avrà queste caratteristiche e requisiti:

- Requisito A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi; La continuità dell'attività agricola in quanto si svolgeranno oltre alla coltivazione di Cereali e Leguminose da granella e fa foraggiere per le attività pastorali. Le superfici agricole che verranno utilizzate rappresentano almeno il 70% della superficie destinata all'attività agricola.
- Requisito B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale; L'indirizzo produttivo cerealicolo in rotazione con leguminose e foraggiere verrà in parte mantenuto e su 15.00.00 ettari verrà impiantata la coltura dell'*Aloe arborescences*, su 5.00.00 verranno impiantate piante aromatiche come Origano e Rosmarino e nell'aria esterna verranno impiantati 2.00.00 ettari olivo da olio. Quindi nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato.
- Requisito C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli; l'altezza minima 2.10 mt dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Ciò permette il uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici.
- Requisito D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate; All'interno dell'impianto si realizzeranno dei sistemi di monitoraggio per il risparmio idrico, attraverso dei contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico e nel contempo si utilizzeranno i sistemi di monitoraggio della Regione Siciliana IRRISIAS, gestito dal Sistema Informativo Agrometeorologico Siciliano. L'IRRISIAS è un programma di bilancio idrico e di irrigazione guidata on line, che

consente di migliorare la tecnica irrigua a livello aziendale. Inserendo alcuni dati relativi alle caratteristiche agronomiche e colturali degli appezzamenti dell'azienda è possibile ottenere delle indicazioni sul momento di intervento irriguo, sul volume di adacquamento e sul numero di ore di funzionamento dell'impianto irriguo, qualora inseriti anche i relativi dati. Si può eseguire il bilancio idrico per l'appezzamento aziendale di proprio interesse. Le acque di irrigazione per le colture *Aloe arborescens*, piante officinali e Olivo da olio verranno fornite dal Consorzio di Bonifica di Catania. Codesto Consorzio serve i terreni destinati all'impianto agrovoltaico.

- Requisito E: Il sistema agrovoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici. Si realizzerà una rete di sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.

L'utilizzo agronomico sarà suddiviso tra Area di Impianto (ha 35.00.00) e fascia di mitigazione (totali ha 3.00.00). Per quanto riguarda l'Area di Impianto la superficie agricola utilizzabile sarà coltivata come segue:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| • <i>Aloe arborescens</i>                | ettari 15.00.00 |
| • Origano e piante officinali            | ettari 5.00.00  |
| • Prato stabile migliorato di leguminose | ettari 15.00.00 |
| • Olivo (fascia di mitigazione)          | ettari 3.00.00  |

Verranno messa a dimora circa 65.789 piante di *Aloe arborescens* con sesto 1.90 x 1.20 mt e 41.666 piante di *Origanum* spp. con sesto 1.00 x 1.20 mt nell'area di impianto al centro tra le file dei Tracker. Le area adiacenti sarà seminate con prato permanente polifita misto di leguminose e graminacee che avrà una doppia funzione: la prima di mantenimento e arricchimento della sostanza organica nel terreno che accoglierà area d'impianto dei Tracker e la seconda di contenimento dell'erosione dei terreni.

Si realizzerà Prato stabile migliorato di leguminose in 15.00.00 ettari si intende seminare il Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.), che è una specie erbacea appartenente alla famiglia *Fabaceae* ed è così chiamata per il suo spiccato geocarpismo. È una pianta autogamica, annuale (autoriseminante), a ciclo autunno-primaverile, a taglia bassa (raggiunge al max 30 centimetri di altezza).

Originario del bacino del Mediterraneo e delle aree costiere dell'Europa occidentale. Ha un ciclo congeniale ai climi mediterranei per la sua persistenza dovuta al fenomeno dell'autorisemina. Inoltre, si adatta con estrema facilità ai suoli poveri (che fra l'altro arricchisce di azoto) e, per questo, potrebbe avere numerose utilizzazioni: dalla produzione di biomassa per il nutrimento degli animali per il pascolo, all'integrazione di azoto prontamente disponibile per colture di pregio come vigneti ed agrumeti.

Svolge un ruolo essenziale nella mitigazione dei cambiamenti climatici per il sequestro del carbonio e mitiga i fenomeni erosivi. Per la sua coltivazione, l'impianto va effettuato con 25-35 Kg/ha di seme in autunno dopo una lavorazione poco profonda del suolo. Tale specie consentirà una copertura permanente del suolo.

Il trifoglio sotterraneo è una tipica foraggera da climi mediterranei caratterizzati da estati calde e asciutte e inverni umidi e miti (media delle minime del mese più freddo non inferiori a +1 °C). La resa delle colture monofite varia da 4 a 8 t di s.s./ha.

Per quanto riguarda la fascia di mitigazione (totali ha 3.00.00), saranno impiantate n° 1.875,00 piante di olivo da Olio (*Olea europaea*), con sesto d'impianto 4 x 4 mt per ha 1.20.00 e lungo l'impianto una siepe costituita con essenze arbustive (*Laurus nobilis*, *Salvia Rosmarinus*, *Crataegus Azarelus*, *Prunus Spinosa*, *Sorbus domestica*, *Spatium Junceum* e *Rosa canina*, *Thymus vulgaris*) sesto 2x2 mt.

Infine nel rispetto del piano di gestione della flora e fauna, uno degli aspetti più importanti e che verrà attuato è quello di favorire nelle superfici marginali (aree incolte, bordi delle capezzagne, ecc...) la diffusione di piante endemiche/spontanee che, grazie alla loro consolidata capacità di adattamento, hanno maggiori possibilità di successo vegetativo e risultano utili al mantenimento degli equilibri dell'agro-ecosistema.

In Figura 3.7 è riportata la localizzazione delle diverse colture previste all'interno del layout di impianto.



Figura 3.7: Tavola agronomica (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R13\_T01\_Rev0\_TAVOLA AGRONOMICA)

Le macchine e le attrezzature da utilizzare, per conto terzi o di proprietà, sono condizionate fortemente dall'ampiezza dei corridoi di terreno tra le strutture e la loro altezza da terra.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, verranno utilizzate le seguenti macchine ed attrezzature:

- Trattatrice di media potenza (100-130 hp), per le lavorazioni pre-impianto ed impianto (aratura, erpicatura, semina);
- Fresatrice e/o Erpice (larghezza massima 3 metri);
- Seminatrice (larghezza massima 3 metri);
- Falciatrice con barra falciante di larghezza utile compresa max 2,50 m (opzionale – solo in caso di sfalcio prati).

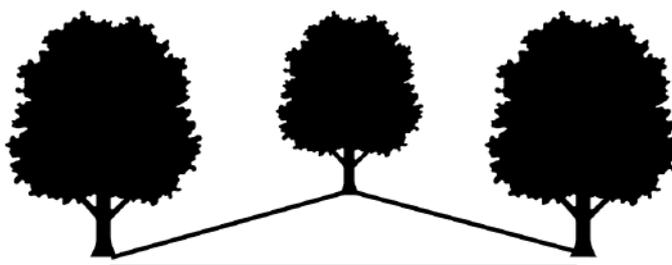
Nel complesso le colture proposte appaiono assolutamente realizzabile ed adatta alle caratteristiche pedoclimatiche dell'area oggetto dell'investimento. L'impianto agrivoltaico è integrato è ecosostenibile, rappresenta e segue i criteri fondamentali della multifunzionalità e la diversificazione colturale delle aziende agricole, in modo da creare una maggiore redditività, attraverso modelli di sviluppo sostenibile, tutela della biodiversità, delle risorse naturali del paesaggio agrario e forestale, secondo gli indirizzi produttivi dell'areale locale. L'insieme produttivo si può classificare come ecocompatibile, biosostenibile e migliorativo delle qualità naturali dei terreni e delle biodiversità della flora dell'avifauna, entomofauna e della fauna tutta. La durata poliennale del ciclo colturale, combinato all'assenza di trattamenti con prodotti fitosanitari, permettono di costituire un agroecosistema per un numero molto elevato di specie, creando una connessione efficace con gli altri elementi del paesaggio agrario.

Le colture foraggere contribuiscono alla diversificazione del mosaico ambientale e ad accrescere il valore estetico del paesaggio, esplicano un'azione conservativa, migliorativa della qualità del suolo atta a difendere il territorio dal dissesto idrogeologico e dall'erosione superficiale, consentono di ridurre le perdite di azoto verso le falde acquifere superficiali e profonde e di regolare il ciclo dell'acqua. Inoltre i 15.00.00 ettari di prato permanente consente di incrementare la quota di carbonio stoccato nel suolo e quindi di ridurre le emissioni di anidride carbonica in atmosfera che sono responsabili, assieme ad altri gas climalteranti, dell'effetto serra.

### **3.1.20 Opere a verde di mitigazione**

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale. Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, salvaguardia della biodiversità.

Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una fascia arborea che dovrà essere funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. Si prevede di realizzare un filare di ulivi con distanza tra piante di 4 metri circa con uno schema a triangolo, le alberature saranno distanziate dalla recinzione di 2 metri così da agevolare le operazioni di manutenzione.



*Figura 3.8: Tipologico del filare di mitigazione*

La fascia di mitigazione avrà una profondità di circa 10 metri e sarà costituita da essenze arboree, arbustive ed aromatiche disposte su tre filari secondo lo schema riportato nella figura di seguito.

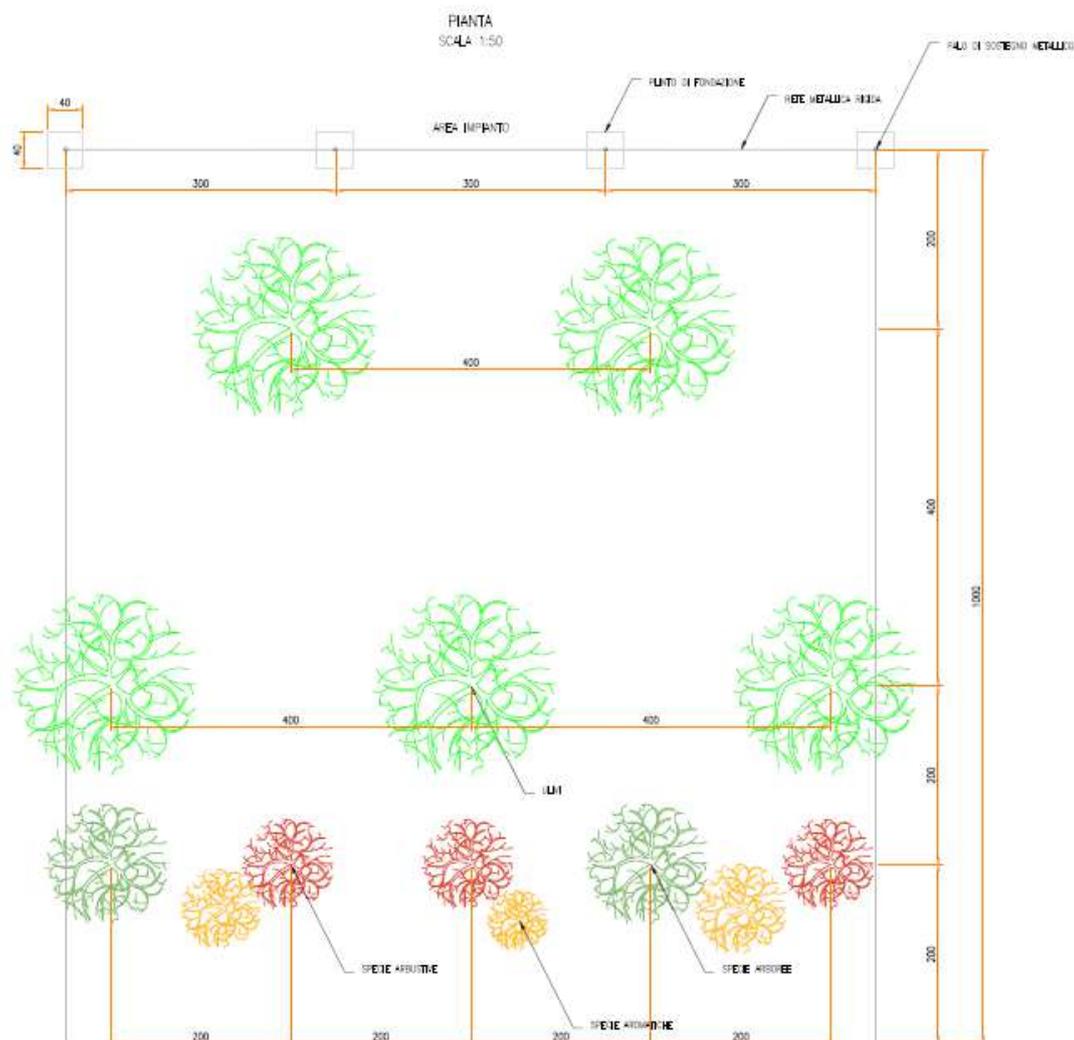


Figura 3.9: Tipologico del filare di mitigazione.

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso garantisca il risultato più naturalistico possibile.

Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante

sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere:

- *Laurus nobilis*
- *Sorbus domestica*
- *Rosa canina*
- *Prunus spinosa*
- *Spartium junceum*
- *Salvia rosmarinus*
- *Thymus vulgaris*

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.



Figura 3.10: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione intorno all'impianto.

## **3.2 FASE DI COSTRUZIONE DEL PROGETTO**

### **3.2.1 Descrizione dell'attività**

La realizzazione dell'impianto sarà avviata immediatamente a valle dell'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione.

La fase di costruzione vera e propria avverrà successivamente alla predisposizione dell'ultima fase progettuale, consistente nella definizione della progettazione esecutiva, che completerà i calcoli in base alle scelte di dettaglio dei singoli componenti.

In ogni caso, per entrambe le sezioni di impianto la sequenza delle operazioni sarà la seguente:

1. Progettazione esecutiva di dettaglio
1. Costruzione
  - o opere civili
    - accessibilità all'area ed approntamento cantiere
    - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento
    - realizzazione viabilità di campo
    - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto
    - preparazione fondazioni cabine
    - posa pali
    - posa strutture metalliche
    - scavi per posa cavi
    - realizzazione/posa locali tecnici: cabine di campo, cabina principale MT
    - realizzazione canalette di drenaggio
  - o opere impiantistiche
    - messa in opera e cablaggi moduli FV
    - installazione inverter e trasformatori
    - posa cavi e quadristica BT
    - posa cavi e quadristica MT
    - posa cavi e quadristica AT
    - allestimento cabine
  - o opere a verde
  - o commissioning e collaudi.

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento alle scelte progettuali esecutive.

Sono previste due di cantiere (Figura 3.11), aree destinate ai baraccamenti ed al deposito dei materiali per ciascuna area di cantiere.

L'accesso alle due aree di cantiere avverrà tramite la strada provinciale 70ii per quanto riguarda l'area a nord e tramite la strada provinciale 69ii per l'area a sud. Tali aree saranno opportunamente recintate con rete di altezza 2 m. L'accesso avverrà tramite un cancello di accesso di larghezza 8 m sufficiente alla carrabilità dei mezzi pesanti.

L'accesso al lotto avverrà utilizzando la viabilità interna all'area di cantiere in parte esistente. Per il trasporto dei materiali e delle attrezzature all'interno dei lotti si prevede l'utilizzo di mezzi tipo furgoni e cassonati, in modo da stoccare nell'area la quantità di materiale strettamente necessaria alla lavorazione giornaliera.

Il volume di traffico su tali strade è molto limitato. All'interno del lotto di intervento, sia per le dimensioni delle strade che per la caratteristica del fondo (strade sterrate), si fissa un limite di velocità massimo di 10 km/h.

Nella viabilità all'interno del lotto si prevederà un'umidificazione costante al fine di prevedere lo svilupparsi di polveri al passaggio dei mezzi.

A servizio degli addetti alle lavorazioni si prevedono le seguenti installazioni di moduli prefabbricati (si ipotizza che il numero massimo di lavoratori presenti contemporaneamente in cantiere sia pari a 150/200):

- Uffici Committente/Direzione lavori;
- Spogliatoi;
- Refettorio e locale ricovero.

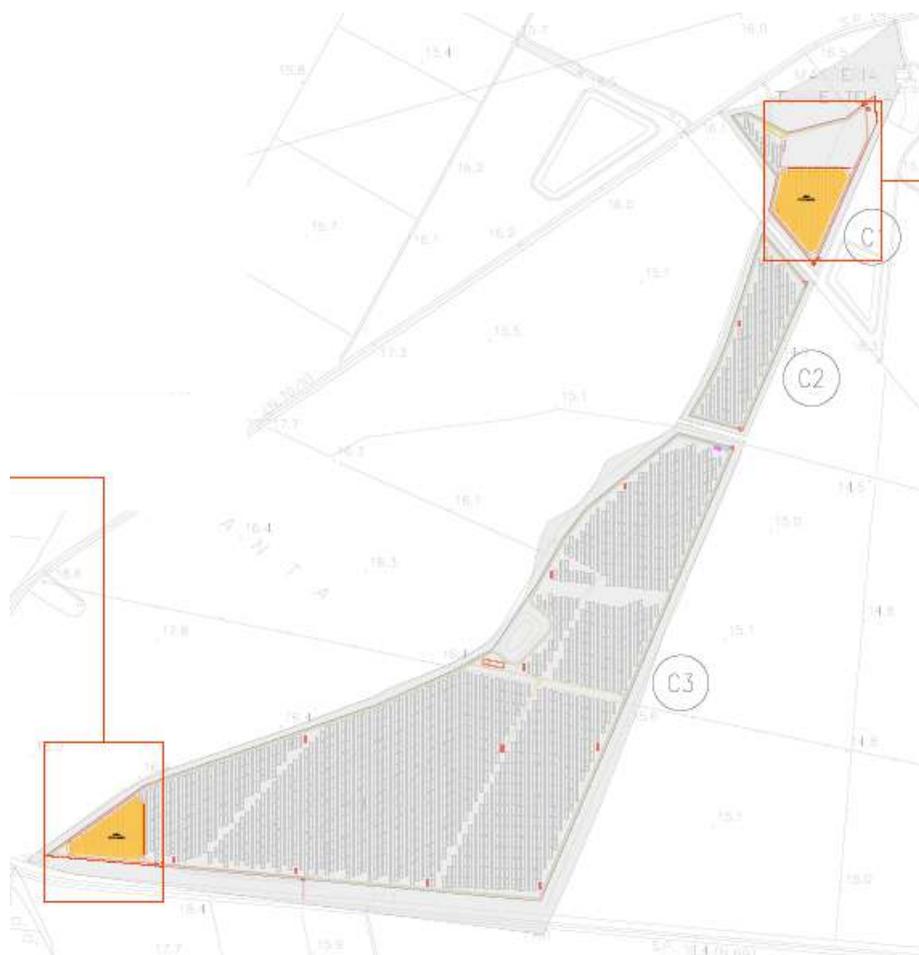




Figura 3.11: Localizzazione e struttura delle aree di cantiere (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R01\_T08\_Rev0\_PLANIMETRIA CANTIERE).

### 3.2.2 Scavi e movimenti di terra

Le attività di movimento terra si limiteranno comunque a:

- Regolarizzazione: interesseranno lo strato più superficiale di terreno;
- Realizzazione di viabilità interna: la viabilità interna sarà costituita da tratti esistenti e da tratti di strada di nuova realizzazione tutti inseriti nelle aree contrattualizzate. Per l'esecuzione dei tratti di viabilità interna di nuova costruzione si realizzerà un rilevato di spessore di 30 cm circa (+10cm da p.c.) utilizzando il materiale fornito da cava autorizzata;
- Formazione piano di posa di platee di fondazione cabine. In base alla situazione geotecnica di dettaglio, nelle aree individuate per l'installazione dei manufatti sarà da prevedere o una compattazione del terreno in sito, o la posa e compattazione di materiale e la realizzazione di platea di sostegno in calcestruzzo. La movimentazione della terra interesserà solo lo strato più superficiale del terreno (max 90 cm).
- Scavi per posizionamento linee a 36 kV. Si prevedono lavori di scavo a sezione ristretta prevalentemente per i cavidotti. Il layout dell'impianto e la disposizione delle sue componenti sono stati progettati in modo da minimizzare i percorsi dei cavidotti, così da minimizzare le cadute di tensione. Il trasporto di energia in AT avverrà principalmente mediante cavo in tubazione corrugata o, per la maggior parte, con cavi idonei per interrimento diretto, posti su letto di sabbia, all'interno di uno scavo a sezione ristretta profondo circa 1,1 metro. Ulteriori tipologie di posa sono previste laddove sono presenti caratterizzazioni sensibili del terreno o delle possibilità tecniche di posa. Si prevede una profondità massima di scavo di 1,2 m.
- Scavi per posa cavidotti interrati in BT/CC, dati e sicurezza: si prevedono lavori di scavo a sezione ristretta prevalentemente per i cavidotti principali BT/CC. Il trasporto di energia BT/CC e dati avviene principalmente mediante cavo in tubazione corrugata interrata o con cavi idonei per interrimento diretto, posta all'interno di uno scavo a sezione ristretta profondo circa 0,30-0,60

m, posto su di un letto di sabbia. Nel caso di substrati rocciosi si prevedono lavori di posizionamento in appoggio diretto sul terreno di opportuni manufatti in calcestruzzo certificati ed adatti canali alla posa dei cavi in media Tensione. Ulteriori tipologie di posa sono previste laddove sono presenti caratterizzazioni sensibili del terreno o delle possibilità tecniche di posa si potranno prevedere pose fuori terra in manufatti dedicati. La movimentazione terra interesserà solo lo strato più superficiale del terreno (max 60 cm).

- Scavi per realizzazioni canalette di drenaggio: Le canalette di ordine differente a seconda del ruolo all'interno della rete, saranno realizzate in scavo con una sezione trapezia avente inclinazione di sponda pari a circa 26°. Le profondità e la larghezza varieranno a seconda dell'ordine di importanza dei drenaggi. Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati esterni morfologicamente più depressi.

### 3.2.3 Personale e mezzi

Per la realizzazione di un'opera di questo tipo ed entità, si prevede di utilizzare le seguenti principali attrezzature e figure professionali:

- Mezzi d'opera:
  - Gru di cantiere e muletti;
  - Macchina pali;
  - Attrezzi da lavoro manuali e elettrici;
  - Gruppo elettrogeno (se non disponibile rete elettrica);
  - Strumentazione elettrica e elettronica per collaudi;
  - Furgoni e camion vari per il trasporto;
- Figure professionali:
  - Responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
  - Elettricisti specializzati;
  - Addetti scavi e movimento terra;
  - Operai edili;
  - Montatori strutture metalliche.

In particolare, per quanto riguarda l'impiego di personale operativo, in considerazione delle tempistiche previste dal cronoprogramma degli interventi, si prevede l'impiego, nei periodi di massima attività di circa 150/200 addetti ai lavori.

Tutto ciò sarà meglio specificato e gestito nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dell'opera preliminarmente all'attivazione della fase di costruzione.

## 3.3 FASE DI DISMISSIONE

Nel presente paragrafo vengono descritte le attività che si intendono attuare dopo il previsto fine ciclo produttivo dell'impianto fotovoltaico.

In considerazione della tipologia di strutture da smantellare, il piano di dismissione a fine ciclo produttivo, procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevederà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi. I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Verranno smantellate tutte le strutture del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si possano creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva.

La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori; non si prevede comunque all'interno dell'area d'impianto lo stoccaggio delle strutture dismesse, esse infatti verranno inviate direttamente dopo lo smontaggio ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati.

Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 9 mesi di lavoro.

Le fasi previste sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici e rimozione dei cablaggi fra le stringhe di moduli;
- rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione dei locali tecnici;
- rimozione della recinzione;
- rimozione opere civili;
- smantellamento di cavi e di canalette porta servizi in C.A.V. e tubazioni passacavi;
- sistemazione delle mitigazioni a verde;
- messa a coltura del terreno.

Dovranno essere smantellati 49.280 moduli ( $\approx 37,8$  kg/modulo) per un peso complessivo di 1.863 t circa delle quali circa l'80% costituito da vetro, alluminio e polimeri e circa il 20% da materiale elettrico e celle fotovoltaiche. In ogni caso, a prescindere dalla consistenza dei vari materiali smantellati, i moduli di cui è prevista l'utilizzazione e di cui si riportano le schede tecniche in allegato saranno inviati a smaltimento/recupero specializzato senza effettuare ulteriori opere di smontaggio in loco.

Infatti, per la tipologia di pannello fotovoltaico utilizzato la gestione del ciclo di vita dei moduli prevede un programma prefinanziato che garantisce al proprietario il ritiro ed il riciclaggio gratuito dei moduli al termine della loro durata di vita (30 anni). In tal senso l'azienda proponente si riserva di presentare tutte le garanzie rilasciate dal produttore all'acquisto del prodotto.

I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati. Trattandosi attualmente di metallo prezioso, e considerando che il mercato delle materie prime è costantemente in crescita, pur non essendo prevedibile la quotazione di mercato, che attualmente si attesta sui 5000-6000, Euro/ton anche tra 30 anni è da prevedersi un ingente ricavo dal recupero dello stesso.

Le strutture di sostegno verranno dapprima smontate separate dalle fondazioni esterne presenti, dalle palificazioni metalliche e miste cls/metalliche, successivamente si procederà alla rimozione delle fondazioni interrate (pali).

Con questa lavorazione si potrà così da ottenere una prima divisione fra parti in metallo e le parti in cls.

I telai in alluminio saranno smantellati e ridotti in porzioni di profilato idonee alla movimentazione con forche o bracci idraulici e inviati verso lo smaltimento così come il resto dei profilati. In ogni caso tutti i materiali di smantellamento saranno inviati a un impianto autorizzato al recupero metalli. Anche in questo caso si può facilmente ritenere che il mercato dei rottami metallici, che negli ultimi 10 anni ha



subito una variabilità compresa tra 200 e 600 Euro/ton, possa avere una quotazione di mercato in crescita tra 30 anni.

Successivamente si smonteranno le parti elettriche motrici dei tracker, che verranno separate e gestite contestualmente alle altre lavorazioni di smontaggio elettrico di tutto l'impianto.

In un primo momento saranno smontati gli apparati elettronici (trasformatori, inverter, quadri elettrici, quadro comandi, quadro ausiliari e strutture di sicurezza), che saranno avviati a smaltimento come rifiuti elettrici (RAEE). Successivamente i 16 prefabbricati delle cabine di campo e degli altri locali tecnici (cabine di consegna, uffici, magazzini, etc.) saranno rimossi dalla loro sede, con l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici, ed inviati a idonei impianti di smaltimento e/o recupero. In tal senso si prevede cautelativamente che questa possa essere una voce di costo a corpo stimata decisamente per eccesso in quanto vi sarà presenza di materiali attualmente non facilmente recuperabili quali ad esempio parti di cemento, plastica di tubazioni, parti in resina (portaquadri, scatole elettriche, ecc.).

Come per i locali tecnici dell'impianto fotovoltaico anche i componenti del sistema di accumulo saranno dismessi separando le strutture (container, cabine e fondazioni in c.a.) dagli apparati di accumulo (batterie con relative componenti elettriche/elettroniche).

Per quanto riguarda le strutture, queste saranno trattate come gli elementi del campo fotovoltaico ai quali sono del tutto assimilabili così come per gli elementi elettrici. Un trattamento speciale dovrà invece essere riservato per le batterie che sono da considerarsi dei rifiuti di tipo "Speciale" e "Tossico-nocivo". Lo smaltimento di questi rifiuti dovrà essere eseguito secondo le direttive vigenti nel paese dell'utilizzatore in ambito di tutela dell'ambiente e dovranno obbligatoriamente essere affidati solo ed esclusivamente a ditte autorizzate e specializzate per il trattamento specifico della sostanza stessa.

Nella seguente tabella un riepilogo degli aspetti relativi allo smaltimento/ambientali per tecnologia di accumulatori elettrochimici da valutare in funzione della tipologia di batteria che verrà utilizzata.

Tecnologia	Aspetti relativi allo smaltimento/ambientali
Piombo acido	Contengono materiali parzialmente inquinanti, per cui lo smaltimento deve essere gestito da ditte autorizzate e specializzate. Dal 1988 è stato istituito il COBAT, Consorzio Obbligatorio per le Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi, che assicura la raccolta e il riciclaggio delle batterie esauste. Attualmente il metallo riciclato dalle batterie esauste rappresenta oltre il 40% della produzione italiana di piombo.
Nichel/cadmio	Il maggiore problema ambientale è legato alla presenza dell'elettrodo di cadmio, un metallo pesante e tossico. Per tale ragione gli accumulatori nichel/cadmio sono classificati come rifiuti pericolosi. La Direttiva Europea 2006/66/EC stabilisce che le batterie nichel/cadmio per applicazioni industriali devono essere raccolte dal produttore e riciclate in strutture specializzate. Dal processo di riciclaggio è possibile recuperare il 99% dei metalli contenuti, e il cadmio derivante da questo processo è destinato alla realizzazione di nuovi accumulatori.
Litio/ioni	Non presentano problemi di inquinamento ambientale dato il ridotto livello di tossicità dei componenti costituenti le batterie. L'unico elemento che può presentare problemi ambientali è rappresentato dai solventi utilizzati all'interno degli elettroliti liquidi, i quali risultano infiammabili, irritanti e corrosivi.
Sodio/cloruro di Nichel	Non presentano problemi dal punto di vista ambientale dato il carattere poco inquinante dei due elettrodi. Il processo di riciclaggio delle batterie viene compiuto dal produttore, che utilizza i materiali riciclati per produrre nuove batterie
Sodio/Zolfo	Non presentano problemi dal punto di vista ambientale dato il carattere poco inquinante dei due elettrodi. Il processo di riciclaggio delle batterie viene compiuto dal produttore, che utilizza i materiali riciclati per produrre nuove batterie
Vanadio Redox	La batteria è composta prevalentemente di materiali plastici (stack, tubature dell'impianto idraulico, serbatoi) che possono essere completamente riciclati. Lo smaltimento dell'elettrolita (che contiene una concentrazione di acido solforico leggermente inferiore rispetto a quella dell'accumulatore al Piombo Acido) deve seguire le modalità di trattamento dei Rifiuti Speciali.

In base alle esigenze finali della proprietà, la recinzione e gli elementi ausiliari verranno smantellati con l'ausilio di adeguata attrezzatura meccanica in modo che vengano suddivisi i vari materiali di risulta per tipologia. Saranno divise le reti elettrosaldate dai montanti ed i pilastri degli ausiliari dai dispositivi di illuminazione e controllo. Infine, verranno smaltiti i materiali secondo le più idonee destinazioni.

Le opere in C.A. verranno smantellate con l'ausilio di idonei escavatori dotati di benne/pinze demolitrici e il materiale di risulta sarà inviato allo smaltimento come materiale inerte.

Nella fattispecie verranno rimossi:

- N. 18 platee di fondazione impianto fotovoltaico;
- N. 107 platee di fondazione dell'area del sistema di accumulo
- Fondazioni tracker: pali infissi;
- Platee di rinforzo passaggio cavi e altri manufatti in CA ove presenti.

I cavi elettrici saranno recuperati e saranno rimossi gli eventuali pozzetti e/o canaline in calcestruzzo.

Tutti i materiali risultanti saranno divisi per tipologia (cavi elettrici, plastica e inerti) e saranno inviati a idoneo smaltimento e/o recupero come precedentemente descritto, ovvero con un recupero economico per la vendita del rame e smaltimento come materiale inerte per le canalette.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato specifico del Piano di dismissione (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R17\_Rev0\_PIANO DI DISMISSIONE).

### **3.4 CRONOPROGRAMMA**

Nella presente fase preliminare/autorizzativa del progetto sono state prese in considerazione ed analizzate tutte le fasi temporali della vita dell'impianto fotovoltaico (Realizzazione, Produzione, Dismissione).

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di 13 mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

- Tempi per le forniture dei materiali
- Tempi di realizzazione delle opere civili
- Tempi di realizzazione delle opere impiantistiche
- Tempi per Commissioning e Collaudi

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R17\_Rev0\_PIANO DI DISMISSIONE, che prevede una durata complessiva di circa 9 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto.

Nelle seguenti figure si riporta gli estratti dei cronoprogrammi dei lavori.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE													
SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L. - 34 MW													
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13
<b>Forniture</b>													
Moduli FV													
Inverter e trafi													
Cavi													
Quadristica													
Cabine													
Strutture metalliche													
Sistemi di accumulo BESS													
<b>Costruzione - Opere civili</b>													
Approntamento cantiere													
Preparazione terreno													
Realizzazione recinzione													
Realizzazione viabilità di campo													
Posa pali di fondazione													
Posa fondazioni cabinati													
Posa strutture metalliche													
Montaggio pannelli													
Scavi posa cavi													
Posa locali tecnici													
Opere idrauliche													
<b>Opere impiantistiche</b>													
Collegamenti moduli FV													
Installazione inverter e trafi													
Posa cavi													
Allestimento cabine													
Opere di rete, linea di connessione 36kV													
<b>Opere di mitigazione</b>													
Piantumazione fascia arbustiva													
Piantumazione ulivi													
Rinverdimento terreno													
<b>Commissioning e collaudi</b>													

Figura 3.12: Cronoprogramma costruzione

PIANO DI DISMISSIONE									
SOLAR CENTURY FVGC 7 s.r.l. - Impianto da 34 MW con sistema di accumulo da 36 MW									
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 7	Mese 8	Mese 9	
Approntamento cantiere									
Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati									
Smontaggio e smaltimento pannelli FV									
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche									
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls									
Rimozione foraggio									
Rimozione cablaggi									
Rimozione sistema di accumulo									
Rimozione locali tecnici									
Smaltimenti									

Figura 3.13: Cronoprogramma lavori dismissione impianto

### 3.5 CONSUMO DI ENERGIA, NATURA E DELLE QUANTITÀ DEI MATERIALI E DELLE RISORSE NATURALI IMPIEGATE

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici. Il consumo idrico civile stimato è di circa 50 l/giorno per addetto.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile si utilizzerà autobotte.

Inoltre, un'altra risorsa oggetto di consumi significativi sarà il carburante necessario per i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale al cantiere e i mezzi d'opera utilizzati internamente all'area di intervento. Nella Tabella 3-3 si riporta un riassunto dei principali elementi utilizzati per la realizzazione dell'impianto.

Tabella 3-3: Riassunto dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'impianto

ELEMENTO	QUANTITÀ
N° moduli	49.280
N° cabine di campo	12
N° uffici/magazzini	1
N. cabine di connessione	1
N° cabine smistamento	1
N° cabine BESS	1
N° trackers	940
Pali	6.100

Prendendo spunto dal lavoro di Baldescu & Barion (2011), nel presente paragrafo verrà esposto il rapporto tra Superficie Occupata e Superficie Disponibile in termini di Indice di Occupazione del suolo. I dati sono esposti nella seguente Tabella.

Tabella 3-4: Indice di occupazione del Progetto, data dal rapporto Superficie Occupata su Superficie Disponibile.

OPERE	QUANTITÀ	MQ	SUP OCCUPAZIONE (MQ)	SUPERFICIE DISPONIBILE (MQ)	INDICE
PANNELLI PV	49.280	1,31 X 2,38	153.645		
VIABILITÀ PERIMETRALE	5.037	4,00	20.148		
VIABILITÀ INTERNA	441	3,00	1.323		
CABINE	16	-	1.740		
<b>TOTALE</b>			<b>176.856</b>	<b>545.700</b>	<b>32,4%</b>

In base a quanto riportato poco sopra, si può sintetizzare dicendo che circa il 32,4% della Superficie Disponibile sarà occupata dal Progetto, al lordo degli asservimenti.

L'impianto fotovoltaico interesserà un'area catastale (superficie disponibile) di circa 54,57 ettari complessivi di cui circa 42,12 ha recintati.

### 3.5.1 Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si genereranno rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Date le dimensioni notevoli dell'area di cantiere si prevederà di disporre, all'interno di ciascun lotto e per tutta la durata delle lavorazioni, n° 2 bagni chimici. Tali rifiuti saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati.

Per l'alimentazione elettrica si prevederà l'utilizzo di un apposito generatore, per l'acqua necessaria a docce si prevederà l'utilizzo di serbatoi, in quanto non sono disponibili punti di fornitura da reti pubbliche. Per i servizi igienici si prevederà l'utilizzo di bagni chimici. In tutti i locali sarà vietato fumare e sarà necessario predisporre l'apposito cartello con indicato il divieto.

Non si prevederà l'illuminazione notturna delle aree di lavoro né dell'area di stoccaggio dei materiali e dei baraccamenti.

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli tipici da cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc. che saranno sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e successivamente conferiti ad impianti regolarmente autorizzati.

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltita in discarica;
- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di smaltimento.

Durante la fase di cantiere sono previsti dei presidi di abbattimento polveri quali:

- il lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso/uscita;
- La bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche, al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- In caso di vento, i depositi in cumuli di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione, saranno protetti da barriere ed umidificati. I depositi con scarsa movimentazione saranno invece protetti mediante coperture (p.es. teli e stuoie);
- Nelle giornate di intensa ventosità le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Sarà imposto un limite alla velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati e la viabilità di accesso al sito;
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento sarà effettuato in sili o contenitori chiusi e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- le eventuali opere da demolire e rimuovere dovranno essere preventivamente umidificate.

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite:

- dagli inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere e dai mezzi per il trasporto del materiale e del personale. I principali inquinanti prodotti saranno NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO e polveri;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione dei mezzi durante la preparazione del sito e l'installazione delle strutture, cavidotti e cabine;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di preparazione del sito, l'installazione dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.

Per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 5 mezzi/giorno con picchi massimi di 10 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 13 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in aree per lo stoccaggio dei materiali all'interno della proprietà e verranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto. Verrà inoltre realizzata una strada bianca per l'ispezione dell'area di centrale lungo tutto il perimetro dell'impianto e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (imballaggi). Per la realizzazione dell'impianto non si prevede di incrementare le superfici impermeabilizzate infatti, l'impianto sarà installato sul materiale di fondo presente allo stato di fatto.

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno e di montaggio delle strutture. I livelli di emissione e immissione sonora presso i recettori identificati risulteranno piuttosto trascurabili.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 5 mezzi, nello specifico:

- 4 macchine battipalo
- 2 escavatori
- 2 macchine multifunzione
- 2 pale gommate
- 2 camion per movimenti terra

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 9 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 1 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 1 escavatore
- 1 macchinario TOC (se necessario per particolari tratti di posa)

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto concerne gli interventi di gestione delle colture, principalmente le attività prevederanno l'impiego di delle seguenti macchine:

- Trattatrice di media potenza (100-130 hp), per le lavorazioni pre-impianto ed impianto (aratura, erpicatura, semina);
- Fresatrice e/o Erpice (larghezza massima 3 metri);
- Seminatrice (larghezza massima 3 metri);
- Falciatrice con barra falciante di larghezza utile compresa max 2,50 m (opzionale – solo in caso di sfalcio prati).

### **3.6 SCELTA TECNOLOGICA**

Allo scopo di massimizzare la radiazione captata, nel presente progetto sono state impiegate strutture di sostegno ad inseguimento ad un grado di libertà (tracker monoassiali) in grado di far ruotare intorno al loro asse disposto lungo la direzione Est-Ovest.

Gli inseguitori solari di questo tipo permettono di aumentare la produzione di energia di un 15% circa rispetto ad un sistema fotovoltaico con strutture ad esposizione fissa. In funzione dell'albedo

dell'ambiente circostante e di alcuni parametri progettuali quali interasse tra le file, altezza da terra e inclinazione massima raggiunta nella rotazione dal tracker, i produttori arrivano a garantire fino al 30% in più di potenza prodotta dal singolo modulo.

La scelta di questi moduli e di questi inverter permette di minimizzare i capex di progetto, poiché questi rappresentano l'attuale stato dell'arte e comportano alcuni vantaggi, quali ad esempio:

- Aumento dell'affidabilità del sistema grazie all'impiego di un minor numero di componenti
- Riduzione dei costi del BOS (Balance Of System) e di O&M per la stessa ragione
- Aumento dell'efficienza complessiva del sistema grazie alla diminuzione delle perdite complessive.

A seguito dell'analisi della documentazione inviata e raccolta durante i sopralluoghi effettuati in sito volta ad individuare e sfruttare le aree più idonee all'installazione, e mediante l'ausilio di simulazioni condotte con il software PVsyst©, sono stati fissati:

- Disposizione dei moduli sul tracker ("landscape" vs. "portrait")
- Interasse tipico tra le file di tracker
- Massima inclinazione raggiungibile dal tracker nell'inseguimento giornaliero del sole allo scopo di trovare il migliore compromesso tra la potenza installata e l'IRR di progetto.

### **3.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ**

Gli incidenti a cui può essere oggetto l'impianto in progetto è il rischio di incendio, in particolare l'incendio può essere di natura elettrica principalmente legato a guasti al trasformatore all'interno delle cabine o alle connessioni lente dei cablaggi generando un arco elettrico che potrebbe dare origine a fiamme.

Il rischio di incendio sarà mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure di prevenzione, di protezione e gestionali, attraverso l'identificazione dei relativi livelli di protezione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività. Per i compartimenti che comprendono al proprio interno attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, saranno valutate, in ogni caso, alcune misure di strategia antincendio al fine di uniformare la struttura ai rischi residui presenti.

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs.81/08 e s.m.i..

### **3.8 CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

Il presente capitolo è finalizzato alla valutazione dell'effetto cumulo del progetto oggetto di studio rispetto al contesto circostante. Secondo il DM del 40 marzo 2015, "Linee guida per la verifica di assoggettabilità e valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto – legge 24 giugno 2014, n. 41, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116", un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto territoriale.

Il D.M. specifica quanto segue:

*"un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Tale criterio consente di evitare:*

- *La frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, eludendo l'assoggettamento obbligatorio a procedura di verifica attraverso una riduzione "ad hoc" della soglia stabilita nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006;*
- *Che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale.*

*Il criterio del "cumulo con altri progetti" deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione: appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.*

*L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle presenti linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:*

- *Una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);*
- *Una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).*

Considerato quanto sopra esposto, per l'impianto agri-voltaico oggetto del seguente studio di impatto ambientale sono stati identificati gli impianti fotovoltaici ed eolici in un intorno di 2 km dal perimetro dell'impianto in oggetto. Sono stati considerati per la valutazione gli impianti realizzati e in iter autorizzativo individuati tramite il Portale Valutazioni Ambientali (<https://svi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/procedure/p-a-u-r>) regionale. La Figura 3.14 mostra gli impianti prossimi al sito in esame.

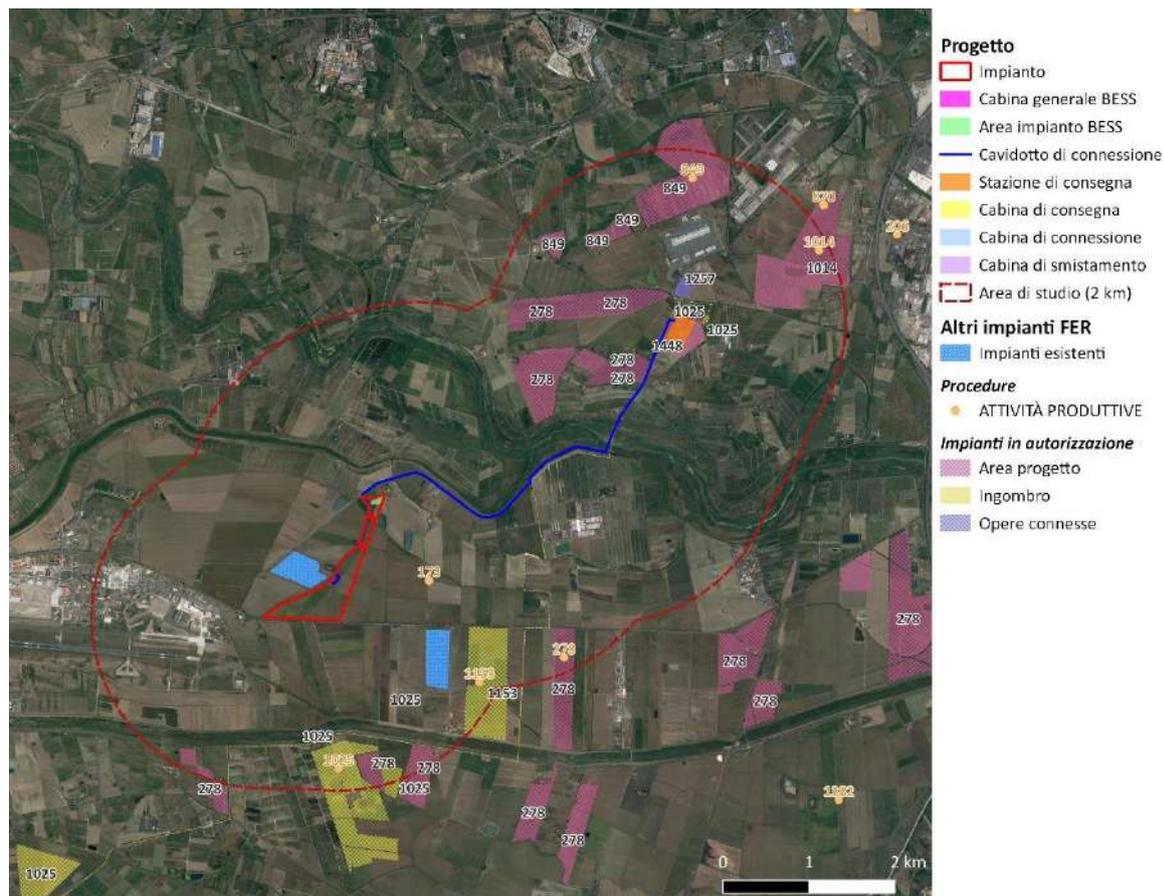


Figura 3.14: Effetto cumulato - Impianti prossimi al sito in esame

Nell'area prossima al sito in esame sono presenti due impianti fotovoltaici e agrivoltaici attualmente esistenti e sei per i quali l'iter autorizzativo risulta in corso. Non sono presenti impianti eolici. La Tabella 3-5 elenca gli impianti individuati dal Portale Valutazioni Ambientale della Sicilia e/o rilevati tramite indagine su Google Earth.

Tabella 3-5: Impianti fotovoltaici e agri-voltaici esistenti o in progetto individuati

COD. PROCEDURA	OGGETTO	PROPONENTE	PROCEDURA
173	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 79,61 MW E RELATIVI CAVIDOTTI E SOTTOSTAZIONE	VATT ENERGY SRL	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)
278	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI CIRCA 256,54 MWP E RELATIVO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DELLA POTENZA E CAPACITÀ DI ACCUMULO PARI A 20MW-40MWH DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI CATANIA (CT), MOTTA SANT'ANASTASIA (CT) E LENTINI (SR)	BIG FISH SPV S.R.L.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)
849	CATANIA SOLARTRACK	LUMINORA CATANIA S.R.L. (GIA POWERTIS S.R.L.)	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)

1014	IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DENOMINATO "CATANIA PASSO CAVALIERE" DA 58,4 MWP	TOZZI GREEN SPA	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)
1025	IMPIANTO FV TUFO	LENERGIE RINNOVABILI SRL	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)
1153	SIGONELLA / IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE	EDISON SPA	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)

### 3.8.1 *Impatti cumulati su popolazione e salute umana*

Gli impatti potenziali sulla popolazione e salute umana generati dall'impianto in oggetto sono descritti all'interno del Par. 5.8.2 del presente Studio di Impatto Ambientale. Le principali fonti di impatto cumulato sulla componente "popolazione e salute umana" possono essere:

- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento dei mezzi per il trasporto del materiale per i cantieri;
- Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nelle aree di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali
- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio degli impianti.

Si ritiene che i principali impatti negativi potenziali si verifichino esclusivamente in fase di cantiere e in fase di dismissione. L'impatto cumulato pertanto, si verificherebbe esclusivamente nel caso di compresenza dei cantieri. In caso che questa ipotesi si verificasse gli impatti sarebbero comunque contenuti, limitati nel tempo e interesserebbero esclusivamente i rari recettori individuati nella prossimità del sito oggetto di studio.

Impatto cumulato positivo si otterrebbe invece con la sommatoria delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. Tal impatto cumulato positivo avrebbe lunga durata (vita degli impianti).

### 3.8.2 *Impatti cumulati sulla biodiversità*

Come già evidenziato, gli impatti non nulli derivanti dall'intervento in progetto (emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare) non provocano sostanziali differenze dalla situazione attuale della zona.

L'unico potenziale impatto complessivo, derivante dalla presenza degli impianti esistenti e in corso di iter autorizzativo individuati, potrebbe derivare dalla sottrazione di habitat (peraltro esclusivamente di tipo agricolo estensivo) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio.

Gli impianti in progetto nell'area vasta intorno al layout previsto sono numerosi; tuttavia, considerando che per la maggior parte ricadono in aree agricole di scarso valore conservazionistico non si ritiene che l'impianto in esame possa causare effetti cumulativi di sottrazione o frammentazione di habitat. Gli unici impianti ricadenti nella golena del Simeto, considerata elemento di appoggio all'interno della Rete Ecologica (cfr. Par. 5.7.1), sono quello proposto e l'esistente impianto adiacente. Tuttavia, considerando che l'altro impianto è quasi privo di vegetazione e l'impianto proposto "Sigon" sarà corredato di elementi di diversificazione ambientale (siepe perimetrale con funzioni di sostegno alla fauna, inerbimento di buona parte della superficie) si ritiene che non si verifichino effetti sommatori negativi

per gli ecosistemi; al contrario, si ritiene che gli interventi a verde in progetto siano in grado di contrastare la banalizzazione degli ambienti circostanti e favorire la connettività dell'area.

Per quanto riguarda invece il possibile disturbo visivo dettato dalla presenza estesa di pannelli fotovoltaici, non si ritiene che le dimensioni dell'impianto in esame siano tali da poter generare un effetto cumulativo con altri impianti. In ogni caso, al fine di prevenire eventuali disturbi visivi, si prevede un posizionamento distanziato dei pannelli (9,5 m tra i tracker) che permetterà di interrompere la continuità visiva e darà la possibilità di inserire vegetazione tra le fila. Inoltre, i pannelli saranno costituiti da "inseguitori monoassiali" caratterizzati da un continuo e lento movimento di inseguimento del sole. Lungo tutto il perimetro dell'impianto è inoltre prevista una fascia di mitigazione arborea di larghezza pari a 10 m che eviterà la continuità visiva degli impianti anche dall'alto impedendo inequivocabilmente che il cumulo possa creare impatti negativi sulla fauna. Il resto della superficie dell'impianto vedrà il mantenimento dei corpi idrici esistenti e la copertura del terreno con colture e prato a leguminose.

Si ritiene pertanto che le misure previste per il presente impianto siano sufficienti a contenere gli eventuali effetti cumulativi con altri impianti presenti o previsti sul territorio.

### 3.8.3 *Impatto cumulato visivo*

L'impatto visivo-paesaggistico è uno dei maggiori fattori di impatto che riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici e agro-fotovoltaici a terra.

La Regione Sicilia prevede di considerare gli impianti eolici e fotovoltaici esistenti posti entro una certa distanza dal sito in esame.

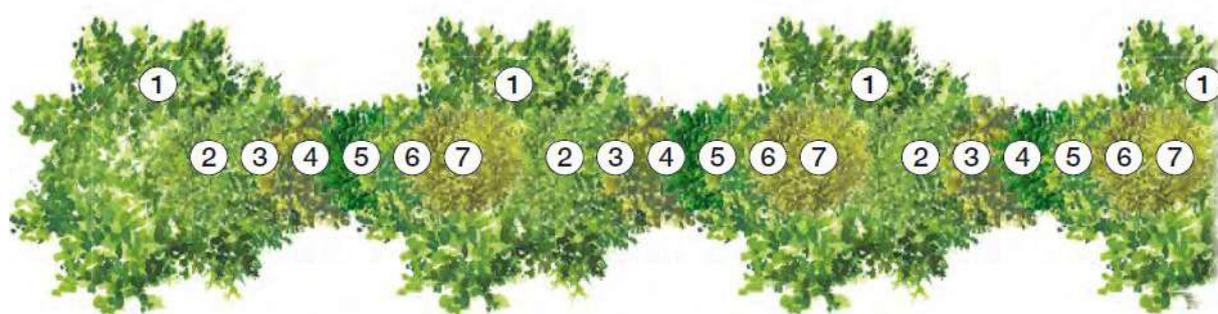
Anche se nell'area sono presenti impianti esistenti, si ritiene che non si verifichi un effetto cumulo di tipo visivo-paesaggistico con la realizzazione dell'impianto oggetto del seguente studio di impatto ambientale in quanto sono previste opere di mitigazione volte a schermare e ridurre al minimo l'impatto paesaggistico del progetto.

Nello specifico si prevede di realizzare una fascia arborea ed arbustiva lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto agrovoltaico (fascia di larghezza pari da 10 m). Sarà occupata da filari di piante di Olivo da Olio con sesto 4 x 4 mt.

Lungo i confini dell'impianto sarà realizzata una fascia di arbusti costituita dalle seguenti specie in modo da realizzare un mosaico di colture:

- *Laurus nobilis*
- *Sorbus domestica*
- *Rosa canina*
- *Prunus spinosa*
- *Spartium junceum*
- *Salvia rosmarinus*
- *Thymus vulgaris*

E avrà il seguente schema:



La funzione principale di questa siepe arbustiva è di assicurare la disponibilità di alimenti e riparo per l'entomofauna, la fauna selvatica e gli uccelli.

Nel contesto agrario queste rappresentano un serbatoio di insetti utili (predatori, parassiti, ecc.) in grado di contenere, o almeno limitare, eventuali infestazioni di insetti dannosi per le piante, nonché una fonte d'attrazione per gli insetti pronubi (api, osmie, bombi, ecc.).



Figura 3.15: Vista 1 – Stato di progetto

### 3.8.4 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Un'eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulla componente. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbero rendere problematica una integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Nel caso in esame, tuttavia, le superfici utilizzate dalle opere in progetto sono minime; al momento attuale non si hanno informazioni di dettaglio sulla presenza di colture di pregio nell'area.

La realizzazione di nuove strade è di entità limitata e si tratterà di strade perlopiù sterrate; dato il contesto agricolo e antropizzato in cui si inserisce il progetto e le dimensioni estremamente limitate delle opere, non si ritiene che tali opere possano generare effetti cumulativi sul consumo di suolo.



Il progetto non prevede modificazioni morfologiche che possano interessare la componente. Le misure previste per prevenire gli eventuali sversamenti accidentali e per la gestione a norma dei rifiuti consentono di escludere la possibilità di effetti cumulativi con altri impianti in fase di cantiere o di esercizio (manutenzione).

Sulla base delle informazioni attualmente disponibili si ritiene ragionevolmente, dunque, che la presenza dell'impianto non determini impatti cumulativi significativi sul consumo di suolo dell'area coinvolta.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, in cui vi può essere potenziale effetto cumulativo di occupazione temporanea di suolo in caso di compresenza di più opere in costruzione, si può ovviare con un'attenta pianificazione delle tempistiche in coordinamento con gli Enti territoriali preposti.

### **3.8.5 Impatti cumulativi durante il periodo di cantiere**

I possibili impatti cumulo durante il periodo di cantiere possono riguardare:

- Aumento del rumore dovuto al traffico veicolare scaturito dalla compresenza di più cantieri relativi alla realizzazione degli impianti prossimi a quello oggetto di studio;
- Aumento delle emissioni in atmosfera dovute al traffico veicolare in aumento scaturito dalla compresenza di più cantieri relativi alla realizzazione degli impianti prossimi a quello oggetto di studio;
- Cumulo dell'occupazione di suolo determinato dalla compresenza di più cantieri nella medesima area;
- Cumulo dell'effetto visivo e paesaggistico dovuto alla compresenza dei cantieri.

Il traffico veicolare di mezzi pesanti durante la fase di cantiere, con conseguenti effetti per quanto riguarda l'incremento delle polveri in sospensione e le emissioni dei motori dei mezzi stessi, nonché le manovre di ingresso e uscita al cantiere, interesseranno solamente, e per breve durata, strade provinciali a traffico già elevato. Il numero relativamente esiguo di mezzi di cantiere previsti per le opere in esame, presenti per un periodo limitato di tempo, non si prevede causi un effetto cumulativo significativo sull'area.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali:

- Al fine di minimizzare il rischio incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto all'attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori

Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate delle misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (per un approfondimento si veda il Par. 5.3.2), e sul clima acustico (per una analisi nel dettaglio si veda la "Relazione previsionale di impatto acustico" allegata, Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R07\_Rev0\_STUDIO PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO). L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.



Per i casi in cui si manifesta il superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 10 km/h internamente al sito che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi.

Per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Per quanto sopra riportato si ritiene che gli impatti cumulati scaturiti in fase di cantiere si verificheranno esclusivamente in caso di compresenza di altri cantieri nel medesimo periodo di realizzazione dell'impianto oggetto di studio, che potranno essere evitati tramite un'attenta pianificazione e che comunque, avranno una durata limitata e scarsa rilevanza grazie alle misure di mitigazione adottate.





## 5. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### 5.1 DELIMITAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

L'ambito territoriale di influenza delle opere viene individuato in funzione delle interazioni tra i fattori impattanti dell'opera e gli elementi ambientali e socio-territoriali individuati come sensibili dell'area di inserimento.

Data la natura e le dimensioni delle opere in progetto è stata scelta come scala di analisi (area vasta), nei Paragrafi che seguono, un'area soggiacente ad un *buffer* di 2 km nell'intorno sia dell'impianto che della prevista linea di connessione (Figura 5.1).

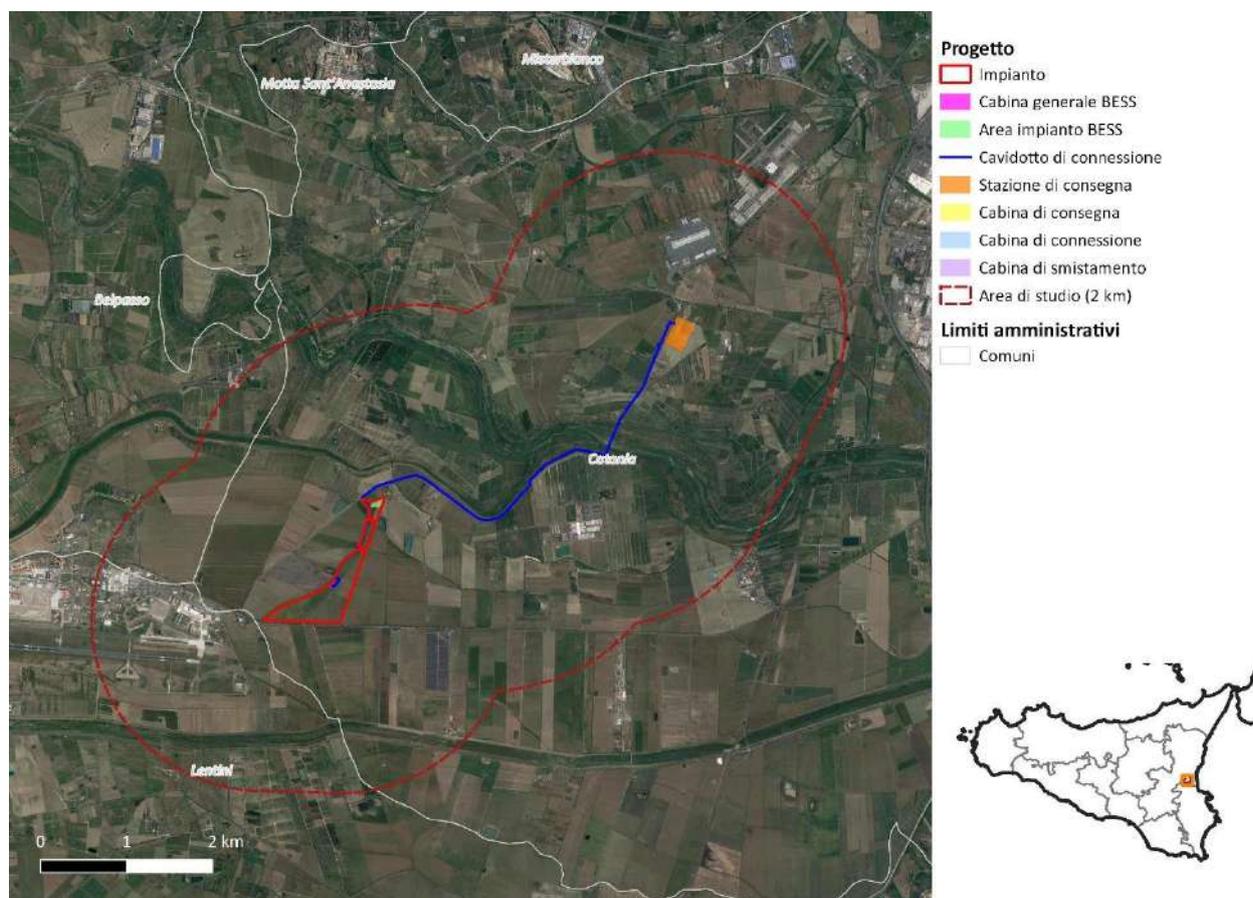


Figura 5.1: Area di studio del presente Studio di Impatto Ambientale.

### 5.2 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI

Lo Studio di Impatto Ambientale è finalizzato principalmente all'analisi degli impatti diretti e indiretti, sia in fase di cantiere che a regime, di un'opera, considerando il sistema ambientale in cui si inserisce nelle sue componenti biologiche, abiotiche e ecologiche.

A tal fine si è fatto riferimento, alla legislazione nazionale e provinciale citata nel capitolo introduttivo del presente Studio e ai principali riferimenti tecnici di settore.

Lo sviluppo di un giudizio paesaggistico sul progetto è stato effettuato sulla base delle simulazioni fotorealistiche sviluppate nel progetto di ripristino ambientale.

Per tutte le altre componenti è stato scelto un approccio prettamente bibliografico e basato sull'esperienza dei professionisti facenti parte del gruppo di lavoro, sia per l'organicità degli argomenti trattati sia, in alcuni casi, per la scarsità di impatti attesi.

Per quanto riguarda il drenaggio delle acque superficiali è stata redatta un'apposita Relazione idraulica.

Per un breve compendio sulle difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati, sulle carenze tecniche o altre incertezze riscontrate, si faccia riferimento al capitolo "Sommaro delle difficoltà".

## **5.3 ARIA E CLIMA**

### **5.3.1 Descrizione dello scenario base**

Lo scopo del seguente paragrafo è quello di illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

Considerando i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della Sicilia può essere definito come tipicamente mediterraneo, caratterizzato, cioè, da estati lunghe, calde e asciutte e inverni brevi, miti e piovosi. Il clima dell'isola è comunque contraddistinto da una certa variabilità sia di temperatura sia di piovosità, dovuta al variare di fattori come l'altitudine, la latitudine, l'esposizione e la distanza dal mare.

La temperatura media regionale è di circa 15 °C, ma tale valore può variare sensibilmente nel territorio. I valori più elevati si registrano, oltre che nelle Isole Pelagie, nella fascia costiera, in particolare nel settore sud-orientale in corrispondenza della Piana di Gela, della Piana di Catania e della punta meridionale dell'isola, tra le Province di Siracusa e Ragusa. I valori più bassi si riscontrano lungo i maggiori rilievi montuosi: le Madonie, i Nebrodi e in particolare le pendici dell'Etna. Le estati sono calde con temperature medie massime intorno ai 30 °C. Le temperature minime invernali vanno da 8-10 °C delle zone costiere ai 2-4 °C dei rilievi interni, con la possibilità di scendere sotto lo zero solo sull'Etna e sulle maggiori vette.

#### **Caratterizzazione meteoclimatica**

Per la caratterizzazione meteoclimatica si è fatto riferimento alle rappresentazioni cartografiche dell'Atlante agro-topoclimatico del Sistema Informativo Territoriale Agricoltura della Regione Sicilia (<https://www.sitagro.it/jml/sias/atlante-agro-topoclimatico-della-sicilia>). L'Atlante agro-topoclimatico, con un approccio innovativo, permette di caratterizzare l'intero territorio della Sicilia e delle sue isole minori, alla toposcala, quindi con dettaglio territoriale molto elevato.

Nell'Atlante sono presenti dati relativi a temperature annue e mensili, umidità relativa, precipitazioni, radiazione solare. Per gli altri parametri analizzati si fa riferimento ai dati del sito Worldweatheronline per il Comune di Catania (<https://www.worldweatheronline.com/catania-weather-averages/sicilia/it.aspx>).

#### **Temperature**

##### Temperatura

Dall'analisi risulta che le temperature medie più alte si registrano in generale nei mesi di Giugno, Luglio, Agosto e Settembre, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi Gennaio, Febbraio e Dicembre (Figura 5.2). La temperatura media del territorio interessato dal progetto, secondo le elaborazioni regionali, è tra i 18 e i 20°C (Figura 5.3).

Dall'analisi effettuata invece nel periodo 2015 – 2022 (Figura 5.4) per il territorio comunale i mesi più caldi si confermano essere in tutto il periodo Giugno – Luglio e Agosto, così come quelli più freddi

Dicembre – Gennaio e Febbraio. Si può osservare, nel corso del periodo analizzato, un leggero ma costante e generale aumento delle temperature, soprattutto per quanto riguarda i picchi estivi.

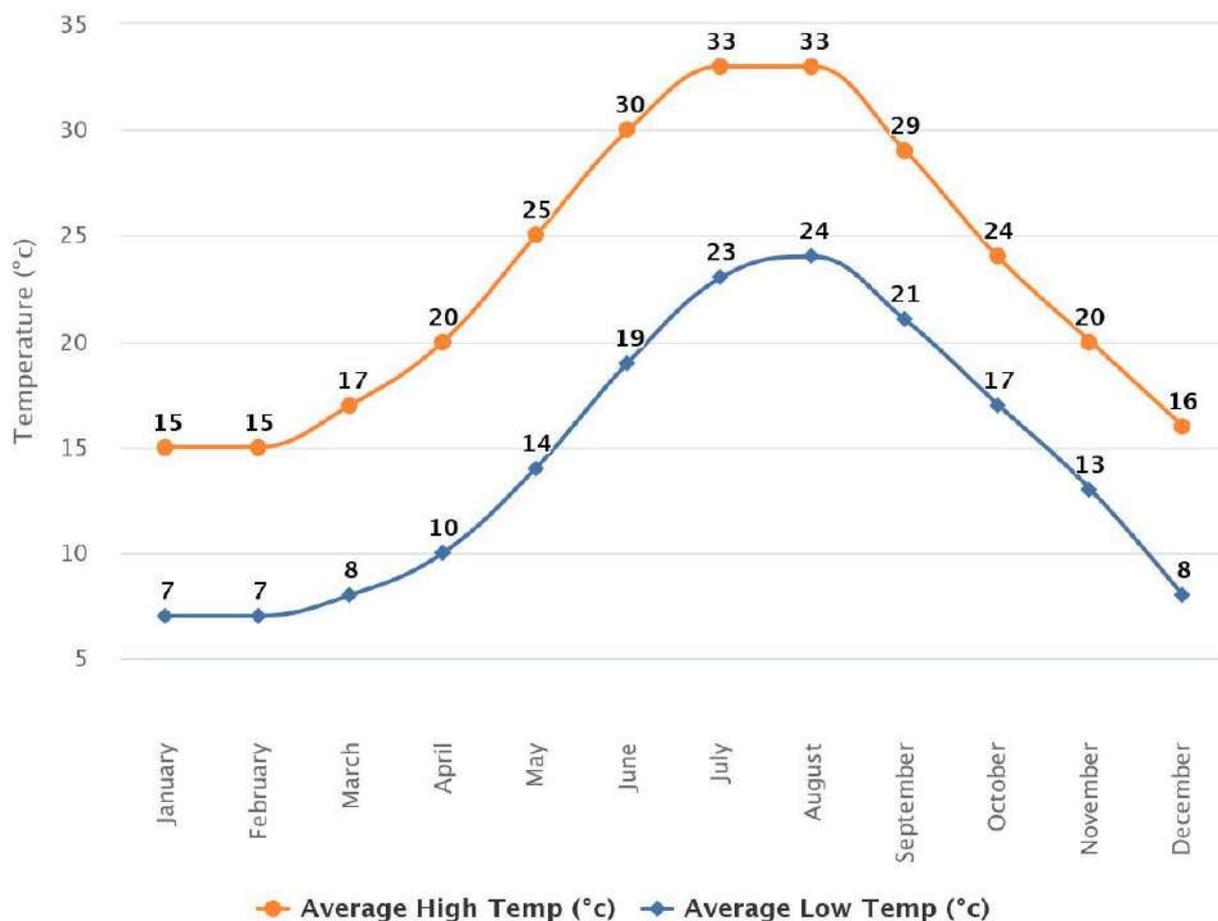


Figura 5.2: Andamento annuale delle temperature massime e minime nel Comune di Catania

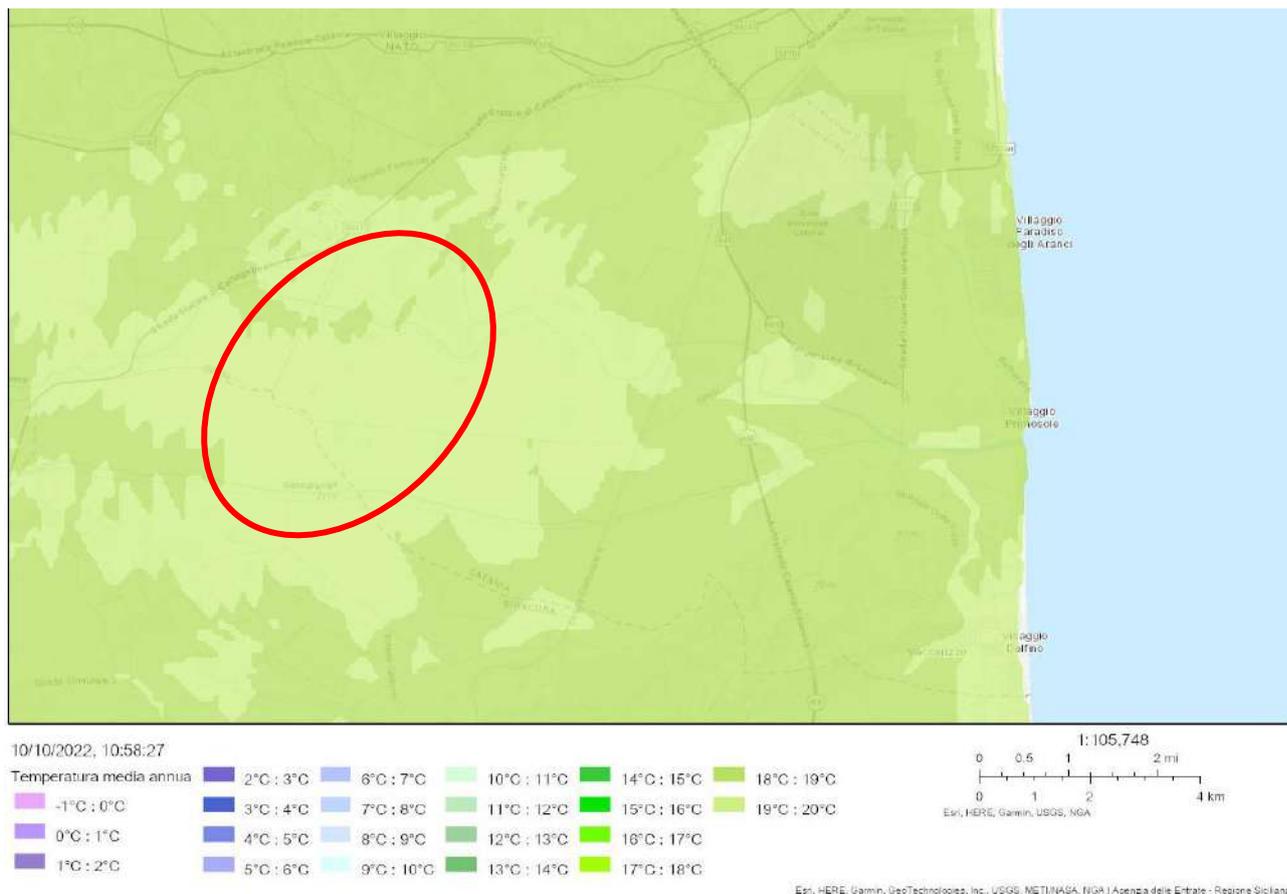


Figura 5.3: Distribuzione delle temperature medie annuali sul territorio interessato dal progetto (in rosso la localizzazione indicativa).

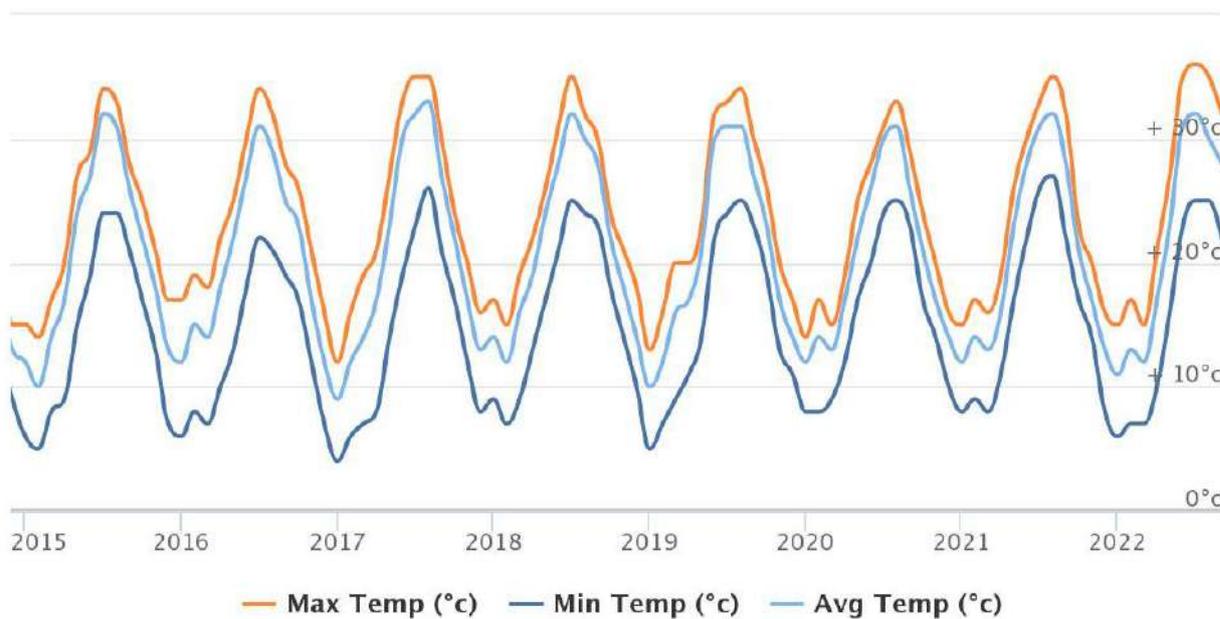


Figura 5.4: Andamento delle temperature massime, medie e minime nel Comune di Catania nel periodo 2015-2022.

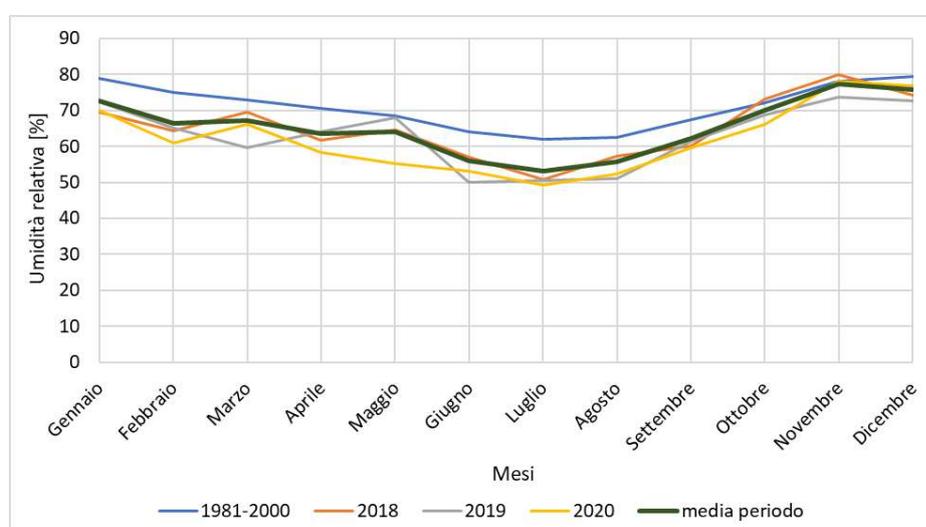
### Umidità Relativa

Dall'analisi del periodo 1981 – 2000 risulta che l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, mentre quella più alte nel periodo Novembre – Dicembre - Gennaio, l'umidità relativa media del trentennio è del 71%.

Nel periodo 2018 – 2020 l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, quella più alta nel periodo Novembre – Dicembre - Gennaio, l'umidità relativa media annuale è inferiore di circa il 10 % a quella del trentennio, attestandosi tra il 62 e il 65%.

*Tabella 5-1:Umidità relativa media mensile*

MESE	UMIDITA' RELATIVA (%)				
	1981-2000	2018	2019	2020	MEDIA 2018-2020
Gennaio	79	69,5	72,4	70	70,6
Febbraio	75	64,3	65,2	61	63,5
Marzo	73	69,6	59,7	66,2	65,1
Aprile	70,5	61,6	64	58,3	61,3
Maggio	68,5	64,7	68	55,2	62,6
Giugno	64	57,1	49,9	53,1	53,4
Luglio	62	50,8	50,4	49,3	50,2
Agosto	62,5	57,4	51,1	52,4	63,6
Settembre	67,5	60,1	61,4	59,7	60,4
Ottobre	72	73,2	68,8	66,1	69,4
Novembre	78	79,9	73,7	78,1	77,2
Dicembre	79,5	74,2	72,6	76,9	74,6
<b>Media Annuale</b>	<b>71</b>	<b>65,2</b>	<b>62,2</b>	<b>62,2</b>	<b>63,2</b>



*Figura 5.5: Distribuzione mensile dell'umidità relativa media nel periodo 2018 - 2020*

### Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annuali del territorio interessato dal progetto, secondo le elaborazioni regionali, si attestano intorno ai 400 – 450 mm (Figura 5.6). L'andamento medio nel corso dell'anno è riportato in Figura 5.7; come si può osservare, nel periodo primaverile estivo (maggio-agosto) le precipitazioni sono molto limitate (13-20 mm circa al mese), come anche dicembre (in media circa 37-38 mm). I mesi con i livelli più alti di precipitazioni sono ottobre e novembre, con più di 80 mm.

Per quanto concerne il numero di giorni di pioggia al mese (Figura 5.7), si osserva un andamento molto simile alle precipitazioni, con picco nel mese di ottobre (4 giorni) e minimi nei mesi estivi (1 giorno).

Nell'analisi del periodo 2015-2022 per il Comune di Catania (Figura 5.8) si osserva un andamento pressoché costante negli anni, ad eccezione del 2020 e 2021, nei quali si è verificato un aumento delle precipitazioni (con picchi oltre i 200 mm mensili) e del numero di giorni di pioggia al mese (con un massimo mai raggiunto di 10 giorni nel marzo 2020).

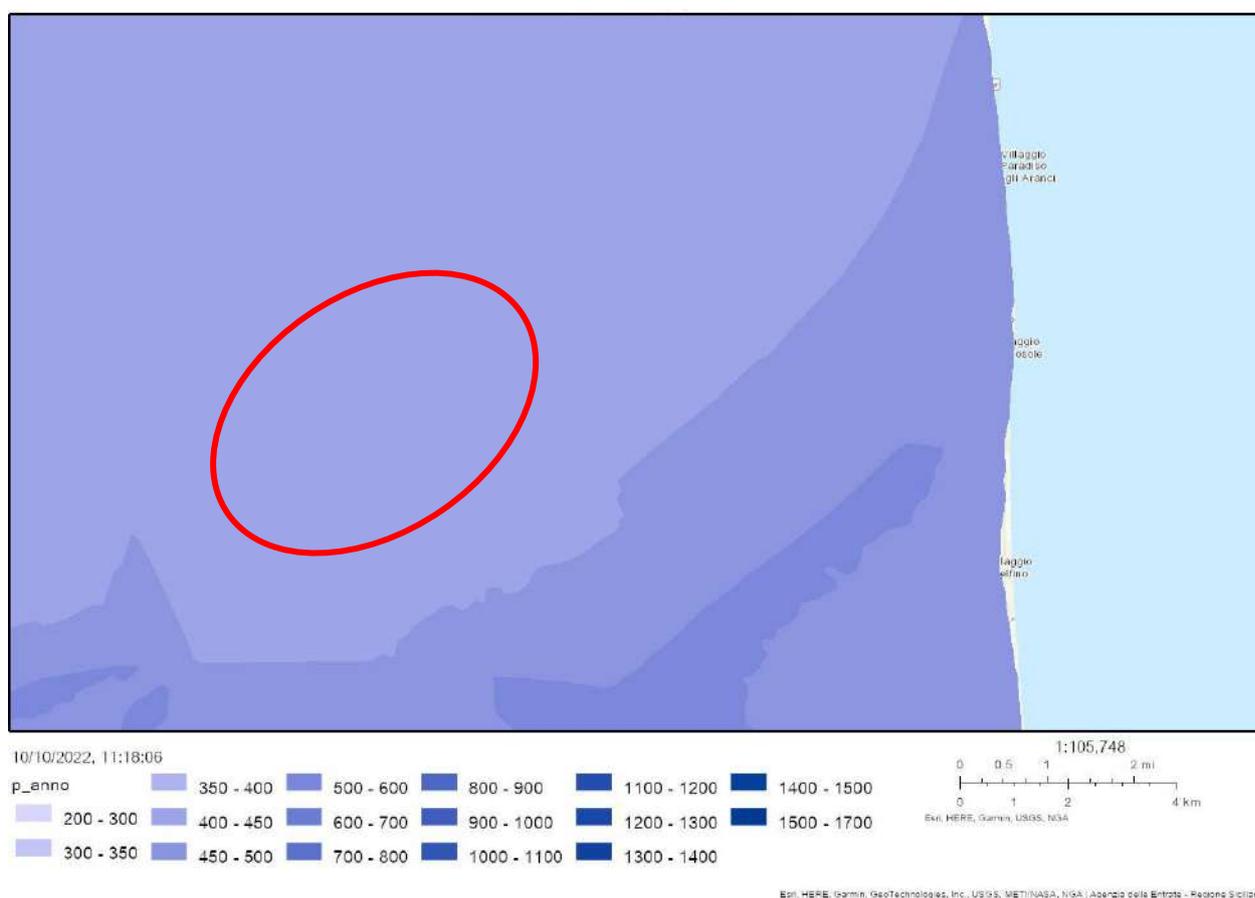


Figura 5.6: Precipitazione medie annuali cumulate sul territorio interessato dal progetto (in rosso la localizzazione indicativa).

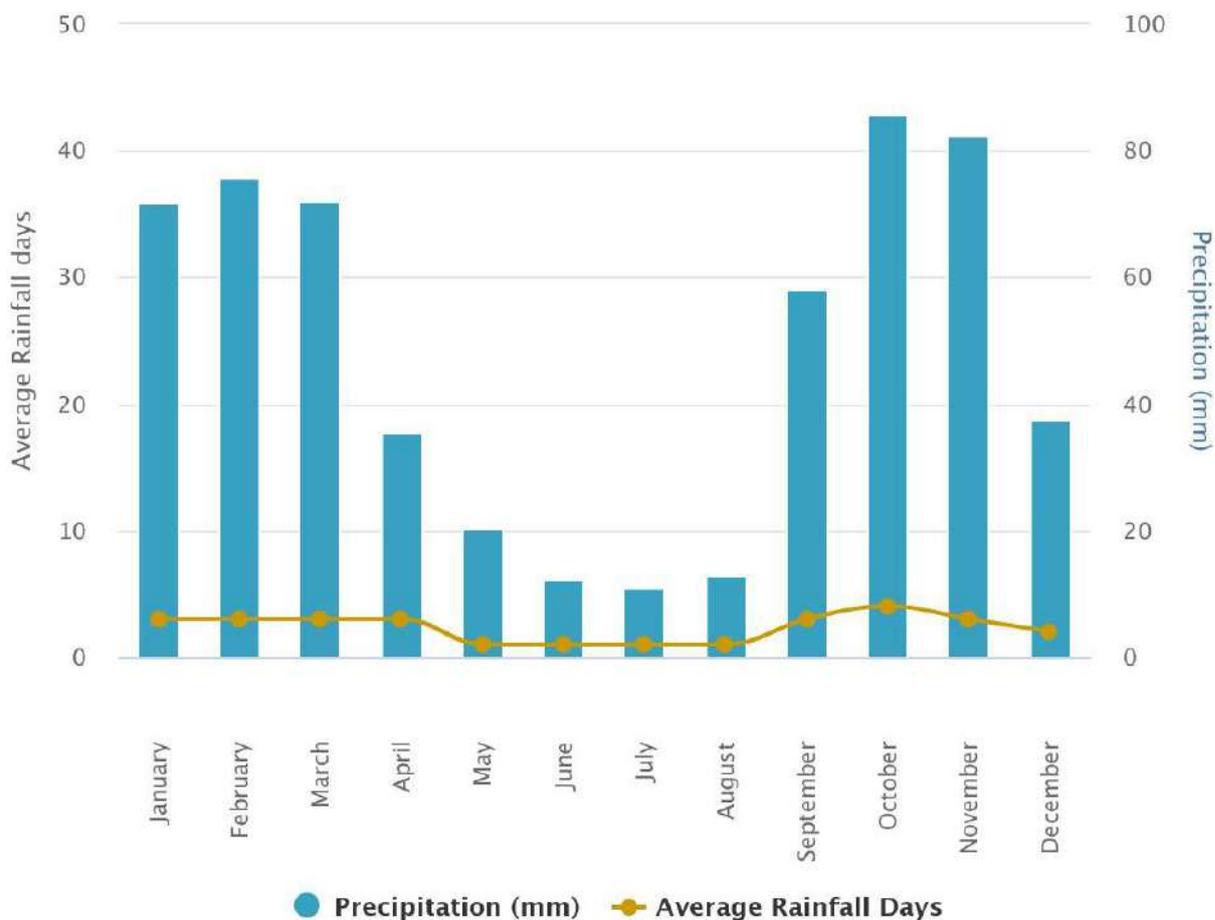
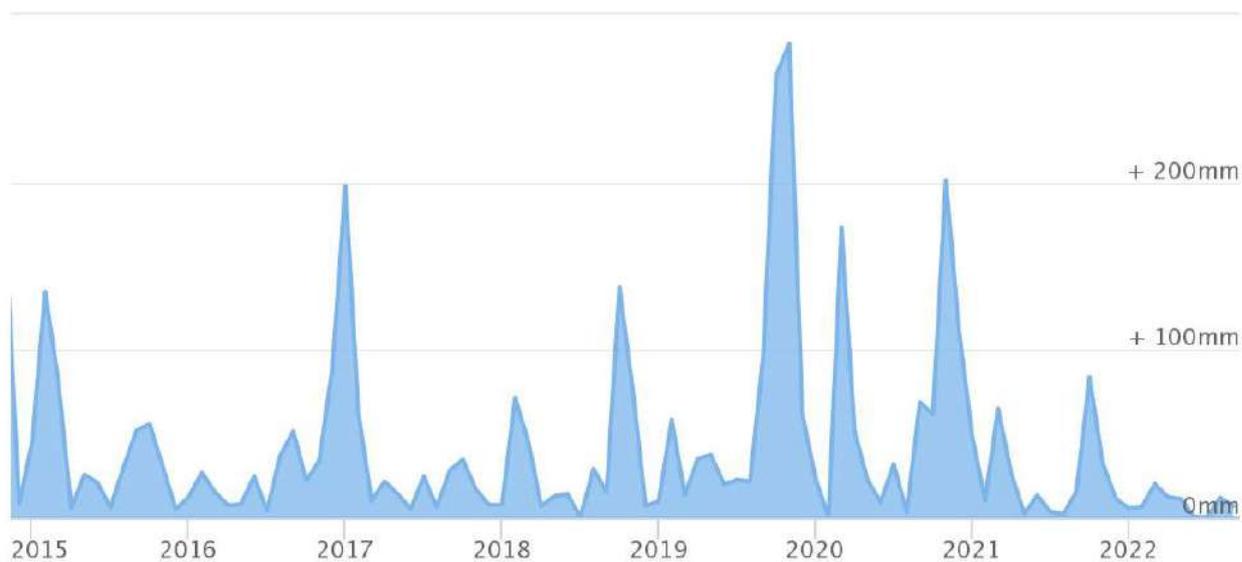


Figura 5.7: Precipitazioni cumulate medie annuali per il Comune di Catana.



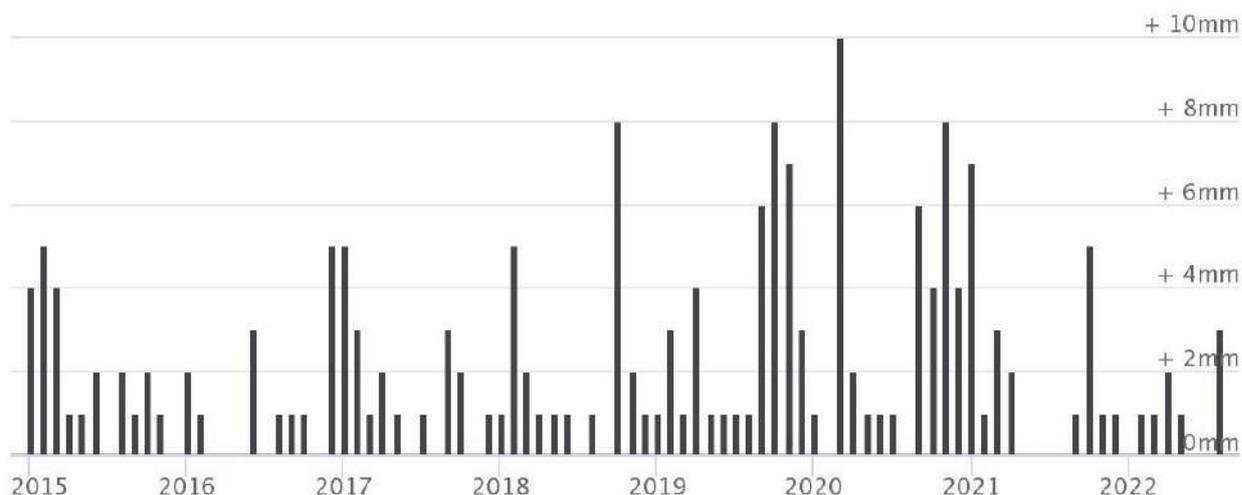


Figura 5.8: Precipitazioni medie cumulate (sopra) e numero medio di giorni di pioggia (sotto) a Catania nel periodo 2015-2022.

### Radiazione solare globale

La radiazione solare globale è il parametro meteorologico che misura la radiazione solare globale, 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.

In Tabella 5-2 è riportata la distribuzione spaziale della radiazione solare globale sul territorio interessato dal progetto nel corso dell'anno. Come si può osservare nei mesi invernali (Novembre, Dicembre, Gennaio) i valori sono medio-bassi mentre si alzano gradualmente in primavera per attestarsi su valori alti nei mesi estivi (Giugno-Agosto). In autunno la discesa dei valori appare più rapida.

Tabella 5-2: Radiazione solare del territorio interessato dal progetto (in rosso la localizzazione indicativa) nel corso dell'anno.

MESE	INTERVALLO DI RADIAZIONE GLOBALE (MJ/M <sup>2</sup> )
Gennaio	8-10
Febbraio	10-12
Marzo	14-16
Aprile	18-20
Maggio	22-24
Giugno	22-26
Luglio	22-24
Agosto	22-24

MESE	INTERVALLO DI RADIAZIONE GLOBALE (MJ/M <sup>2</sup> )
Settembre	16-18
Ottobre	12-14
Novembre	6-8
Dicembre	6-8

### Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile per il Comune di Catania, partendo da Gennaio 2015 fino a Luglio 2022 (Figura 5.9).

Si nota un andamento costante della copertura nuvolosa distribuita fino al 2019, tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi, corrispondenti con il trimestre Giugno – Luglio – Agosto, in cui si ha una copertura nuvolosa media in genere compresa tra il 5 e il 10%, e una copertura nuvolosa maggiore (>30%) nei mesi invernali.

Gli ultimi anni analizzati vedono invece un aumento della copertura nuvolosa soprattutto nei picchi invernali (>40%), mentre i valori nelle stagioni calde – ad eccezione del 2020 – continuano ad assestarsi sui valori precedenti.

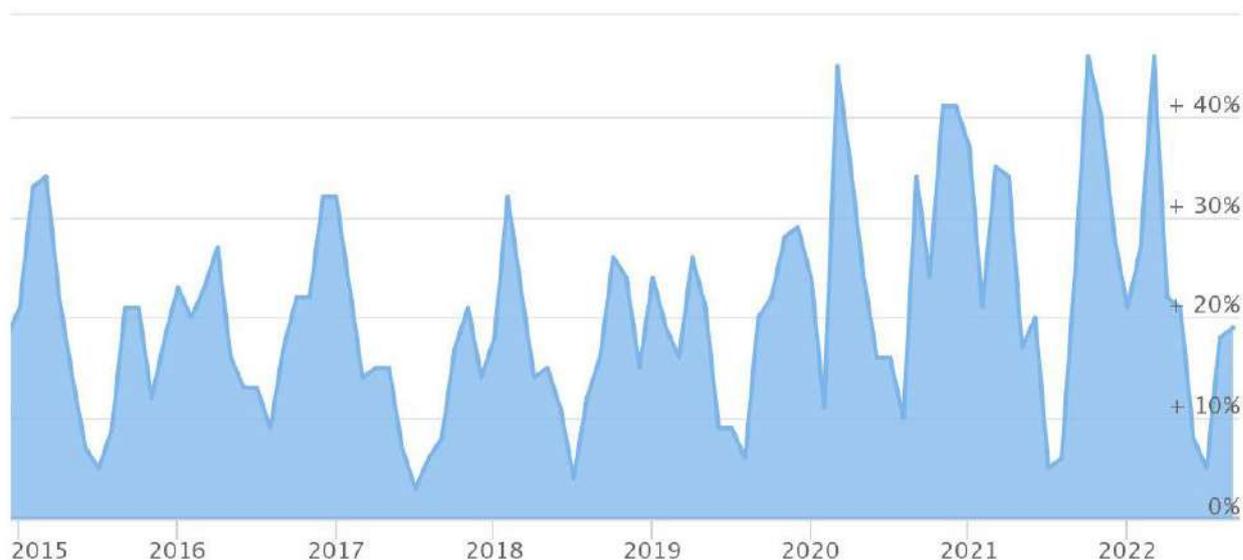


Figura 5.9: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2015 – 2022- fonte WorldWeatherOnline.

### Eliofonia

L'eliofonia rappresenta il numero di ore di insolazione nell'arco della giornata. La misura è stata rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l'area di Catania, considerando un intervallo temporale che si sviluppa da Gennaio 2015 a Luglio 2022 (Figura 5.10). In Figura 5.11 è invece mostrato, nello stesso intervallo temporale, l'andamento mensile dei giorni di sole.

Dal grafico è visibile un andamento costante tra le ore di sole giornaliere, sia nel periodo estivo che in quello invernali. Nel periodo estivo il numero medio di ore di insolazione è sempre compreso tra le 350



e le 400 ore mensili. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 310 e le 340 ore (Figura 5.12).

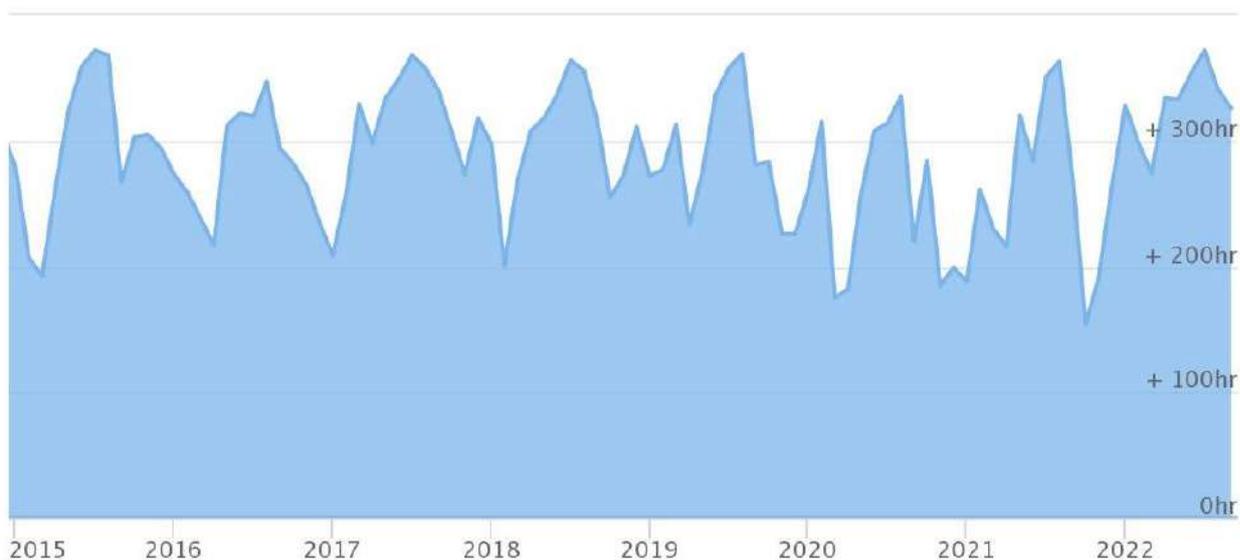


Figura 5.10: Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2015 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

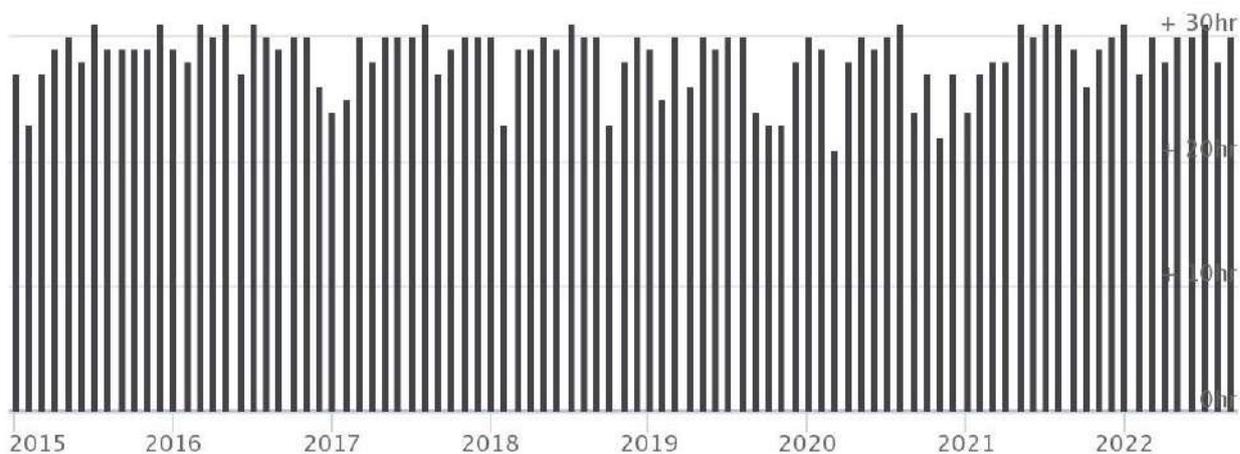


Figura 5.11: Distribuzione mensile dei giorni di sole nel periodo 2015 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

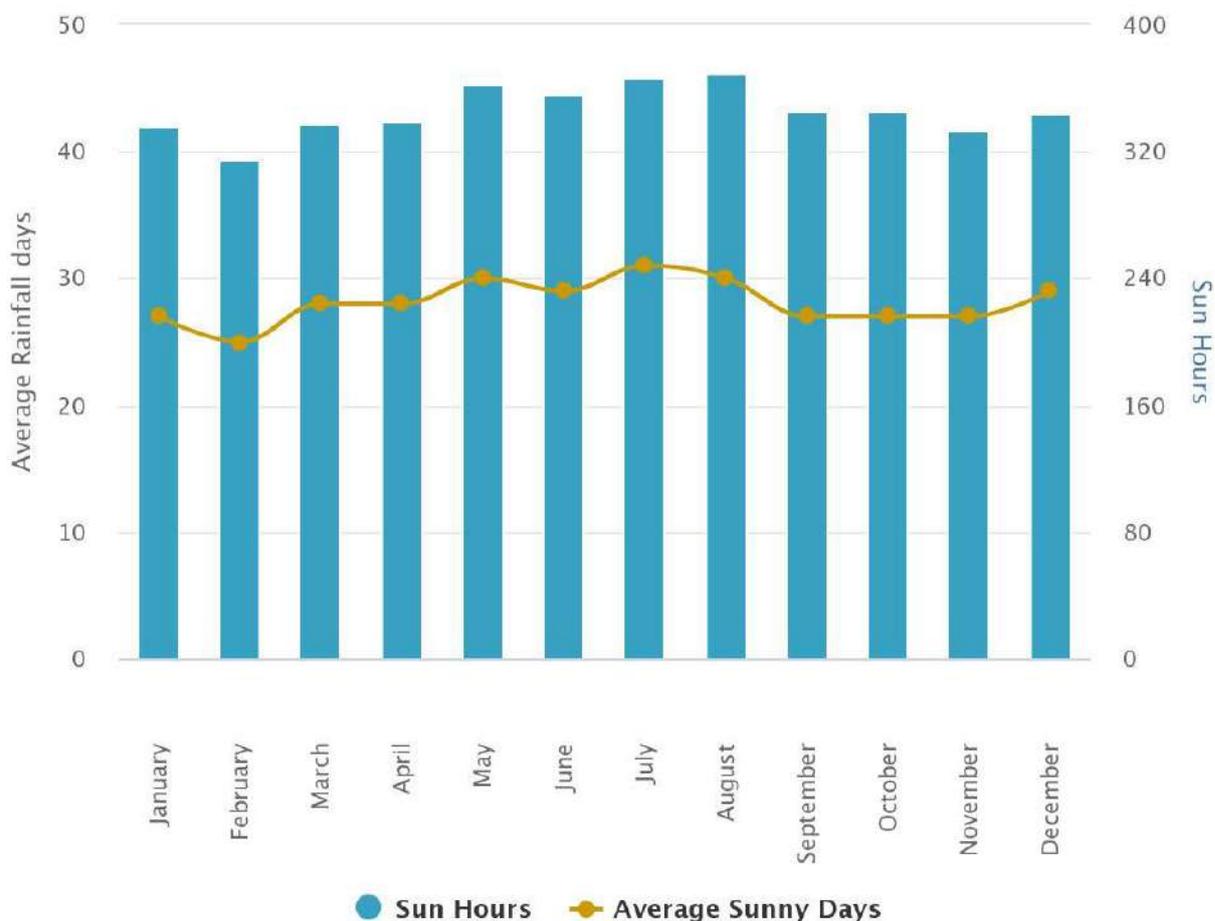


Figura 5.12: Distribuzione media annuale dell’eliofonia per il Comune di Catania- fonte WorldWeatherOnline

### Venti

Per l’analisi dei venti vengono riportate le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento nel periodo temporale 2009 – 2022, registrate presso la Stazione della Base Aerea di Sigonella e distribuite dal sito internet WindFinder. La stazione è localizzata ad una distanza di circa 600 m dal sito oggetto di studio.

Dalla Figura 5.13 è possibile vedere che la direzione di vento predominante nell’area è E-NE. La velocità media del vento nell’area è misurata pari a 8 nodi, con raffiche fino a 31 nodi (28 di media).



Figura 5.13: Velocità media e direzione predominate del vento nel periodo 2009 – 2022 presso la stazione di Sigonella



Figura 5.14: Rosa dei venti nell'area di Sigonella nel periodo 2009 – 2022

### Qualità dell'aria

La rete regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel “Programma di Valutazione” (PdV), approvato dal Dipartimento Regionale Ambiente dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente nel 2014 (DDG 449/2014) e revisionato con DDG 738/2019, che ne individua il numero, la tipologia, l’ubicazione e la configurazione.

Le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale e di fondo.

Il Programma prevede una rete regionale costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 da utilizzare per la valutazione della qualità dell’aria.

La rete regionale è stata completata nel luglio del 2021 ed è gestita totalmente da ARPA Sicilia. Si evidenzia che la rete minima di stazioni fisse individuata con il PdV per fonti diffuse, ai sensi del D.Lgs.

155/2010, deve essere costituita da 16 stazioni (3 Agglomerato di Palermo, 2 Agglomerato di Catania, 2 Agglomerato di Messina, 2 Aree Industriali, 7 Altro).

Secondo la classificazione del territorio approvata dal Dipartimento Regionale Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente con DDG 1329/2020, il numero di stazioni fisse obbligatorio per zona sarebbe inferiore a quello previsto nel PdV, in particolare il numero minimo complessivo di stazioni è pari a 14 (3 agglomerato di Palermo, 2 Agglomerato di Catania, 2 Agglomerato di Messina, 2 Aree Industriali e 5 Altro).

La valutazione della qualità dell'aria per l'anno 2020 è stata effettuata utilizzando i dati di monitoraggio di 38 delle 53 stazioni previste nel PdV. Di queste 21 sono gestite da Arpa Sicilia (13 in Aree Industriali, 3 in Zona Altro, 3 nell' Agglomerato di Catania, 1 nell'Agglomerato di Palermo, 1 nell'Agglomerato di Messina) e 17 sono state gestite da diversi Enti, pubblici e privati, che hanno validato i dati raccolti presso le stazioni di competenza.

Mediante la zonizzazione la Regione suddivide il proprio territorio in zone alle quali viene riconosciuta o attribuita una determinata funzione con conseguente attribuzione di vincoli ed altri limiti da osservare per ciascuna zona. Di seguito la zonizzazione del territorio siciliano (Figura 5.15):

- IT1911 Agglomerato di Palermo: include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo;
- IT1912 Agglomerato di Catania: include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania;
- IT1913 Agglomerato di Messina: include il Comune di Messina;
- IT1914 Aree Industriali: include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- IT1915 Altro: include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

L'area di studio ricade quasi totalmente nella zona dell'Agglomerato di Catania (IT1912) e, per una piccola porzione, nella zona "Altro" (IT1915).

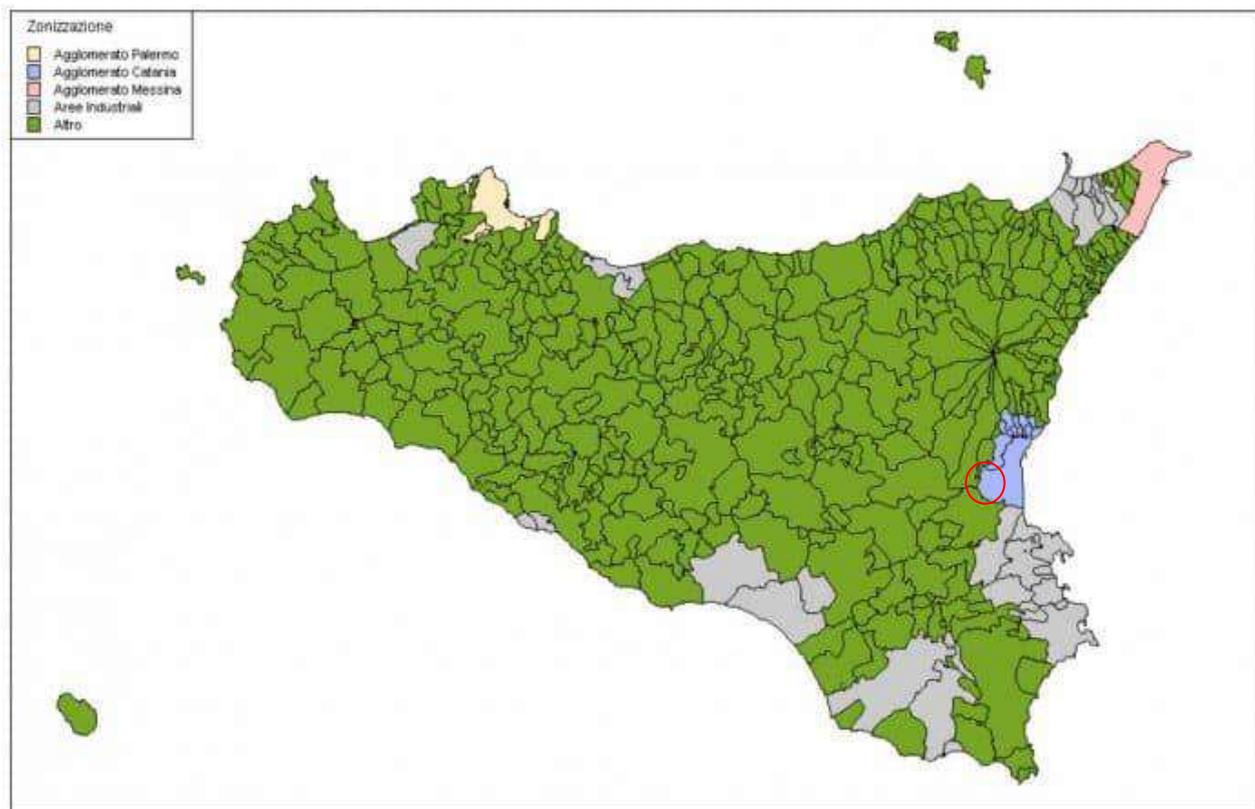


Figura 5.15: Zonizzazione del territorio regionale per la qualità dell'aria, in rosso la localizzazione indicativa dell'area di studio.

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento più prossime al sito, che rispettivamente sono (Figura 5.16):

- C. da Milicia, Comune di Misterbianco (CT) (Coordinate: 37.515714, 15.010788), in area urbana (area edificata in continuo o almeno in modo predominante), stazione di fondo (il livello di inquinamento non è influenzato prevalentemente da specifiche fonti ma dal contributo integrato di tutte le fonti). Parametri monitorati:  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ ,  $\text{PM}_{10}$ ;
- Viale Vittorio Veneto, Comune di Catania (CT) (Coordinate: 37.515808, 15.097211), in area urbana, stazione di traffico (il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico proveniente da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta). Parametri monitorati:  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ .

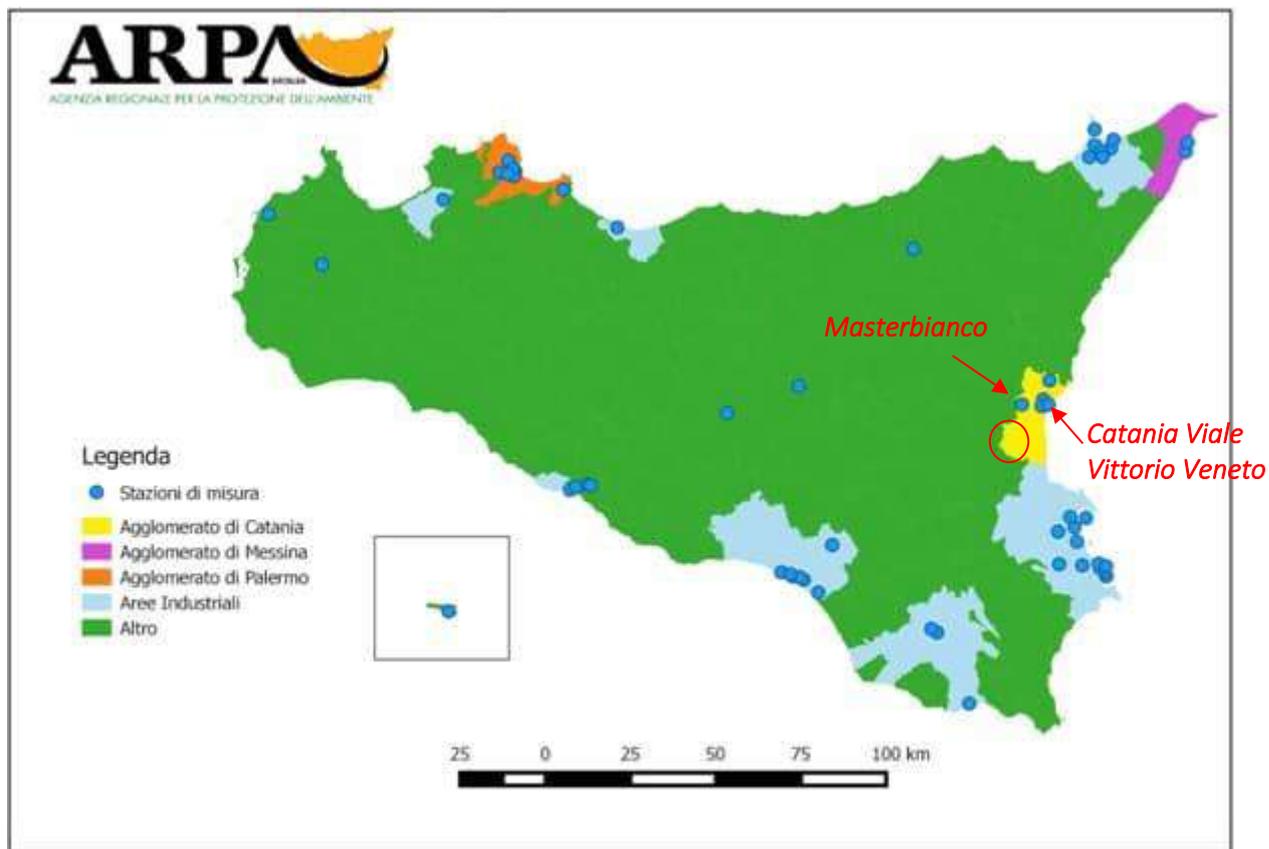


Figura 5.16: Localizzazione delle stazioni di misura per la qualità dell'aria in Regione Sicilia (ARPA), in rosso la localizzazione indicativa dell'area di studio.

La Tabella 5-3 riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

Tabella 5-3: Limiti e soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell'aria

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
PM10 – particolato con diametro < 10 µg	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per 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>
PM2,5– particolato con diametro < 2,5 µg	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 3 ore 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>

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
	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> x h
CO – monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m <sup>3</sup>
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> – 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 24 ore 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 3 ore 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(a)p– Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 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>

### Particolato fine (PM<sub>10</sub>)

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM<sub>10</sub> si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM<sub>10</sub> in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup> (Tabella 5-4) né superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>) (Tabella 5-5). Nel 2020 sono stati registrati invece superamenti del valore limite giornaliero superiori alla Soglia di Valutazione Inferiore in tutte le stazioni monitorate.

Tabella 5-4: PM<sub>10</sub> – Valori medi annuali (µg/m<sup>3</sup>)

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
CT - Viale Vittorio Veneto	27,1	n.d.	25	40 µg/m <sup>3</sup>
Misterbianco	23	24	21	

Tabella 5-5: PM10 – Superamenti del valore medio giornaliero (SVS Soglia di Valutazione Superiore, SVI Soglia di Valutazione Inferiore)

STAZIONE	2018	2019	2020		VALORE LIMITE
	N_superamenti SVS (35) pm10 24h (Nmax 35)	N_superamenti SVS (35) pm10 24h (Nmax 35)	N_Superamenti SVI (25) PM10 24h (Nmax 35)	N_superamenti SVS (35) pm10 24h (Nmax 35)	
CT - Viale Vittorio Veneto	13	n.d.	94	21	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
Misterbianco	14	13	74	16	

### Particolato fine (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 µm. 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). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

Non sono stati considerati i dati della centralina di Catania – viale Vittorio Veneto in quanto non registra la concentrazione di PM<sub>2,5</sub> in atmosfera.

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM<sub>2,5</sub> in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m<sup>3</sup> né quello successivo di 20 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 5-6: PM<sub>2,5</sub> – Valori medi annuali (µg/m<sup>3</sup>)

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Misterbianco	12	12	12	25 µg/m <sup>3</sup>

### 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. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO<sub>2</sub> sono la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Dall'analisi condotta sulle concentrazioni medie annuali del Biossido di Azoto in atmosfera si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup> solo nel 2018 (valori medi annuali), con valori tornati sotto soglia negli anni successivi; non si evidenziano superamenti per quel che riguarda il limite orario per la protezione della salute umana, il cui valore limite è fissato a 200 µg/m<sup>3</sup> e per quel che riguarda soglia di allarme il cui valore limite è fissato a 400 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 5-7: Biossido di azoto – Valori medi annuali VMA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e massima oraria MO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

STAZIONE	2018	2019	2020		VALORE LIMITE
	VMA	MO	VMA	MO	
CT - Viale Vittorio Veneto	50	-	35	135	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media annua) e 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media oraria max 18 volte in un anno)
Misterbianco	15	22	20	121	

Nella stazione di CT-Vittorio Veneto, che si trova vicino alle vie centrali di Catania, i valori di NO<sub>2</sub> risultano più alti tra le 8 e le 10, fasce orarie che coincidono con l'entrata nelle scuole e negli uffici, e tra le ore 16 e le 22 che corrispondono al periodo di apertura e chiusura dei negozi. I valori più bassi si registrano nel periodo estivo.

### 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 D.Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nella stazione di Catania – Viale Vittorio Veneto non è registrato l'ozono.

Dalle analisi condotte non risultano superamenti né del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana (Tabella 5-8) né del Valore Obiettivo per la protezione della salute umana (Tabella 5-9).

Nel periodo considerato non si è verificato nessun superamento della Soglia di Informazione (180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) o della Soglia di Allarme (240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) ai sensi del D.Lgs. 155/10.

Tabella 5-8: Ozono – Valore Obiettivo a lungo termine-OLT per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Misterbianco	-	4	1	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massimo giornaliero di 24 media mobile su 8 ore

Tabella 5-9: Ozono – Valore Obiettivo-VO per la protezione della salute umana ai sensi del D. Leg 155/10

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Misterbianco	6	9	4	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come max . della media mobile di 8 ore nel giorno (N. max 25 su 3 anni)

### 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 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m<sup>3</sup> calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Dall'analisi effettuata non si evidenziano superamenti (Tabella 5-10). La stazione di Misterbianco non ha registrato la concentrazione di CO nel 2018, mentre quella di Viale Vittorio Veneto a Catania non l'ha registrata nel 2020.

*Tabella 5-10: Monossido di Carbonio – Superamenti del valore limite per la protezione della salute umana*

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
CT - Viale Vittorio Veneto	0	n.d.	-	10 mg/m <sup>3</sup> (max media mobile 8 ore)
Misterbianco	-	0	0	

### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

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>.

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annua di benzene presente in atmosfera (Tabella 5-11) non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 5 µg/m<sup>3</sup>. La stazione di Misterbianco ha registrato la concentrazione di benzene solo a partire dal 2019.

*Tabella 5-11: Benzene – Valori medi annui*

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
CT - Viale Vittorio Veneto	2,5	n.d.	1,6	5 µg/m <sup>3</sup>
Misterbianco	-	0,6	0,5	

### 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.

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annua di benzene presente in atmosfera (Tabella 5-12) non si evidenziano superamenti del valore limite normativo previsto dal D.Lgs. 155/2010 come media oraria (350 µg/m<sup>3</sup>) né superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, previsto dal D.Lgs. 155/2010 come media su 24 ore (125 µg/m<sup>3</sup>). La stazione di Misterbianco ha registrato la concentrazione di biossido di zolfo solo a partire dal 2019.

Non sono registrati superamenti della Soglia di Allarme ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria per tre ore consecutive) ai sensi del D.Lgs. 155/10.

Tabella 5-12: Biossido di zolfo – Superamenti dei valori limite

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Misterbianco	-	no	No	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media oraria) N. max 24
	-	no	no	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media delle 24 ore) N. max 3

### Benzo(a)Pirene (nel PM<sub>10</sub>)

Il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) è il marker della famiglia di inquinanti noti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Questa classe di composti è generata dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili ed è tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia elettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. La normativa prevede la determinazione del Benzo(a)pirene contenuto nel PM<sub>10</sub> e fissa un valore obiettivo di  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ , da calcolare su base annua.

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del Benzo(a)Pirene in atmosfera (Tabella 5-13) non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ . I dati sono disponibili solo per la stazione di Misterbianco a partire dal 2019, per il 2018 è invece disponibile il dato per la sola stazione di CT-Viale Vittorio Veneto.

Tabella 5-13: Benzo(a)Pirene – Valori medi annui ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )

STAZIONE	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
CT - Viale Vittorio Veneto	0,037	-	-	$1 \text{ ng}/\text{m}^3$
Misterbianco	-	0,09	0,07	

### Metalli pesanti nel PM<sub>10</sub>

I metalli pesanti per i quali la legislazione prescrive il monitoraggio in aria ambiente sono l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo. Nell'atmosfera le sorgenti predominanti di origine antropica di metalli pesanti sono la combustione e i processi industriali, la produzione energetica e l'incenerimento dei rifiuti. L'entità degli effetti tossici esercitati dai metalli dipende da molteplici fattori quali: le concentrazioni raggiunte nei tessuti, le interazioni che si stabiliscono tra il metallo e i componenti cellulari, lo stato di ossidazione e la forma chimica in cui il metallo è assorbito o viene a contatto con le strutture bersaglio dell'azione.

Il D. Lgs 155/2010 prevede la determinazione dei metalli pesanti contenuti nel PM<sub>10</sub> fissando i seguenti valori obiettivi annui: Arsenico:  $6,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ; Cadmio:  $5,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ; Nichel  $20,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ , Per il piombo è invece in vigore un limite annuo di  $500 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale dei metalli pesanti nel PM<sub>10</sub> (Tabella 5-14) non si evidenziano superamenti dei valori limite normativi. Non per tutte le stazioni sono disponibili dati relativi a tutti i parametri nel periodo considerato.

Tabella 5-14: Metalli pesanti nel PM<sub>10</sub> – Valori medi annui (ng/m<sup>3</sup>). VV: CT-Viale Vittorio Veneto; MB: Misterbianco.

STAZIONE	2018		2019		2020		VALORE LIMITE
	VV	MB	VV	MB	VV	MB	
Arsenico	0,46	-	-	0,2	0,5	0,5	6 ng/m <sup>3</sup>
Cadmio	0,2	-	-	0,1	0,5	0,5	5 ng/m <sup>3</sup>
Nichel	3,54	-	-	1,9	2,8	0,9	20 ng/m <sup>3</sup>
Piombo	45	-	-	39	5	4	500 ng/m <sup>3</sup>

### 5.3.2 Stima degli impatti

#### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

La componente atmosfera viene interessata da potenziali **impatti** solamente durante la fase di messa in opera dell'impianto. Il cantiere è assimilabile ad una superficie emissiva di tipo areale i cui contributi emissivi sono dovuti a: emissioni di fumi di scarico dei motori dei mezzi di cantiere; emissioni di polveri dovute alla movimentazione del terreno; emissioni di polveri causato dal movimento dei mezzi. Dunque gli inquinanti principali sono costituiti da:

- Monossido di Carbonio (CO): presenta una forte variabilità spaziale; in una strada isolata la sua concentrazione mostra di solito valori massimi nell'intorno dell'asse stradale e decresce molto rapidamente allontanandosi da esso, fino a diventare trascurabile a una distanza di alcune decine di metri;
- Polveri Sottili (PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>), prodotte dalla movimentazione del terreno, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi;
- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), presenti nei fumi di scarico dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera. Gli Ossidi di Azoto sono generati da processi di combustione per reazione diretta tra l'azoto e l'ossigeno dell'aria ad alta temperatura (superiore a 1200 °C) e interferiscono con la normale ossigenazione dei tessuti da parte del sangue. I processi di combustione emettono quale componente principale Monossido di Azoto (NO) che, nelle emissioni di un motore a combustione interna, rappresenta il 98% delle emissioni totali di ossidi di azoto. La quantità di emissioni dipende dalle caratteristiche del motore e dalla modalità del suo utilizzo (velocità, accelerazione, ecc.). In generale la presenza di NO aumenta quando il motore lavora ad elevato numero di giri.

L'inquinamento atmosferico ha diversi effetti sulla salute, anche in dipendenza della sensibilità degli individui e della durata dell'esposizione. Esposizioni brevi ad inquinanti dell'aria sono strettamente correlate alle Malattie Polmonari Ostruttive Croniche (COPD), tosse, respiro corto, asma, malattie respiratorie e alti tassi di ospedalizzazione. Gli effetti a lungo termine associati all'inquinamento aeriforme sono asma cronica, insufficienza polmonare, malattie e mortalità cardio-vascolari (Manisalidis *et al.*, 2020). Inoltre l'inquinamento atmosferico sembra avere vari effetti negativi sulla salute in età precoce come disordini respiratori, cardiovascolari, mentali e perinatali, che possono anche portare a mortalità infantile o a malattie croniche in adulti (Manisalidis *et al.*, 2020).

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;

- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e per i lavori di realizzazione della linea di connessione.

Al fine di individuare i potenziali **recettori antropici** sensibili sono stati rilevati, per ricognizione da foto aeree disponibili nel WEB, i fabbricati in vicinanza dell'impianto e all'interno di un *buffer* di 50 m della linea di connessione (Figura 5.17). Sui fabbricati individuati sono state effettuate le opportune analisi catastali per definirne tipologia e consistenza. Tali potenziali recettori vengono descritti ed elencati nella successiva Figura 5.17.

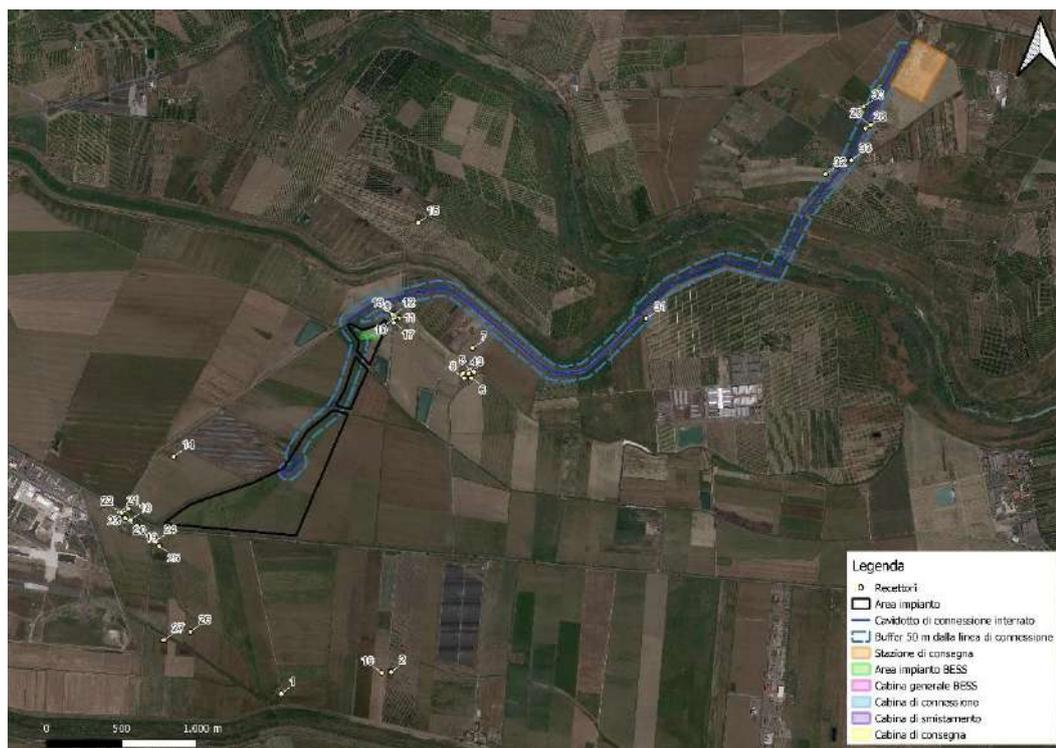


Figura 5.17: Individuazione recettori

Tabella 5-15: Individuazione recettori

ID	GAUSS BOAGA COORDINATA X	GAUSS BOAGA COORDINATA Y	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE
1	2515900.66	4138543.33	Catania	58	2138	C02 - F02
2	2516635.23	4138690.00	Catania	58	2132	C02
3	2517152.94	4140695.55	Catania	51	226	A03 - C02
4	2517112.47	4140692.88	Catania	51	232	F06
5	2517187.73	4140706.93	Catania	51	233	F06
6	2517169.00	4140665.12	Catania	51	222	C02
7	2517179.37	4140865.46	Catania	50	515	C02
8	2517123.94	4140664.45	Catania	51	210	C02
9	2516686.09	4141067.37	Catania	51	213	C02
10	2516661.84	4141067.64	Catania	51	208	C01
11	2516649.93	4141068.74	Catania	51	209	C02
12	2516655.54	4141092.58	Catania	51	206	C02
13	2516642.39	4141092.03	Catania	51	204	C02
14	2515184.59	4140137.00	Catania	51	203	F02
15	2516816.86	4141709.79	Catania	50	489	C02 - F02
16	2516573.98	4138684.12	Catania	58	2139	C02 - F02
17	2516651.50	4141035.82	Catania	51	215	ND

ID	GAUSS BOAGA COORDINATA X	GAUSS BOAGA COORDINATA Y	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE
18	2514897.54	4139711.47	Lentini		Area militare	
19	2514939.29	4139673.34	Lentini		Area militare	
20	2514858.65	4139722.52	Lentini		Area militare	
21	2514817.47	4139761.51	Lentini		Area militare	
22	2514835.01	4139757.51	Lentini		Area militare	
23	2514883.00	4139786.29	Lentini		Area militare	
24	2515064.16	4139567.46	Lentini		Area militare	
25	2515087.61	4139535.43	Lentini		Area militare	
26	2515294.75	4138960.18	Lentini		Area militare	
27	2515116.58	4138903.94	Lentini		Area militare	
28	2519801.57	4142342.03	Catania	46	460	ND
29	2519837.03	4142365.67	Catania	46	460	ND
30	2519789.74	4142488.49	Catania	46	321	A02-C02
31	2518337.37	4141065.23	Catania	52	96	ND
32	2519534.76	4142035.74	Catania	52	557	A03-C02
33	2519705.30	4142129.56	Catania	52	506	ND

Per quanto riguarda la trattazione sugli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla biodiversità (**recettori naturali**) si rimanda al Par. 5.7.2

Per quanto concerne il clima, la presente proposta progettuale si inserisce in un quadro programmatico-regolatorio, dal livello internazionale a quello regionale, di impulso sostenuto allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER). La produzione energetica da fonte solare, così come dalle altre fonti rinnovabili, configura, infatti, numerosi benefici tra cui il contrasto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della qualità dell'aria.

È ormai opinione condivisa nel mondo scientifico che l'inquinamento atmosferico e le emissioni di CO<sub>2</sub> determinate dall'impiego dei combustibili fossili rappresentino una seria minaccia per lo sviluppo sostenibile. La gran parte del contributo a tali emissioni origina proprio dalla produzione di energia elettrica da fonti convenzionali.

In questo quadro, la realizzazione dell'intervento in esame, al pari delle altre centrali a fonte rinnovabile, può contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria nonché al miglioramento generale della qualità dell'aria.

### *Impatto sulla componente – Fase di costruzione*

Durante la fase di costruzione del progetto che può essere suddiviso in due principali attività (realizzazione impianto e realizzazione della linea elettrica di connessione), i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- All'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).
- A lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera inoltre si prevede la sospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.

La realizzazione dell'impianto avrà una durata di circa 13 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 5 mezzi, nello specifico:

- 4 macchine battipalo
- 2 escavatori
- 2 macchine multifunzione

- 2 pale gommate
- 2 camion per movimenti terra

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 9 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 1 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 1 escavatore
- 1 macchinario TOC (se necessario per particolari tratti di posa)

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla viabilità interna all'area di cantiere.

Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività, nonché reversibili al termine delle operazioni di realizzazione.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale, di cui al Par. 5.3.3.

### *Impatto sulla componente – 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 fotovoltaico e di gestione colturale. Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione della vegetazione a inerbimento e delle opere a verde previste.

Analogamente alla fase di cantiere, anche in esercizio per quanto riguarda la produzione di polveri saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale, di cui al Par. 5.3.3.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione, pertanto dato il numero limitato dei mezzi complessivamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

L'esercizio del progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità riportato nell'elaborato Rif. "1849\_5096\_MO1\_PDE\_R01\_Rev0\_RELAZIONE TECNICA GENERALE", è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto fotovoltaico **69,95 GWh/anno**. Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> (Tabella 5-16) è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2021 che determina i fattori di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 462,2 gCO<sub>2</sub>/kWh (solo fossile, anno 2019).

Tabella 5-16: Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
CO <sub>2</sub>	462,2	69.950,00	32.330,89

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici (Tabella 5-17) sono stati utilizzati i fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh), pubblicati nel rapporto ISPRA 2021.

Tabella 5-17: Fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh\*)

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
NO <sub>x</sub>	0,211	69.950,00	14,76
SO <sub>x</sub>	0,048		3,36
CO	0,095		6,65
PM <sub>10</sub>	0,003		0,21

\* energia elettrica totale al netto dei pompaggi + calore in kWh

Dal punto di vista climatico il funzionamento dell'impianto non prevede processi di combustione o altri fenomeni che implicino incrementi di temperatura o la produzione di emissioni.

La fase di esercizio non interferisce pertanto in alcun modo sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante. Più in generale la realizzazione dell'impianto determina un impatto positivo sul clima globale, poiché rispetto ad altre tecnologie tradizionali di produzione dell'energia riduce le emissioni in atmosfera di tutti i gas climalteranti e di conseguenza l'effetto serra.

### **Impatto sulla componente – Fase di dismissione**

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria del tutto simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 9 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Analogamente alla fase di cantiere ed esercizio, anche in fase di dismissione per quanto riguarda la produzione di polveri saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale, di cui al Par. 5.3.3.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti sull'atmosfera è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti trascurabili, significatività bassa e reversibilità.

Le attività previste in fase di dismissione, analogamente a quelle di realizzazione, non interferiscono sulle condizioni climatiche e pertanto generano un impatto nullo su di esse.

### **5.3.3 Azioni di mitigazione**

Considerate le sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l'adozione di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- in momenti di particolare ventosità copertura dei mezzi e dei cumuli di materiale inerte stoccato con teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri;
- in giornate particolarmente secche e ventose, periodica bagnatura dei cumuli di materiale inerte provvisoriamente stoccato in loco o, eventualmente, delle piste e dei piazzali;
- l'appropriata conduzione delle operazioni di carico-scarico dei materiali inerti (p.e. limitando l'altezza di caduta del materiale dalla benna);
- razionalizzazione delle attività di cantiere al fine di limitare la durata delle lavorazioni provvisorie;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- utilizzo di macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.

## **5.4 TERRITORIO**

### **5.4.1 Descrizione scenario di base**

#### **Consumo di suolo**

Il paesaggio italiano ha visto negli ultimi decenni numerose modificazioni legate a differenti fattori predisponenti di natura socio-economica, che si riflettono in due fenomeni apparentemente in antitesi: consumo di suolo ed espansione forestale.

Il consumo di suolo è l'occupazione di superfici originariamente agricole, naturali o seminaturali, a favore di coperture artificiali (edifici, infrastrutture, etc.), mentre l'espansione forestale è invece quel processo naturale che, attraverso diverse fasi comporta l'insediamento di popolamenti forestali su aree precedentemente classificate come *'altre terre boscate'* (*other wooded land*).

Nello specifico, il paesaggio Italiano è stato interessato da tre principali dinamiche tra loro interconnesse:

- l'aumento della superficie forestale, *in primis* a discapito di terreni coltivati nelle zone collinari e dei prati e pascoli a quote più elevate;
- la riduzione dei terreni seminativi, dovuta principalmente all'espansione urbana nelle zone pianeggianti, alla conversione in impianti di arboricoltura da frutto nelle zone collinari e alla ricolonizzazione forestale alle quote più elevate;
- l'aumento delle superfici edificate e delle infrastrutture (consumo di suolo), sia in ambito urbano (densificazione), sia in ambito rurale.

La causa principale dell'espansione forestale è riconducibile principalmente all'abbandono delle attività agricole, nei territori divenuti economicamente marginali, e quindi soprattutto in aree montane e submontane. Si riscontrano processi di ricolonizzazione particolarmente accentuati laddove la crisi del settore primario ha comportato un forte abbandono dei terreni agricoli, con un dinamismo più marcato al Sud del Paese rispetto al Nord.

Allo stesso tempo, dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato, passando dal 2,7% al 7,65% del territorio nazionale nel 2017. Nell'ultimo decennio è stato comunque registrato un sensibile rallentamento anche di questo fenomeno (in tal caso principalmente in ragione della crisi economica), ciononostante, circa 5.400 ettari di aree naturali e agricole sono state coperte artificialmente nell'ultimo anno. Le zone maggiormente interessate sono le pianure del Settentrione, lungo l'asse toscano tra Firenze e Pisa, del Lazio, della Campania e del Salento, delle fasce costiere (in particolare di quelle adriatica, ligure, campana e siciliana) e intorno alle principali aree metropolitane.

I dati sull'uso del suolo, generalmente richiesti per la gestione e la pianificazione sostenibile del territorio, sono oggi assicurati nell'ambito dell'area tematica Land del programma Copernicus tramite l'iniziativa Corine Land Cover (CLC). Sebbene abbiano dei limiti significativi in termini di risoluzione spaziale hanno un'ottima risoluzione tematica, con un sistema di classificazione gerarchico che prevede 44 classi su tre livelli. Inoltre, sono gli unici dati che garantiscono un quadro europeo e nazionale completo, omogeneo e con una serie temporale che assicura quasi trent'anni di informazioni (1990, 2000, 2006, 2012, 2018).

ISPRA (2021) ha analizzato le trasformazioni nell'uso del suolo del territorio italiano tra il 1960 e il 2020.

In Figura 5.19 è mostrata la mappa dei risultati nel territorio circostante l'area di progetto. I cambiamenti rappresentati sono descritti come flussi da una classe verso un'altra di uso del suolo: da agricolo verso artificiale, da agricolo verso naturale, da naturale verso artificiale e da naturale verso agricolo.

Come si può osservare nella zona sono prevalenti i mutamenti da territorio naturale ad agricolo e, nella fascia vicino la costa, da agricolo a urbano.

Nel trentennio 1960-1990, la parte più consistente delle trasformazioni ha riguardato i due passaggi da aree agricole a naturali e viceversa. Più dell'80% dei cambiamenti riscontrati sono di questo tipo, mentre la parte restante è relativa al processo di urbanizzazione. In questo periodo si è avuta una forte tendenza alla progressiva polarizzazione e alla specializzazione del territorio, che ha visto un importante processo di urbanizzazione e di intensificazione delle attività agricole nelle aree di pianura e nelle aree più fertili e, allo stesso tempo, un ancora maggiormente significativo processo opposto di abbandono colturale a favore delle aree naturali, prevalente in zone montane e di alta collina. A scala regionale (Figura 5.18) possiamo osservare come in Sicilia si rispecchi perfettamente tale andamento. Nell'area di studio (Figura 5.19) sono presenti sia aree sottratte alla naturalità per intensificazione dell'agricolo sia aree agricole

abbandonate alla rinaturalizzazione, sebbene l'area di impianto ricada in una zona a forte urbanizzazione.

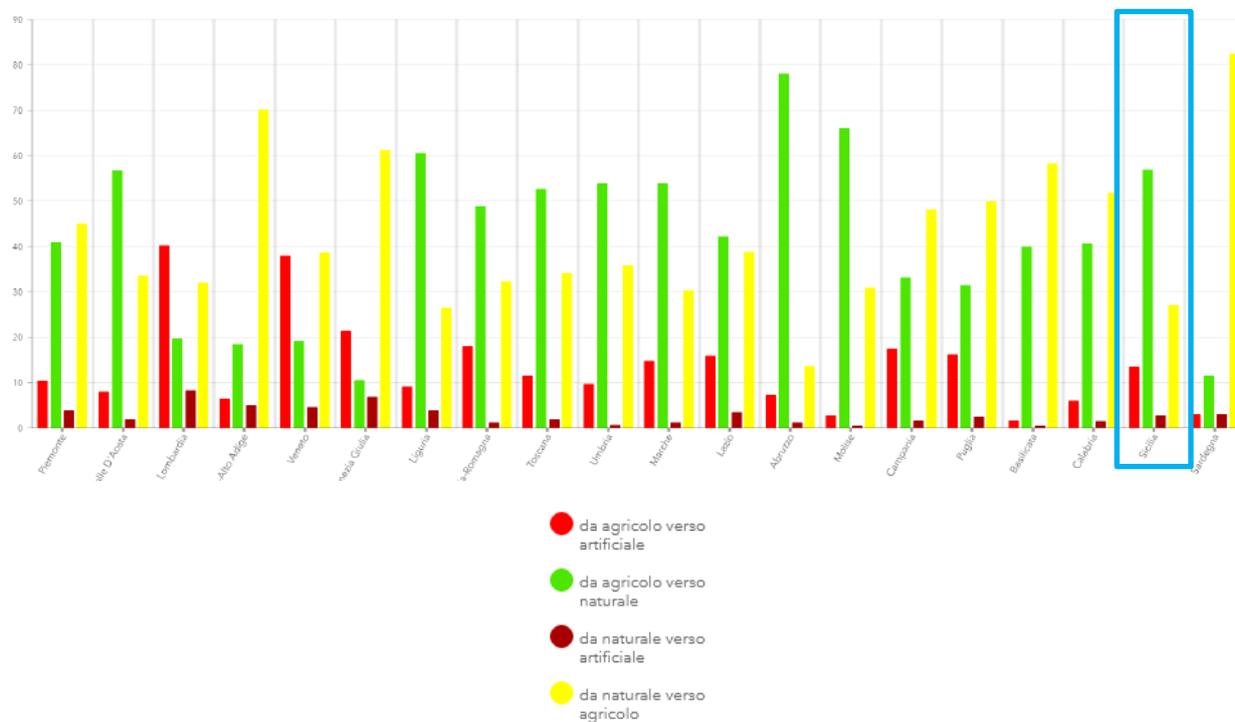
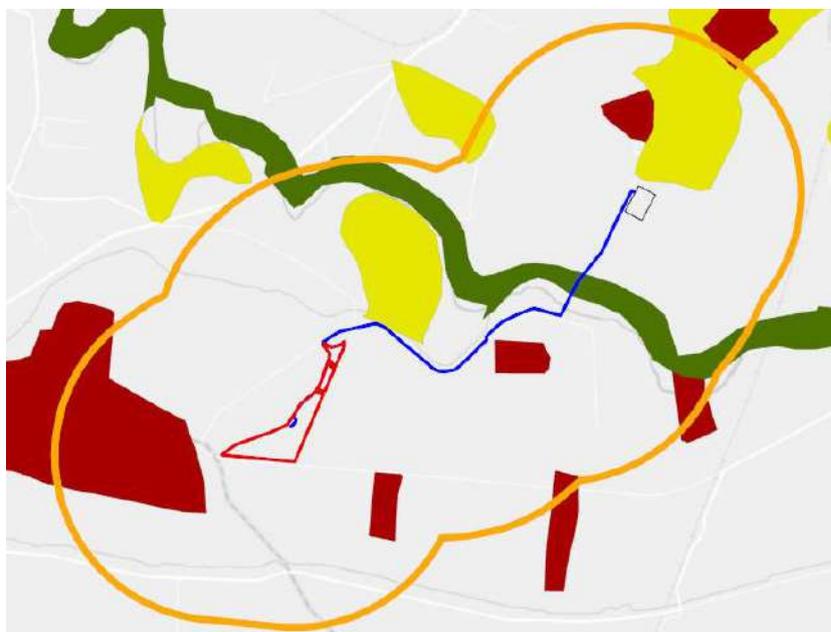


Figura 5.18: Percentuale di cambiamenti riscontrati di copertura di uso del suolo dal 1960 al 1990 (fonte: ISPRA <https://sinacloud.isprambiente.it>). Il riquadro azzurro evidenzia i dati lombardi.



## Cambiamenti uso suolo

### Classi

- Abbandono colturale/rinaturalizzazione
- Intensificazione agricola
- Urbanizzazione

Figura 5.19: Trasformazioni dell'uso del suolo 1960-2018 del territorio intorno all'area di progetto (fonte: ISPRA - EcoAtlante). (rosso: area di layout, blu: linea di connessione, arancione: area di studio).

Il decennio che segue (1990-2000) vede una riduzione significativa dell'intensità dei processi di cambiamento del territorio rurale e naturale, mentre più della metà delle principali trasformazioni è da imputarsi all'intensificazione dell'urbanizzazione a scapito delle aree agricole e, in minor misura, naturali. Rimane tuttavia significativo il passaggio da aree agricole ad aree naturali, generalmente associato all'abbandono.

Tra il 2000 e il 2006 l'urbanizzazione diviene la causa di cambiamento prevalente, in gran parte a svantaggio dei territori agricoli che rappresenta la tipologia di cambiamento prevalente e che interessa, nel complesso, quasi il 90% delle trasformazioni. Solo una piccola parte delle aree artificiali proviene da quelle precedentemente naturali, mentre riprende la crescita di nuovi territori agricoli, per trasformazioni e processi delle aree naturali.

Il periodo dal 2006 al 2012 vede un consolidamento di questi processi ma con un significativo aumento delle aree naturali per abbandono colturale e il parallelo aumento dei processi legati alla conversione da naturale verso agricolo. In questo periodo diminuisce lievemente la rilevanza dei processi di artificializzazione del territorio sulle aree agricole e naturali.

Negli ultimi sei anni analizzati (2012-2018) i processi di trasformazione del territorio si ripartiscono ancora tra urbanizzazione, prevalentemente su aree agricole, intensificazione delle attività agricole e rinaturalizzazione di aree agricole.

Attualmente l'analisi dei dati di uso del suolo (CLC18, ISPRA 2021) mostra a livello nazionale (Figura 5.20) la prevalenza, in più della metà del territorio, delle aree a seminativo (27,6%) e delle zone boscate (26,3%). Insieme con le zone agricole eterogenee (15,7%), le colture permanenti (7,2%) e le foraggere permanenti (1,4%) le zone agricole raggiungono complessivamente circa il 52% del territorio italiano.

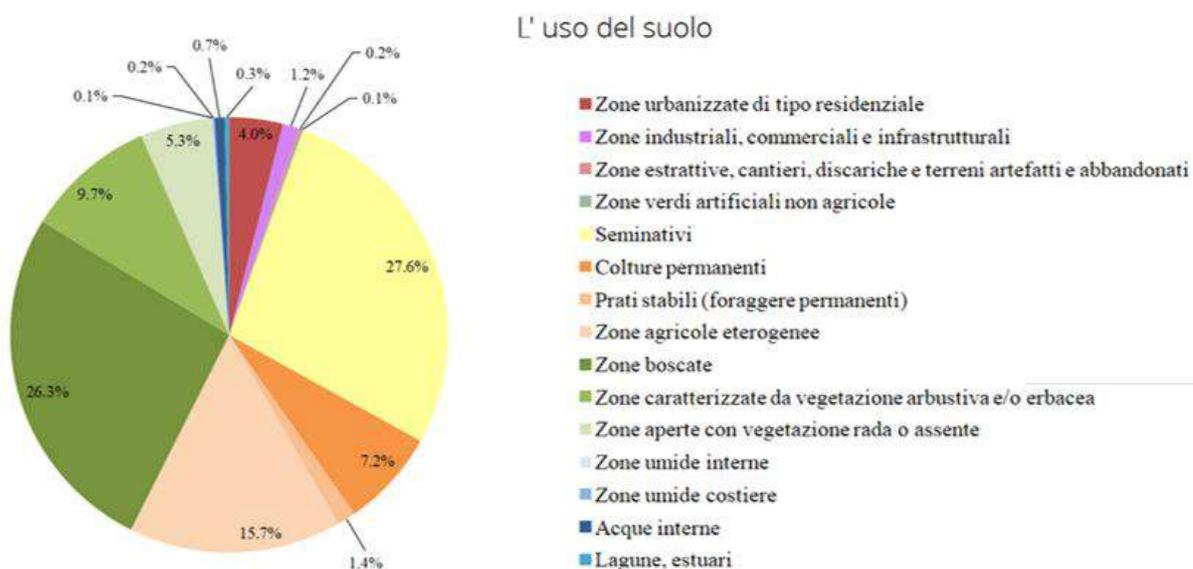


Figura 5.20: Dati di uso del suolo (CLC18) a scala nazionale. Fonte: ISPRA, 2021



Dai dati del rapporto ISPRA (Munafò, 2022) emerge che la Sicilia è una Regione che mostra valori intermedi di consumo di suolo netto in ettari dell'ultimo anno (2021), la più alta tra le Isole maggiori ma al di sotto della media italiana, e si colloca sopra la media nazionale in termini di incremento percentuale rispetto alla superficie artificiale dell'anno precedente (2020-2021) (Figura 5.21).

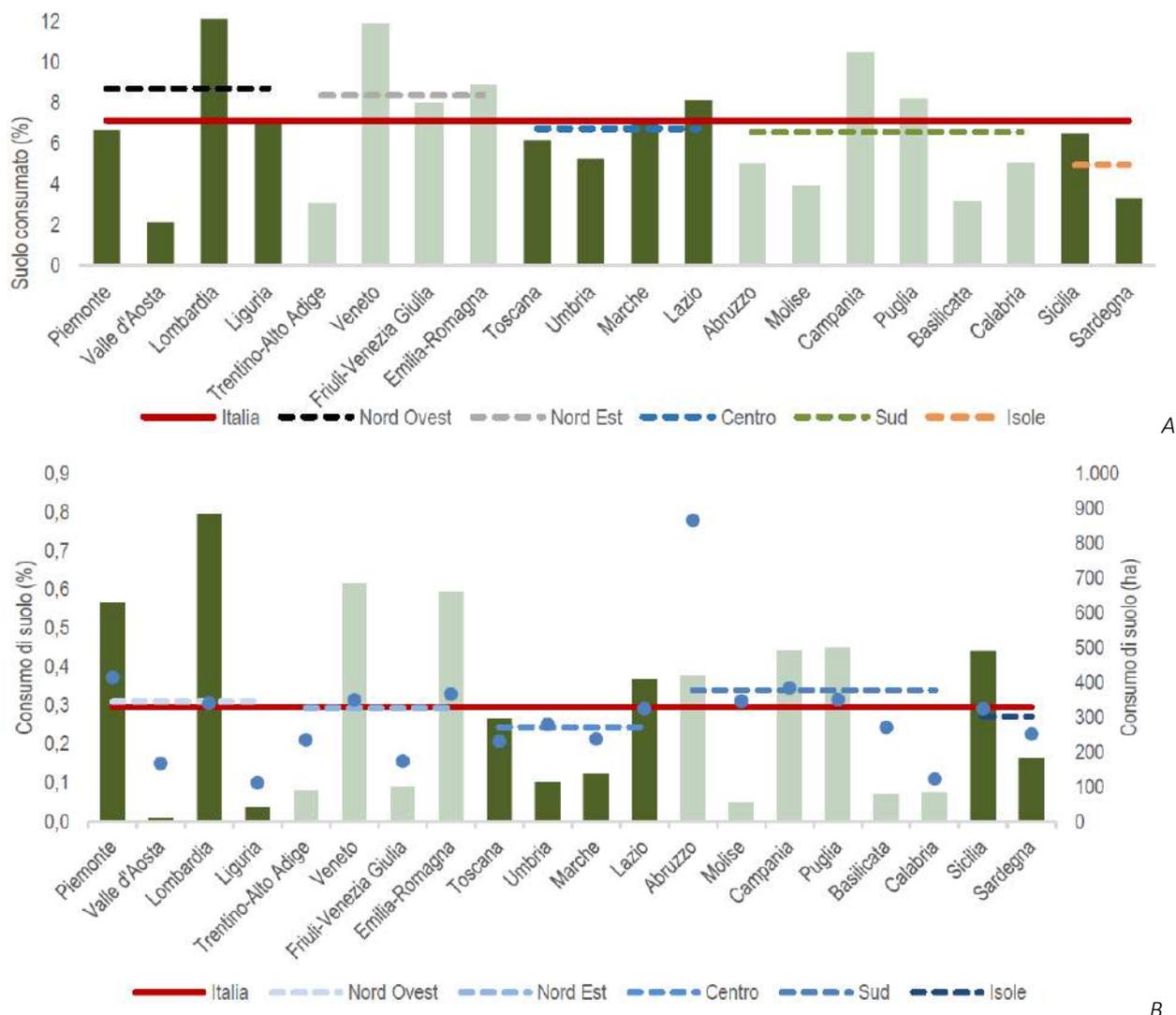


Figura 5.21: Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica A: % di suolo consumato 2021; B: Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. In rosso il valore nazionale. Fonte: Munafò, 2022.

Sulla base dei dati relativi al suolo consumato (2021) a livello provinciale (Munafò, 2022 - Tabella 5-18), la Provincia di Catania rimane al di sopra della media nazionale per percentuale di suolo consumato e risulta la terza Provincia per suolo consumato nella Regione per percentuale e la seconda – dopo Messina – per numero di ettari consumati.

Per quanto riguarda il Comune di Catania, dove ricadono interamente le opere in progetto (Tabella 5-19), si osserva un consumo di suolo stabile degli ultimi anni, che si aggira intorno al 28% del territorio. La percentuale di consumo di suolo comunale per il 2012 nell'area vasta è mostrata in Figura 5.22. La

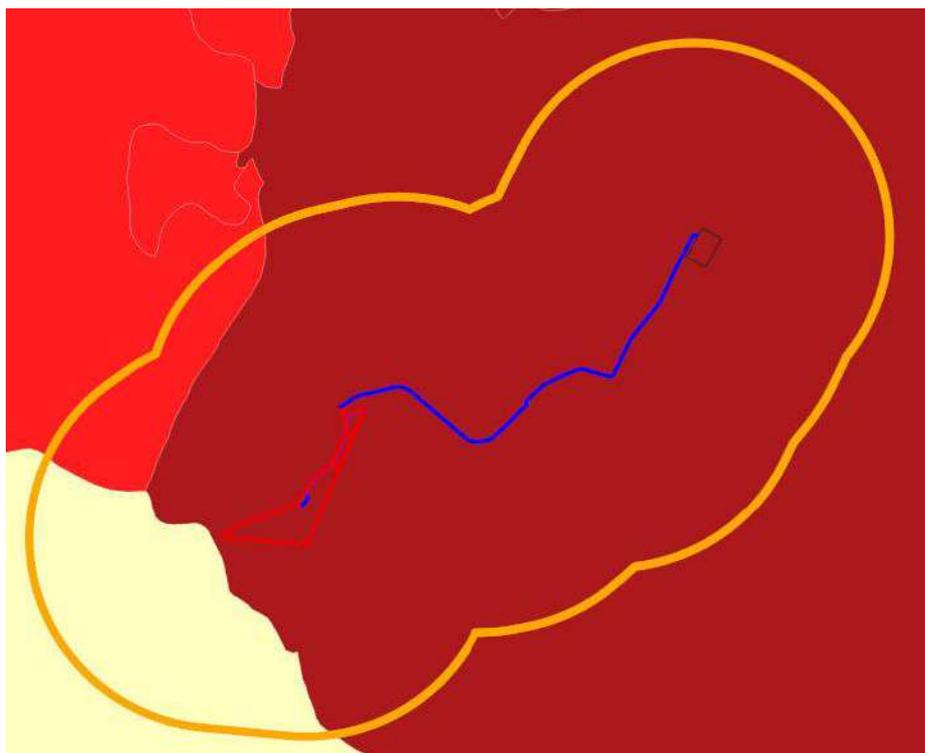
mappa del consumo di suolo dell'area di progetto (2021, Fonte: ISPRA) è mostrata in Figura 5.23; come si può osservare nell'area di progetto c'è un consumo di suolo medio-alto, concentrato soprattutto intorno alle infrastrutture e all'area industriale.

Tabella 5-18: Dati sul consumo di suolo a scala provinciale in Sicilia (Munafò, 2022).

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m <sup>2</sup> /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m <sup>2</sup> /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m <sup>2</sup> /ha]
Agrigento	17.603	5,78	422,97	27	0,66	0,90
Caltanissetta	10.209	4,79	402,44	36	1,42	1,70
Catania	28.118	7,91	261,78	59	0,55	1,66
Enna	8.215	3,21	520,96	66	4,19	2,58
Messina	19.572	6,03	235,09	30	0,55	0,93
Palermo	28.419	5,69	543,52	66	3,07	1,33
Ragusa	17.116	10,60	497,76	97	1,61	5,98
Siracusa	19.217	9,10	457,12	62	1,03	2,95
Trapani	19.120	7,76	422,97	43	0,66	1,75
<b>Regione</b>	<b>167.590</b>	<b>6,52</b>	<b>346,71</b>	<b>487</b>	<b>1,01</b>	<b>1,89</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.148.512</b>	<b>7,13</b>	<b>362,70</b>	<b>6331</b>	<b>1,07</b>	<b>2,10</b>

Tabella 5-19: Dati del consumo di suolo per il Comune di Catania 2012-2021 (fonte: dati ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>). I dati 2013 e 2014 non sono disponibili.

ANNO	SUOLO CONSUMATO [HA]	SUOLO CONSUMATO [%]	INCREMENTO CONSUMATO [HA]
2012	13191,64	27,4	206,31
2015	5038,91	27,7	64,11
2016	5065,82	27,9	26,91
2017	5076,07	27,9	10,25
2018	5121,57	28,2	45,5
2019	5165,17	28,4	43,6
2020	5200,13	28,6	34,96
2021	5234,75	28,8	34,62



Statistiche comunali sul consumo di suolo 2022

sina\_consumo\_suolo.suolo\_admin.dati\_comunali\_consumo.

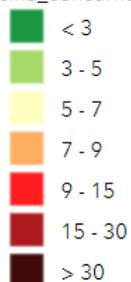


Figura 5.22: Percentuale di suolo consumato per Comune nel 2022 – dettaglio sull'area di progetto (fonte: ISPRA Ecoatlane). (rosso: area di layout, blu: linea di connessione, arancione: area di studio).

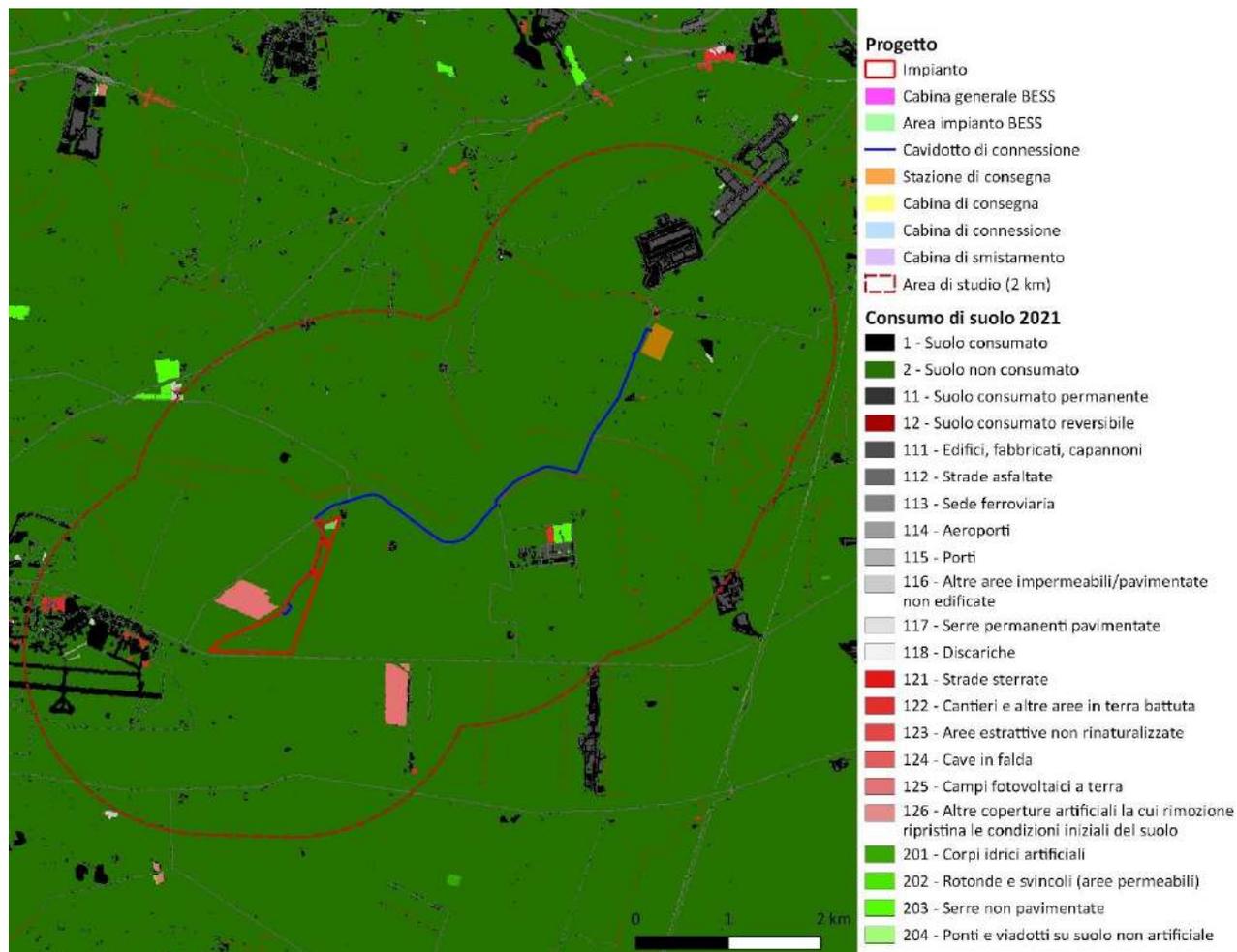


Figura 5.23: Mappa del consumo di suolo 2021 dell'area di studio (Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/il-consumo-di-suolo>)

### Copertura del suolo

ISPRA ha registrato la copertura del suolo regionale nell'anno 2020 (Figura 5.24). Al 2020 il territorio nazionale è occupato principalmente da aree agricole (che coprono il 46% del territorio) e da aree naturali (48%), mentre le aree urbane costituiscono circa il 6% del totale. Le regioni che più si discostano da questi dati sono la Valle d'Aosta, con oltre il 90% di aree naturali, il Trentino Alto Adige e la Liguria; la Puglia e la Sicilia sono le regioni con la maggior estensione percentuale di aree agricole. Lombardia è la regione con la maggiore estensione di aree a uso urbano e una delle maggiori ad uso agricolo. Complessivamente si osservano le seguenti variazioni di copertura di macrocategorie sul territorio regionale tra il 2012 e il 2020: incremento dello 0,2% delle aree naturali, decremento del 0,2% della copertura agricola e sostanziale stabilità della copertura urbana (Munafò, 2021).

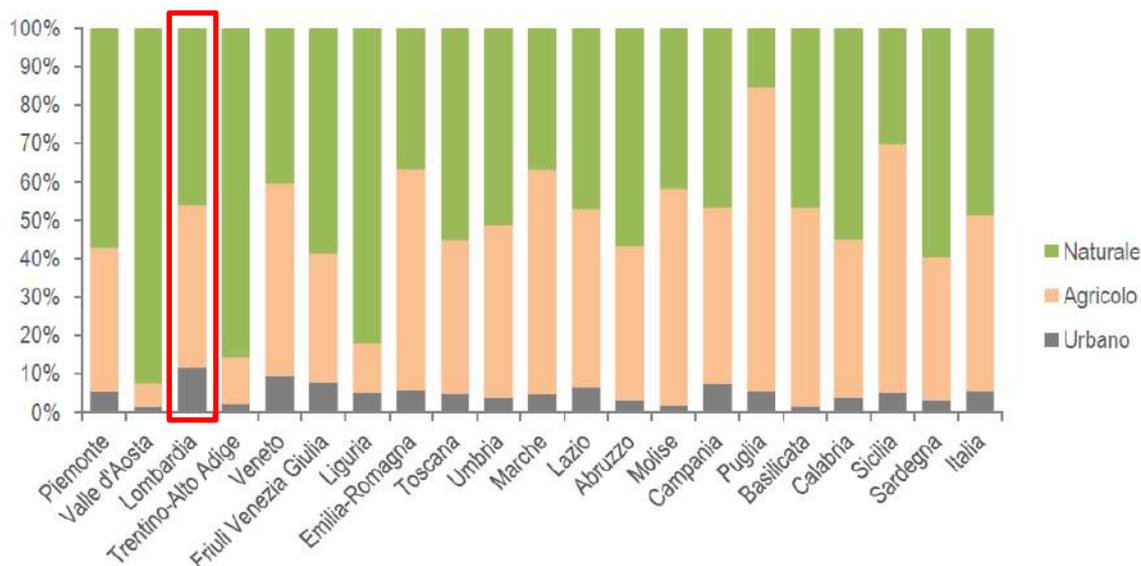
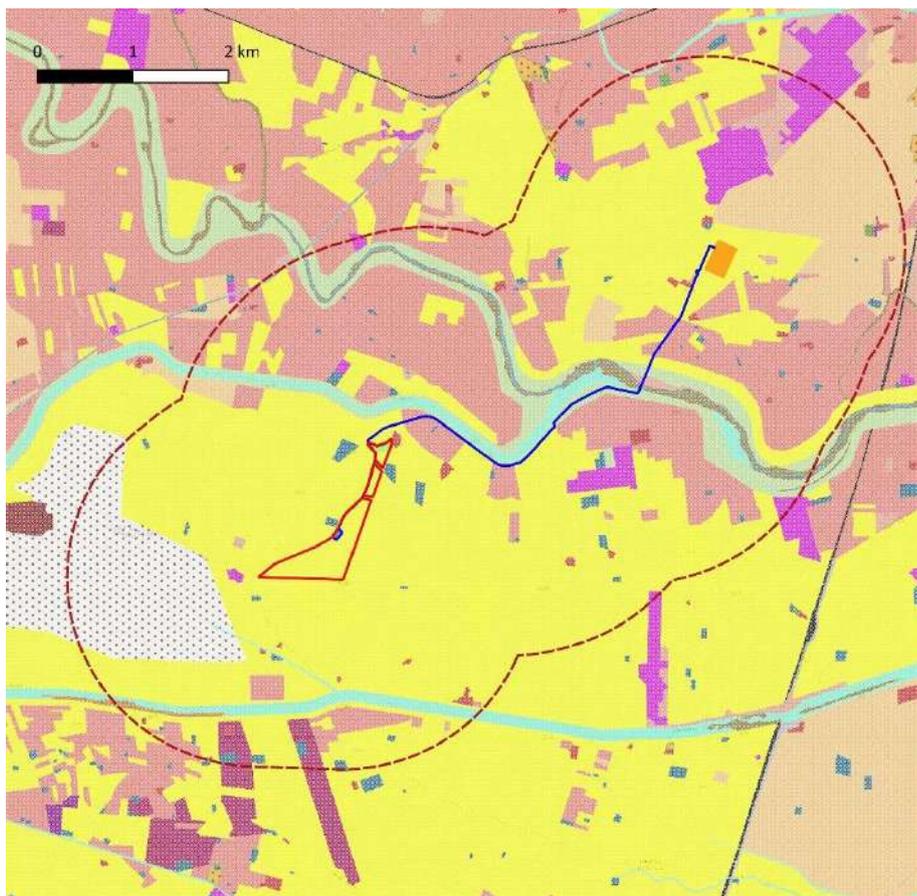


Figura 5.24: ISPRA – Copertura del Suolo su base regionale 2020 tra componente naturali, agricola e urbana (Munafò, 2021).

In Figura 5.25 viene mostrato l'uso del suolo nell'ambito dell'area vasta nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto (fonte: Corine Land Cover – Regione Sicilia).

L'area interna al *buffer* risulta essere caratterizzata nella quasi totalità da una matrice quasi totalmente agricola (Figura 5.26), che arriva a coprire oltre quasi l'80% del territorio considerato (Seminativi semplici e colture erbacee estensive, Frutteti, Colture ortive a pieno campo). Una buona superficie occupano le categorie antropiche (Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi, Aree aeroportuali e eliporti, Insediamenti industriali, artigianali, commerciali), che arrivano a circa l'8%. In tale matrice si inseriscono i pochi elementi naturali o naturaliformi residui (con estensione pari a circa l'8%), corrispondenti alla presenza dei corsi d'acqua principali della zona e dei loro argini (Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri, Boschi e boscaglie ripariali, Praterie aride calcaree).

Per facilità di lettura tutte le categorie di copertura dell'uso del suolo inferiori all'1% sono state accorpate sotto "Altro" (circa 4%). Si tratta per lo più di categorie legate all'urbanizzazione a vario grado di densità e a strutture connesse, a colture come oliveti, vigneti eucalitteti ecc. e ai corsi d'acqua naturali.



**Progetto**

- Impianto
- Cabina generale BESS
- Area impianto BESS
- Cavidotto di connessione
- Stazione di consegna
- Cabina di consegna
- Cabina di connessione
- Cabina di smistamento
- Area di studio (2 km)

**Uso del suolo**

**Corine Land Cover**

- 1111 Zone residenziale a tessuto compatto e denso
- 1112 Zone residenziale a tessuto discontinuo e rado
- 1122 Borghi e fabbricati rurali
- 121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
- 1221 Linee ferroviarie e spazi associati
- 1222 Viabilità stradale e sue pertinenze
- 124 Aree aeroportuali e eliporti

- 133 Cantieri
- 142 Aree ricreative e sportive
- 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 21211 Colture ortive in pieno campo
- 21213 Colture orto-floro-vivaistiche (serre)
- 221 Vigneti
- 222 Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)
- 223 Oliveti
- 2243 Eucalipteti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature
- 2311 Inculti
- 242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
- 3116 Boschi e boscaglie ripariali
- 3125 Rimboschimenti a conifere
- 3211 Praterie aride calcaree
- 4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri (Canneti a fragmite)
- 5111 Fiumi
- 5122 Laghi artificiali

Figura 5.25: Uso del suolo nell'area di studio intorno all'area di previsto intervento (Fonte: Geoportale Sicilia).

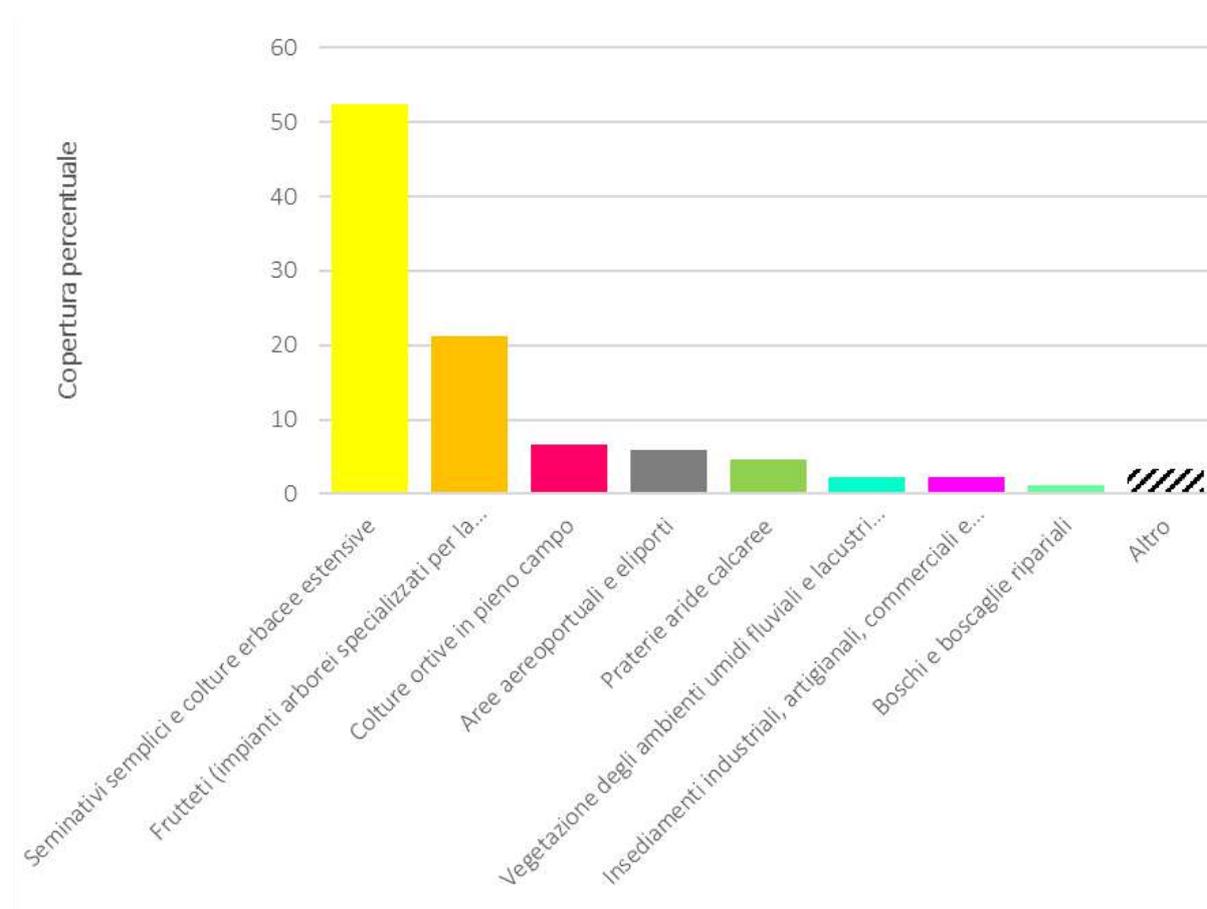


Figura 5.26: Copertura percentuale delle variabili di uso del suolo nell'area vasta intorno all'area del previsto impianto.

#### 5.4.2 Stima degli impatti potenziali

##### Identificazione delle azioni di impatto

Le influenze di un cambiamento sulla componente territorio possono essere classificati nei seguenti meccanismi di impatto (Munafò, 2022):

1. *Consumo del suolo*: è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato); Sono definite superfici artificiali tutte le superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione sostituendo le superfici naturali con strutture artificiali abiotiche 2D/3D o con materiali artificiali;
2. *Copertura del suolo (Land Cover)*: si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, che comprende le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo con materiali

artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale. Altre forme di consumo di suolo vanno dalla perdita totale della “risorsa suolo” attraverso la rimozione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione (es. aree non asfaltate adibite a parcheggio). La copertura con materiali impermeabili è probabilmente l’uso più impattante che si può fare della risorsa suolo poiché ne determina la perdita totale o una compromissione permanente della sua funzionalità tale da limitare/inibire il suo insostituibile ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi. Le funzioni produttive dei suoli sono, pertanto, inevitabilmente perse, così come la loro possibilità di assorbire CO<sub>2</sub>, di regolare i flussi idrici, di fornire supporto e sostentamento per la componente biotica dell’ecosistema, di garantire la biodiversità e, spesso, la fruizione sociale;

3. *Uso del suolo*: è un concetto diverso dalla copertura del suolo, ovvero dall’effettivo stato biofisico, poiché rappresenta un riflesso delle interazioni tra l’uomo e il suolo e costituisce quindi una descrizione di come esso venga impiegato in attività antropiche. Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d’uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici, e quindi non rappresentare un reale consumo di suolo;
4. *Degrado del suolo*: è il fenomeno di alterazione delle condizioni del suolo dovuto alla riduzione o alla perdita di produttività biologica o economica a causa principalmente dell’attività dell’uomo. Oltre alla produttività, altri fattori come la copertura del suolo, l’erosione idrica o il contenuto di carbonio organico possono essere usati per valutare il degrado del suolo. Altre definizioni di degrado del suolo evidenziano la perdita, talvolta irreversibile, di biodiversità, delle funzioni e della capacità di fornire servizi ecosistemici. La desertificazione consiste nel livello estremo di degrado del suolo.

L’impianto in progetto sorgerà in un contesto agricolo. Allo stato attuale la superficie agricola è utilizzata per la coltivazioni di cereali autunno-vernine in rotazione con leguminose e foraggiere in modo da seguire un ottimale pratica agronomica. Il cereale maggiormente coltivato è il grano duro mentre le colture foraggiere sono costituite da prati polifiti (leguminose e graminacee) e talvolta da prati monofiti. Il paesaggio agricolo, in tali contesti, si caratterizza della ripetitività tipica delle coltivazioni erbacee estensive. Elementi di alternanza nel paesaggio sono determinati da diversificazioni vegetazionali in aree di ridotta estensione, in cui vi è la presenza di vegetazione naturale. Non sono state rilevate colture di pregio nell’area di progetto (cfr. Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R13\_Rev0\_RELAZIONE AGRONOMICA).

Per un progetto di impianto agrivoltaico come quello in esame ha senso prendere in considerazione solo i primi due meccanismi di impatto, in quanto il cambiamento di uso del suolo (peraltro parziale rispetto alla superficie di progetto, date le colture previste) non comporterà effetti sullo stato reale del suolo, che manterrà intatte le sue funzioni; per le stesse motivazioni non si prevedono effetti di degrado del suolo.

È inoltre previsto (cfr. Par. 3.1.20) lo sviluppo di una copertura vegetale erbacea nelle aree non occupate dai pannelli, dalle colture e dalla viabilità di servizio; è inoltre prevista la realizzazione di una fascia perimetrale arbustiva continua al di fuori della recinzione, che simuli un filare naturale e consenta di mantenere una certa permeabilità dei suoli.

Di seguito sono analizzati i possibili impatti sulla componente territorio derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere e fase di esercizio.

### Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Le aree previste di cantiere, mostrate nella Figura 5.27 risultano interne all'area di progetto e sono costituite da un'area di stoccaggio, dalle piste e dalle strutture accessorie per il personale.



Figura 5.27: Localizzazione e struttura delle aree di cantiere (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R01\_T08\_Rev0\_PLANIMETRIA CANTIERE).

Le aree di deposito temporanee interne all'area di layout verranno occupate dai pannelli e da prato a leguminose al termine della fase di realizzazione.

La viabilità interna di nuova realizzazione sarà in futuro utilizzata per la manutenzione dell'impianto riducendo al minimo gli eventuali movimenti di terra. Non si prevede pertanto la copertura di suolo con asfalto.

Le strutture accessorie per il personale verranno smantellate e l'area verrà occupata da pannelli e inerbimento (prato a leguminose) sottostante.

Si ritiene pertanto l'impatto di consumo del suolo sulla componente esaminata delle opere previste in fase di realizzazione trascurabile e reversibile, mentre si ritiene nullo l'impatto in termini di copertura del suolo.

### *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

In termini di occupazione di suolo il parco fotovoltaico ha un impatto modesto per i seguenti motivi:

- l'indice di copertura del suolo del sito è stato contenuto nell'ordine del 32,4% calcolato sulla superficie utile di impianto (rapporto tra superficie dei moduli fotovoltaici e superficie disponibile);
- la tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- l'area sarà coltivata per circa 35 ettari, mantenendo la copertura d'uso del suolo attuale. Nelle superfici marginali (aree incolte, bordi delle capezzagne, ecc...) verrà inoltre favorita la diffusione di piante endemiche/spontanee che, grazie alla loro consolidata capacità di adattamento, hanno maggiori possibilità di successo vegetativo e risultano utili al mantenimento degli equilibri dell'agro-ecosistema;
- verrà realizzata una fascia arbustiva naturaliforme esterna alla recinzione delle aree di layout e della fascia di ulivi, laddove attualmente la vegetazione naturale è scarsa.

Nelle porzioni di impianto in cui l'andamento superficiale del terreno non risulta ottimale all'installazione delle strutture tracker, verranno effettuati degli interventi di livellamento del terreno. Tali interventi comporteranno una ottimizzazione del piano campagna su cui installare le strutture. Si tratta in ogni caso di volumi contenuti, che non inducono modificazioni strutturali.

Infine, si ricorda che l'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, così l'area sarà restituita come si presente allo stato di fatto attuale.

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata, gli impatti dovuti all'impianto possono essere definiti trascurabili.

### *Impatto sulla componente – Fase di dismissione*

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni espresse per la fase di cantiere. In tale fase gli impatti saranno simili a quelli della fase di costruzione, ma di entità minore, in quanto vengono a mancare le operazioni di movimentazione terra e di adeguamento della viabilità, con ripristino finale delle aree con copertura vegetale.

L'impatto complessivo sulla componente analizzata si può ritenere trascurabile e reversibile al termine delle operazioni in termini di occupazione di suolo e nullo in termini di copertura di suolo.

### 5.4.3 Azioni di mitigazione

Come già espresso, dato il contesto in cui ricade il progetto, la percentuale contenuta di uso del suolo calcolata sulla superficie utile dell'impianto, gli impatti possono essere definiti trascurabili.

Le opere di mitigazione pensate per la realizzazione dell'impianto consistono (cfr. Par. 3.1.20):

- Convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente agricolo da un lato e semi-naturale dall'altro (inerbimento nelle superfici marginali, prato polifita permanente per foraggio) al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità;
- Fascia a verde arboreo-arbustiva di nuova installazione all'esterno della recinzione, al fine di migliorare i fenomeni erosivi del suolo oltre ad essere funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto.

## 5.5 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE

### 5.5.1 Descrizione dello scenario base

#### *Inquadramento geomorfologico*

Dal punto di vista morfologico, l'area in esame, risulta ubicata all'interno della Piana di Catania ad una quota di circa 17 mt. s.l.m. e ricade nell'ambito di una zona pianeggiante, costituita da terreni di natura alluvionale composti da una alternanza limoso-sabbiosa e sabbie-limose di colore giallo verdastro.

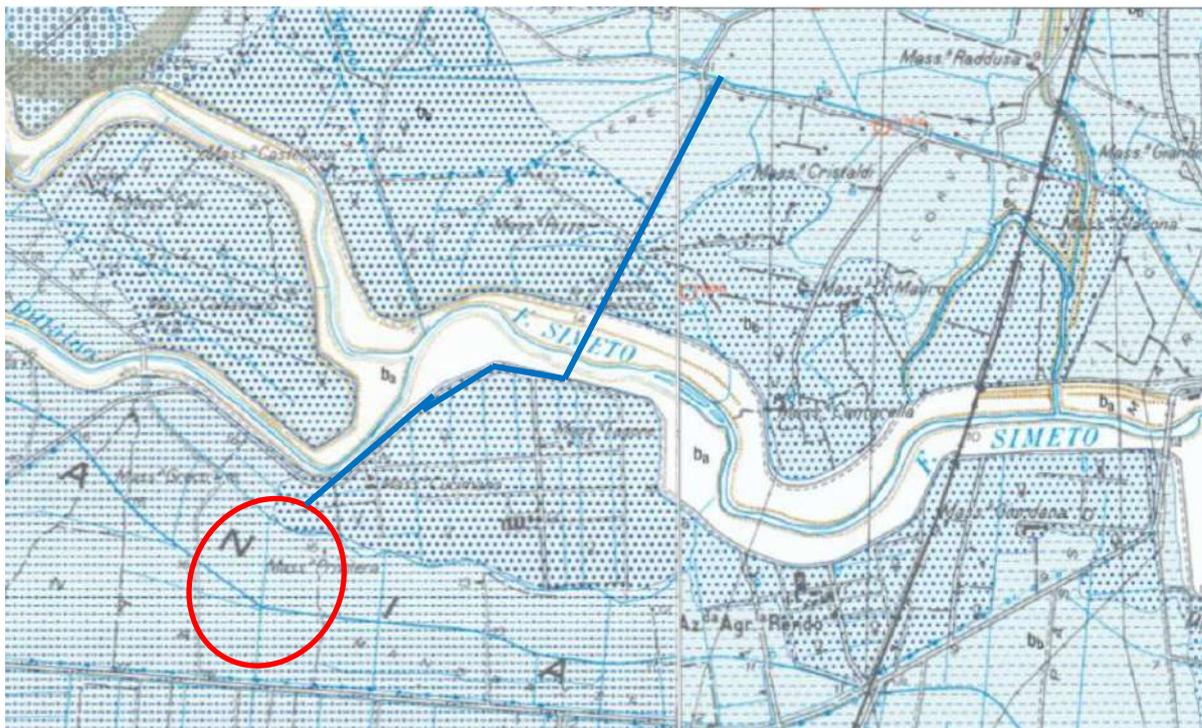
La Piana di Catania, avente superficie complessiva di circa 400 Km<sup>2</sup>, risulta alimentata dai Fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga. Geograficamente la piana si colloca tra il margine settentrionale dell'Altopiano Ibleo e la porzione Sud dell'edificio vulcanico etneo. L'indagine geomorfologica ha consentito di escludere qualsiasi la presenza di fattori morfogenetici attivi, fenomeni di dissesto o di erosione intensiva, per tanto si afferma che la zona risulta morfologicamente stabile.

La zona in esame risulta debolmente urbanizzata; le costruzioni presenti in zona sono rappresentate per la maggiore da edifici monofamiliari e da capannoni artigianali, costruiti in cemento armato e con criteri antisismici.

#### *Inquadramento geologico*

L'area interessata dal presente studio ricade in un settore caratterizzato da depositi sedimentari di natura alluvionale di età olocenica (Figura 5.28).

Si tratta una alternanza di limi sabbiosi e sabbie limose di colore giallo-verdastro, poggianti alla profondità di circa 22.00 metri su sabbie e ciottoli fluviali eterometrici.



SINTEMA F. SIMETO (SFO)

Unità alluvionale tessituralmente eterometrica, terrazzata, suddivisa in tre subsistemi di varia estensione e di spessore variabile da pochi metri a 10 m, delimitati alla base da discontinuità rappresentate dai prodotti emessi durante l'attività dell'Etna nelle fasi tra il sintema Timpe e il sintema Concazze, o da superfici di discordanza sul substrato sedimentario marino (SIC, TRV, GTL, FAG, Gil, TIR). Limite di tetto erosivo e sempre coincidente con la superficie topografica.

**subsistema di Vasadonna**

SF0<sub>3</sub>

Sabbie di colore giallastro, con locali livelli limoso-argillosi e ghiaiosi a prevalenti clasti quarzarenitici e subordinatamente vulcanici. Costituiscono depositi terrazzati più o meno ampi, estesi tra quota 165 e 100 m. Limite di base discordante sui terreni FAG, Gil e TIR, o sui depositi terrazzati SFO<sub>2</sub>; limite superiore coincidente con la superficie topografica. Spessore fino a 10 m.

PLEISTOCENE SUPERIORE

**subsistema di Schettino**

SF0<sub>2</sub>

Conglomerato polimitico ed eterometrico, formato in prevalenza da clasti sedimentari e da minori clasti di natura vulcanica immersi in matrice argilloso-sabbiosa di colore giallo-bruno. Il deposito è distribuito tra quota 225 e 120 m. Limite inferiore discordante sui terreni FAG, Gil e TIR, o sui depositi terrazzati SFO<sub>1</sub>; quello superiore coincide con la superficie topografica. Spessore da pochi metri fino a 10 m.

PLEISTOCENE SUPERIORE

**subsistema di Piana del Fico**

SF0<sub>1</sub>

Sabbie di colore ocra a granulometria da fine a grossolana, a volte in livelli cementati, e ghiaie grossolane o conglomerati poco cementati ad elementi poligenici ed eterometrici. Costituiscono un'ampia superficie terrazzata, estesa da quota 275 a 190 m circa, separata da deboli gradini morfologici. Il limite inferiore è definito dall'appoggio prevalentemente sui terreni TRV, quello superiore coincide con la superficie topografica. Spessore da qualche metro a 10 m, con un leggera riduzione da sud verso nord.

PLEISTOCENE SUPERIORE

Pleistocene superiore

SINTEMA F. DITTAINO (DIT)

Unità alluvionale prevalentemente grossolana, terrazzata, suddivisa su base altimetrica nei subsistemi di S. Giovanni Bellone e di Mass. Ninfa, posti a quote progressive sul fondo vallivo. La superficie limite basale, di natura erosiva, è suborizzontale ed è modellata su vari termini del substrato (FYN3, AAC, FAG). La superficie limite sommitale coincide con quella topografica.

**Sovrassegna dei depositi alluvionali: tessitura**



ghiaia



sabbia



limo

Figura 5.28: Carta geologica d'Italia (ISPRA), dettaglio sull'area di studio (Fogli 633 e 634). In rosso la localizzazione indicativa dell'area di impianto, in blu quella della linea di connessione.

La presenza nel sito di progetto dei sedimenti precedentemente descritti è stata ampiamente confermata da tre sondaggi geognostici eseguiti nel lotto edificatorio (dettagli riportati nella Relazione geologica allegata, Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R05\_Rev0\_RELAZIONE GEOLOGICA).

Le stratigrafie geologiche ricavate dalle perforazioni sono le seguenti:

**Stratigrafia sondaggio S1 – Profondità 5.00 m**

Da 0.00 a 0.40 mt	Limo debolmente sabbioso di colore giallastro
Da 0.40 a 3.10 mt	Limo debolmente sabbioso mediamente consistente di colore giallastro
Da 3.10 a 3.60 mt	Sabbie debolmente limose di colore giallastro
Da 3.60 a 4.80 mt	Limo consistente di colore verdastro
Da 4.80 a 5.00 mt	Sabbie limose di colore giallastro

**Stratigrafia sondaggio S2 – Profondità 5.00 m**

Da 0.00 a 0.40 mt	Limo debolmente sabbioso di colore giallastro
Da 0.40 a 5.00 mt	Limo da mediamente consistente a consistente di colore giallastro

**Stratigrafia sondaggio S3 – Profondità 5.00 m**

Da 0.00 a 0.40 mt	Limo debolmente sabbioso di colore giallastro
Da 0.40 a 5.00 mt	Limo da mediamente consistente a consistente di colore giallastro

Prove geotecniche

La campagna di investigazione ha previsto la realizzazione di prove geotecniche in sito in quanto capaci di parametrizzare il terreno nelle reali condizioni fisiche e tensionali. Sono state eseguite le seguenti analisi (per i dettagli si rimanda alla Relazione geologica allegata Rif. Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R05\_Rev0\_RELAZIONE GEOLOGICA):

- n. 3 sondaggi geognostici
- n. 2 prove penetrometriche dinamica SPT

I parametri geotecnici dei litotipi fondazionali ricavati dalla campagna geognostica eseguita nel lotto edificatorio sono i seguenti:

**PARAMETRI GEOTECNICI**

- Coesione non drenata  $C_u = 0,81 \text{ Kg/cm}^2$
- Angolo d'attrito  $\phi = 25^\circ$
- Peso di volume  $\gamma = 1.97 \text{ t/m}^3$
- Modulo edometrico  $E = 90 \text{ Kg/cm}^2$

Il coefficiente di sottofondo consigliato é di  $5 \text{ Kg/cm}^3$ .

### *Inquadramento idrogeologico*

L'area in esame, compresa nel settore orientale dell'Altipiano Ibleo, proprio per le sue caratteristiche climatiche (temperatura, pioggia, vento) rientra nelle condizioni standard delle regioni Mesotermiche (Bagnolus e Gaussen), con inverni miti ed estati calde.

Le piogge, concentrate nei mesi invernali, vanno ad alimentare in parte la falda sotterranea ed in parte defluiscono per ruscellamento superficiale. La quantità d'acqua che va ad alimentare la falda sotterranea (Ie) è in stretta connessione con la natura geologica dei terreni affioranti e quindi al loro grado di permeabilità.

Allo scopo di definire le proprietà idrogeologiche dei terreni affioranti nell'area in studio, sono state eseguite prove di permeabilità a carico costante tipo Lefranc (dettagli riportati nella Relazione geologica allegata, Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R05\_Rev0\_RELAZIONE GEOLOGICA).

I valori risultanti consentono di catalogare i litotipi di imposto, nella classe a permeabilità bassa.

Da indagini geognostiche eseguite in zona, alla profondità di circa 22.00 m, tra i limi sabbiosi e i sottostanti ciottoli fluviali, è stata rinvenuta una falda freatica avente discreta potenzialità. Le acque di falda, data la notevole profondità, non andranno ad interagire con i litotipi su cui verranno impostate le strutture agrivoltaiche.

### *Inquadramento sismico*

Con l'introduzione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 e s.m.i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche. Inoltre, sono state definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

*Tabella 5-20: Zone a pericolosità sismica.*

ZONE A PERICOLOSITÀ SISMICA	
Zona	DEFINIZIONE
1	È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti
2	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti
3	I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti
4	È la zona meno pericolosa

Di fatto, viene eliminato il territorio “non classificato”, che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l’obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell’azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Tabella 5-21: *Suddivisione delle zone sismiche in relazione all’accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).*

SUDDIVISIONE DELLE ZONE SISMICHE	
Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0.25$
2	$0.15 < ag \leq 0.25$
3	$0.05 < ag \leq 0.15$
4	$ag \leq 0.05$

Per una programmazione dell'utilizzo del territorio, si espongono, in linea generale, delle considerazioni sugli aspetti della interazione terreno struttura, con le quali si vuole solo indicare una traccia da seguire per l'analisi dei singoli casi in fase di progettazione esecutiva.

Alcune delle considerazioni che seguono si prestano semmai ad un inquadramento generale della problematica e potranno, quindi, essere utilizzate al fine di una pianificazione territoriale di più ampio respiro.

#### Interazione terreno-struttura

Il territorio comunale di Catania è costituito essenzialmente dai seguenti tipi geolitologici: alluvioni, lave, piroclatisti, argille grigio intercalate da sabbie.

Tali formazioni hanno un comportamento diverso se sollecitate da un evento sismico; non solo, ma si deve tenere conto anche delle dislocazioni tettoniche presenti, le quali modificano la risposta locale all'impatto sismico.

Il risultato è comunque di una diversa risposta in corrispondenza di faglie, delle due porzioni separate da discontinuità tettonica. La valutazione di dettaglio delle caratteristiche strutturali, fisico meccaniche e litologiche dei terreni di fondazione assume, quindi, importanza fondamentale nell'analisi delle possibili sollecitazioni indotte dall'evento sismico nella struttura.

I terreni con coesione bassa tendono a selezionare frequenze di sollecitazione del terreno verso valori più bassi dello spettro, che, essendo vicini ai periodi propri di sollecitazione delle strutture, possono produrre quei temuti effetti di risonanza che spesso determinano il collasso delle strutture stesse. Bisogna anche tenere in considerazione che gli stessi terreni a bassa coesione presentano il vantaggio di assorbire in parte le sollecitazioni di taglio, le quali risulteranno più contenute al piede della struttura.

I terreni lapidei, come le calcareniti, i calcari e le vulcaniti, non presentano effetti selettivi nei confronti dello spettro di frequenza delle sollecitazioni elastiche, ma, di contro, consentono una propagazione più efficiente delle onde di taglio, le quali saranno, pertanto, trasmesse quasi integralmente alla struttura.

In virtù del D.M. 17/01/2018 T.U., al fine di definire le azioni sismiche di progetto bisogna innanzitutto classificare le formazioni insistenti nel sito. e categorie lito-stratigrafiche sono state divise in 5 classi (A-B-C-D-E) definite dal valore della velocità di propagazione delle onde sismiche di taglio. Nel sito di indagini sono state eseguite due traverse sismiche di tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) (dettagli riportati nella Relazione geologica allegata, Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R05\_Rev0\_RELAZIONE GEOLOGICA).

L'interpretazione dei dati risultanti ha evidenziato la presenza di sei sismostrati a diverso comportamento elastico. Le velocità ed i parametri desunti dalla prova sono, con buona approssimazione, accostabili ai seguenti litotipi (rispettivamente nella Stazione MASW1 e nella Stazione MASW2):

Profondità m	Litotipo presunto
0,00 – 0,50	Suolo agrario
0,50 – 11,80	Limi argillosi
11,80 – 23,00	Argille sabbiose
23,00 – 35,00	Ciottoli e sabbie

Profondità m	Litotipo presunto
0,00 – 0,40	Suolo agrario
0,40 – 11,80	Limi argillosi
11,80 – 23,10	Argille sabbiose
23,10 – 35,00	Ciottoli e sabbie

Come riportato nella Relazione geologica allegata risulta:

#### **MASW 1**

$$V_{S,30}=H/(\sum h_i/V_{S,i}) = 218 \text{ m/s (sottosuolo di categoria C)}$$

#### **MASW 2**

$$V_{S,30}=H/(\sum h_i/V_{S,i}) = 217 \text{ m/s (sottosuolo di categoria C)}$$

Secondo quanto riportato dal D.M. 17 Gennaio 2018, la stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene effettuata calcolandoli direttamente per il sito in esame utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento.

Essendo il tipo di costruzione ricadente nella classe d'uso II con coefficiente d'uso  $C_u$  pari a 1 e vita nominale  $V_n$  assegnata pari a 50 anni, segue che il valore del periodo di riferimento  $V_r$  sarà uguale a 50.

$$V_r = 50 * 1 = 50$$

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione è riferito ad uno smorzamento convenzionale del 5%.

#### **Stato qualitativo delle acque sotterranee**

In Sicilia il monitoraggio e la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE e della normativa nazionale di recepimento (D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e D. lgs. 30/2009 rispettivamente) sono stati avviati da ARPA Sicilia nel 2011, in attuazione del modello organizzativo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2009-2015 (Regione

Siciliana, 2010), che ha attribuito all’Agenzia la competenza sul monitoraggio e la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto. Dal 2011 le attività condotte dall’ARPA Sicilia hanno previsto la predisposizione e l’attuazione di programmi di monitoraggio dello stato chimico dei 77 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione 2009-2015 (PdG del I ciclo) e l’applicazione dei criteri e delle procedure specificati dal D. lgs. 30/2009 e dall’Allegato 1 alla Parte III del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii per la valutazione dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei sulla base dei risultati del monitoraggio.

Dal 2015, a seguito della predisposizione da parte della Regione Siciliana del Piano di Gestione del II ciclo di pianificazione (2015-2021), in cui è stata modificata l’individuazione dei corpi idrici sotterranei con l’aggiunta di 5 nuovi corpi idrici ai 77 individuati nel PdG del I ciclo, le attività di monitoraggio e valutazione sono state programmate ed attuate da ARPA Sicilia su tutti gli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico, consentendo di giungere ad una prima valutazione dello stato qualitativo di tutti i corpi idrici sotterranei del Distretto sulla base del monitoraggio effettuato nel periodo 2011-2017.

La valutazione dello stato qualitativo complessivo dei corpi idrici sotterranei basata sui dati di monitoraggio 2011-2017 è stata quindi aggiornata utilizzando i risultati del monitoraggio 2018 e 2019 e rivalutando lo stato chimico degli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia sulla base del sessennio di monitoraggio 2014-2019, utile ad aggiornare il quadro conoscitivo sullo stato di qualità delle acque sotterranee regionali, ai fini dell’elaborazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico del III Ciclo (2021-2027).

L’area di studio ricade all’interno del corpo idrico sotterraneo denominato “Piana di Catania” (Codice ITR19CTCS01, Figura 5.29).

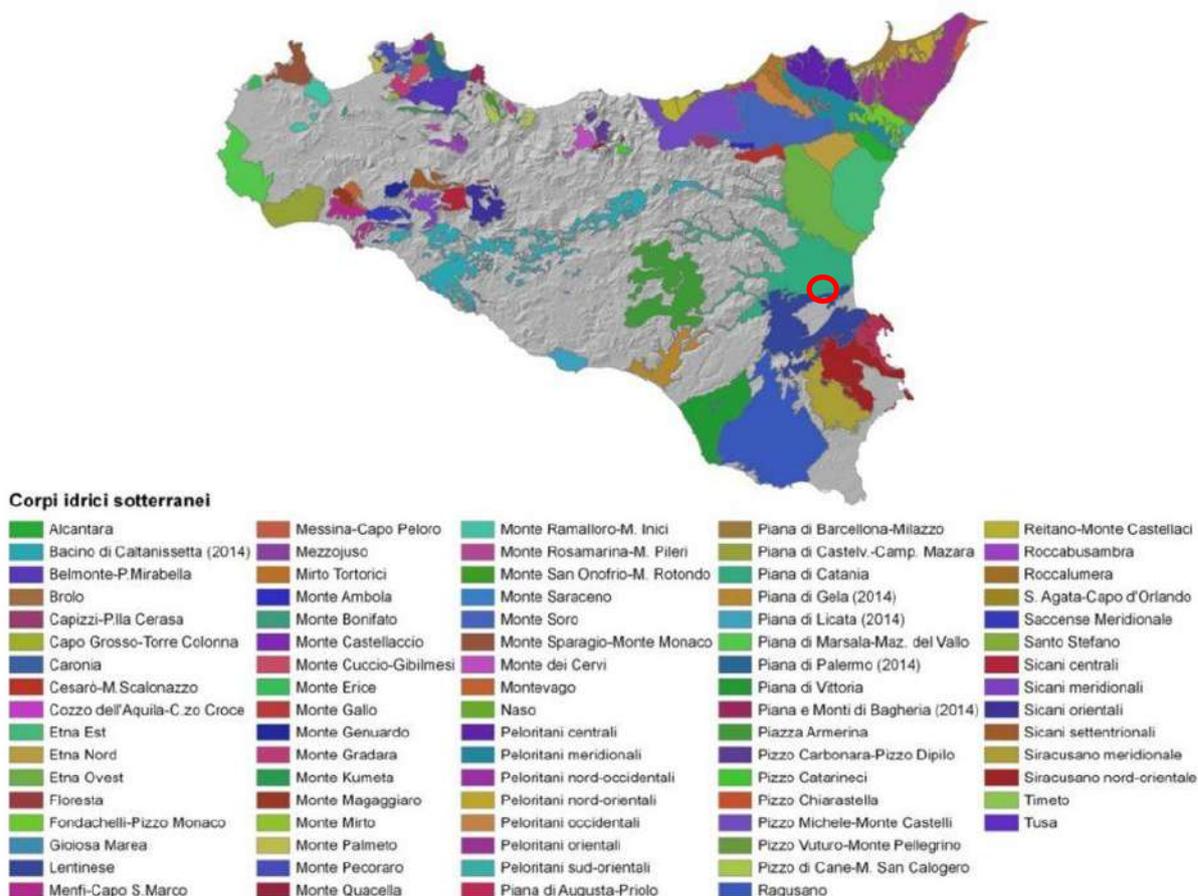


Figura 5.29: Corpi idrici sotterranei della Sicilia (fonte: ARPA Sicilia). Il cerchio rosso indica la localizzazione dell’area di studio (localizzazione indicativa).

Lo stato chimico del corpo idrico sotterraneo 2014-2019 è giudicato “Scarso” (Livello di Confidenza LC Alto, Figura 5.30); i parametri che determinano lo stato chimico scarso del corpo idrico sotterraneo sono Nitrati, Cloruri, Solfati, Boro, Vanadio, Selenio, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, Conducibilità elettrica.

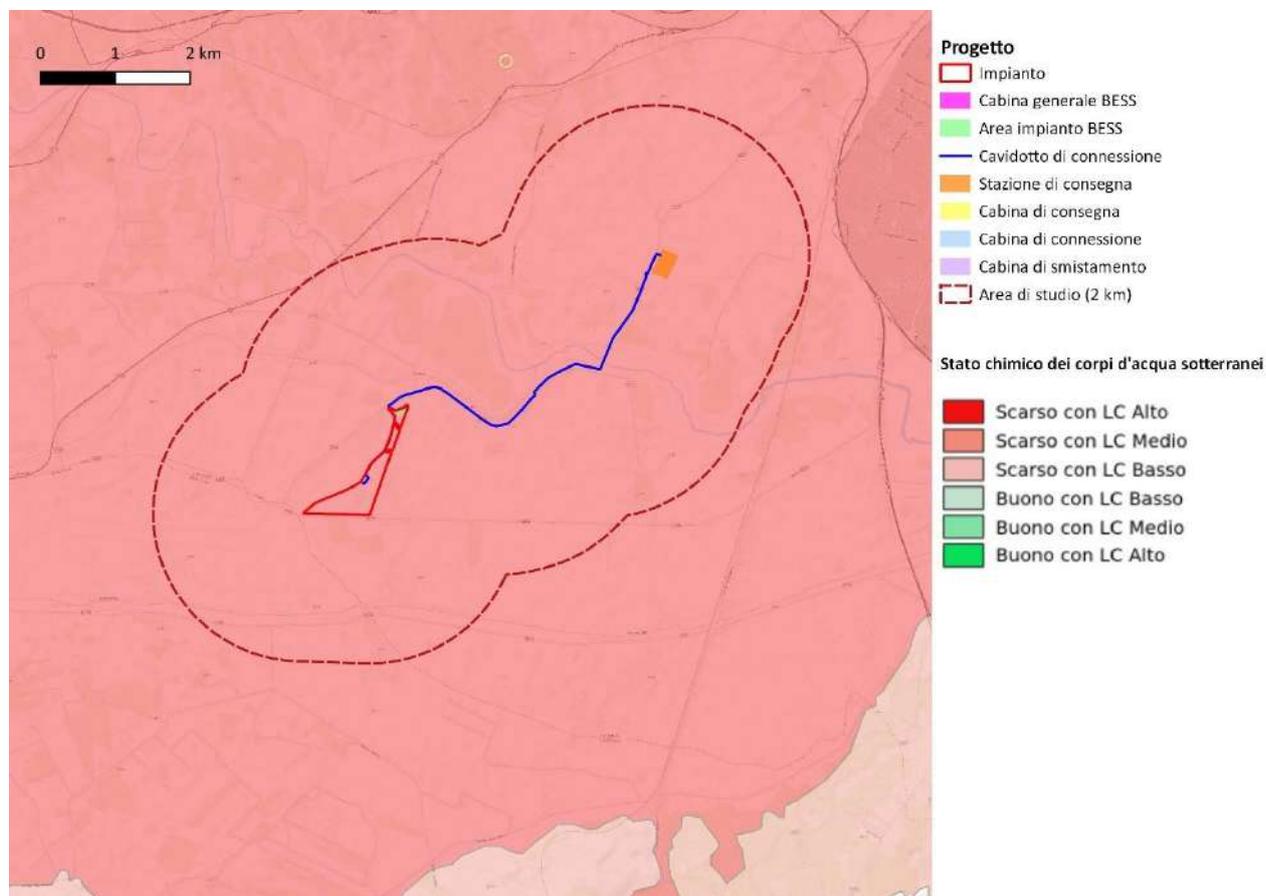


Figura 5.30: Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Sicilia (fonte: ARPA webgis). Dettaglio dell'area di studio.

### 5.5.2 Stima degli impatti potenziali

#### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Sotto il profilo degli effetti a carico della componente in esame, sulla base del quadro di conoscenze al momento ricostruito, non siano state ravvisate problematiche di particolare rilevanza di carattere geologico o geomorfologico (cfr. Relazione Geologica Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R05\_Rev0\_RELAZIONE GEOLOGICA e Relazione idraulica Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R06\_Rev0\_RELAZIONE IDRAULICA) che possano di per sé pregiudicare la realizzazione dell'impianto.

Nel seguente Paragrafo si riassumono le principali fonti di impatto su suolo, sottosuolo e acque sotterranee, che, vista l'analisi effettuata, risultano essere:

- Occupazione di suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e copertura del suolo per la disposizione dei moduli fotovoltaici e gli altri elementi del progetto, quali le cabine elettriche e di servizio;



- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza;
- Possibile compattamento del terreno con modifica della pedologia dei suoli.

Per quantificare i potenziali effetti che possono interessare la componente **suolo e sottosuolo** l'impatto sulla componente sarà avvertito principalmente nella fase di cantiere, quando si procederà al tracciamento delle opere, all'asportazione della coltre superficiale e alle operazioni di scavo e rinterro.

Nella fase di cantiere e di dismissione si possono verificare anche effetti sul suolo dati dal transito dei mezzi di cantiere e dalle operazioni; tali effetti si possono identificare come compattazione del substrato, asportazione del suolo e perdita di substrato produttivo. Non sono attesi effetti in fase di esercizio.

Si evidenzia che i lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

In maniera analoga, il contributo dei potenziali impatti sulle **acque sotterranee** sarà limitato alle fasi di realizzazione/dismissione e potrebbe essere dovuto principalmente ai mezzi di cantiere, ed alle loro emissioni potenzialmente a rischio come sversamento accidentale di carburante. La realizzazione dell'impianto non prevede scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Per quanto riguarda il possibile inquinamento derivante dalle pratiche agronomiche, nella gestione delle colture non è previsto l'utilizzo di prodotti fitosanitari e per la fertilizzazione verranno utilizzati composti organici nel rispetto della normativa di settore.

#### *Impatto sulla componente – Fase di cantiere*

La realizzazione delle opere in progetto prevede varie operazioni, la maggior parte delle quali comporterà, nei confronti della componente ambientale **suolo e sottosuolo**, impatti generalmente trascurabili transitori, in quanto limitati alla durata del cantiere.

Le attività previste nella fase di cantiere sono:

- realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto;
- preparazione dell'area per la posa dei moduli fotovoltaici;
- realizzazione delle fondazioni delle cabine;
- realizzazione delle trincee per la posa dei cavi interrati della linea di connessione.

Durante la fase di livellamento, in seguito ai movimenti terra superficiale e scavo per la posa dei moduli fotovoltaici, cavi e fondazioni delle cabine, saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, derivanti dal peso dei mezzi sul terreno. Tuttavia, al termine delle operazioni di costruzione, saranno attuati interventi atti a ripristinare la struttura dei suoli.

L'occupazione di suolo derivante dai mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di disposizione delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Si ritiene pertanto che l'impatto sarà trascurabile e reversibile e avrà durata limitata alle attività di costruzione.

Come descritto nel Paragrafo precedente, l'unica sorgente potenziale d'impatto per la matrice **acque sotterranee** è lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d'idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia prontamente rimosso in caso di contaminazione ai



sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee.

L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

Al fine di mitigare la possibilità che si verifichino impatti il cantiere sarà comunque dotato di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere li stessi a bordo dei mezzi. Le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua pertanto non ci sarà contaminazione della falda acquifera.

Si ritiene utile sottolineare che, durante la costruzione dell'impianto e la preparazione del sito, non avverranno scottici e quindi non ci sarà asportazione di suolo.

Alla luce di tali considerazioni, l'entità complessiva dell'impatto in fase di cantiere delle opere in progetto sulla componente si ritiene trascurabile e reversibile al termine delle operazioni di realizzazione.

### *Impatti sulla componente – Fase di esercizio*

Gli impatti potenziali sulla componente **suolo e sottosuolo** derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici ruotabili durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- occupazione del suolo da parte delle cabine elettriche e cabine di servizio durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- utilizzo di prodotti fitosanitari e fertilizzanti chimici.

Come descritto nella relazione di progetto, l'occupazione di suolo deriverà esclusivamente dai pali di sostegno dei pannelli che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Inoltre, è previsto l'utilizzo di strutture ad inseguimento tracker che, permettendo la rotazione dei moduli fotovoltaici, garantiscono una limitata occupazione del suolo ed evitano che esso si impermeabilizzi. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

La realizzazione della nuova viabilità interna e perimetrale all'area di progetto, non asfaltata, prevede uno scavo di 10 cm e un rilevato di 20 cm dal piano campagna, per una larghezza di circa 3,5/4 m.

Il materiale scavato proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente utilizzato. Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare rocce e terre.

Infine l'inerbimento previsto sotto i pannelli e tra le fila consentiranno di minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento. Funzione analoga è prevista anche per la siepe perimetrale.

Per quanto riguarda le **acque sotterranee**, l'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, per le attività agricole, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile. In caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito.

Le acque meteoriche e derivanti dal lavaggio dei pannelli (per il quale non è previsto l'uso di detersivi) saranno inoltre utili all'irrigazione della vegetazione e delle colture previste tra i pannelli. Si evidenzia

che il progetto non avrà nessun tipo di impatto sulla falda acquifera, in quanto la stessa è posizionata in profondità rispetto al piano campagna (almeno -50 m da piano campagna) e le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua. Nella gestione delle colture non è previsto l'utilizzo di prodotti fitosanitari e per la fertilizzazione verranno utilizzati composti organici nel rispetto della normativa di settore.

Alla luce di tali considerazioni, l'entità complessiva dell'impatto in fase di esercizio delle opere in progetto sulla componente si ritiene trascurabile

### *Impatti sulla componente – Fase di dismissione*

Si prevede che gli impatti potenziali derivanti dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici e delle cabine e locali tecnici (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici e delle cabine darà luogo sempre a una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e saranno ripristinate le condizioni esistenti. Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata breve.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto delle strutture previste nell'impianto fotovoltaico, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo d'impatto è da ritenersi trascurabile, inoltre, si prevede che il cantiere sarà dotato di kit anti-inquinamento.

Gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario. Si ritiene, pertanto, che l'impatto del progetto sul suolo e sottosuolo sarà positivo durante la fase di dismissione, mentre si giudica nullo quello sulle acque sotterranee.

### *5.5.3 Azioni di mitigazione*

Si riportano in seguito le misure di mitigazione previste per limitare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere le stesse a bordo dei mezzi;
- A termine delle attività di cantiere sarà eseguito un intervento meccanico al fine di arieggiare i terreni, inoltre, è previsto il mantenimento dell'inerbimento permanente esistente e la sua eventuale integrazione in modo da ricostituire così la conformazione iniziale dell'area e mantenere la fertilità dei suoli.

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un'ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In sito o a bordo dei mezzi sarà inoltre presente un kit anti – inquinamento in modo tale da poter provvedere in maniera immediata ad eventuali incidenti. Per riportare la struttura dei suoli al suo stato

*ante operam*, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l'attecchimento della vegetazione.

In fase di esercizio per la matrice ambientale oggetto di analisi si prevede la realizzazione di coltivazioni (come nello stato *ante operam*) e consentire il naturale sviluppo di vegetazione erbacea nelle porzioni di terreno non utilizzate, al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità.

Al fine di non interferire con la falda acquifera posta almeno a -50 m dal piano di campagna, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detergenti e l'agricoltura in sito verrà coltivata secondo principi dell'agricoltura biologica, senza utilizzo di pesticidi e composti chimici che potrebbero intaccare lo stato qualitativo delle acque e dei terreni.

## **5.6 ACQUE SUPERFICIALI**

### **5.6.1 Descrizione dello scenario base**

#### ***Idrografia superficiale***

La Sicilia, estesa complessivamente 25,707 km<sup>2</sup>, è stata suddivisa in 102 bacini idrografici e aree territoriali intermedie, oltre alle isole minori. Nel caso in esame l'area di interesse per il progetto ricade all'interno del "Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094)". Il Bacino del Fiume Simeto ricade nel versante orientale della Sicilia, occupa un'area complessiva di 4029 Km<sup>2</sup>.

Il Fiume Simeto, propriamente detto, nasce dalla confluenza tra il Torrente Cutò, il Fiume Martello e il Torrente Saracena, nella pianura di Maniace. I suddetti corsi d'acqua si originano dai rilievi dei Monti Nebrodi, nella parte settentrionale del Bacino.

Il limite del Bacino interessa gran parte dei rilievi montuosi della Sicilia centro-orientale in particolare, lo spartiacque del bacino corre ad est in corrispondenza dei terreni Nebrodi; ad ovest essa separa il bacino del Simeto da quello del Fiume Imera Meridionale; infine a sud-est ed a sud lo spartiacque corre lungo i monti che costituiscono il displuvio tra il bacino del Simeto e quello dei fiumi Gela, Ficuzza e San Leonardo.

Gli affluenti principali del fiume Simeto sono il Torrente Cutò, il Fiume Martello, il Fiume Salso, il Fiume Troina, il Fiume Gornalunga e il Fiume Dittaino.

Procedendo da monte verso valle, il bacino del Fiume Simeto è distinto nei seguenti bacini principali: Alto e Medio Simeto, Salso, Dittaino, Gornalunga e Basso Simeto.

Il Bacino dell'Alto e Medio Simeto, fino alla confluenza con il Fiume Salso comprende il versante meridionale dei Nebrodi e le pendici occidentali dell'Etna. Il reticolo idrografico è caratterizzato dalla presenza di numerosi affluenti in sponda destra dell'asta principale del Simeto e dalla mancanza di una vera e propria rete idrografica principale sulle formazioni vulcaniche molto permeabili dell'Etna.

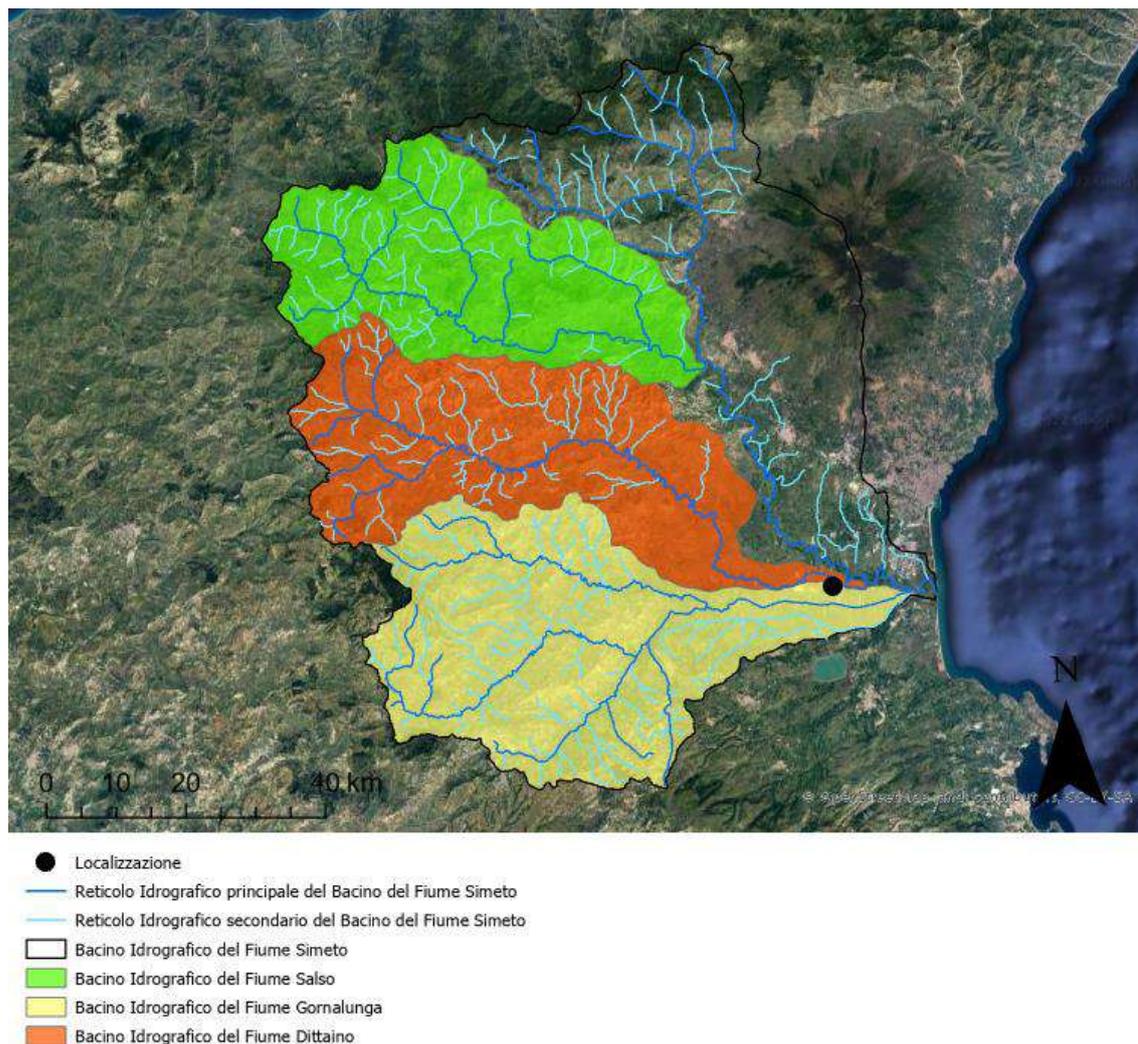


Figura 5.31: Idrografia del Bacino Idrografico del Fiume Simeto

Il sito in progetto insiste sul sottobacino del Gornalunga (1001 Km<sup>2</sup>) ha origine dai Monti Erei e oltre al corso d'acqua principale, sul quale è stato realizzato il serbatoio Don Sturzo (o Ogliastro), comprende il bacino del suo principale affluente di destra, il F. Monaci, costituito da numerosi affluenti (F.so Acquabianca, F.so Pietrarossa, F. Caltagirone, ecc). L'asta principale del Gornalunga si sviluppa complessivamente per circa 80 km.

Alla scala locale il sito risulta essere circa 9 chilometri a monte della confluenza tra il Fiume Gornalunga e il Fiume Simeto.



Figura 5.32: Idrografia attorno al sito in progetto

All'interno dell'area di progetto non ricadono corsi d'acqua principali e secondari, ma risultano presenti due canali irrigui consortili (uno passante tra l'area S1 e S2 e l'altro passante tra l'area S2 e S3) e percorsi di drenaggio che scorrono in punti non definiti ma separati.

La rete esistente è descrivibile come l'unione di:

- Percorsi principali di drenaggio episodici naturali senza spesso solchi ben definiti;
- Rete agricola presente ogniqualvolta avviene una coltivazione;
- Rete stradale antropica che a volte crea deviazioni di flusso.

### Caratteristiche qualitative

L'obiettivo del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato di Qualità (Ecologico e Chimico) delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico.

Ai sensi del D.M 260/2010, la programmazione del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali avviene per cicli sessennali, strettamente connessi ai cicli della programmazione dei Piani di Tutela delle Acque. Il monitoraggio si articola in monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza ha come principale obiettivo la validazione degli impatti imputabili alle pressioni puntuali e diffuse, la calibrazione dei successivi piani di monitoraggio e di permettere la classificazione dei Corpi Idrici Superficiali in accordo a quanto previsto dalle più recenti norme sull'argomento. Il monitoraggio di sorveglianza deve avere una durata di almeno 1 anno per ogni ciclo

di monitoraggio, ad eccezione dei siti facenti parte la rete nucleo per il quale il monitoraggio deve avvenire con cadenza triennale.

Il monitoraggio operativo viene definito per i corpi idrici a rischio di non soddisfare gli obiettivi ambientali previsti dal D.Lgs. 152/2006 e si sviluppa con un ciclo triennale.

Si riporta di seguito uno schema sintetico dei passaggi previsti dal citato decreto per la definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

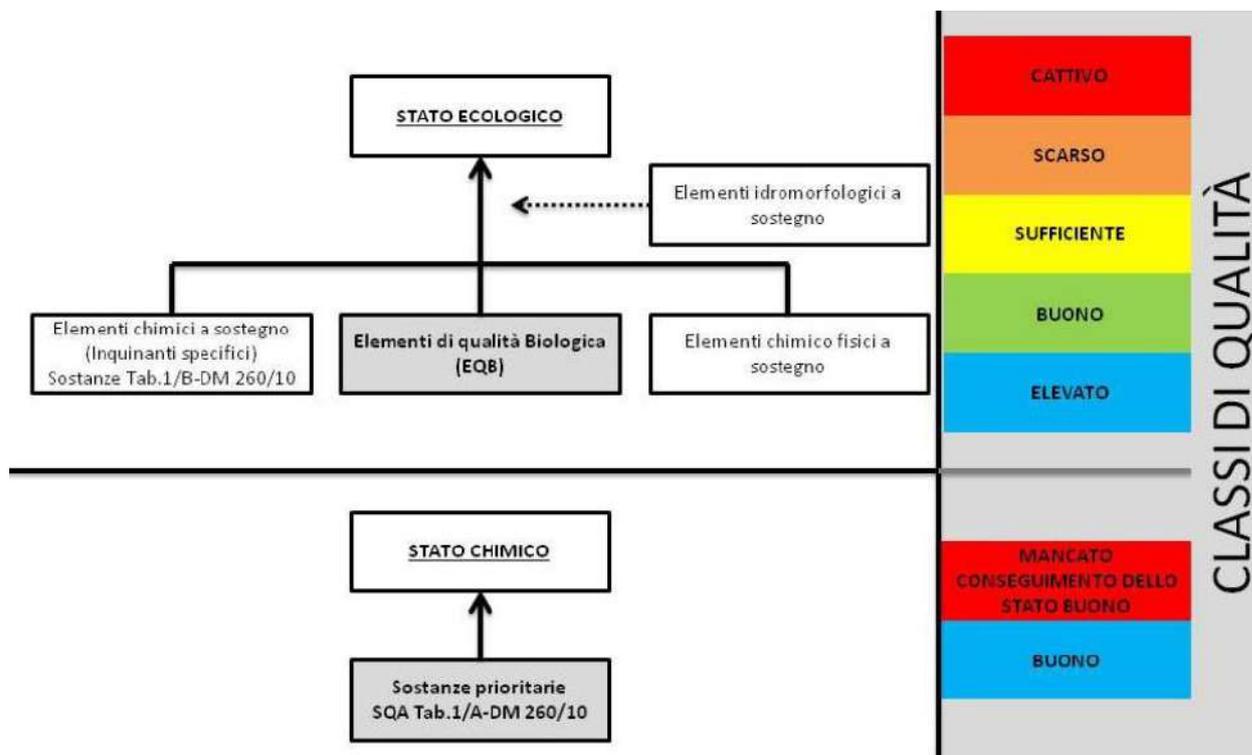


Figura 5.33: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Alla sua definizione concorrono i seguenti elementi di qualità (EQ):

- Elementi Biologici (EQB);
- Elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- Elementi fisico – chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità (EQ), il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo). In seguito alla valutazione di ogni singolo EQ, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno.

Lo Stato Chimico di ogni Corpo Idrico Superficiale viene attribuito in base alla conformità dei dati analitici di laboratorio rispetto agli Standard di Qualità Ambientale fissati per un gruppo di sostanze pericolose inquinanti, definite prioritarie.

Il monitoraggio dei corpi idrici (fiumi) è effettuato ai sensi della Direttiva quadro europea sulle acque (2000/60/CE), recepita in Italia dal D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal DM 260/2010 e dal D.Lgs. 172/2015) e smi, prevede la valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici significativi sulla base di parametri e indicatori ecologici, idromorfologici e chimico-fisici. La Direttiva individua, tra gli obiettivi minimi di qualità ambientale, il raggiungimento per tutti i corpi idrici dell'obiettivo di qualità corrispondente allo stato "buono" e il mantenimento, se già esistente, dello stato "elevato". Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva, attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali, viene richiesta l'adozione di un Piano di Gestione.

La Regione siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni sopra citate, ha redatto l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del 2010, relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021).

L'adozione del Piano di Gestione di distretto, impegna fortemente tutti gli enti per competenza, sulla base dello stato dei corpi idrici, a mettere in campo tutte le azioni e le misure necessarie atte al mantenimento e/o al raggiungimento dello stato di qualità "buono".

Nei casi in cui non è stato possibile raggiungere tale obiettivo nel 2015 – termine stabilito dalla direttiva – era prevista sia la possibilità di prorogare questi termini al 2021 o al 2027, sia la possibilità di derogare per mantenere obiettivi ambientali meno rigorosi, motivandone le scelte.

Il Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia del 2010 identifica 256 corpi idrici fluviali significativi. Tra questi, 71 si trovano in una naturale condizione di elevata mineralizzazione delle acque (salati), per le caratteristiche delle rocce sulle quali scorrono, e pertanto sono stati attualmente esclusi dal monitoraggio per mancanza di metriche di valutazione. Tra i rimanenti è stata definita una rete ridotta di monitoraggio costituita da 74 corpi idrici.

Nel bacino del Simeto sono monitorate diverse stazioni, lungo l'asta del Simeto e sul Gornalunga, che attraversano l'area di studio (Tabella 5-22). Come si può osservare, lo stato ecologico è valutato "Scarso" per il Simeto e "Sufficiente" per il Gornalunga, mentre lo stato chimico è "Buono" per tutti i corsi d'acqua del bacino.

Tabella 5-22: Stazioni di monitoraggio nel Bacino del Simeto 2014-2019 e relativi risultati (fonte: ARPA Sicilia).

wise_code	swbname	denominazione stazione	coordinate (UTM WGS84)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			x	y			
IT19RW09403	Fiume Simeto	Pietralunga	487737	4159102	scarso	buono	-
IT19RW09404	Fiume Simeto	staz. 100/Biscari	481678	4168479	scarso		alto
IT19RW09405	Torrente della Saracena	Trearie	485030	4198335	cattivo*	buono	-
IT19RW09406	Torrente Martello	Galatesa	482055	4191657	buono	buono	-
IT19RW09407	Torrente Cuto'	S. Andrea	480549	4190513	scarso	buono	medio
IT19RW09408	Fiume Troina	Serravalle	482019	4184165	buono	buono	-
IT19RW09409	Fiume di sotto di Troina	Due Ponti	476222	4169492	sufficiente	buono	-
IT19RW09411	Fiume Cerami	Campograsso 2	454668	4172641	sufficiente	buono	alto
IT19RW09427	Fiume Gornalunga	Accesso SP 35b	452070	4144428	sufficiente	buono	-
IT19RW09432	Torrente Catalfaro	Zona Artigianale	475160	4133434	scarso	buono	-

\*sulla base del solo EQB fauna ittica ed elementi fisico-chimici e chimici a sostegno

### *5.6.2 Stima degli impatti potenziali*

#### *Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori*

Le principali fonti di impatto per la componente saranno dovute a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali;
- Possibile contaminazione delle acque 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 di emergenza;
- eventuali interferenze dirette con corpi idrici e aree a pericolosità idraulica.

Il principale corpo idrico (recettore) in prossimità del sito risulta essere il fiume Simeto, posto a circa un km dall'area di layout e attraversato dalla linea di connessione per un breve tratto.

All'interno dell'area di progetto non ricadono corsi d'acqua principali e secondari, ma risultano presenti due canali irrigui consortili (uno passante tra l'area S1 e S2 e l'altro passante tra l'area S2 e S3) e percorsi di drenaggio che scorrono in punti non definiti ma separati.

#### *Impatto sulla componente – Fase di costruzione*

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali (impatto indiretto);
- possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera o dalle aree di cantiere. L'impatto da considerare consiste in eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero verificarsi in caso di incidente o rottura meccanica; in questa eventualità l'impatto potrà assumere un livello di gravità variabile a seconda dell'entità dello sversamento (impatto diretto);
- eventuali interferenze dirette con corpi idrici e aree a pericolosità idraulica.

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l'utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento non fosse disponibile. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Le condizioni del sito saranno mantenute sostanzialmente invariate attraverso il rispetto della rete di drenaggio esistente e degli scarichi esistenti; inoltre è prevista la modifica di uso del suolo attuale, con l'inserimento dei pannelli fotovoltaici e l'inerbimento/coltivazioni che determinano il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

In particolare, in contrapposizione al classico approccio di drenaggio delle acque meteoriche, in cui il principale obiettivo è l'allontanamento delle acque del sito, nel presente progetto si sono utilizzate tecniche di progettazione a basso impatto.

La scelta dei sistemi di drenaggio sostenibili porterà al raggiungimento di più obiettivi:

- diminuzione del carico di acque meteoriche smaltite nei vari corsi idrici, per lo smaltimento tramite infiltrazione;

- realizzazione di infrastrutture verdi a vantaggio di quelle grigie;
- rallentamento e riduzione del picco di piena durante piogge intense;
- realizzazione di interventi che favoriscano i fenomeni di infiltrazione e ritenzione;
- contrastare i processi di erosione.

Il presente progetto ha mirato all'utilizzo di:

- fossi di scolo a terra;
- protezione della rete idrografica principale;
- opere di dissipazione con depressione al fine di rallentare le acque e favorire infiltrazione.

Al fine di non modificare la rete naturale allo stato attuale e definire un sistema di drenaggio interno al sito con il minor impatto è stata eseguita una simulazione del modello digitale del terreno disponibile con lo scopo di identificare le principali informazioni morfologiche ed idrologiche a scala di bacino nello stato di fatto (pendenze e isoipse, delimitazione del bacino idrografico, rete principale e secondaria).

Il progetto ha previsto una sistemazione del drenaggio oggi non identificata al fine di indirizzare e distribuire le portate con similitudine rispetto all'*ante operam*.

La rete è costituita da canalette di forma trapezia scavate nel terreno naturale e rinverdate spontaneamente.

Tra i vantaggi idraulici essi immagazzinano e convogliano le acque scolanti meteoriche favorendo la riduzione dei picchi di deflusso, l'infiltrazione e il rallentamento dei flussi, a seconda della pendenza. Tali opere sono state e sono tuttora largamente in uso nelle aree rurali.

In corrispondenza delle intersezioni con la viabilità si sono previsti dei tratti interrati composti da scatolari in c.a. carrabili o da tubazioni in HDPE carrabili. Lo scopo delle canalette e dei condotti interrati è quello di permettere il deflusso dell'intera portata di progetto, relativa ad un tempo di ritorno di 30 anni. In fase progettuale sarà valutata la possibilità di inserire dei salti di fondo con materiale di riporto lungo le canalette. Tali elementi consentiranno la dissipazione di energia, dunque il rallentamento delle velocità nel caso in cui il flusso d'acqua lungo le canalette più estese raggiungesse velocità elevate.

In sito, allo stato di fatto, sono già presenti piccoli canali rinverdati per la regimazione delle acque, soprattutto lungo i bordi delle strade.

Gli scarichi della rete di drenaggio senza modifiche tra *ante operam* e *post operam* convergeranno ai ricettori esistenti.

Il progetto ha inoltre previsto la definizione di una via preferenziale per le acque scolanti nell'area catastale, inoltre durante la Fase Esecutiva e unitamente al proprietario dell'area saranno apprese le attuali gestioni delle acque e pratiche agricole stagionali al fine di integrarle nel progetto costruttivo dei drenaggi.

Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Per quanto riguarda le possibili interferenze tra le opere in progetto e aree a pericolosità idraulica (cfr. Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R06\_Rev0\_RELAZIONE IDRAULICA), le soluzioni adottate sono "cavo interrato" o "tecnologie trenchless", ovvero una tipologia di interramento del cavo che non prevede il tradizionale scavo a cielo aperto. Tra le tipologie di *trenchless* vi sono: TOC; microtunnel; spingitubo; ecc.

Le soluzioni adottate per le interferenze con la linea di connessione sono di tipo 'trenchless', ovvero una tipologia di interramento del cavo che non prevede il tradizionale scavo a cielo aperto. Esempi di tecnologie trenchless sono TOC, microtunnel e spingitubo.

Tuttavia non è sempre necessario interrare i cavi con tecnologie prive di trincea. Nei lunghi periodi di secca, tipici delle stagioni estive, sono consentiti gli scavi tradizionali purché il cavo venga interrato di almeno 1.5 metri dal punto di impluvio.

L'area di progetto e il cavidotto di connessione risultano interessati dalla presenza di fasce di pericolosità di allagamento e da corpi idrici minori.

All'interno dell'area di progetto recintata si riscontra l'area di pericolosità idraulica media secondo il PAI ed il PGRA, e si segnala un'interferenza del cavo di connessione con la zona soggetta a pericolosità idraulica alta (asta principale del fiume Dittaino) inoltre si segnalano interferenze rispetto al reticolo idrografico del progetto "Strati Prioritari di Interesse Nazionale" DBPRIOR10K e rispetto alla cartografia di base IGM.

Per quanto riguarda le interferenze tra la linea di connessione e la rete idrografica (Tabella 5-23), queste verranno superate mediante la posa del cavo con tecnologia TOC. Questa particolare tecnica permette il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica, il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione. Si tratta pertanto di una tecnica poco impattante, che consente oltrepassare il corso d'acqua senza scavi a cielo aperto e senza dunque toccare o compromettere gli habitat spondali presenti.

*Tabella 5-23: Interferenze con il percorso di connessione.*

ID	INTERFERENZA	PERICOLOSITÀ/TIPO	RISOLUZIONE
A1	Area allagabile	Alta (PAI/PGRA)	Cavo interrato
I1	Fiume Simeto	Alta (IGM/DBPRIOR10K)	TOC

Nel complesso, per la fase di cantiere, si ritengono gli impatti sulla componente acque superficiali complessivamente trascurabili e reversibili.

### **Impatto sulla componente – Fase di esercizio**

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- utilizzo di acqua per i bagni di servizio del personale addetto alla manutenzione;
- minima modifica delle capacità idrologiche delle aree di installazione strutture;
- utilizzo di prodotti fitosanitari e fertilizzanti chimici.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli con acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detersivi. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto od eventualmente autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Data la natura occasionale delle operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e visto quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di estensione locale e di entità trascurabile.

Nell'area dell'impianto saranno presenti due bagni a servizio degli operai addetti alla manutenzione, il consumo di acqua per uso domestico risulta essere di bassissima entità.

In merito alle considerazioni sull'impatto idrologico e idraulico per una trattazione più approfondita si fa riferimento all'elaborato Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R06\_Rev0\_RELAZIONE IDRAULICA. Di seguito sono riassunte le principali considerazioni.

Lo studio di compatibilità idraulica del progetto dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione ha analizzato le interferenze con le aree a pericolosità idraulica e ha identificato la migliore soluzione dal punto di vista idraulico e tecnologico per il superamento delle stesse.

Si evidenzia che l'approccio utilizzato nello studio ha posto grande attenzione non solo alla mera progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma soprattutto all'integrazione delle opere con lo stato di fatto. Si sono quindi minimizzate le interferenze con l'idrografia esistente, sostituendo l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) con le infrastrutture verdi, che mitigano gli impatti biofisici delle opere in progetto, riducendo il potenziale rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

Questo studio ha messo a confronto lo scenario *ante operam* e quello *post operam*, analizzando il possibile impatto del progetto da un punto di vista idrologico (valutazione del coefficiente di deflusso e modifiche del deflusso naturale delle acque meteoriche) e da un punto di vista idraulico (valutazione variazioni degli apporti durante eventi intensi al ricettore finale).

La trasformazione non trascurabile è relativa all'installazione di cabinati. Al fine di applicare l'invarianza idraulica quindi si è scelto di considerare come area impermeabile la superficie dei cabinati. Si premette che la superficie totale di installazione dei cabinati è comunque trascurabile se comparata all'estensione dell'impianto. Di conseguenza si è calcolato il volume minimo di invaso per la laminazione per ogni tipologia di cabinato.

In merito allo stato *post operam*, si è valutato l'impatto dell'installazione delle strutture tracker mono-assiali.

Vista l'inter-distanza esistente tra le strutture, l'altezza del piano campagna e la mobilità che varierà la copertura del suolo (rendendo quindi non permanente la schermatura), durante un evento intenso con tempi di ritorno pari a quello di progetto non sono previste variazioni critiche della capacità di infiltrazione, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno nelle aree interessate dall'installazione di tracker.

Ciononostante, volendo cautelativamente ipotizzare una perdita di capacità di infiltrazione delle acque meteoriche, si è valutata arealmente l'incidenza nell'ipotesi di fissità orizzontale dei tracker e si sono valutati gli impatti in termini di capacità di infiltrazione delle eventuali acque di ruscellamento che si generano su ogni settore di progetto su aree permeabili. Tale valutazione è stata condotta sulla base di precedenti studi internazionali (rif. "Hydrologic response of solar farm", Cook, Lauren, Richard – 2013 American society of Civil Engineers) improntati su un modello concettuale di impatto che simula il modulo idrologico tipo di impianto come costituito da un'area di installazione pannelli ed una di inter-fila.

Nelle aree interessate del progetto, durante la fase *post operam*, nello scenario più cautelativo, si registrerebbe un incremento dei deflussi totali di circa il 10%.

Nel confronto tra la rete di drenaggio naturale dello stato di fatto e di progetto si segnala che si è prevista una rete costituita da fossi in terra non rivestiti, realizzati in corrispondenza degli impluvi naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base di una simulazione del modello digitale del terreno con estrazione dei sottobacini idrografici e della rete idrografica primaria e secondaria esistente.

Tali scelte consentono di evitare di modificare la rete naturale, senza interferenze nella costruzione della viabilità, nella disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'ingegneria naturalistica.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala e scotico, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.

Per quanto riguarda il possibile inquinamento derivante dalle pratiche agronomiche, nella gestione delle colture non è previsto l'utilizzo di prodotti fitosanitari e per la fertilizzazione verranno utilizzati composti organici nel rispetto della normativa di settore.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si conclude quindi che durante la fase di esercizio l'impatto complessivo del progetto sulla componente sarà minimo o trascurabile.

### *Impatto sulla componente – Fase di dismissione*

Analogamente alla fase di costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto o autobotte. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione.

Sulla base di quanto previsto dal piano di dismissione non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

In base a quanto precedentemente esposto e alle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di dismissione sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità trascurabile.

### *5.6.3 Azioni di mitigazione*

La progettazione della rete di drenaggio è stata eseguita sulla base dell'individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino (pendenze e isoipse). Definiti i principali solchi di drenaggio naturali esistenti, identificati grazie all'elaborazione del modello digitale del terreno, è stata dimensionata la rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto. I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il valle idrologico coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo).

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali

Inoltre, per l'area interna alla recinzione dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede, di conservare e ove necessario integrare l'inerbimento a prato permanente, che porterà numerosi vantaggi:

- Limitare fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduzione delle perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Miglioramento della fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Produzione di O<sub>2</sub> e immagazzinando di carbonio atmosferico;
- Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.

L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

In tali condizioni il recettore continuerà a ricevere le acque che riceve allo stato di fatto con un impatto idrologico e idraulico minimo.

Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Per contenere l'impatto da dilavamento di fertilizzanti verrà utilizzato un sistema di irrigazione e di monitoraggio della stessa basato su contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico; nel contempo si utilizzeranno i sistemi di monitoraggio della Regione Siciliana IRRISIAS, gestito dal Sistema Informativo Agrometeorologico Siciliano. L'IRRISIAS è un programma di bilancio idrico e di irrigazione guidata on line.

Nel caso di eventuali sversamenti accidentali saranno in ogni caso adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Le scelte sopra elencate consentono di evitare di modificare la rete naturale, senza interferire nella costruzione della viabilità, nella disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'ingegneria naturalistica.

Il progetto prevede inoltre accorgimenti atti a limitare l'erosione del suolo e a non modificare la regimazione idraulica, nello specifico:

- La preparazione del sito non prevede opere di scotico su larga scala, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività.
- La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.
- Si prevede la compresenza di impianto fotovoltaico con colture e inerbimento garantendo il mantenimento (o il miglioramento) delle qualità dei suoli;
- dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede l'inerbimento a prato permanente, che porterà numerosi vantaggi:
  - Limitare fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
  - Importante funzione di depurazione delle acque;
  - Riduzione delle perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
  - Miglioramento della fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
  - Produzione di O<sub>2</sub> e immagazzinando di carbonio atmosferico;
  - Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.

## 5.7 BIODIVERSITÀ

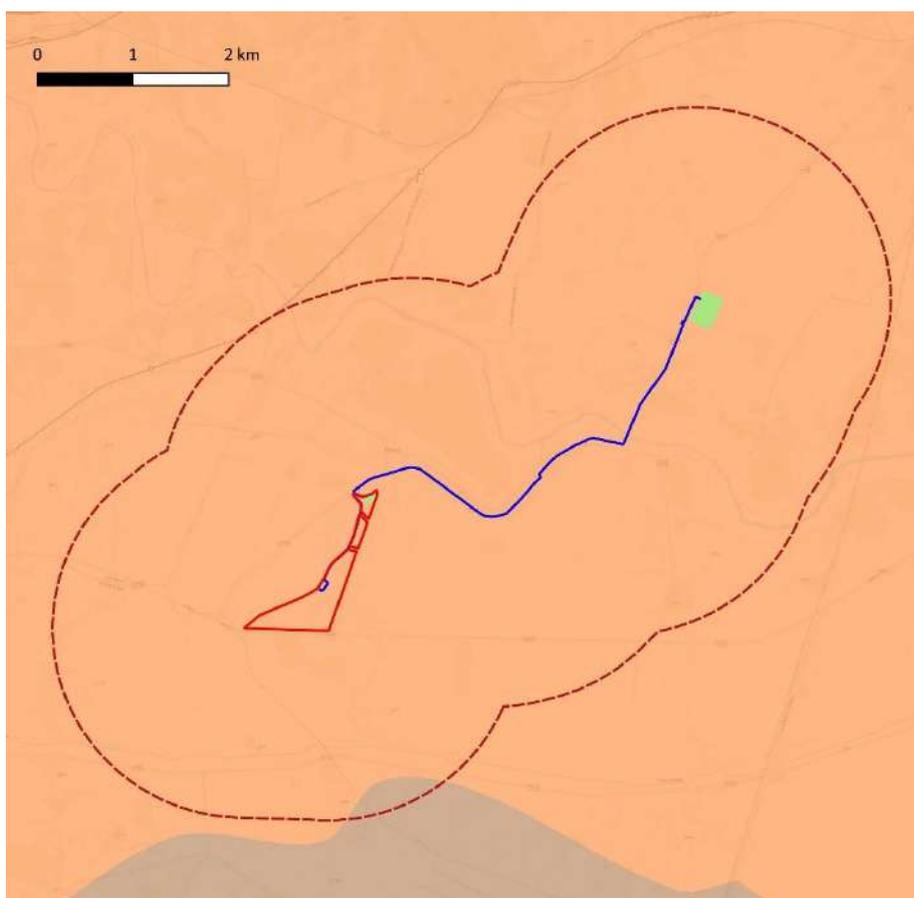
### 5.7.1 Descrizione scenario di base

#### *Habitat, vegetazione e flora*

Dal punto di vista fitoclimatico (Carta Fitoclimatica d'Italia<sup>1</sup> – Geoportale Nazionale) l'area vasta ricade nel macroclima mediterraneo, in particolare termomediterraneo e termotemperato, caratterizzato da un ombrotipo pluviometrico semiarido, corrispondente al bioclina mediterraneo oceanico.

La Regione ha individuato sul territorio le Aree ecologicamente omogenee, ovvero porzioni di territorio caratterizzate da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle, utilizzabili per impianti di rimboschimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno. L'area di studio (Figura 5.34) risulta ricadere per la maggior parte all'interno dell'area ecologicamente omogenea "Depositi alluvionali e litorali" (Classe 1), caratterizzati da un bioclina Termomediterraneo-Secco superiore e da un substrato di Depositi alluvionali.

Una porzione marginale dell'area di studio, oltre il fiume Gornalunga, ricade invece all'interno di "Formazioni prevalentemente argillose" (Classe 18), caratterizzate da un bioclina Termomediterraneo-Secco superiore e da un substrato di Argille e Marne, occupano una piccola porzione dell'area di studio, a sud del fiume Gornalunga.



<sup>1</sup> rappresenta le classi fitoclimatiche derivate dall'integrazione di parametri e indici climatici con le caratteristiche geobotaniche del territorio.

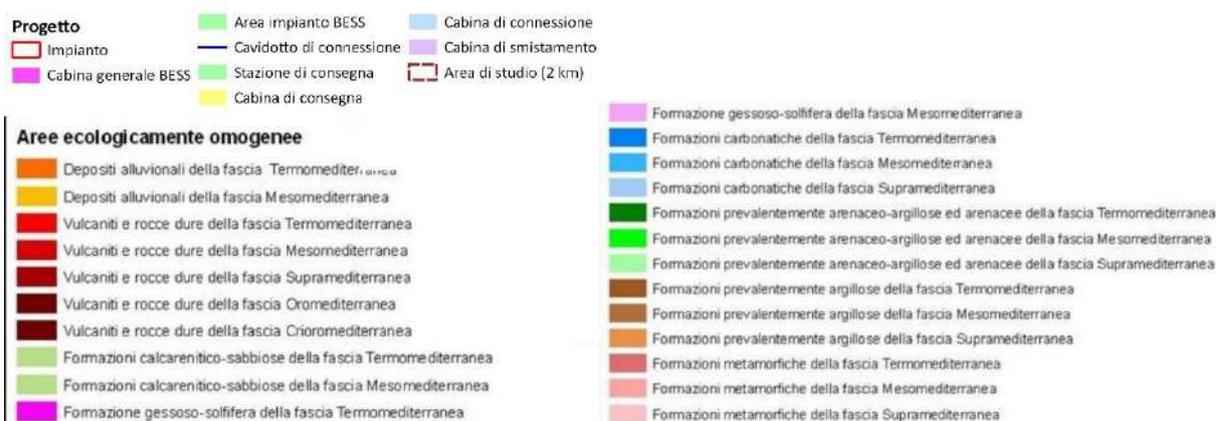


Figura 5.34: Carta delle Aree Ecologicamente Omogenee della Regione Sicilia (fonte: Geoportale Regione Siciliana) – dettaglio sull'area vasta.

Secondo la Carta della Natura della Regione Sicilia (Papini *et al.*, 2008) sono riscontrabili nell'area di studio i seguenti habitat corrispondenti, di fatto, ad unità ecosistemiche distinte (Figura 5.35):

#### Ambienti acquatici

- 22.1 Acque dolci (laghi, stagni): sono incluse in questo habitat tutti i corpi idrici in cui la vegetazione assente o scarsa. Si tratta quindi dei laghi di dimensioni rilevanti e di certi laghetti oligotrofici di alta quota. La categoria, oltre ad un'articolazione sulla base del chimismo dell'acqua (22.11-22.15), include le sponde soggette a variazioni di livello (22.2) nonché le comunità anfibe (22.3) di superficie difficilmente cartografabile. Queste ultime sono molto differenziate nell'ambito dei laghi dell'Italia settentrionale e delle pozze temporanee mediterranee. In realtà quindi si considera l'ecosistema lacustre nel suo complesso. Alcune delle sottocategorie sono comunque rilevanti in quanto habitat dell'Allegato I della direttiva Habitat. Sulle sponde e nelle acque basse di laghi, stagni e paludi d'acqua dolce italiani, in funzione del chimismo e della permanenza dell'acqua durante l'anno, possono essere diffuse specie come *Baldellia ranunculoides*, *Cardamine parviflora*, *Centaureum pulchellum*, *Centunculus minimus*, *Cicendia filiformis*, *Damasonium alisma*, *Radiola linoides*, *Solenopsis laurentia* accompagnate da specie dei generi *Apium*, *Bidens*, *Cyperus*, *Eleocharis*, *Isolepis*, *Isoetes*, *Juncus*, *Lythrum*, *Mentha*, *Polygonum*, *Potamogeton*, *Ranunculus*, *Sparganium*, *Veronica*;
- 24.225 Greti dei torrenti mediterranei: vegetazione erbacea e aspetti di greto nudo lungo le alluvioni dei fiumi mediterranei. Le specie guida sono: *Artemisia campestris subsp. variabilis*, *Glaucium flavum*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Lactuca viminea*, *Oenothera biennis*, *Plantago indica*, *Scrophularia canina subsp. canina*. Estremamente marginale nell'area di studio (punta nord del *buffer*);
- 53.1 Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite: sono qui incluse tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. Le cenosi più diffuse, e facilmente cartografabili, sono quelle dei canneti in cui *Phragmites australis* in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque (53.11); *Schoenoplectus lacustris* (= *Scirpus lacustris*) in grado di colonizzare anche acque profonde alcuni metri (53.12), mentre *Typha latifolia* tollera bene alti livelli di trofia (53.14). *Sparganium* sopporta un certo scorrimento delle acque (53.14) mentre *Glyceria maxima* (53.14) e *Phalaris arundinacea* sono legate alle sponde

fluviali. *Bolboschoenus maritimus* (= *Scirpus maritimus*) può colonizzare ambiente lagunari interni (53.17). Le specie guida sono: *Alisma plantago-aquatica*, *Alisma lanceolatum*, *Equisetum fluviale*, *Glyceria maxima*, *Glyceria notata*, *Oenanthe fistulosa*, *Phalaris arundinacea* (= *Typhoides arundinacea*), *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* (= *Scirpus lacustris*), *Bolboschoenus maritimus* (= *Scirpus maritimus*), *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*.

#### Ambienti aperti

- 34.6 Steppe di alte erbe mediterranee: si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampleodesmus mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum*;
- 34.81 Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale): si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

#### Ambienti ripariali

- 44.81 Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti: si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei dell'Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e numerose specie di *Tamarix*.

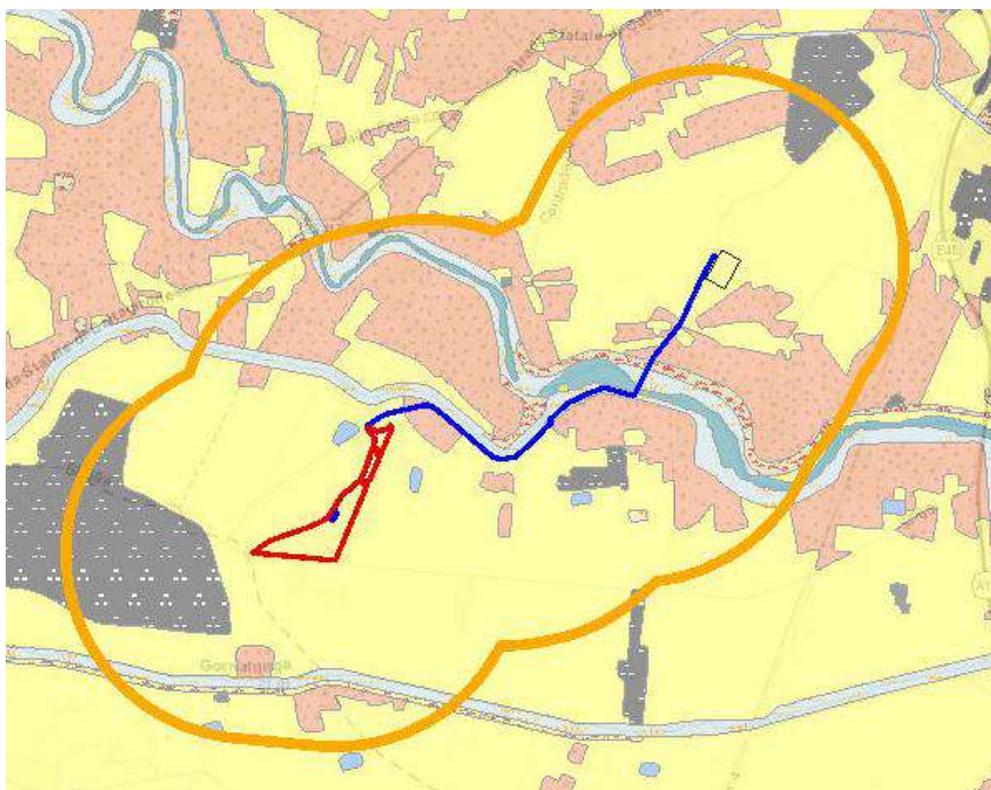




Figura 5.35: Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'area di studio.

### Ambienti agricoli

- 83.16 Agrumeti: Gli agrumeti sono frequentemente caratterizzati dalla presenza di infestanti dei Solano-Polygonetalia quali *Amaranthus albus*, *Ammi visnaga*, *Chrysanthemum coronarium*, *Chrysanthemum segetum*, *Diplotaxis eruroides*, *Fumaria capreolata*, *Setaria verticillata*, *Veronica persica*, *Veronica polita*, *Xanthium strumarium* accompagnate da numerose altre specie ruderali e antropiche;
- 82.3 Colture estensive: Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

### Ambienti antropizzati

- 86.1 Città, centri abitati;
- 86.3 Siti industriali attivi.

La Carta Forestale della Regione Sicilia (2010) rappresenta la mappatura delle categorie inventariali presenti in Sicilia: arboricoltura da legno; boschi; boschi radi; aree temporaneamente prive di soprassuolo; prati, pascoli, incolti; arbusteti. In Figura 5.36 è riportato il dettaglio dell'area di studio.

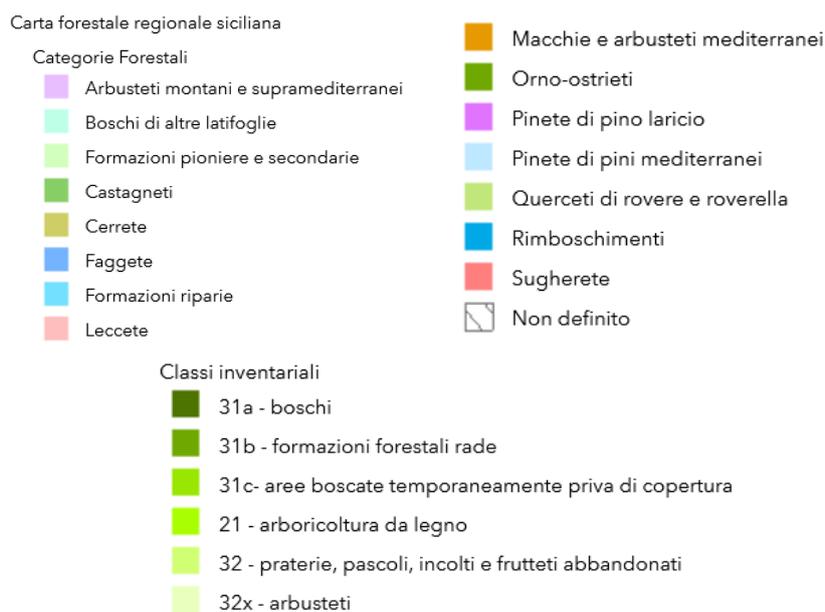
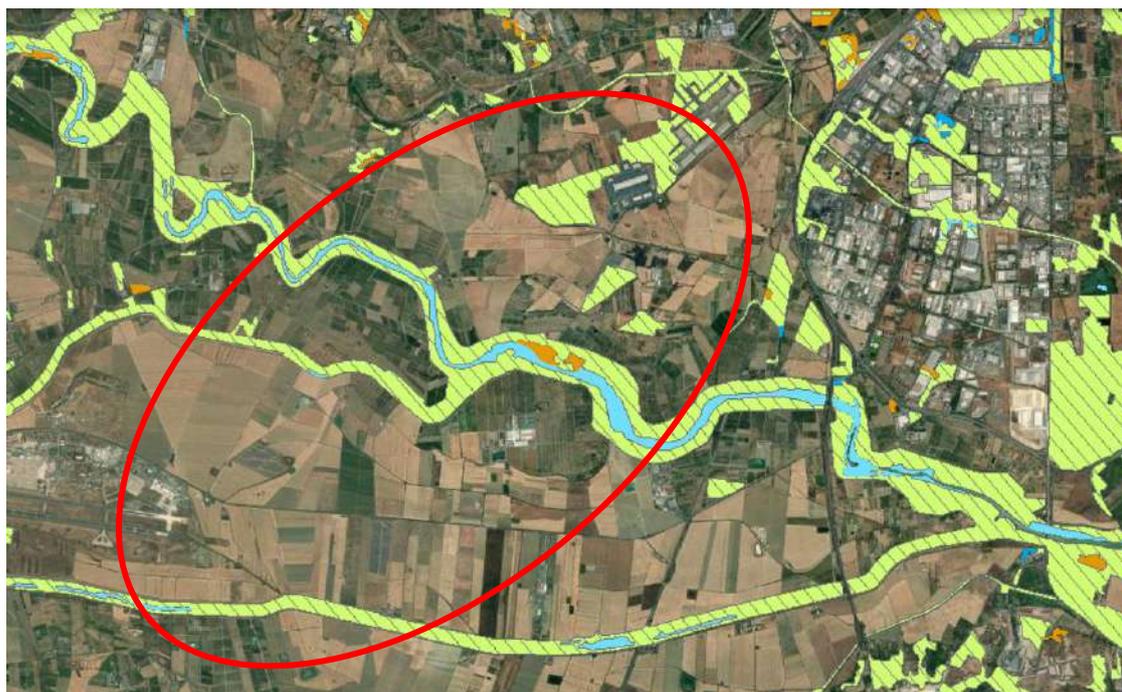


Figura 5.36: Carta Forestale della Regione Sicilia (fonte: <https://sifweb.regione.sicilia.it>) – dettaglio sull'area di studio (cerchio rosso).

La maggior parte delle formazioni presenti all'interno dell'area vasta sono ascrivibili alla categoria 32 - praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati. Gli unici nuclei boschivi naturali all'interno del *buffer* sono localizzati lungo i fiumi principali (Simeto e Gornalunga) e sono costituiti da:

- macchie e arbusteti mediterranei (MM), in particolare Macchia-gariga dei substrati carbonatici. All'interno della categoria "Arbusteto mediterraneo a Rosacee" cenosi a macchia ed arbusteti mediterranei di latifoglie, denominate comunemente "macchia mediterranea", talora arborate con le specie termomediterranee proprie dell'orizzonte del Leccio. Si tratta di cenosi sia di origine

primaria e stabile sia secondaria di invasione o di degradazione di soprassuoli di tipo macchia-foresta, caratterizzati dalla presenza del Leccio;

- Formazioni riparie (FR), in particolare Formazioni a tamerici e Oleandro (sia bosco che arbusteto): popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi, alvei fluviali più o meno ciottolosi, spesso caratterizzati dalla presenza di una o più specie codominanti; talora sono cenosi effimere ed erratiche la cui presenza è strettamente legata alla dinamica fluviale. Simeto, ecc...). Le formazioni forestali di questa categoria nell'area di studio sono tipicamente quelle a struttura più arbustiva quali il Saliceto ripario arbustivo e le Formazioni a tamerice e oleandro. Tra i salici domina il *Salix pedicellata*, diffuso su tutto il territorio regionale, e il più tipico Salice di Gussonei della Sicilia meridionale ed orientale. Molto tipiche sono anche le Formazioni a tamerice africana ed oleandro che caratterizzano fisionomicamente i tratti terminali dei corsi d'acqua di tutta la Sicilia.

Secondo la Carta della Natura della Regione Sicilia (Capogrossi *et al.*, 2019) sono presenti alcuni habitat di interesse comunitario all'interno dell'area vasta (Figura 5.37). La corrispondenza tra i biotopi presenti e gli habitat Natura 2000 è indicata in Tabella 5-24. Dall'analisi risultano presenti tre habitat (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietae e Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae), il primo dei quali prioritario, localizzati lungo i due fiumi principali, mentre Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum* risulta marginalmente presente nella porzione settentrionale dell'area di studio.

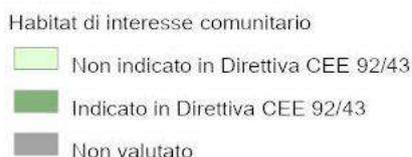
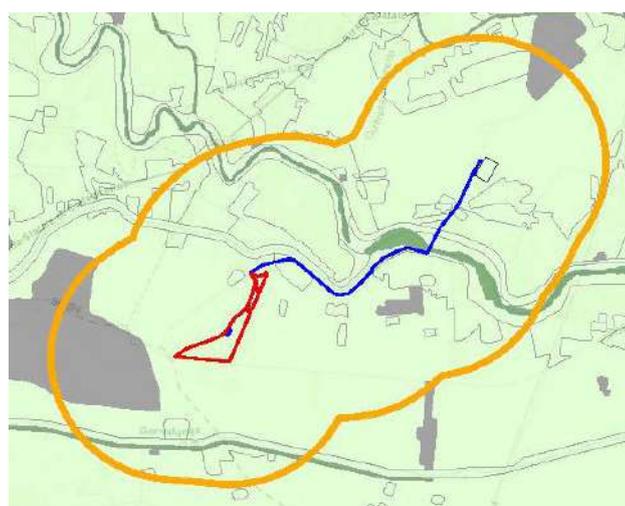


Figura 5.37: Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura). Habitat comunitari cartografati all'interno dell'area vasta.

Tabella 5-24: Corrispondenza tra i biotopi della Carta della Natura della Regione Sicilia (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) e habitat comunitari (\* prioritari).

CODICE	BIOTOPO	CODICE	HABITAT
24.225	Greti dei torrenti mediterranei	3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>

CODICE	BIOTOPO	CODICE	HABITAT
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
44.81	Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti	92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

La linea di connessione risulta attraversare per un breve tratto (circa 70 m) l'habitat 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae), localizzato lungo il fiume Simeto, all'interno della ZSC/ZPS.

Per quanto riguarda la flora, non sono presenti molte informazioni sulla presenza di specie di interesse per la conservazione. Le fonti consultate sono la Carta Natura della Regione Sicilia (Papini *et al.*, 2008) e il progetto di mappatura on line delle specie vegetali italiane "Wikiplantbase #Italia" (<http://bot.biologia.unipi.it/wpb/index>). È stata inoltre consultata la letteratura scientifica di settore, in particolare Giardina *et al.*, 2007 e Raimondo *et al.*, 2010.

La Carta della Natura della Regione Sicilia (Figura 5.38) mostra la localizzazione degli habitat con presenza di flora a rischio di estinzione. Nell'area vasta risulta presente una sola specie floristica di interesse per la conservazione, ovvero *Elatine macropoda* Guss. nelle aree di canneto lungo il Gornalunga e nei piccoli stagni presenti a sud dell'area di studio.

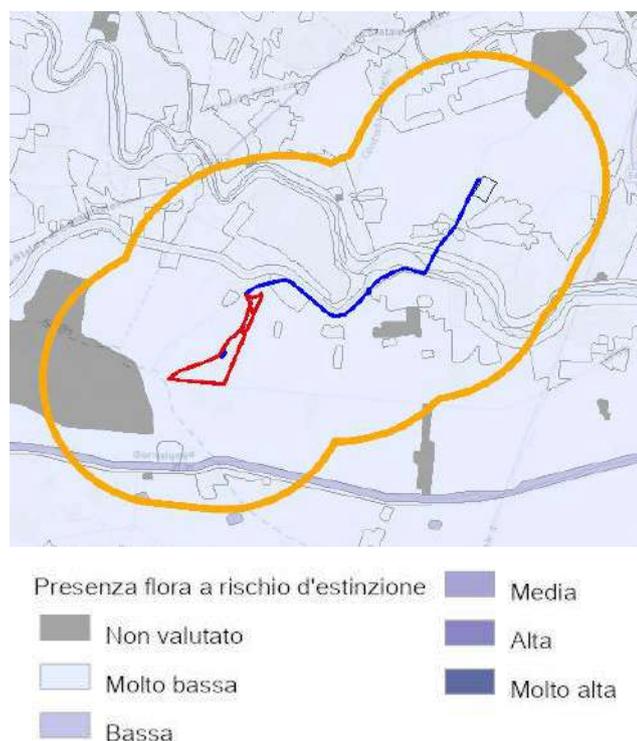


Figura 5.38: Presenza di flora a rischio di estinzione (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'intorno di 2 km dall'area di progetto.

*Elatine macropoda* o pepe d'acqua meridionale è una specie a distribuzione stenomediterranea con baricentro occidentale presente in Sardegna, Sicilia e Puglia. È una specie caratteristica degli stagni temporanei, classificata come In procinto di essere minacciata secondo la Lista Rossa nazionale (Rossi *et al.*, 2020) e definita come rara in Sicilia.

Dalle fonti consultate nell'area sono segnalate 60 specie, di cui cinque specificamente nella zona di Sigonella. A queste si aggiungono le segnalazioni di due presenze esotiche invasive, *Arundo donax* L. e *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. Tra i taxa segnalati non risultano essenze di interesse per la conservazione (Allegati alla Direttiva Habitat, Convenzione di Berna, Lista Rossa italiana).

Per un elenco completo si rimanda alla Relazione naturalistica allegata (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R04\_Rev0\_RELAZIONE NATURALISTICA).

### Vegetazione dell'area di progetto

Di seguito si presenta una veloce descrizione della vegetazione dell'area di progetto, corredata di fotografie scattate durante i sopralluoghi (ottobre e novembre 2022). La localizzazione delle foto è mostrata in Figura 5.39. Nelle immagini successive si riportano le foto della vegetazione con una breve descrizione.

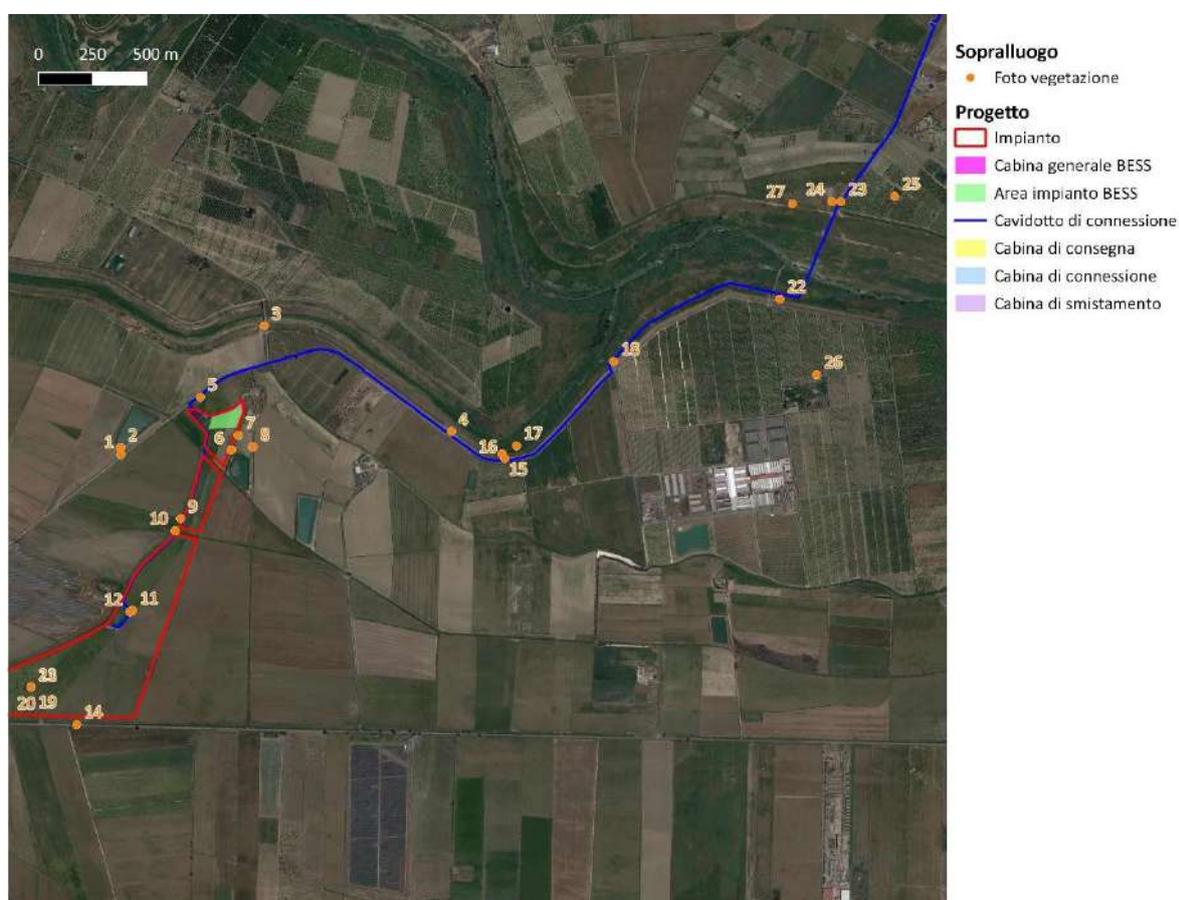


Figura 5.39: Localizzazione delle foto alla vegetazione scattate durante il sopralluogo dell'area di impianto (ottobre 2022).

Nell'area dove ricadranno le opere in progetto e nello stretto intorno sono presenti i seguenti elementi vegetati (Figura 5.40):

- Laghetto artificiale per irrigazione, situato a nord ovest al di fuori dell'area di impianto: lungo la strada perimetrale e il fosso che la costeggia si osserva una vegetazione ruderale (foto 1); il laghetto (foto 2) presenta una parte delle sponde vegetate ad elofite (*Tipha*, *Phragmites*);

- Vegetazione lungo la strada che costeggia il fiume Simeto a nord del previsto impianto: fosso con *Phragmites* (foto 3), vegetazione ruderale con eucalipti sullo sfondo (foto 4);
- Area C1 dell'impianto (foto 5): pianta di Eucalipto lungo la strada;
- Area C1 dell'impianto (foto 6): vegetazione spondale a *Phragmites* lungo il fosso che costeggia le aree;
- Laghetto artificiale per irrigazione, situato a nord-est al di fuori dell'area di impianto: le sponde sono rialzate (foto 8, dal lato dei campi) ma parzialmente vegetate a *Phragmites* (foto 7);
- Fosso tra l'area C2 e C3 del previsto impianto (foto 9, 10): presenza di vegetazione ruderale;
- Laghetto artificiale per irrigazione, situato all'interno dell'area di impianto, nell'area C3: vegetazione spondale a *Phragmites* (foto 11, 12);
- Piccola area arborata all'interno dell'area C3 dell'impianto: si tratta di qualche elemento di *Acacia saligna* con presenza di palme (Arecaceae) (foto 13, 19, 20, 21);
- Vegetazione lungo la prevista linea di connessione: costituita da esemplari singoli di Eucalipto (foto 14, 15);
- Vegetazione lungo la prevista linea di connessione (foto 16, 17): vegetazione erbacea ruderale e a macchia bassa, esemplari singoli di eucalipti; sullo sfondo la vegetazione spondale del Simeto;
- Vegetazione lungo la prevista linea di connessione (foto 18, 22): vegetazione spondale a *Phragmites* e vegetazione arbustiva a specie mesoigrofile e mesoxerofile (tamerici, oleandri, salici) sullo sfondo, qualche esemplare di eucalipto;
- Vegetazione lungo il tratto di Simeto attraversato dalla connessione (foto 23, 24): vegetazione spondale a *Phragmites* e vegetazione arbustiva a specie mesoigrofile e mesoxerofile (tamerici, oleandri, salici);
- Vegetazione lungo il fiume Simeto a cavallo della linea di connessione sulla sponda idrografica sinistra (foto 25, 26, 27): vegetazione a macchia e singoli esemplari di eucalipto.



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17

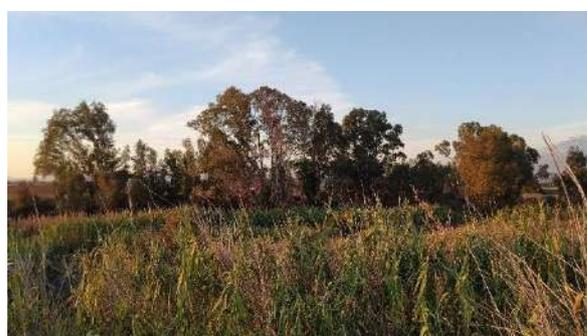


FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27

*Figura 5.40: Fotografie della vegetazione scattate lungo le zone interessate dalle opere in progetto.*

### **Fauna**

La Sicilia, anche se sono stati accertati diversi casi di estinzione avvenuti negli ultimi due secoli, rientra con certezza fra le regioni italiane che, ancora oggi, contribuiscono ad arricchire la biodiversità non solo a livello locale, ma anche a livello globale. La collocazione geografica dell'intero territorio regionale, situato al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, insieme all'isolamento geografico dell'isola maggiore, delle numerose isole minori e degli scogli satellite ed alla sua storia geologica hanno contribuito non poco alla creazione di comunità peculiari ed alla comparsa di endemismi unici al mondo. Inoltre, ogni anno gran parte del territorio siciliano è interessato da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico. Numerosi contingenti migratori di Uccelli, durante il loro viaggio, transitano e sostano temporaneamente in Sicilia e in tutte le isole minori.

Come per la flora, anche per le specie di Vertebrati la Carta Natura della Sicilia (Capogrossi *et al.*, 2019) riporta la cartografia di due indicatori legati alla conservazione della fauna, in particolare la presenza potenziale di Vertebrati e la presenza sul territorio di specie di Vertebrati a rischio di estinzione (Figura 5.42). Il primo indicatore si riferisce all'importanza faunistica relativa ai Vertebrati di ciascun biotopo, intesa come somma del numero di specie potenzialmente presenti; il secondo indica la sensibilità del

biotopo alla presenza potenziale di Vertebrati a rischio a rischio di estinzione, le quali vengono pesate secondo le tre categorie di pericolo IUCN<sup>2</sup>: CR=3, EN=2, VU=1.

Le presenze potenziali di Vertebrati risultano medio-basse complessivamente in tutta l'area di studio. I valori dell'indicatore si alzano tuttavia nella porzione sud-orientale dell'area di studio, probabilmente per la maggiore diversificazione ambientale delle zone agricole, soprattutto oltre il Gornalunga (il resto dell'area vasta vede la presenza di appezzamenti senza filari o elementi di diversificazione e serre). Il fiume Simeto e la sua vegetazione sono i biotopi che ospitano le maggiori presenze potenziali di Vertebrati nell'area di studio.

Anche il Piano Faunistico-Venatorio regionale presenta un quadro della ricchezza faunistica del territorio, come numero di specie per quadrante di indagine (Figura 5.41): come si può osservare l'area mostra valori medio-bassi di ricchezza di specie (tra le 10 e le 40 specie) ma più alti di altri territori circostanti. Ciò è probabilmente dovuto alla presenza dei fiumi che, con i loro ambienti, aumentano la diversità ambientale e favoriscono la presenza di un numero maggiore di specie.

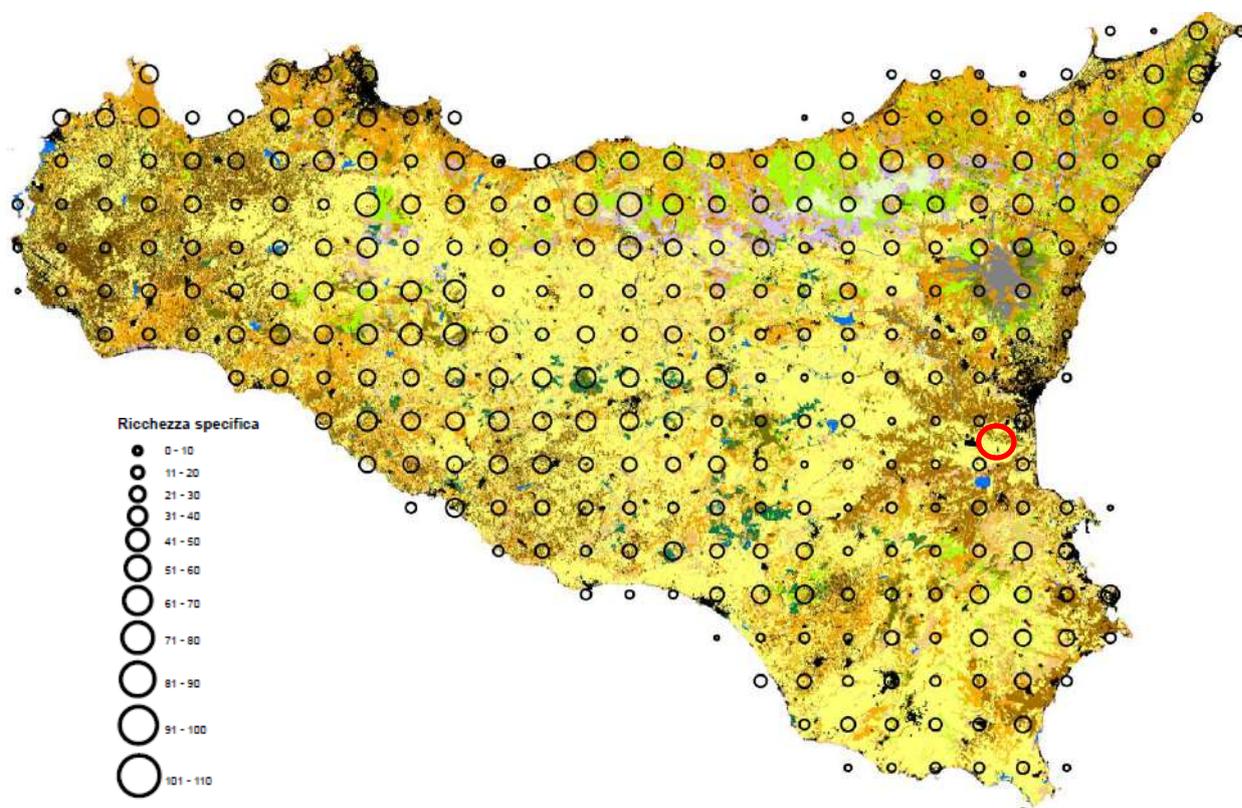


Figura 5.41: Mappa della ricchezza specifica del territorio regionale (fonte: Piano Faunistico-Venatorio regionale), in rosso la localizzazione indicativa dell'area di studio.

Per l'individuazione delle presenze faunistiche potenziali nell'area di studio sono state consultate le fonti bibliografiche disponibili, principalmente la Carta Natura della Regione Sicilia (Capogrossi *et al.*, 2019) e l'Atlante della Biodiversità della Sicilia – Vertebrati terrestri (AA.VV., 2008). Si specifica che non si tratta di un elenco esaustivo di presenze ma un di una prima disamina di presenze potenziali sulla base di dati distributivi e preferenze ecologiche.

<sup>2</sup> IUCN: International Union for Conservation of Nature, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (comitato italiano).

Come già specificato nella metodologia, le specie oggetto di indagine nella fase di ricerca bibliografica appartengono ai quattro principali gruppi sistematici di Vertebrati terrestri, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi; la scelta di tali gruppi faunistici rispetto ad altri gruppi di Vertebrati o di invertebrati, è stata determinata esclusivamente sulla base della potenziale presenza di alcune specie in relazione alle caratteristiche del territorio, ma soprattutto in funzione delle specifiche tecniche dell’impianto in progetto che possono avere effetti diretti e/o indiretti sulla componente faunistica appartenente alle classi di cui sopra.

Per quanto riguarda la tutela delle specie si fa riferimento a:

- Allegato I alla Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE;
- Allegati alla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE (II, IV, V);
- Allegato II alla Convenzione di Berna<sup>3</sup>;
- Categorie SPEC (Species of European Concern – BirdLife International, 2017); è un sistema che prevede tre livelli: SPEC 1: specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN; SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole; SPEC 3: specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole. A tutti e tre i livelli sono descritte situazioni di conservazione non favorevole (tra cui la grave minaccia globale, nel caso della classificazione SPEC 1) e dunque necessitanti, alla luce del dettato normativo comunitario, di interventi di tutela;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2013).



<sup>3</sup> Convenzione di Berna: Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, anche nota come Convenzione di Berna, fu elaborata nel 1979 e divenne esecutiva dal 1 giugno 1982. È stata recepita in Italia con la legge n. 503 del 5 agosto 1981.

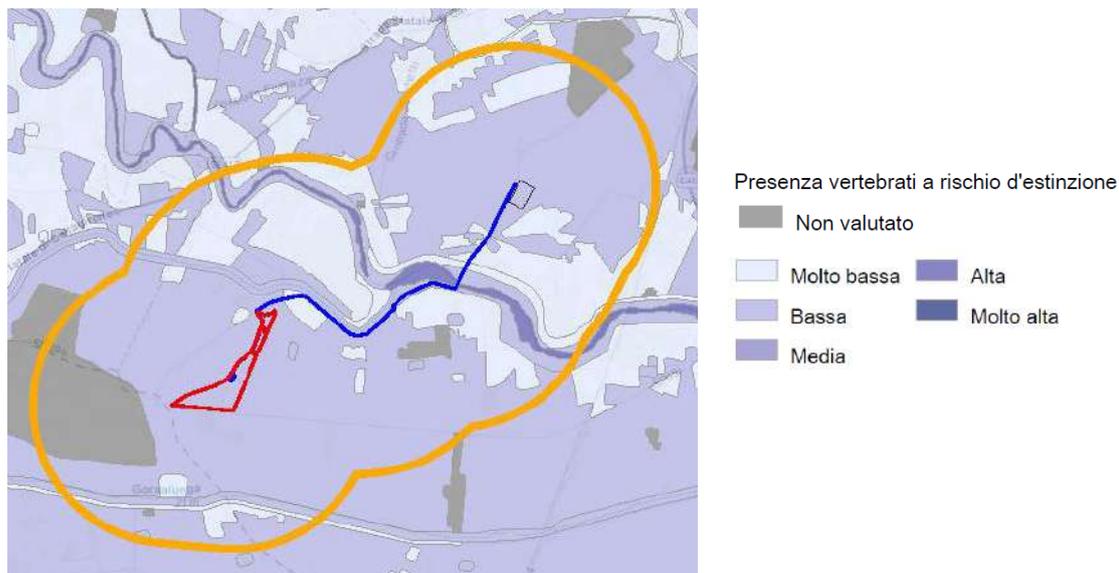


Figura 5.42: Presenza potenziale di Vertebrati e presenza di specie di Vertebrati a rischio di estinzione (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'area di studio (in arancione, in blu la linea di connessione, in rosso l'area di progetto).

### Erpetofauna

Nei primi anni 2000 l'intensificazione e l'approfondimento degli studi genetici ha portato alla scoperta di nuovi *taxa* endemici siciliani, che fanno di quest'Isola una delle regioni più interessanti dal punto di vista erpetologico, non solo su scala nazionale ma anche europea (AA.VV., 2008).

Nell'area di studio sono potenzialmente presenti – dall'elenco che si ricorda non essere esaustivo delle presenze nell'area – sei specie di Anfibi e 15 di Rettili (Tabella 5-25). Per la nomenclatura e l'areale aggiornato di distribuzione si è fatto riferimento alle pubblicazioni più recenti (Di Nicola *et al.*, 2021).

Tabella 5-25: Specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area di studio secondo le fonti analizzate, con l'indicazione degli habitat di preferenza. A2, A4, A5: Allegati alla Direttiva Habitat; B: Convenzione di Berna; LR: Lista Rossa italiana (Rondinini et al., 2013).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILI	44.81 - BOSCHAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETTI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	A2	A4	A5	B	LR
<b>Anfibi</b>															
Discoglossa dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	X	X	X	X	X	X					x		x	LC
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	X	X	X	X	X		X							Vu
Rospo smeraldino	<i>Bufo bufo siculus</i>	X		X	X			X				x		x	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia intermedia</i>	X		X	X	X	X	X							LC
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	X	X			X	X	X				x			LC
Rana esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	X	X			X	X	X							LC
<b>Rettili</b>															
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis trinacris</i>	X	X			X	X				x	x		x	EN
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>							X		X	x	x		x	EN
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>							X							LC
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>			X	X			X							LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>			X	X	X		X	X	X					LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>			X	X			X	X	X		x		x	LC
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>			X	X			X				x		x	NT
Luscengola	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>			X	X		X	X							LC
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i>			X	X			X		X		x		x	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>			X	X				X	X		x		x	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>			X	X		X					x		x	LC
Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i>			X	X			X	X	X	x	x		x	LC
Saettone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>			X	X			X				x		x	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix helvetica sicula</i>	X	X			X	X								LC
Vipera comune	<i>Vipera aspis hugyi</i>			X	X										LC

Tra gli Anfibi risultano potenzialmente presenti specie piuttosto comuni e diffuse sul territorio, legate – oltre agli ambienti strettamente acquatici, anche agli habitat aperti e ai coltivi (ad eccezione di frutteti e agrumeti). Tre specie (Discoglossa dipinto *Discoglossus pictus*, Rospo smeraldino *Bufo bufo siculus* e Rana esculenta *Pelophylax lessonae*) sono incluse nell'Allegato IV alla Direttiva Habitat, mentre una (Rospo comune *Bufo bufo*) è giudicata Vulnerabile secondo la Lista Rossa italiana. Si tratta di una

specie con stato di conservazione sfavorevole a livello nazionale, che ha subito un forte decremento negli ultimi decenni, a causa dell'alterazione degli habitat (siti riproduttivi) e dagli investimenti lungo le infrastrutture viarie (Di Nicola *et al.*, 2021).

Il Rospo smeraldino *Bufo bufo siculus* e la Raganella italiana *Hyla intermedia intermedia* sono attualmente considerate sottospecie sulla base di recenti studi genetici; il primo, endemico siculo, è distribuito esclusivamente su quasi tutto il territorio regionale, ad eccezione di una porzione del messinese, la seconda è una sottospecie endemica dell'Italia peninsulare e della Sicilia (Di Nicola *et al.*, 2021).

Per quanto riguarda i Rettili, si tratta di specie legate soprattutto agli ambienti aperti xerici, nonché ai coltivi, anche in questo caso aperti.

Tre specie (Testuggine palustre europea *Emys orbicularis trinacris*, Testuggine comune *Testudo hermanni* e Colubro leopardino *Zamenis situla*) sono di particolare interesse per la conservazione in quanto incluse nell'Allegato II alla Direttiva Habitat; le prime due inoltre sono considerate In pericolo per la Lista Rossa nazionale (Rondinini *et al.*, 2013). La prima è una sottospecie endemica della Sicilia, che è legata agli habitat acquatici, anche artificiali, in declino generalizzato per la riduzione e la frammentazione degli habitat idonei alla riproduzione, l'inquinamento o la competizione con specie alloctone introdotte (es. *Trachemys scripta*). La Testuggine comune appare in netta diminuzione in buona parte dell'areale soprattutto per fattori antropici, quali agricoltura meccanizzata, uso di fitofarmaci, traffico automobilistico, incendi e urbanizzazione. Il Colubro leopardino è presente in Italia solo in Puglia e nella Sicilia orientale; nell'areale italiano è giudicata in buono stato di conservazione in quanto specie elusiva e adattabile alle alterazioni dell'habitat, sebbene localmente siano segnalati decrementi delle popolazioni (Di Nicola *et al.*, 2021).

Tra le altre specie di interesse si segnala in particolare la Lucertola siciliana *Podarcis waglerianus*, endemismo regionale incluso nell'Allegato IV alla Direttiva Habitat, considerato In procinto di essere minacciato in Italia per la continua alterazione degli habitat (prati e coltivi, macchia mediterranea e garighe), anche se le popolazioni dell'Isola principale sembrano stabili (Di Nicola *et al.*, 2021).

Altre cinque specie sono incluse nell'Allegato IV alla Direttiva Habitat (Lucertola campestre *Podarcis siculus*, Gongilo *Chalcides ocellatus*, Biacco *Hierophis viridiflavus carbonarius*, Colubro liscio *Coronella austriaca*, Saettone occhirossi *Zamenis lineatus*), sebbene siano considerate con uno stato di conservazione buono (A minor preoccupazione) sul territorio italiano.

### Uccelli

L'Atlante della Biodiversità della Sicilia – Vertebrati (AA.VV., 2008) calcola un Indice di Valutazione Ornitologica (IVO), che tiene conto, oltre che della ricchezza specifica di ogni quadrante di studio, anche del valore conservazionistico delle specie. La mappa ottenuta sulla base dei calcoli (per la metodologia si rimanda al documento originale) presenta graficamente il valore conservazionistico delle diverse aree della Sicilia (Figura 5.43). Le aree a maggior valore corrispondono piuttosto bene con la copertura dei siti Natura 2000 del territorio.

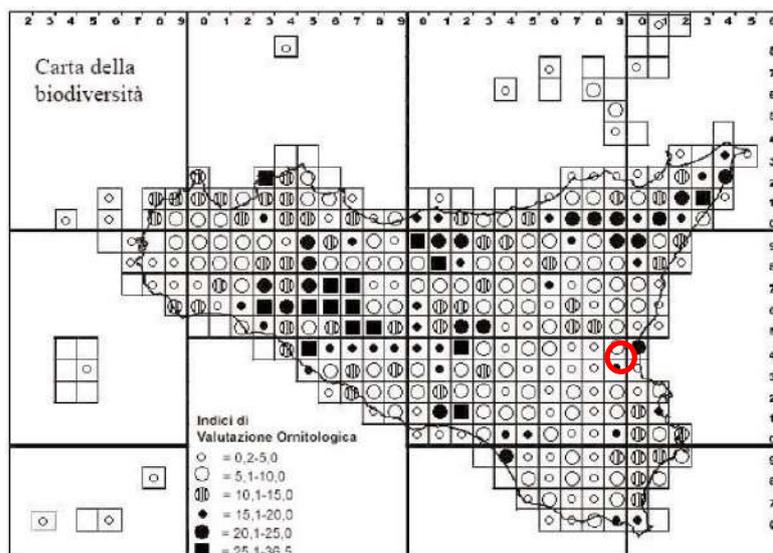


Figura 5.43: Indice di Valutazione Ornitologica del territorio regionale (AA.VV., 2008). In rosso la localizzazione indicativa dell'area di studio.

Come si può osservare l'intorno dell'area di studio mostra valori medio-alti dell'indice, probabilmente dovuti alla presenza dei corsi d'acqua (soprattutto il Simeto sia nel medio corso che alla foce).

Secondo l'elenco preliminare stilato sulla base delle informazioni disponibili (che si ricorda non essere esaustivo) le specie di Uccelli che potenzialmente possono frequentare l'area vasta nel corso dell'anno sono 84.

La distribuzione fenologica delle specie citate è riportata in Figura 5.44. Dal momento che la fenologia è a scala regionale (<https://www.ebnitalia.it/lists/sicilia.htm>), per alcune specie la fenologia è attribuita a più categorie, in quanto le sottopopolazioni regionali possono adottare comportamenti e strategie differenti a seconda dell'origine e degli habitat frequentati (ad esempio, per una specie parte della popolazione regionale può essere sedentaria e parte giungere in Sicilia solo per nidificare o svernare). Inoltre, le specie che nidificano e/o svernano nella Regione sono segnalate sul territorio anche negli spostamenti pre-riproduttivi e post-riproduttivi, dunque in migrazione.

Come si può osservare, il numero più alto di specie segnalate nell'area vasta è presente su scala regionale con popolazioni nidificanti,. Un numero elevato di specie segnalate ha popolazioni migratrici, che attraversano il territorio in periodo primaverile e autunnale, mentre sono in numero inferiore le specie per cui esistono popolazioni che frequentano il territorio regionale esclusivamente in periodo di svernamento. Poco più della metà delle specie segnalate in area vasta è presente sul territorio regionale con popolazioni sedentarie, ovvero presenti nel dorso di tutto l'anno.

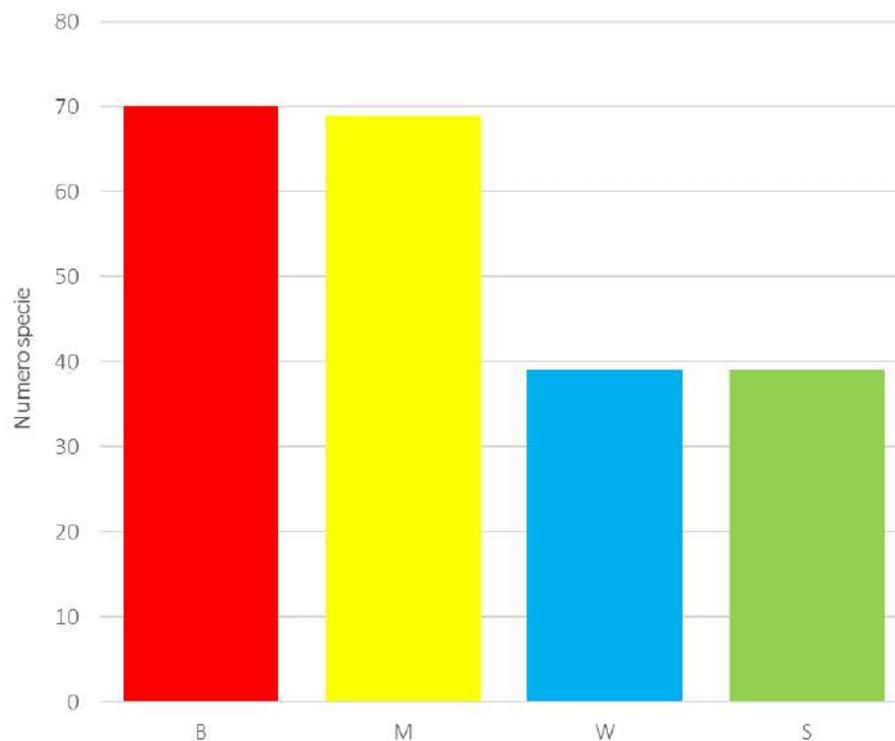


Figura 5.44: Distribuzione fenologica delle specie individuate nell'elenco bibliografico preliminare. B: nidificante; W: svernante; M: migratore; S: sedentario.

Il Piano faunistico-venatorio della Regione Sicilia (2008-2013, ancora in vigore) riporta, tra la cartografia, una tavola delle principali rotte migratorie che attraversano l'Isola (Figura 5.45). L'area di studio cade nei pressi di una delle rotte individuate, che dal Canale di Sicilia scende lungo la costa orientale dell'Isola e attraversa l'interno verso la Piana di Gela.

In Tabella 5-26 è riportato l'elenco preliminare delle presenze potenziali avifaunistiche nell'area di studio secondo le fonti analizzate. Dal punto di vista conservazionistico si trovano:

- 14 specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli. Si tratta di specie legate in primo luogo agli habitat acquatici (corpi idrici e relativa vegetazione), come ad esempio Moretta tabaccata *Aythya nyroca*, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, Martin pescatore *Alcedo atthis*, Fratino *Charadrius alexandrinus*, Fraticello *Sternula albifrons*, oppure che frequentano le aree agricole in fase trofica (ad esempio gli aironi); si trovano anche specie legate agli ambienti aperti (es. Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*);
- 10 specie considerate in uno stato di conservazione non favorevole in tutto il continente (SPEC e 2). Ad eccezione di alcune specie acquatiche (Moriglione *Aythya ferina* e la già citata Moretta tabaccata), la maggior parte di queste sono specie legate alle aree aperte e alle coltivazioni, ivi inclusi frutteti e agrumeti;
- 17 specie incluse nelle categorie di pericolo della Lista Rossa nazionale (Vulnerabili o In pericolo), la maggior parte delle quali coincidenti con le categorie di interesse per la conservazione descritte nei punti precedenti. Alle specie già citate si possono aggiungere Canapiglia *Anas strepera*, Marzaiola *Anas querquedula* e Pendolino *Remiz pendulinus*, legate agli habitat acquatici o Saltimpalo *Saxicola torquatus*, Passera sarda *Passer hispaniolensis*, Passera mattugia *Passer montanus*, legate agli ambienti aperti e ai coltivi.



Figura 5.45: Principali rotte migratorie che attraversano la Sicilia (Fonte: Piano Faunistico-Venatorio della Regione Sicilia). In rosso la localizzazione indicativa dell'area di studio.

Tabella 5-26: Specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio secondo le fonti analizzate, con l'indicazione degli habitat di preferenza e della fenologia sul territorio regionale. A1: Allegato I alla Direttiva Uccelli; B: Convenzione di Berna; SP: Categoria SPEC (cfr. testo), LR: Lista Rossa italiana (Rondinini et al., 2013).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILII	44.81 - BOSCOAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETTI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	FENOLOGIA	A1	B	SP	LR
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X	X				X				W, SB par, M reg		x		LC
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	X	X				X				W, M reg, SB par				LC
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	X					X				M reg, B, Wirr	x	x	3	VU



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILI	44.81 - BOSCHAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	FENOLOGIA	A1	B	SP	LR
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X			X	X	X			M reg, B, W par	x	x	3	VU
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	X				X	X				M reg, B, W irr?	x	x	3	LC
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	X			X	X	X			M reg, W, B	x	x		LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	X	X			X	X	X			M reg, W, B (SB par)				LC
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	X					X				M reg, B, (W irr?)	x	x	3	LC
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	X	X	X		X		X	X	X	M reg, B (SB par), W	x	x		LC
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	X	X				X				W, M reg, B (irr?)				VU
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	X				X				W, SB, M reg				LC
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	X	X				X				M reg, B irr, W irr			3	VU
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	X	X				X				W, M reg			1	EN
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	X					X				M reg, W, B	x		1	EN
Poiana	<i>Buteo buteo</i>			X	X	X		X	X	X	SB, M reg, W				LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>			X	X			X			SB, M reg, W		x	3	LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>			X	X			X			M reg, B, W			3	DD
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	X	X				X				SB, W, M reg				LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	X	X				X				SB, M reg, W				LC
Folaga	<i>Fulica atra</i>	X	X				X				SB, M reg, W			3	LC
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	X									M reg, B, W par	x	x		LC
Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>			X				X			M reg, W, B	x	x	3	VU
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	X	X								M reg, B, W		x		NT
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	X									M reg, SB, W par	x	x	3	EN
Gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>						X	X			W reg, M reg				
Fratichello	<i>Sternula albifrons</i>	X	X								M reg, B, W irr	x	x	3	EN
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>					X			X	X	SB, M reg, W				LC



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILII	44.81 - BOSCHAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	FENOLOGIA	A1	B	SP	LR
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>			X	X			X	X	X	SB				LC
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>					X		X	X	X	M reg, B, W irr?			1	LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>							X	X	X	SB, M reg, W par	x		3	LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>					X		X	X	X	M reg, B, W par	x		2	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>							X	X	X	SB, M reg?	x		3	LC
Rondone	<i>Apus apus</i>							X			M reg, B, W reg?	x		3	LC
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	X	X			X	X				SB, M reg, W	x	x	3	LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			X	X						M reg, B	x			LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>			X				X			M reg, B, W par	x			LC
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>			X	X			X			SB, M reg	x	x	3	VU
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>			X	X			X			M reg, B	x	x	3	EN
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>			X	X			X	X	X	SB			3	LC
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	M reg, B, W par	x		3	NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>							X			M reg, B, W irr	x		2	NT
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	X	X				X	X			M reg, B, W	x		3	VU
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		X				X	X			W, SB, M reg,	x			LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>					X			X	X	SB, M reg?	x			LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	X			X	X				M reg, B	x			LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>			X	X			X	X	X	SB, M reg, W	x			VU
Merlo	<i>Turdus merula</i>					X		X	X	X	SB, M reg, W par				LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	X	X			X	X				SB, M reg, W par	x			LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	X	X	X	X		X	X			SB, M reg ?	x			LC
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	X				X				M reg, B, W irr	x			LC
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>						X				M reg, B, (W irr?)	x			NT
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>			X				X			M reg, B	x			LC



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILII	44.81 - BOSCHAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	FENOLOGIA	A1	B	SP	LR
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>							X	X	X	SB, M reg?, W par		x		LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>							X			SB, M reg, W		x		LC
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>			X	X	X			X	X	M reg, B		x	2	LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>					X			X	X	SB		x		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>					X		X	X	X	SB		x		LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>					X			X	X	SB		x		LC
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	X	X				X				SB, M reg, W				VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>							X			M reg, B, W irr?		x	2	EN
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>					X			X	X	SB, M reg, W?				LC
Gazza	<i>Pica pica</i>							X	X	X	SB				LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>							X	X	X	SB				LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>							X			SB				LC
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	X						X		X	SB		x		LC
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>							X	X	X	SB, M reg ?				VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>							X	X	X	SB, M reg			3	VU
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>					X		X	X	X	M reg, W, SB				LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>					X		X	X	X	SB, M reg, W		x	2	LC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>					X		X	X	X	SB, M reg, W		x		NT
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>					X		X	X	X	SB, M reg, W		x		NT
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>			X	X			X	X	X	SB, M reg, W		x	2	NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>			X	X			X	X	X	SB, M reg		x		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>			X	X			X	X	X	SB, M reg		x	2	LC

Dal punto di vista ambientale (Figura 5.46), quindi, si osserva una netta prevalenza di specie legate agli ambienti umidi (corpi d'acqua e relativa vegetazione), seguita da specie che frequentano le aree coltivate e i frutteti (inclusi gli agrumeti) e una percentuale inferiore di specie legate agli ambienti prativi aperti, in coerenza con la loro estensione ridotta all'interno dell'area di studio.

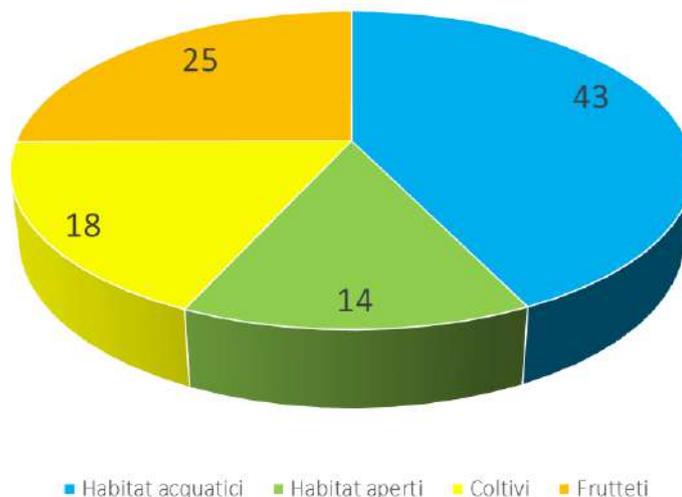


Figura 5.46: Composizione percentuale delle preferenze ambientali delle specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio secondo le fonti analizzate.

Per quanto concerne gli agroecosistemi in Sicilia, sebbene l'attività agricola tradizionale abbia comportato una contrazione di alcuni ambienti elettivi per alcune specie (ad es. i boschi) e conseguente loro diminuzione, allo stesso tempo essa ha contribuito grandemente ad incrementare la superficie di habitat favorevoli per l'espansione di altre specie. Le forme tradizionali d'agricoltura promiscua, ricche anche di siepi-frangivento, favoriscono il mantenimento di un ricco mosaico di habitat e consentono la crescita della diversità degli Artropodi negli agroecosistemi, elemento di stabilità per le colture stesse, che a sua volta consente il mantenimento di un'elevata diversità di cenosi di Vertebrati (AA.VV., 2008).

Per quanto riguarda il "paesaggio agrario delle colture intensive", ovvero i seminativi che dominano in questa categoria in Sicilia e, in particolare, il frumento duro che domina le aree interne o svantaggiate della Regione, appare significativo come la maggior parte delle specie in diminuzione in Sicilia siano legate agli ambienti cerealicoli-zootecnici o arborati radi, oggi forte-mente minacciati dall'abbandono o dalle trasformazioni. Questi cambiamenti nel loro complesso possono spiegare la diminuzione di alcune specie osservata in questi ultimi anni, in particolare quelle più legate ai sistemi cerealicoli o agli ambienti stepposi, che via via sono andati scomparendo; da questo punto di vista le specie più vulnerabili sembrano essere stati gli Alaudidi ed i Laniidi ed in particolare la Calandra (*Melanocorypha calandra*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), l'Averla capirossa (*Lanius senator*) e l'Averla cenerina (*Lanius minor*) - queste ultime dipendenti però da una ridotta copertura arborea - che in tal senso possono essere definiti degli ottimi indicatori delle colture estensive (AA.VV., 2008).

Gli impianti agrumicoli più moderni si estendono soprattutto nella Piana di Catania. I cambiamenti introdotti, soprattutto l'introduzione del diserbo e dei trattamenti fitosanitari hanno portato a modificazioni radicali nella composizione faunistica e, in particolare per quella avifaunistica, si registra la sparizione, ormai da alcuni decenni, dell'Averla capirossa (*Lanius senator*), la diminuzione del Fringuello (*Fringilla coelebs*) e l'aumento di specie ubiquitarie proprie dei parchi urbani e degli arbusteti come l'Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*). Purtroppo, a causa della forte competizione con l'ampliamento dei centri urbani e la realizzazione di infrastrutture nei territori pianeggianti, l'esistenza degli agrumeti è seriamente minacciata (AA.VV., 2008).

Per quanto concerne gli ambienti umidi e fluviali, si tratta indubbiamente degli habitat che hanno contribuito maggiormente alla crescita demografica di molte specie di Uccelli ed alla colonizzazione

recente di alcune specie che in precedenza non avevano nidificato. Molte popolazioni di specie legate a questi ambienti risultano in incremento o stabili; un fattore determinante per questo notevole risultato è stata indubbiamente l'istituzione di alcune Riserve Naturali e la loro corretta gestione (es Foce del Simeto, AA.VV., 2008), che hanno svolto un ruolo importante per lo svernamento degli Ardeidi e degli Anatidi, e per la riproduzione di limicoli, Ardeidi e Rallidi. A questo importante ruolo degli ambienti umidi naturali si deve aggiungere il ruolo positivo svolto da numerosi piccoli ambienti umidi realizzati a servizio dell'agricoltura (piccoli invasi, laghetti e corpi d'acqua che in breve vengono circondati da vegetazione ripariale), in particolare per Tuffetti e Rallidi.

### Mammiferi

In Sicilia e nelle piccole isole circumsiciliane sono presenti in totale 23 specie di Mammiferi (Chiroteri esclusi), due dei quali, il Toporagno mediterraneo a Pantelleria ed il Muflone a Marettimo (introdotto), si ritrovano esclusivamente nelle piccole isole. In questi ultimi decenni la ricchezza specifica della mammalofauna si è accresciuta a causa dell'azione dell'uomo, che ha introdotto oltre al già citato Muflone anche il Cinghiale, il Daino e la Nutria. La Sicilia ha la maggiore ricchezza specifica di Mammiferi tra tutte le isole del Mediterraneo e la serie di introduzioni recenti non è una novità, vista la particolare natura dell'isola, di grande estensione, vicina al continente, popolata fin dagli albori della storia e pertanto interessata da notevoli scambi e traffici che da sempre hanno causato rimaneggiamenti faunistici ed introduzioni volontarie o involontarie di Mammiferi (AA.VV., 2008).

Le specie endemiche ed autoctone sono pochissime: con certezza il Toporagno di Sicilia e forse due roditori, l'Arvicola di Savi ed il Topo selvatico, allo stato attuale delle conoscenze ritenute sottospecie endemiche; studi effettuati con metodologie molecolari di analisi del DNA mitocondriale sembrerebbero confermarli come antichi abitanti dell'Isola (AA.VV., 2008).

La distribuzione dei Mammiferi sul territorio regionale ha evidenziato una ricchezza specifica variabile da un minimo di 1 ad un massimo di 20 specie, con un valore medio di 11 specie per quadrante di analisi (AA.VV., 2008). Le aree più ricche (15-20 specie) si ritrovano in genere in tutta la fascia occidentale dell'isola, dalla penisola di San Vito lo Capo (Trapani) alla punta estrema dei Peloritani (Messina); i comprensori delle Madonie, dei monti del Palermitano e dei Sicani, le aree orientali dell'Etna sono risultate le aree più ricche di specie di mammiferi e ciò corrisponde alla presenza di notevoli eterogeneità ambientale e diversità di ecosistemi. Al di fuori della fascia settentrionale, alcuni quadranti centro-meridionali, in provincia di Agrigento e di Caltanissetta, come Capo S. Marco (Sciacca), Racalmuto-Milena, Pietraperzia e Niscemi ospitano 15-16 specie; si tratta anche in questo caso di zone naturalisticamente importanti, nei cui quadranti ricadono riserve naturali e siti della Rete Natura 2000. Tutte le aree occidentali (Provincia di Trapani) e centro-orientali (Province di Catania, Ragusa e Siracusa), sono in genere, più povere di Mammiferi a causa dell'uniformità ambientale e della mancanza di estese coperture boschive. La minore eterogeneità causa infatti l'assenza di alcune specie (ad esempio Ghio, Moscardino, Gatto selvatico) e fa abbassare la ricchezza specifica.

Tra i Chiroteri le specie maggiormente rilevate dall'Atlante sull'intero territorio regionale sono, nell'ordine, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus kuhlii*, *Myotis myotis*, *Tadarida teniotis*, *Miniopterus schreibersii* e *Rhinolophus hipposideros*. Si tratta di specie più o meno strettamente legate a rifugi ipogei, dove peraltro si sono concentrate le ricerche. Le specie più raramente segnalate sono invece quelle maggiormente legate ad aree boscate, per il rilevamento delle quali occorrono metodi d'indagine specifici, che risultano scarsamente utilizzati in Sicilia, anche se, presumibilmente, l'effettiva scarsità di aree boscate di buona qualità ambientale condiziona realmente la presenza di tali specie. Tra queste ricordiamo *Barbastella barbastellus*, *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentonii* e *Myotis nattereri*.

Dalle fonti analizzate risultano potenzialmente presenti nell'area vasta 30 specie di Mammiferi (Tabella 5-27), di cui 17 sono Chiroteri. Tranne questi ultimi, la cui presenza nell'area è potenziale e non confermata da dati di tipo geografico dell'Atlante della Biodiversità, le altre specie elencate sono molto comuni e diffuse sul territorio, senza particolari problemi di conservazione.

L'unica eccezione è costituita dall'Istrice *Hystrix cristata* (Allegato IV alla Direttiva Habitat), la cui presenza appare però marginale nell'area di studio, legata forse alla presenza degli ambienti umidi e fluviali del Simeto e del Gornalunga.

La maggior parte delle specie individuate – Chiroterri a parte – sono generaliste e legate a molteplici ambienti, anche antropizzati (topi, ratti, Volpe, Donnola) o frequentano di preferenza i coltivi o ambienti aperti in generale (Riccio, Lepre italiana). Per quanto concerne i Chiroterri, la maggior parte delle specie individuate come potenzialmente presenti nell'area, limitano la loro frequentazione alle aree coltivate o agli ambienti acquatici esclusivamente in fase trofica; non sono presenti, infatti, nell'area di studio ambienti ipogei o boschivi idonei ad ospitare rifugi. Le specie antropofile come Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* o Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* possono invece adottare come rifugi anche edifici in ambito urbano o rurale.

Tabella 5-27: Specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio secondo le fonti analizzate, con l'indicazione degli habitat di preferenza. A2, A4, A5: Allegati alla Direttiva Habitat; B: Convenzione di Berna; LR: Lista Rossa italiana (Rondinini et al., 2013).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFLI	44.81 - BOSCAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	A2	A4	A5	B	LR
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>					X		X	X	X					LC
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>			X	X										LC
Crocidura siciliana	<i>Crocidura sicula</i>			X	X	X		X	X	X					LC
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>					X					x	x		x	VU
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>					X					x	x		x	VU
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>					X					x	x		x	EN
Rinolofo di Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>					X					x	x		x	VU
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>					X						x		x	VU
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>					X					x	x		x	EN
Vespertilio minore	<i>Myotis blythi</i>			X	X		X				x	x		x	VU
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>					X					x	x		x	EN
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>					X						x		x	LC
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>					X					x	x		x	NT



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	24.1 - CORSI FLUVIALI	34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILII	44.81 - BOSCOAGLIE RIPARIALI	53.1 - CANNETTI	82.3 - COLTURE ESTENSIVE	83.15 - FRUTTETI	83.16 - AGRUMETI	A2	A4	A5	B	LR
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>					X					x	x		x	VU
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>					X						x		x	VU
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>					X						x		x	NT
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>					X						x			LC
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>					X						x		x	CR
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>					X		X	X	X		x		x	LC
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>					X						x		x	NT
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			X	X	X	X	X	X	X					
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>			X	X	X		X	X	X					LC
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>			X	X			X	X						LC
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>			X	X	X	X	X	X	X					LC
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>	X	X				X	X	X	X					
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>					X		X	X	X					
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>							X	X	X					
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>							X				x		x	LC
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>			X	X	X	X	X	X	X					LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>			X	X	X	X	X	X	X					LC

### *Ecosistemi e Reti Ecologiche*

Il Ministero della Transizione Ecologica ha avviato nello scorso decennio un processo di mappatura e di valutazione dello stato di conservazione degli ecosistemi e dei relativi servizi ecosistemici nazionali (MAES). Il processo MAES in Italia si compone delle tre fasi: 1. la mappatura degli ecosistemi; 2. la valutazione dello stato di conservazione; 3. la valutazione dei servizi ecosistemici, più tre ulteriori fasi che rendono il MAES uno strumento di pianificazione e di gestione sostenibile del territorio, maggiormente calato nelle realtà regionali.

In sintesi, i passaggi della metodologia si possono così riassumere:

- mappatura degli ecosistemi, basata sulle informazioni relative alla copertura del suolo (CORINE Land Cover Italia 2006 – disponibile al IV/V livello);



- valutazione dello stato di conservazione relativo a tutti gli ecosistemi maturi e di sostituzione a livello nazionale e regionale, sulla base del rapporto tra copertura reale/potenziale e dell'analisi dei contatti che ciascun ecosistema ha con il proprio intorno;
- valutazione dei servizi ecosistemici per cinque casi studio pilota: faggete, aree urbane, oliveti, laghi, posidonieti;
- individuazione degli ambiti territoriali a livello regionale su cui effettuare gli interventi di ripristino, relativo agli ecosistemi a basso stato di conservazione, attraverso l'uso della classificazione ecoregionale.

La valutazione è stata realizzata a livello nazionale e per ciascuna regione amministrativa è stata prodotta una scheda di sintesi, contenente la mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione, la mappatura delle ecoregioni e l'individuazione per gli ecosistemi a basso stato di conservazione degli ambiti ove effettuare interventi di ripristino/recupero, all'interno delle ecoregioni.

La mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione rappresenta uno strumento utile per individuare gli ambiti territoriali su cui prevedere prioritariamente progetti di ripristino/recupero degli ecosistemi, attuare una pianificazione territoriale sostenibile, anche attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi.

Dal punto di vista metodologico, in accordo con il lavoro a scala europea, gli ecosistemi italiani sono stati identificati e mappati integrando, all'interno di un ambiente GIS, la banca dati della copertura del suolo con *dataset* addizionali focalizzati sulle caratteristiche biofisiche dell'ambiente, come il bioclimate e la vegetazione potenziale, aggiungendo altre informazioni maggiormente dettagliate e aggiornate disponibili a scala nazionale (Blasi *et al.*, 2017).

La notevole complessità territoriale e la diversità biologica del territorio italiano possono essere meglio discretizzate, e quindi descritte ed interpretate, avvalendosi di una regionalizzazione in macro-ambiti omogenei dal punto di vista ecologico (Ecoregioni). La suddivisione in Ecoregioni rappresenta infatti un quadro di riferimento efficace all'interno del quale definire (negli aspetti qualitativi) e misurare (negli aspetti quantitativi) il Capitale Naturale (Comitato Capitale Naturale, 2017). Sono state distinte cinque principali Ecoregioni (Alpina, Padana, Appenninica, Mediterranea Tirrenica, Mediterranea Adriatica), la cui delimitazione riflette gli inquadramenti climatici di livello nazionale e sub-nazionale, le principali regioni geo-tettoniche espresse dai sistemi orografici e le province biogeografiche definite a livello continentale e nazionale e i sistemi e sottosistemi di paesaggio. A queste 5 Ecoregioni terrestri si aggiungono le Ecoregioni marine del Mediterraneo che interessano l'Italia: Mare Adriatico, Mare Ionio e Mediterraneo Occidentale.

L'area di studio ricade interamente nell'ecoregione 2B3c "Sicilia centrale" (Figura 5.47).

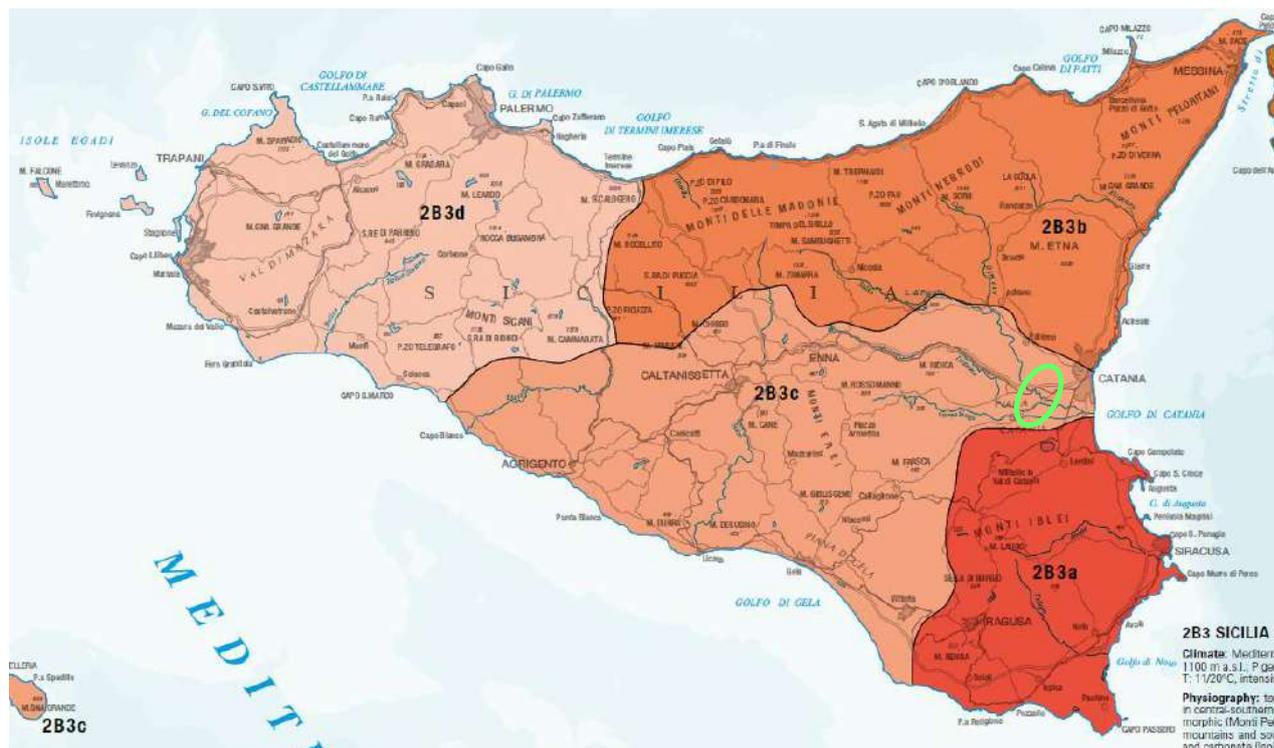
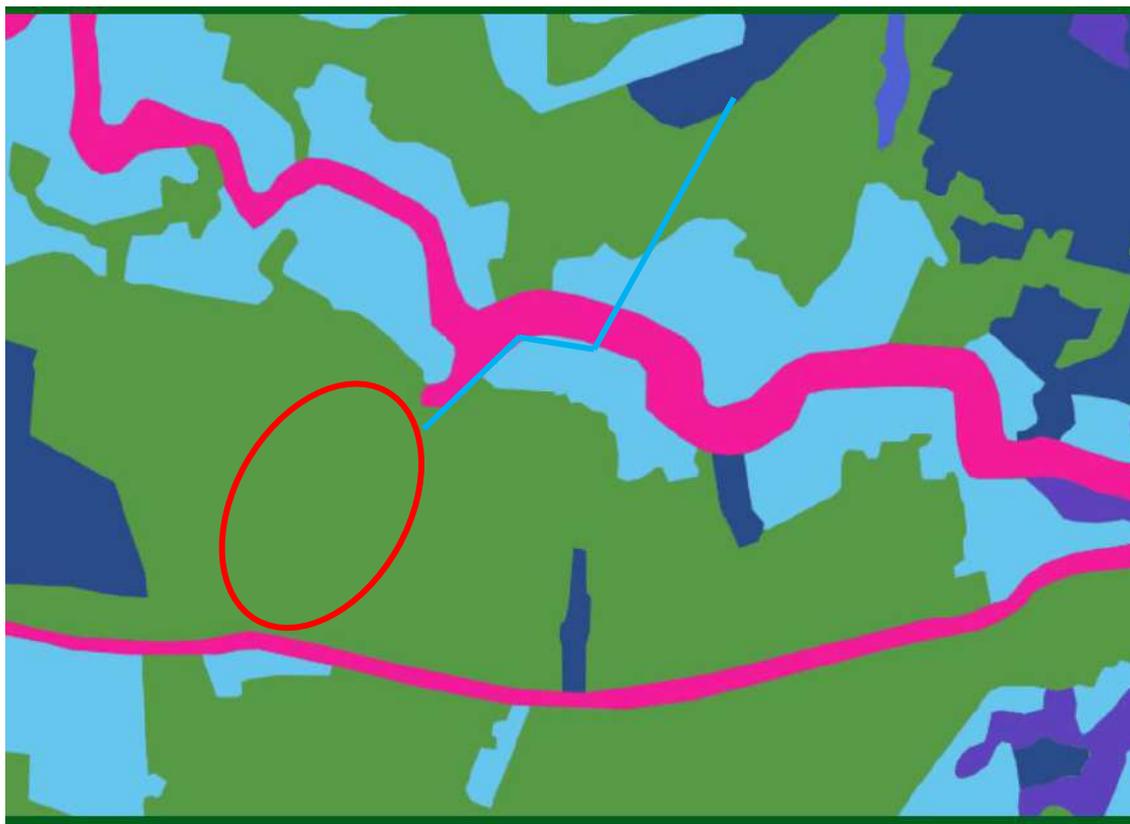


Figura 5.47: Carta delle ecoregioni di Italia (fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/mapping-and-assessment-ecosystem-services-maes>), Regione Sicilia. Il cerchio verde indica la localizzazione dell'area di studio.

Nell'area di studio vengono ricompresi i seguenti ecosistemi (Figura 5.48):

- Seminativi;
- Frutteti e frutti minori;
- Superfici artificiali;
- Ecosistemi forestali igrofilo della Sicilia e Sardegna a dominanza di *Salix*, *Populus*, *Platanus*, *Nerium*, *Tamarix*, ecc.

Ad eccezione dell'ultimo, localizzato lungo i fiumi Simeto e Gornalunga, si tratta di ecosistemi prettamente antropici. Dal punto di vista della conservazione, lo stato di questi ecosistemi non è valutato (Figura 5.49). Per quanto riguarda gli ecosistemi forestali igrofilo, il giudizio è invece di uno stato di conservazione non favorevole.



- Superfici artificiali
- Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- Aree verdi urbane
- Seminativi
- Risaie
- Vigneti
- Frutteti e frutti minori
- Ecosistemi forestali igrofili della Sicilia e Sardegna a dominanza di Salix, Populus, Platanus, Nerium, Tamarix, ecc.

Figura 5.48: Carta degli ecosistemi d'Italia (fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/mapping-and-assessment-ecosystem-services-maes>), Regione Sicilia – dettaglio sull'area di studio (in rosso la localizzazione indicativa dell'area di impianto, in azzurro la linea di connessione).

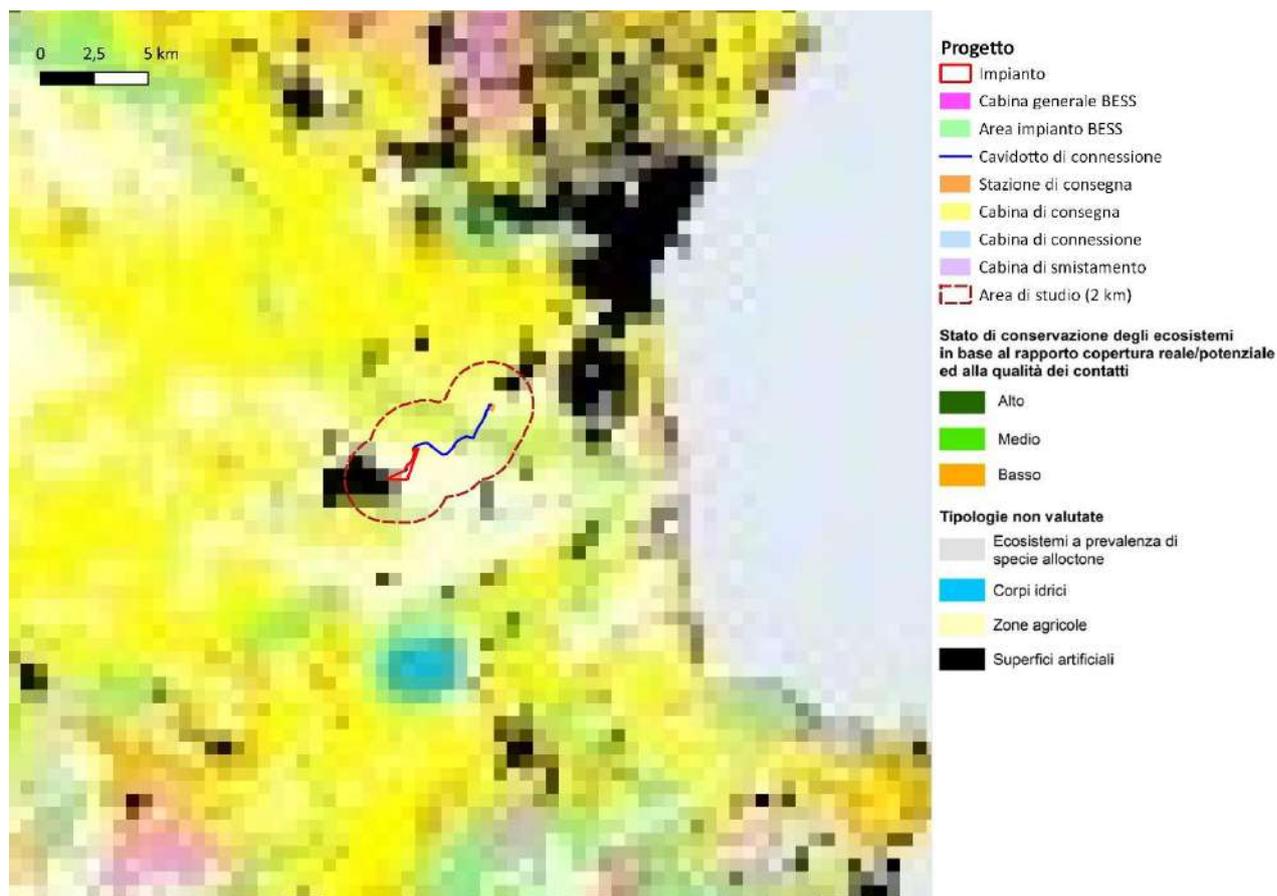
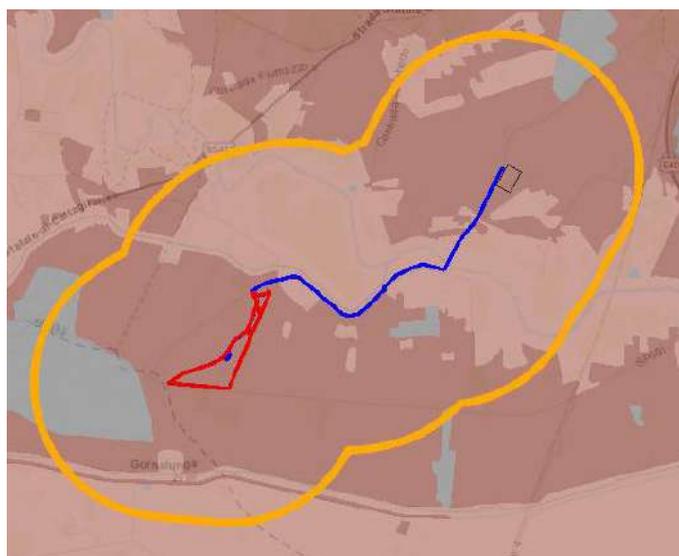
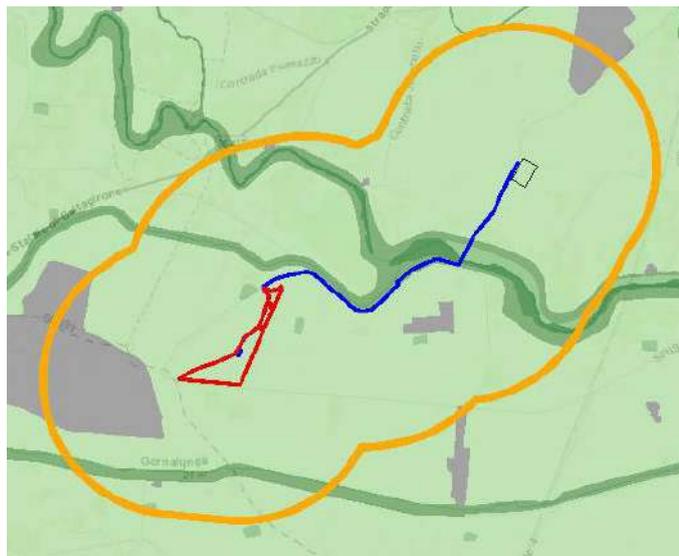


Figura 5.49: Carta dello stato di conservazione degli ecosistemi d'Italia (fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/mapping-and-assessment-ecosystem-services-maes>), Regione Sicilia – dettaglio sull'area di studio.

Per ciascuno dei biotopi presenti, la Carta Natura (Capogrossi *et al.*, 2008) calcola gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale, di cui si riporta un estratto centrato sull'area di studio (Figura 5.50).

Gli indici di Valore Ecologico (inteso come pregio naturalistico), di Sensibilità Ecologica (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di Pressione Antropica (intesa come l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati tramite l'applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per la individuazione della Fragilità ambientale (Capogrossi *et al.*, 2008).

L'indice di Fragilità Ambientale rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. La Fragilità Ambientale di un biotopo è quindi il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica, considerando la Sensibilità Ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la Pressione Antropica come il disturbo su di esso provocato dalla attività umana.



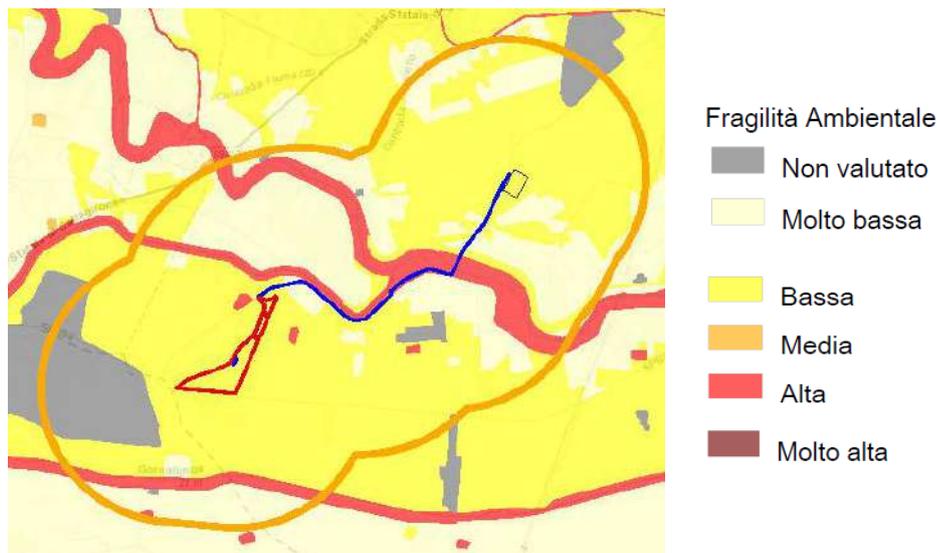


Figura 5.50: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale (Carta della Natura della Regione Sicilia scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) nell'area di studio (in arancione; in blu la connessione e in rosso l'area di progetto).

Come si può osservare dalle immagini, gli elementi di maggior valore e maggiore sensibilità risultano anche in questo caso gli ecosistemi acquatici, localizzati lungo le sponde dei fiumi maggiori (Simeto, Dittaino e Gornalunga) e in corrispondenza dei piccoli specchi d'acqua disseminati sul territorio.

Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una Rete Ecologica Regionale (RER), una maglia di interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile. La "rete ecologica", di cui la rete Natura 2000 e le aree protette sono un sottoinsieme rilevante, si configura come una infrastruttura naturale ed ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

Il Piano Paesaggistico Siciliano, articolato nei diversi Ambiti Paesaggistici Regionali, riconosce come prioritaria la linea strategica di conservazione, consolidamento e potenziamento della Rete Ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, semi-naturale e forestale. Nei diversi ambiti paesaggistici regionali, vengono individuati gli elementi delle Rete Ecologica e le diverse norme d'uso legate alle peculiarità e alle vocazioni paesaggistiche locali.

La geometria della Rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- aree centrali o nodi (*core areas*): coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- zone cuscinetto (*buffer zones*): rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- corridoi di connessione (*green ways/blue ways*): strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;

- pietre da guardo (*stepping stones*): aree che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante gli spostamenti della fauna, in particolare i fenomeni migratori avifaunistici.

In Figura 5.51 è riportato un estratto delle Rete Ecologica Regionale della Sicilia nell'intorno dell'area di studio. All'interno del *buffer* ricadono alcuni elementi della Rete Ecologica, in particolare:

- il layout dell'impianto è interamente ricompreso in una *stepping stone* (Golena del Simeto), classificata come zona umida da riqualificare;
- la connessione costeggia un corridoio della Rete Ecologica (Simeto) per circa 1,7 km, attraversandolo poi per circa 400 m in corrispondenza della ZSC/ZPS che costituisce uno dei nodi della Rete.

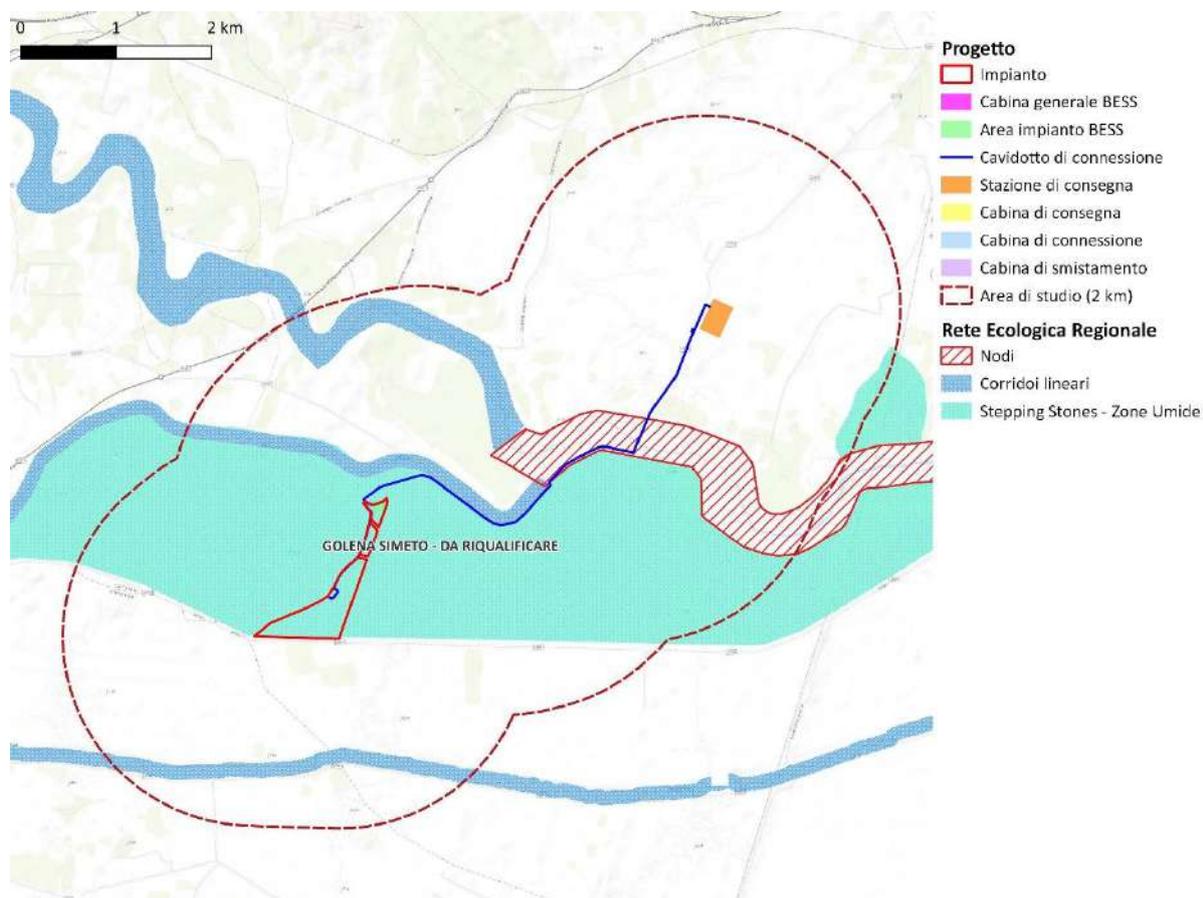
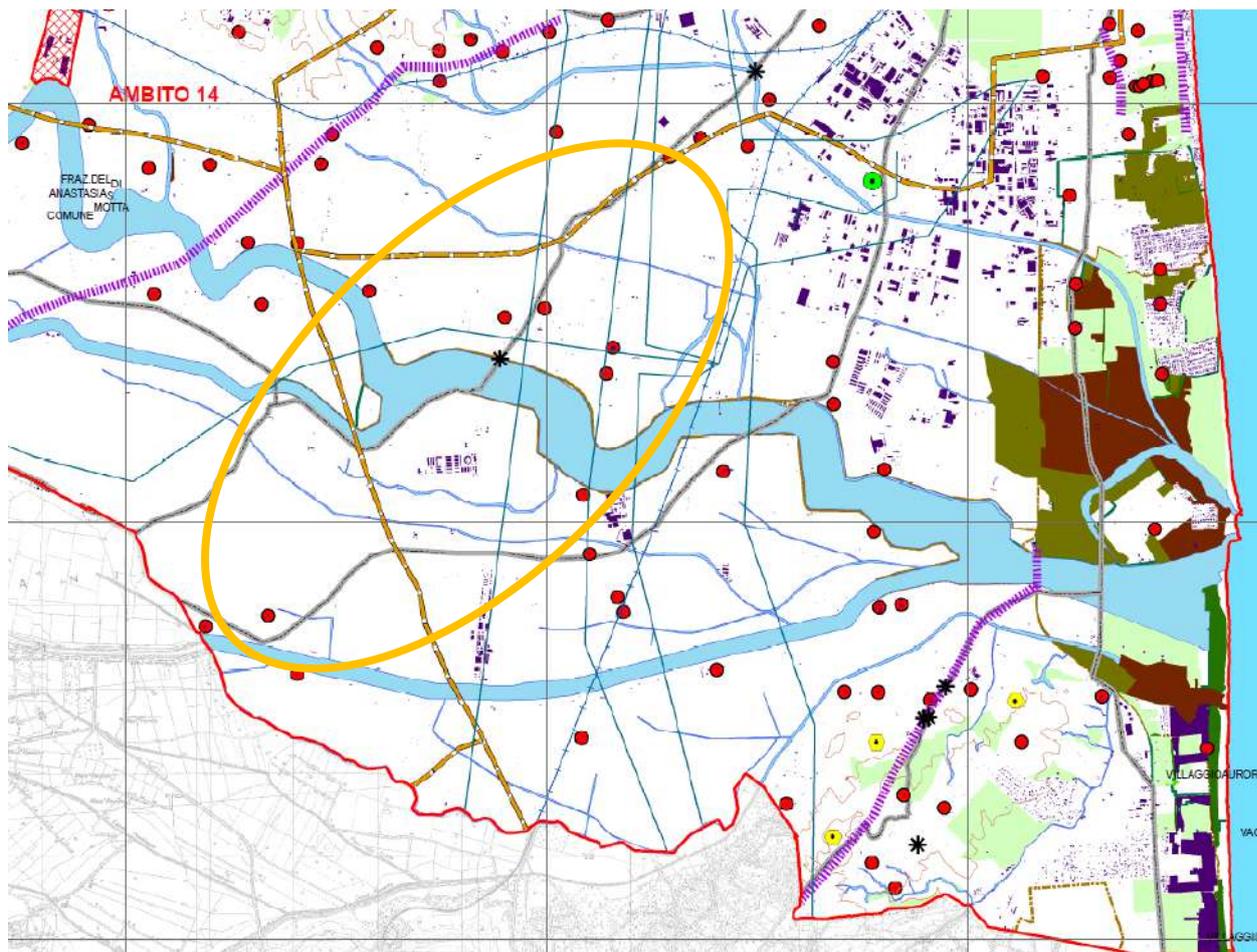


Figura 5.51: Rete Ecologica Regionale nell'intorno dell'area di progetto (fonte: Sistema Informativo Territoriale regionale Sicilia).

Il Piano Territoriale Provinciale di Catania (2013) definisce la Rete Ecologica Provinciale (costituita da nodi, aree tampone esterne, corridoi biotici e aree di sosta) con l'obiettivo di superare il rischio della frammentazione degli ecosistemi naturali, che rappresenta una delle maggiori minacce per la biodiversità. La realizzazione di corridoi di vegetazione naturale tra i frammenti di habitat e, dove possibile, il restauro ambientale di aree lungo i corridoi o tra i frammenti di aree con funzione di sosta e collegamento per le specie, ha quindi lo specifico obiettivo di evitare la riduzione e l'isolamento delle aree degli habitat. Infatti, in un paesaggio frammentato, i movimenti delle specie si riducono necessariamente a movimenti all'interno e tra frammenti di ecosistemi spesso troppo piccoli e distanti.

I maggiori corridoi ecologici individuati (corridoio fluviale del Simeto, corridoio fluviale dell'Alcantara) sono intesi come habitat lineari che funzionano da percorso per gli spostamenti della fauna, garantendo anche una connessione ambientale tra le aree abitate e la campagna circostante.

Nel Piano Paesaggistico della Regione Sicilia, Ambito 14 (Città Metropolitana di Catania) è contenuta la cartografia della Rete Ecologica a scala di ambito, di cui si riporta uno stralcio dell'intorno dell'area di studio in Figura 5.52. Nell'area rientrano, come a scala regionale, i corridoi fluviali con ambiti golenali (corrispondenti ai fiumi Simeto e Gornalunga e relativi affluenti minori); viceversa non sono riportati a questa scala gli altri elementi della Rete Regionale (*stepping stones*).



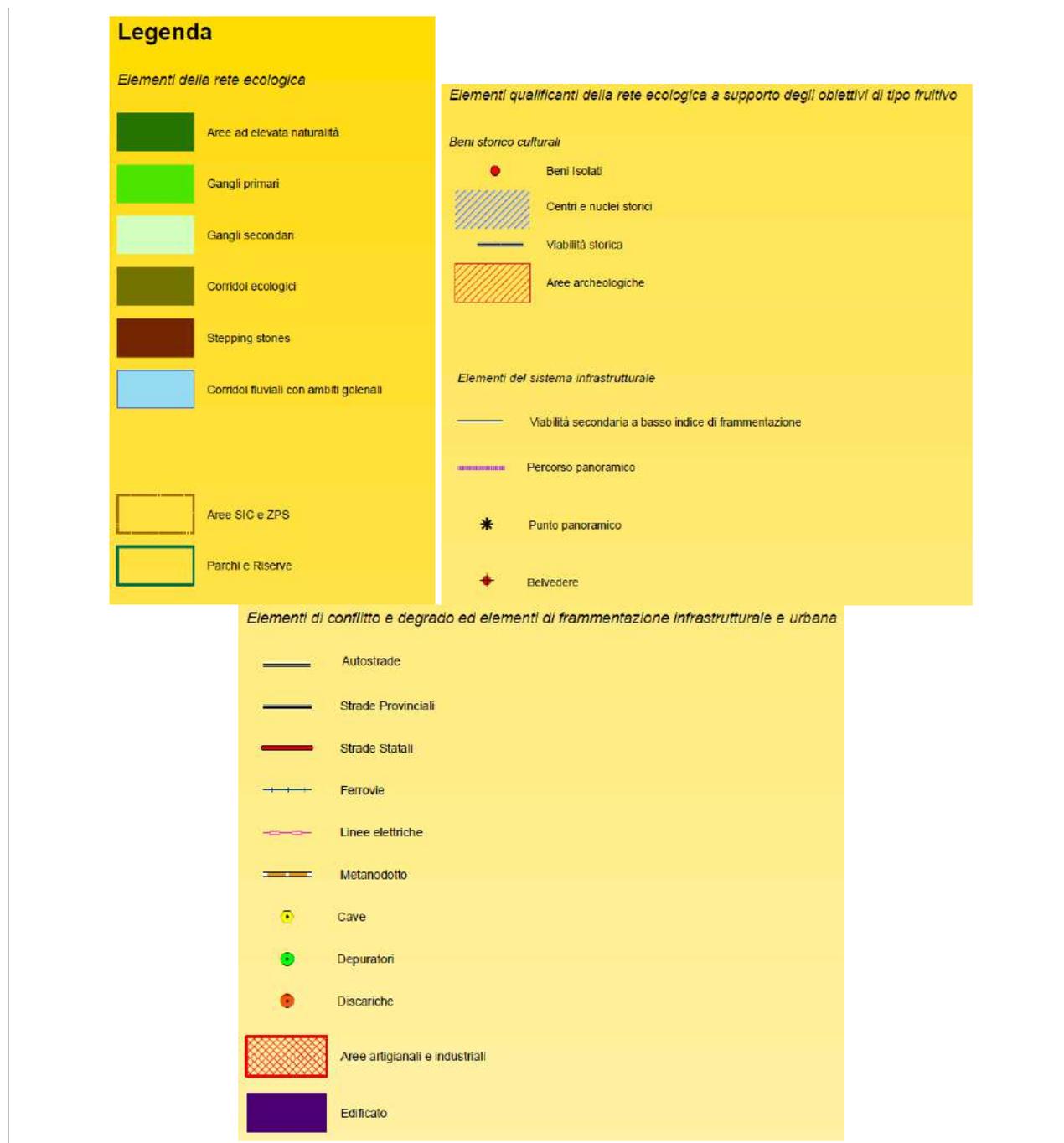


Figura 5.52: Rete Ecologica a scala di ambito (PTR Regione Sicilia – Ambito 14). Dettaglio sull'area di studio (in arancione la localizzazione indicativa).

Nel Documento “Linee guida per l’interpretazione ambientale delle Aree Protette<sup>4</sup>” (ARPA Sicilia, 2008), vengono elencate le tipologie di intervento della Rete Ecologica Siciliana delineate al fine di assicurare una progettazione coerente con gli obiettivi enunciati di sviluppo della Rete Ecologica. Per le aree toccate dal progetto si citano in particolare:

- Salvaguardia e creazione di corridoi ecologici (Localizzazione: Corridoi);

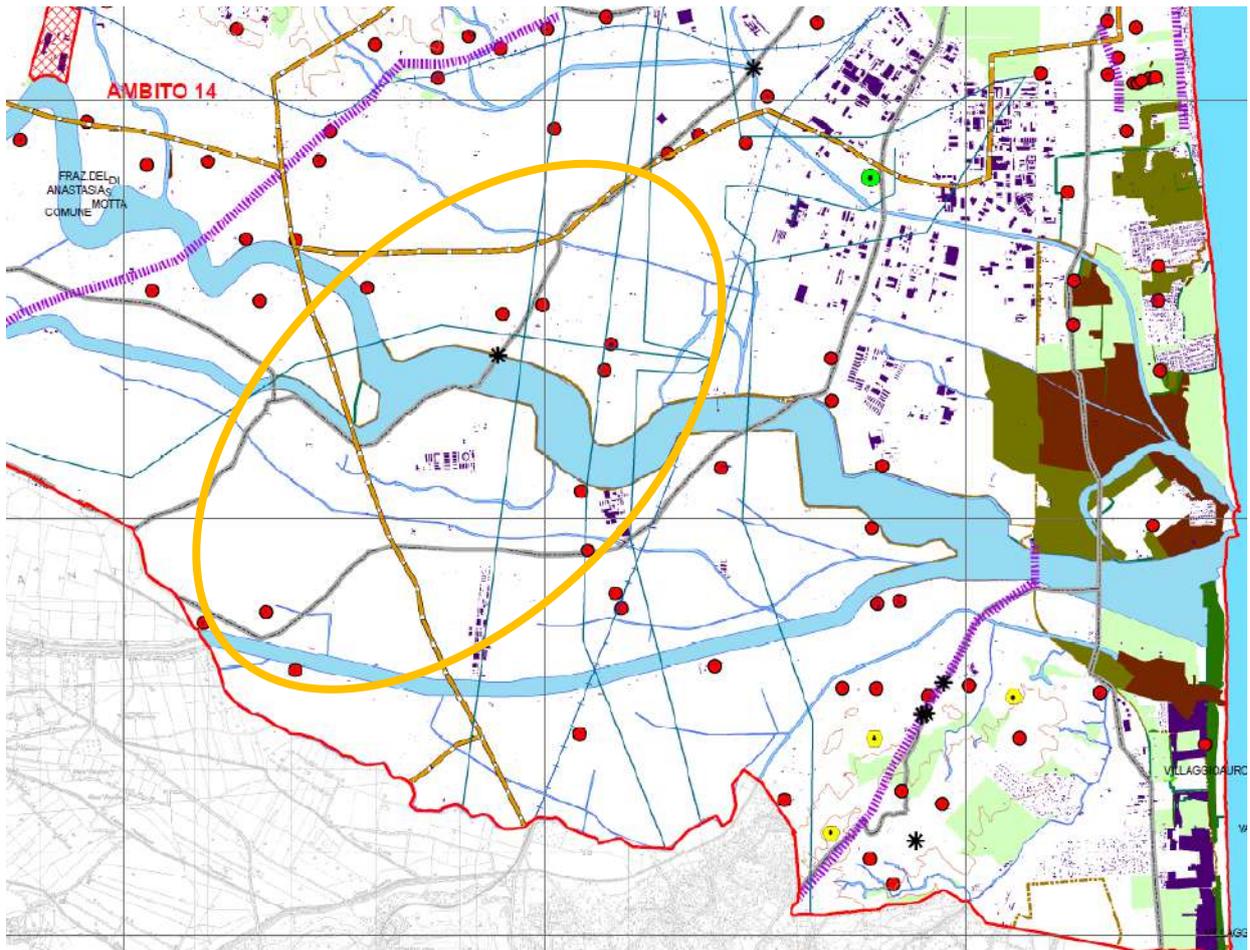
<sup>4</sup> [https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/10/Linea-Guida\\_interno.pdf](https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/10/Linea-Guida_interno.pdf)

- Recupero paesaggistico ed ambientale dei fiumi e delle zone umide (Localizzazione: Nodi della Rete, *Buffer zones* e corridoi costituiti da valloni e fiumare).

Per quanto riguarda l'area, che ricade all'interno del Paesaggio Locale n. 21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga" del PTR della Provincia di Catania, l'Art. 41 delle Norme Tecniche indica specificamente – per il paesaggio delle aste fluviali – l'obiettivo di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a *"tutela, riqualificazione e ripristino degli elementi di importanza naturalistica ed ecosistemica, al fine del mantenimento dei corridoi ecologici fluviali, elementi fondamentali della rete ecologica"*.

Il Piano Territoriale Provinciale di Catania (2013) definisce la Rete Ecologica Provinciale (costituita da nodi, aree tampone esterne, corridoi biotici e aree di sosta) con l'obiettivo di superare il rischio della frammentazione degli ecosistemi naturali, che rappresenta una delle maggiori minacce per la biodiversità. La realizzazione di corridoi di vegetazione naturale tra i frammenti di habitat e, dove possibile, il restauro ambientale di aree lungo i corridoi o tra i frammenti di aree con funzione di sosta e collegamento per le specie, ha quindi lo specifico obiettivo di evitare la riduzione e l'isolamento delle aree degli habitat. Infatti, in un paesaggio frammentato, i movimenti delle specie si riducono necessariamente a movimenti all'interno e tra frammenti di ecosistemi spesso troppo piccoli e distanti. I maggiori corridoi ecologici individuati (corridoio fluviale del Simeto, corridoio fluviale dell'Alcantara) sono intesi come habitat lineari che funzionano da percorso per gli spostamenti della fauna, garantendo anche una connessione ambientale tra le aree abitate e la campagna circostante.

Nel Piano Paesaggistico della Regione Sicilia, Ambito 14 (Città Metropolitana di Catania) è contenuta la cartografia della Rete Ecologica a scala di ambito, di cui si riporta uno stralcio dell'intorno dell'area di studio in Figura 5.52. Nell'area rientrano, come a scala regionale, i corridoi fluviali con ambiti golenali (corrispondenti ai fiumi Simeto e Gornalunga e relativi affluenti minori); viceversa non sono riportati a questa scala gli altri elementi della Rete Regionale (*stepping stones*).



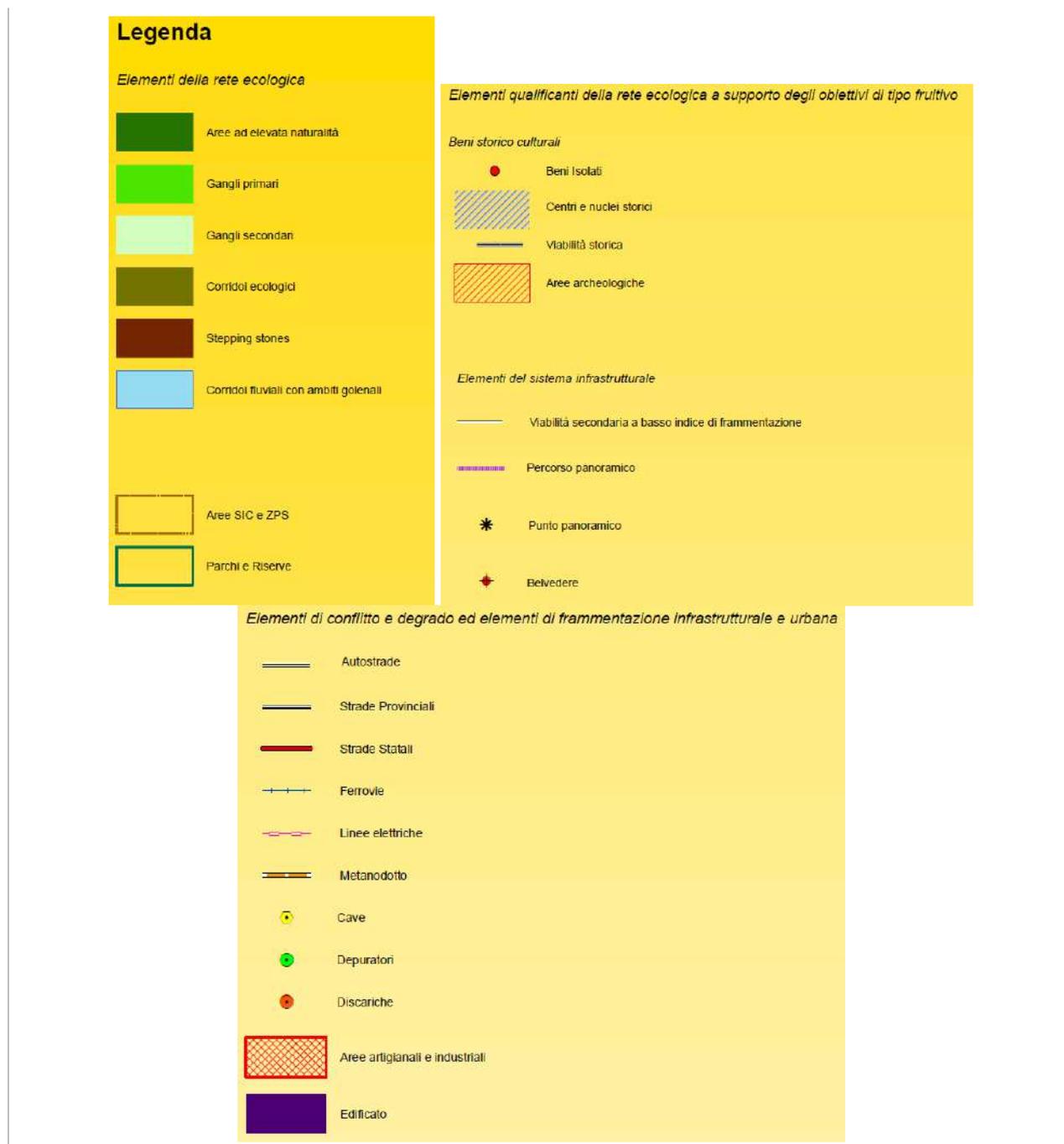


Figura 5.53: Rete Ecologica a scala di ambito (PTR Regione Sicilia – Ambito 14). Dettaglio sull'area di studio (in arancione la localizzazione indicativa).

### 5.7.2 Stima degli impatti potenziali

#### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulla componente biodiversità (fauna, flora, ecosistemi) legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Per quanto concerne i possibili **recettori**, dall'analisi dello scenario base effettuata nei precedenti Paragrafi non emergono elementi di sensibilità presenti nell'area di previsto intervento.

Le principali fonti di impatto in fase di cantiere possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni acustiche
- Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale
- Produzione di rifiuti
- Introduzione di specie vegetali alloctone
- Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Le principali fonti di impatto in fase di esercizio possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni elettromagnetiche
- Disturbo luminoso
- Sottrazione di suolo e frammentazione habitat
- Operazioni colturali
- Disturbo visivo
- Variazione del campo termico

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già elencate.

### *Impatto sulla componente – Fase di costruzione*

#### Emissioni atmosferiche

Come indicato nel Par. 5.3.2, le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla fase di cantiere sono le seguenti:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e lungo la viabilità interessata dai lavori di realizzazione della linea di connessione.

In relazione alle sorgenti identificate, ai fini della valutazione sono stati considerati i seguenti inquinanti indice:

- polveri sottili: frazioni PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>;
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>);
- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>).

In atmosfera, inoltre, si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli sulle strade non asfaltate. Gli impatti derivanti da questa sorgente hanno come ricettori principali le aree coltivate circostanti.

Nel primo caso gli effetti sono a carico sia delle specie animali che vegetali, nel secondo si tratta di impatti concentrati sulla componente vegetale.



Gli ecosistemi subiscono impatti da inquinamento dell'aria, in particolare da emissioni di solfuri e composti azotati, che interferiscono con la loro capacità di funzionamento e sviluppo.

Per quanto concerne le polveri, qualora il deposito di materiale fine sull'apparato fogliare fosse significativo, ciò si potrebbe tradurre in condizioni di sofferenza per la vegetazione esterna all'area di progetto, dovuta alle ridotte capacità di fotosintesi e respirazione (Xue *et al.*, 2017) e nei casi più gravi, riduzione delle capacità riproduttive.

Dalle analisi effettuate nel relativo paragrafo, emerge come il contributo delle attività di approntamento dell'impianto fotovoltaico siano trascurabili rispetto ai valori di fondo per quanto riguarda le componenti sopra riportate. Non è previsto quindi un peggioramento dal punto di vista della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda la fonte di emissioni legata alla possibile sospensione delle polveri depositate all'interno dell'impianto e al transito su strade non asfaltate, si ritiene trascurabile/reversibile, anche in virtù dei ridotti movimenti terra; sono comunque previste misure di contenimento (pulizia e di aspersione giornaliera dei piazzali interni, delle piste di accesso e di pulizia delle ruote, riduzione della velocità di transito dei mezzi) al fine di controllare il più possibile tale effetto.

Si ritiene dunque che gli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera dell'impianto fotovoltaico in progetto sulla componente biodiversità dell'area siano trascurabili e, comunque, reversibili.

### Emissioni acustiche

Le specie animali mostrano una varietà di risposte al disturbo acustico, in relazione alle caratteristiche del rumore e alla propria capacità di tolleranza o adattamento. Gli effetti maggiormente documentati includono comportamento vocale alterato, riduzione dell'abbondanza degli individui in ambienti rumorosi, cambiamenti nei comportamenti di vigilanza e alimentazione e impatti sulla capacità riproduttiva individuale e, in ultimo, sulla struttura delle comunità ecologiche (Shannon *et al.*, 2016). La letteratura di settore mostra che le risposte della fauna selvatica terrestre iniziano a un livello di rumore di circa 40dBA (Shannon *et al.*, 2016).

Diverse specie in diversi casi hanno mostrato di potersi apparentemente adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata. In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, Mammiferi e Uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un "indicatore di pericolo", in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell'uomo. Sugli edifici delle fabbriche e al loro interno nidificano molte specie di Uccelli, anche in presenza di rumori duraturi di 115 dB. Solo in occasione di rumori imprevedibili gli animali reagiscono e generalmente lo fanno con un riflesso di paura, che al ripetersi dello stimolo non si manifesta più; questa insensibilità fa sì che Uccelli e Mammiferi col tempo si possano "abituare" a tollerare qualsiasi stimolo acustico senza reagire.

Ciononostante, la bibliografia testimonia come rumori di intensità elevata possano causare alterazioni in numerosi organi e sistemi animali (ormoni, circolazione, apparato digerente, sistema immunitario, riproduzione, comportamento, ecc.). Secondo uno studio recente (Kleist *et al.*, 2018), alti livelli di rumore hanno effetti negativi sulla capacità riproduttiva di alcune specie di Uccelli, in termini di alterazioni nel successo della schiusa delle uova e di peggiori condizioni fisiche dei pulli fuoriusciti (sviluppo delle penne e dimensioni corporee minori). Alti livelli di rumore, infatti, possono distrarre i genitori e portare a un aumento della vigilanza, con conseguente sottrazione degli sforzi di accudimento, che portano a minori dimensioni corporee; inoltre – nelle specie insettivore studiate – si è osservata una minore abilità di caccia delle prede associata a elevati livelli di rumore.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera, gli impatti saranno caratterizzati principalmente dall'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione, quali escavatori, pale gommate, mezzi articolati cassinati, ecc. A causa della maggior durata del cantiere di realizzazione dell'opera rispetto alla dismissione, questa fase sarà la maggior impattante dal punto di vista acustico.

Tuttavia non sono attesi impatti significativi dalla fase di cantiere dell'impianto (cfr. Relazione allegata Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R07\_Rev0\_STUDIO PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO).

È comunque da considerare che le emissioni sonore possono arrecare disturbo alla sola componente faunistica, che in quest'ambito territoriale non presenta caratteristiche di pregio.

Si ritiene dunque che l'impatto acustico derivante dalle attività di impianto sia trascurabile e reversibile, in quanto cesserà con la chiusura del cantiere.

#### Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale

Queste due tipologie di impatto possono essere raggruppate nella discussione in quanto i disturbi provocati sulle specie faunistiche sono analoghi.

Gli impatti possono essere classificati come (Fahrig & Rytwinski, 2009; Dinetti, 2008):

- disturbo diretto da vibrazioni, luci e rumori prodotti dai veicoli;
- inquinamento da gas di scarico dei veicoli, dal dilavamento dell'asfalto e dai sali antineve;
- mortalità da investimento;
- frammentazione degli habitat con "effetto barriera".

Per quanto concerne gli effetti sulle componenti naturali legati a rumore e inquinamento si rimanda alle relative trattazioni precedenti.

La vulnerabilità al traffico sembra essere caratteristica degli Uccelli (ad esempio per il rumore che può causare problemi di comunicazione) e dei Mammiferi medio-grandi. In particolare sono molto vulnerabili agli investimenti specie attratte dalle strade (come alcuni Rettili attratti dal calore della superficie stradale) o molto lente (come alcuni Anfibi che non sono in grado di evitare i veicoli) o specie con range territoriali ampi e molto mobili come i grandi Mammiferi (Fahrig & Rytwinski, 2009). Le specie di grandi dimensioni, che necessitano di grandi territori, che rifuggono la superficie stradale e sono disturbate dal traffico sono invece quelle che maggiormente risentono degli effetti delle strade sull'habitat, sia in termini di perdita e/o riduzione della qualità che in quelli di frammentazione e riduzione della connettività (Rytwinski & Fahrig, 2015).

Il traffico veicolare connesso alla fase di cantiere dell'impianto è stimato a 5 mezzi/giorno, che opereranno limitatamente alla fase di cantiere, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 10 mezzi.

Il numero di transiti non risulta essere elevato non si ritiene che l'esiguo aumento di traffico generato. Si ritiene quindi che il disturbo derivante dal traffico aggiuntivo dovuto alla fase di cantiere dell'impianto sia trascurabile e reversibile per le componenti considerate.

Per quanto riguarda il disturbo diretto derivante dagli investimenti, la Regione Sicilia non dispone di una raccolta di dati in cui siano registrati i punti in cui avvengono incidenti che coinvolgono fauna selvatica e autoveicoli. Per quanto riguarda l'area in oggetto, lo scenario composto dall'esiguo passaggio di mezzi - con velocità limitata - e dalla assenza di aree forestali o boschive, fa propendere verso un basso rischio di collisioni.

#### Produzione di rifiuti

Nell'ambito delle attività di approntamento dell'impianto fotovoltaico, si producono i seguenti materiali di scarto:

- rifiuti inerti in forma compatta (cemento, mattoni);
- rifiuti inerti in forma sciolta (terre da scavo).

Vengono inoltre prodotti: plastica, legno, ferro e altri materiali di scarto sia afferenti ai rifiuti da costruzione e demolizione che ai rifiuti da imballaggio.

La realizzazione dell'impianto in oggetto comporta una produzione di rifiuti inerti in forma compatta e sciolta. Per gli altri rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (ad es. disimballaggio dei moduli fotovoltaici e dei sostegni), si prevede una regolare attività di separazione dei rifiuti, indicativamente raggruppabili nelle seguenti macro-categorie di materiali:

1. materiali e componenti pericolosi: es. materiali contenenti amianto, interruttori contenenti PCB ecc.;
2. componenti riusabili: elementi che possono essere impiegati di nuovo e sono in grado di svolgere le stesse funzioni che assicuravano prima dell'intervento di demolizione (mattoni, coppi, tegole, travi, elementi inferriate e parapetti, serramenti ecc.);
3. materiali riciclabili: materiali che sottoposti a trattamenti adeguati possono servire a produrre nuovi materiali, con funzioni ed utilizzazioni anche diverse da quelle dei residui originari;
4. materiali non riciclabili: tutto ciò che resta dopo le selezioni ovvero l'insieme di quei materiali che tecnicamente o economicamente (o per la eventuale presenza di elementi estranei o eterogenei) non è possibile valorizzare. Tali materiali, quindi, devono necessariamente essere avviati allo smaltimento.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti relativi all'attività di cantiere, al disimballaggio e montaggio dei moduli fotovoltaici, le operazioni avverranno nel rispetto della normativa nazionale. I rifiuti prodotti saranno differenziati e conferiti secondo il tipo e la quantità. Il cantiere non prevede demolizioni; per quanto riguarda la componente biodiversità l'impatto relativo alla produzione di rifiuti si prevede pertanto nullo.

#### Introduzione di specie vegetali alloctone

Come descritto in Celesti-Grapow *et al.* (2010), i fenomeni di diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, sono considerate uno dei principali componenti dei cambiamenti globali. Tali invasioni sono causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo e i rischi a esse associati riguardano una grande varietà di ambiti, da quelli socioeconomici (danni alle colture dalle specie infestanti), agli effetti sulla salute dell'uomo causati da agenti patogeni, parassiti, specie tossiche e allergeniche, all'alterazione dei servizi resi dagli ecosistemi in seguito alle modificazioni della loro struttura e funzione. Fra gli impatti ecologici, una delle maggiori emergenze derivanti dall'espansione delle specie invasive è la minaccia alla conservazione della biodiversità; in particolare, l'azione delle specie vegetali invasive sulla diversità si esplica per lo più indirettamente, con lo sviluppo di dense formazioni che escludono ogni altra specie, si espandono su vaste aree, spesso per propagazione vegetativa, competono per la luce e le altre risorse (acqua, nutrienti) con la vegetazione preesistente e infine la sostituiscono. Gli ambienti maggiormente interessati dalla diffusione di neofite sono tutti caratterizzati da un notevole grado di disturbo legato alle attività dell'uomo, come fossi, campi, zone ruderali, sponde di fiumi, paesi e città, giardini, campagne abbandonate, boschi secondari. I suoli ricchi di nutrienti sono in genere quelli più predisposti alla diffusione di neofite (Celesti-Grapow *et al.*, 2010).

La fase di cantiere rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, in particolare durante la movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e per la presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie invasive.

In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori. La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in

precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree interferite. Infatti, essendo le specie esotiche invasive più competitive delle autoctone, quindi, in grado di svilupparsi più velocemente, possono determinare fallanze a carico delle specie messe a dimora, rendere problematica la riuscita degli inerbimenti e l'attecchimento degli alberi e arbusti messi a dimora e diffondersi nell'area di intervento e nelle aree circostanti.

Le opere di approntamento del terreno previste per l'impianto fotovoltaico riguardano superfici di ridotta entità, non sono previsti sbancamenti o scavi che interessano superfici estese o grandi volumi. I pali di sostegno sono costituiti da una struttura metallica infissi nel terreno, senza fondazioni o movimenti terra e quindi con un minimo stress a carico del suolo.

Grazie all'uso di questa tecnica, per la realizzazione dell'impianto non sono previsti apporti di terra da siti esterni al cantiere, scavi, movimentazione terra o operazioni di livellamento del terreno, terrazzamenti o riporti.

Per quanto riguarda invece la linea di connessione dal campo fotovoltaico all'allaccio è previsto il riutilizzo in sito delle terre estratte. La quantità di terreno mosso sarà di entità ridotta, in virtù delle dimensioni dello scavo, e i tempi di realizzazione dello scavo stesso saranno brevi; si ritiene pertanto che non si possano configurare gli impatti qui analizzati dovuti a queste operazioni di cantiere. In ogni caso, si valuta che le misure suggerite nel Par. 5.3.3 siano più che sufficienti a contrastare possibili dispersioni di specie alloctone dovute alle operazioni di scavo della trincea.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene quindi che l'impatto del progetto in fase di cantiere sulla componente esaminata sia nullo.

#### Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Il cambiamento nell'uso del suolo è uno dei maggiori motori della perdita di biodiversità terrestre (Bartlett *et al.*, 2016); essi includono la perdita di habitat (rimozione di frammenti di habitat), la degradazione degli habitat (riduzione di qualità) e la frammentazione (riduzione della connettività funzionale di frammenti in un paesaggio) (Bartlett *et al.*, 2016).

Le risposte delle specie alla sottrazione di suolo e alla frammentazione sono variabili e dipendono dall'estensione dei frammenti rimanenti e dalle relazioni delle specie con gli habitat (Keinath *et al.*, 2017). Le specie legate a particolari habitat (specialisti), i carnivori e le specie di maggiori dimensioni hanno più probabilità di abbandonare gli habitat frammentati; sebbene la sensibilità alla frammentazione sia influenzata primariamente dal tipo di habitat e dal grado di specializzazione, anche la fecondità, la durata di vita e la massa corporea giocano un ruolo importante.

Gli effetti negativi della perdita di habitat si verificano in relazione a misure non solo dirette della biodiversità (come la ricchezza di specie, l'abbondanza e la distribuzione di popolazione, la diversità genetica) ma anche indirette, come ad esempio il tasso di crescita di una popolazione o la riduzione della lunghezza della catena trofica, l'alterazione delle interazioni tra le specie e altri aspetti legati alla riproduzione e al foraggiamento (Fahrig, 2003).

Non si ritiene che le aree di cantiere temporanee causino sottrazione suolo di e/o habitat; le piste di cantiere saranno sterrate e verranno ripristinate al termine dei lavori.

I punti potenzialmente più delicati corrispondono agli attraversamenti dei corsi d'acqua da parte della linea di connessione. Come indicato nel Par. 5.6.2 tali interferenze verranno superate mediante tecniche non invasive in grado di preservare sponde ed eventuali habitat di interesse. Inoltre, al termine delle lavorazioni, il terreno verrà ripristinato allo stato originario lungo tutta la linea.

Si ritiene dunque questo impatto sulla componente trascurabile e, comunque reversibile, cessando non appena concluso il cantiere.

## *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

### Emissioni atmosferiche

Per quanto riguarda l'immissione di inquinanti vale quanto espresso per la fase di cantiere. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e le normali operazioni colturali.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione.

Dato il numero limitato dei mezzi coinvolti e lo stato di base della qualità dell'aria della zona (cfr. Par. 5.3.2), l'impatto determinato dalla attività in esame è da ritenersi trascurabile sulla componente.

### Emissioni elettromagnetiche

Le variazioni delle emissioni elettromagnetiche, che si verificheranno con la messa in opera dell'impianto fotovoltaico, sono dovute alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

I moduli fotovoltaici previsti lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transistori di corrente e sono comunque di brevissima durata.

Gli inverter prescelti sono dotati della certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica.

L'impianto in oggetto rientra tra le sorgenti di campo a bassa frequenza (assimilabile gli apparecchi di uso comune alimentati dalla corrente elettrica) e risulta avere uno spettro di emissione ampiamente entro la normativa vigente.

L'impatto sulla componente si ritiene pertanto nullo.

### Disturbo luminoso

Il nuovo impianto fotovoltaico sarà dotato lungo tutto il perimetro, per motivi di sorveglianza e manutenzione, di un sistema di illuminazione notturno.

Il disturbo luminoso può, in determinate situazioni di intensità e distribuzione delle sorgenti, generare un disturbo sulla componente faunistica che si manifestano a diversi livelli dall'espressione genica, alla fisiologia, all'alimentazione, ai movimenti giornalieri, ai comportamenti migratori e riproduttivi fino alla mortalità (Rodríguez *et al.*, 2012).

I gradienti di luminosità possono condizionare i tempi dedicati alla ricerca del cibo da parte delle diverse specie animali; in tal modo l'interferenza data dalla luce artificiale può aumentare il livello di competizione interspecifica. Specie che non tollerano le luci artificiali possono andare incontro a estinzione ed essere sostituite da altre che beneficiano dell'illuminazione notturna. Specie che siano attratte dalle sorgenti luminose possono per altro andare incontro a un aumento del rischio di predazione. In definitiva, l'alterazione dei processi di competizione e predazione può incidere sulle dinamiche di popolazione e dunque –di riflesso– l'impatto dell'illuminazione artificiale può avere anche implicazioni ecologiche. È ampiamente dimostrato come gli Uccelli, in particolare durante il periodo migratorio (Fornasari, 2003), sono disturbati da estese e potenti fonti luminose, che fungono da poli di attrazione (fototropismo) alterando, localmente, l'ecologia dei soggetti interessati. Tale disturbo si manifesta in particolare con le sorgenti luminose a luce diffusa orizzontalmente e verticalmente.

Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso potenzialmente dato dall'illuminazione Il disturbo luminoso dell'impianto in progetto verrà tuttavia contenuto in modo da andare incontro alle esigenze di risparmio energetico e di basso impatto luminoso sull'ambiente; si utilizzeranno delle apparecchiature 'full-cut-off' o 'fully shielded' (totalmente schermati, un esempio in Figura 5.54), ovvero

apparecchi di illuminazione che una volta installati non emettano luce sopra un piano orizzontale passante per il centro della lampada. L'altezza degli apparecchi sarà ridotta – compatibilmente con le esigenze di sicurezza – e l'illuminazione sarà diretta al suolo, distanziando inoltre in modo adeguato le fonti luminose in modo da garantire un'adeguata illuminazione senza aumentare i punti di luce.



*Figura 5.54: Esempio di apparecchio completamente schermato (full-cut-off).*

Date queste misure, la situazione in fase di esercizio non sarà tale da provocare un reale disturbo sulla componente considerata e si ritiene quindi che l'impatto determinato dalle attività in progetto sia nullo.

#### Sottrazione di suolo e frammentazione habitat

L'area di previsto impianto è attualmente coltivata a cereali autunno-vernine in rotazione con leguminose e foraggere (cfr. Relazione allegata Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R13\_Rev0\_RELAZIONE AGRONOMICA).

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie di suolo totale pari a circa 17,7 ettari; L'indice di copertura del suolo è contenuto nell'ordine del 32,4%, calcolato sulla superficie utile di impianto, in quanto le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno.

Come descritto nel Par. 3.1.20 si prevedono le seguenti opere a verde:

- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arboreo-arbustiva costituita da ulivi e altre specie locali per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso;
- l'inerbimento spontaneo nelle aree marginali non produttive;
- coltivazione di una parte dell'area a foraggio (prato polifita permanente di leguminose).

Per quanto concerne la realizzazione di una fascia arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un filare di vegetazione spontanea tipica ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione, per svolgere appieno la sua funzione, avrà una larghezza di 10 m (incluse le file di ulivi) e un'altezza tale da mitigare l'impatto visivo dei pannelli e delle opere connesse dall'esterno e da eventuali punti panoramici e di interesse paesaggistico nelle vicinanze del sito. Sarà costituita da essenze arbustive e arboree con interasse di circa 2.0 m, disposte su un unico filare secondo lo schema riportato nella Figura 5.55.

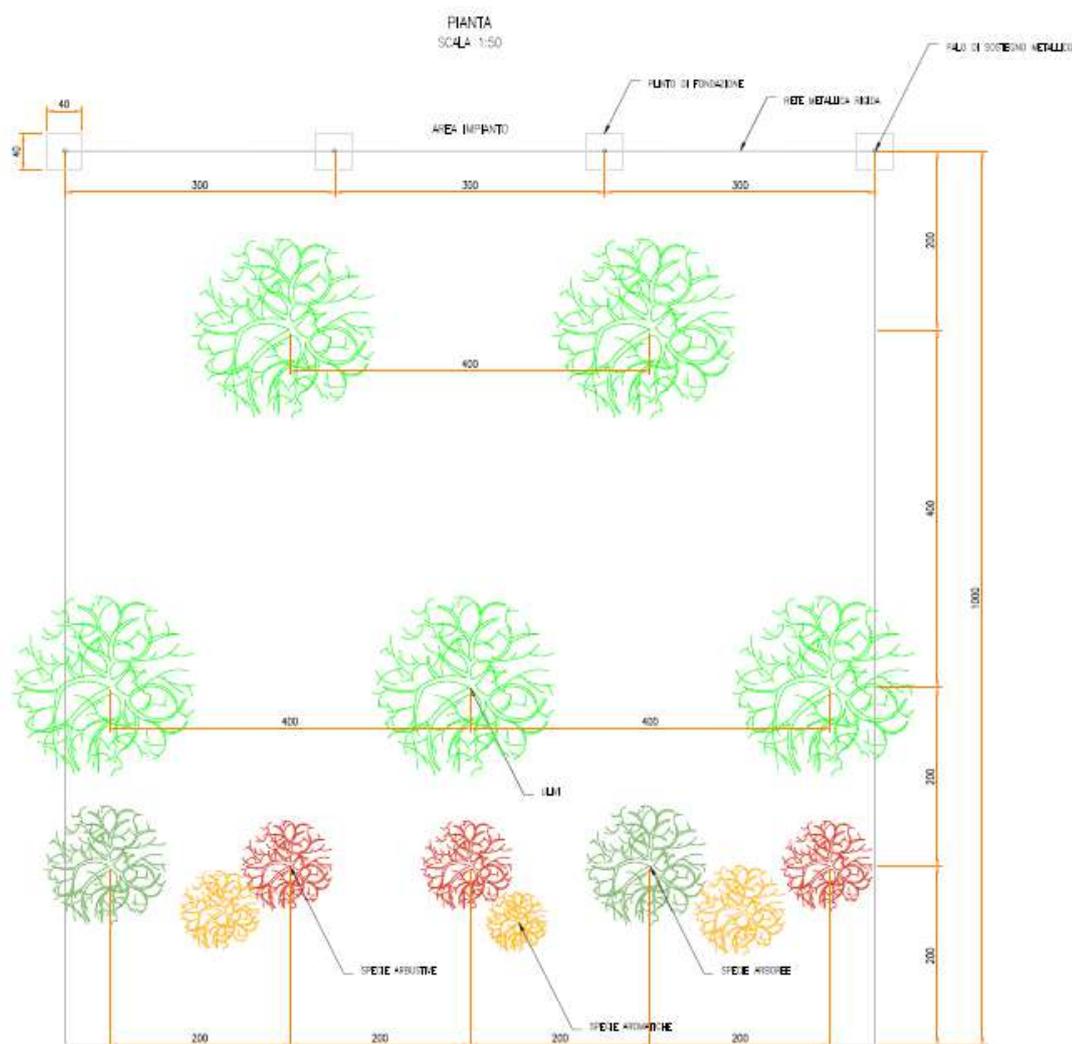


Figura 5.55: Tipologico del filare di mitigazione.

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo da garantire il risultato più naturalistico possibile.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- la composizione floristica autoctona dell'area;
- le condizioni pedoclimatiche dell'area;
- il carattere di rusticità e adattabilità;
- la facilità di reperimento;
- alla crescita rapida e alla facilità di gestione.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di alcune specie, da alternare spazialmente alle specie decidue, così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.



In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona. Tali specie consentiranno il raggiungimento degli obiettivi prefissati in fase di progettazione dell'opera, in pochi anni dall'impianto.

La realizzazione della quinta arbustiva costituirà quindi, oltre alla funzione paesaggistica di schermatura dell'impianto, di introdurre un elemento di diversificazione di un ambiente attualmente banalizzato, in connessione ecologica con gli elementi naturali presenti.

Numerosi sono i vantaggi dell'inerbimento permanente:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Il ben noto effetto depurativo sull'aria producendo O<sub>2</sub> e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

La recinzione perimetrale, a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, sarà formata da rete metallica e sarà sollevata da terra permettendo in questo modo il passaggio della meso e micro-fauna. La tipologia di recinzione, per le dimensioni, può costituire di fatto solo parzialmente un effetto barriera agli spostamenti faunistici di Mammiferi di dimensioni medio-grandi, inquanto pur essendo impossibilitati dall'accedere all'interno dell'area recintata possono comunque seguire il perimetro esterno.

Al termine del ciclo produttivo dell'impianto, questo verrà dismesso e le aree saranno rimesse a coltura, ripristinando di fatto la situazione iniziale.

Alla luce di tali considerazioni non si ritiene che l'installazione dei pannelli con inerbimento permanente sottostante causino sottrazione suolo di e/o habitat; Questo impatto è dunque definibile come trascurabile per la componente in esame.

#### Operazioni colturali

Le normali pratiche agronomiche non si discostano da quanto già attualmente avviene nell'area, ad ora già coltivata. Non si ravvisano pertanto effetti significativi di disturbo sulla fauna determinati dalle opere in esame.

Per quanto riguarda il possibile inquinamento derivante dalle pratiche agronomiche, nella gestione delle colture non è previsto l'utilizzo di prodotti fitosanitari e per la fertilizzazione verranno utilizzati composti organici nel rispetto della normativa di settore.

Si ritiene pertanto trascurabile l'impatto derivante dalle operazioni colturali all'interno dell'impianto agri-voltaico sulla componente considerata.

#### Disturbo visivo

Il disturbo visivo trattato in questo paragrafo riguarda in particolare l'avifauna che può essere disturbata dal riflesso prodotto dai moduli fotovoltaici installati al suolo.

I meccanismi legati a questo tipo di impatto sono molteplici e comprendono ad esempio l'attrattività per gli Uccelli migratori insettivori a causa della maggiore abbondanza di prede a loro volta attratte dalla luce riflessa o per le specie acquatiche migratrici, dalle quali i pannelli riflettenti possono essere percepiti come corpi d'acqua (ipotizzato "effetto lago"). L'attrazione di queste specie a terra può

causare ferimento, morte o arresto della migrazione (Chock *et al.*, 2020). Inoltre presso gli impianti fotovoltaici i riflessi sulla superficie dei pannelli creano luce polarizzata che attrae organismi sensibili, inclusi molti insetti; le specie insettivore potrebbero beneficiare dell'incremento di disponibilità di prede ma in cambio risentono dei potenziali pericoli di collisione con le superfici riflettenti e dell'aumento di competizione per la risorsa trofica (Chock *et al.*, 2020).

A tal riguardo, nel corso dell'ultimo decennio, col progredire dell'efficienza dei moduli fotovoltaici impiegati in grandi impianti come quello in oggetto, si è raggiunto un elevato standard che permette di comprimere le perdite per riflessione che rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico. I moduli impiegati sono provvisti di soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso in grado di minimizzare il riflesso e di far penetrare più luce nella cella; in assenza di questi accorgimenti la tecnologia sarebbe inutilizzabile perché la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Il fenomeno di abbagliamento inoltre è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici e poco probabile per gli impianti posizionati su suolo. Inoltre, 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; le caratteristiche intrinseche dei pannelli utilizzati rendono minimo l'effetto riflesso massimizzando l'assorbimento della luce nella cella.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene trascurabile l'impatto dovuto al disturbo visivo e all'eventuale abbagliamento correlato alla realizzazione dell'impianto in esame.

#### Variazione del campo termico

Ogni pannello fotovoltaico può generare nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70 °C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli, inoltre il riscaldamento dell'aria oltre a un effetto microclimatico determinato dalla separazione che si genera fra l'ambiente sopra e quello sotto i pannelli, in particolare se molto ravvicinati e su vasta area, con esiti opposti fra estate e inverno.

La variazione del microclima nel senso del surriscaldamento può avere effetti sulla fauna locale, in particolare su entomofauna ed eventualmente su fauna minore (Rettili e micromammiferi), cambiando le condizioni microclimatiche e di conseguenza la composizione delle comunità o le modalità di utilizzo dell'area. Inoltre, alte temperature combinate ad elevata siccità possono causare la combustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (rischio di incendio per innesco termico).

Nel caso del progetto in esame, tuttavia, l'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli stessi (orientabili) consentono una sufficiente circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento del microclima locale, limitando di conseguenza modificazioni ambientali a esso connesse. L'impatto si ritiene pertanto nullo sulla componente in esame.

### *Impatto sulla componente – Fase di dismissione*

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già trattate.

Nel dettaglio, i moduli dismessi saranno trattati come rifiuti speciali e smaltiti secondo la normativa vigente, così come i pali e i telai di supporto. I cavidotti e i tutti i materiali elettrici in rame saranno dismessi e riciclati, tale elemento infatti nel processo di riciclo non emette sostanze nocive per l'ambiente e risulta riutilizzabile al 100%, tanto che in Europa il rame è una delle materie prime di cui si dispone maggiormente, pur non essendoci miniere.

I lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della normativa vigente. Dal punto di vista della biodiversità, gli impatti saranno essenzialmente rappresentati dalle emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare. Come evidenziato nei relativi paragrafi, tali attività hanno un impatto nullo/trascurabile (in questa fase reversibile) e saranno adeguatamente contenute dalle stesse misure adottate in fase di cantiere.

#### **5.7.3 Azioni di mitigazione**

Le misure di mitigazione si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

- azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
- azioni di mitigazione della fase di esercizio dell'impianto;
- azioni di mitigazione nelle pratiche agronomiche.

Le misure precauzionali suggerite per il punto 1 sono per lo più correlate sia alle tempistiche di svolgimento dei lavori sia ai presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e alla corretta gestione dei trasporti e della posa dei moduli dell'impianto.

Al fine di evitare al minimo la dispersione di polveri e rumori, è necessario che i mezzi coinvolti nell'approntamento dei diversi lotti di moduli fotovoltaici e nel trasporto circolino a velocità ridotte e che si eviti di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. È inoltre prevista la copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti che si creeranno durante la fase di cantiere, nonché operazioni di bagnatura (bagnatura delle gomme degli automezzi; umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco). Inoltre si prescrive, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità preesistente l'intervento.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche di cantiere saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- in fase di cantiere dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile.

Per quanto concerne il punto 2 si prevede, come già descritto (cfr. Par. precedente e Par. 3.1.20):

- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arboreo-arbustiva costituita da ulivi e altre specie locali per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso;

- l'inerbimento spontaneo nelle aree marginali non produttive;
- coltivazione di una parte dell'area a foraggio (prato polifita permanente di leguminose).

Per quanto riguarda la gestione post-piantumazione delle essenze della siepe perimetrale si consiglia infine di protrarre i lavori di manutenzione per tre anni almeno dalla piantumazione, effettuando alla fine del primo anno una verifica al fine di identificare e sostituire degli individui morti o deperenti.

Per evitare il pericolo di colonizzazione di specie vegetali alloctone in fase di cantiere durante le fasi di ripristino si consiglia inoltre di adottare le seguenti indicazioni:

- in fase di movimentazione di inerti si suggeriscono alcune misure di trattamento e gestione dei volumi di terreno nel caso di deposito temporaneo di cumuli di terreno, quali ad esempio interventi di copertura con inerimenti in modo da contrastare i fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone;
- se è necessario un apporto di terreno, dall'esterno, il prelievo del terreno da aree esterne al cantiere dovrebbe essere preferibilmente effettuato presso siti privi di specie invasive;
- la gestione dei residui vegetali prodotti nelle eventuali operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto delicata in quanto può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio; si consiglia di raccogliere le piante tagliate e i residui vegetali con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui dovrebbero essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) dovrebbero essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati). Infine, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione dovrebbero essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).

## **5.8 POPOLAZIONE E SALUTE**

### **5.8.1 Descrizione dello scenario base**

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto fotovoltaico in progetto avrà sulla popolazione residente è risultato opportuno eseguire un'analisi dei principali indici e indicatori demografici che coinvolgono l'area in oggetto. L'analisi è stata eseguita considerando i dati più recenti elaborati dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica in Italia) e considerando, in base ai dati disponibili, il quadro nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto eolico in progetto avrà sulla popolazione residente è risultato opportuno eseguire un'analisi dei principali indici e indicatori demografici che coinvolgono l'area in oggetto, corrispondente ai due Comuni in cui ricadono le opere. L'analisi è stata eseguita considerando i dati più recenti elaborati dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica in Italia) e considerando, in base ai dati disponibili, il quadro nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Nell'analisi sono stati presi in considerazione solo i Comuni dove ricadono le opere di progetto (layout di impianto, opere di connessione). Le opere in progetto ricadono interamente nel Comune di Catania (298.324 abitanti al 01/01/2022, Superficie 182,80 km<sup>2</sup>, Densità 1.632,01 ab./km<sup>2</sup> - fonte: Istat) capoluogo della omonima Città Metropolitana.

### Aspetti demografici

Nel presente paragrafo si analizza a scala comunale la composizione della popolazione esposta in termini di “struttura”, vale a dire la composizione della cittadinanza suddivisa per genere e per classi di età e la sua evoluzione nel tempo.

La struttura di una popolazione è direttamente correlabile all’andamento di alcuni macro-fenomeni occorsi nell’arco temporale di una generazione che, a loro volta, dipendono da fattori economici, politici, ambientali: natalità, mortalità, flussi migratori passivi e attivi. Vengono di seguito riportati le principali statistiche demografiche per un inquadramento delle popolazioni analizzate; i dati disponibili alla scala più fine sono aggregati per territorio comunale.

Di seguito si riporta l’andamento della popolazione residente nel Comune di Catania tra il 2001 e il 2020, a confronto con l’andamento provinciale e regionale (Figura 5.56, fonte dati Istat – elaborazioni tuttitalia.it).

Dalla lettura dei dati sopra riportati si osserva un andamento comune (sebbene con numeri differenti dipendenti dalla scala), con una tendenza generale piuttosto marcata al decremento ma con un’interruzione (picco) corrispondente al 2013, che riporta i valori all’ordine di grandezza dei primi anni 2000 (per Catania) o nettamente superiore per il territorio provinciale e regionale.

Per valutare le cause di questi andamenti si riportano i dati relativi ai movimenti anagrafici e al flusso migratorio.

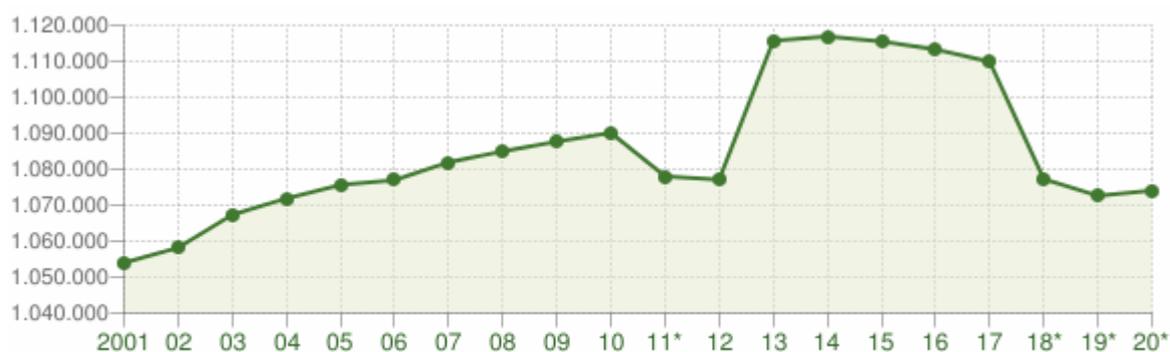
I grafici in Figura 5.57 visualizzano le variazioni annuali della popolazione comunale espresse in percentuale a confronto con le variazioni percentuali provinciali e regionali. Come si può osservare, anche in questo caso è molto evidente il picco del 2013 (unico caso di aumento della popolazione), che presenta dimensioni molto maggiori a scala comunale rispetto a Città Metropolitana e Regione.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CATANIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento



Andamento della popolazione residente

CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento



Andamento della popolazione residente

SICILIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

Figura 5.56: Andamento della popolazione residente nel Comune di Catania tra il 2001 e il 2020, a confronto con i dati provinciali e regionali.



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI CATANIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

Figura 5.57: Variazione percentuale della popolazione nel Comune di Catania tra il 2002 e il 2020, a confronto con i dati provinciali e regionali.

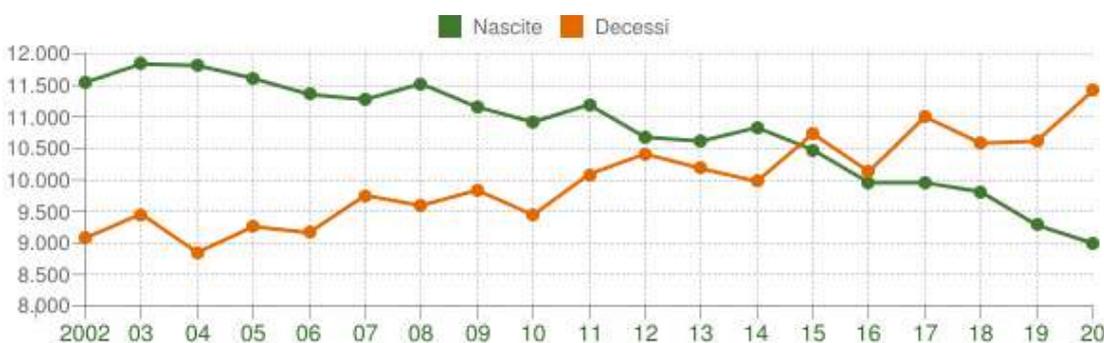
Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee dei grafici della Figura 5.58 riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni nei territori analizzati. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Analizzando i dati della Figura, si può rilevare che l'andamento in decremento della popolazione residente nei territori considerati è da attribuire ad una natalità in diminuzione (con qualche picco) e ad un incremento della mortalità, nonché ad un più contenuto tasso di immigrazione rispetto alle altre realtà prese a confronto. Mentre a scala provinciale e regionale l'inversione tra natalità e mortalità è avvenuta nell'ultimo decennio (prima in Regione e poi nella Città Metropolitana), nel Comune di Catania è un fenomeno in corso da lungo tempo.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI CATANIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Movimento naturale della popolazione

CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



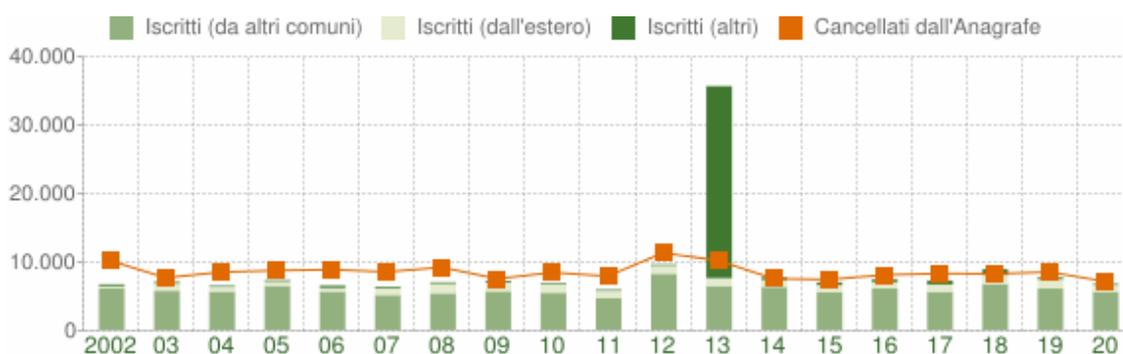
Movimento naturale della popolazione

SICILIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 5.58: Movimento naturale della popolazione nel Comune di Catania tra il 2002 e il 2020, a confronto con i dati provinciali e regionali.

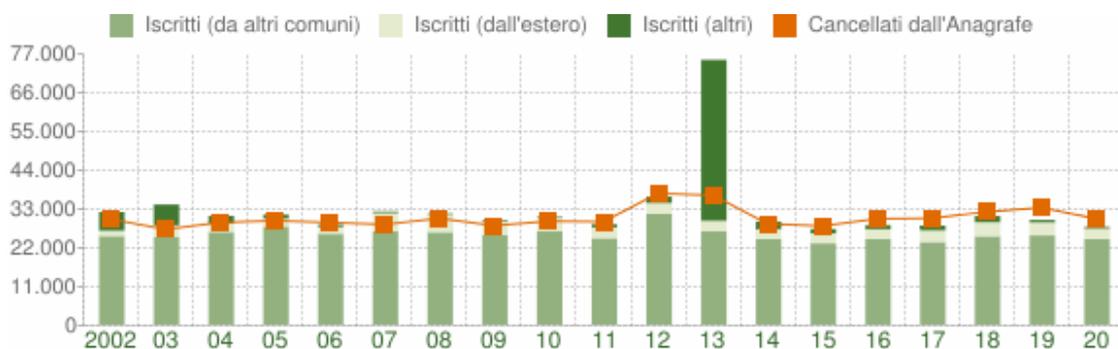
Per valutare le cause del decremento di popolazione si riportano anche i dati relativi ai movimenti anagrafici e al flusso migratorio. I grafici in Figura 5.59 visualizzano il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe dei Comuni. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

Come si può osservare, gli andamenti comunali, provinciali e regionali rispecchiano – con ampiezze di oscillazione anche molto diverse – le tendenze evidenziate dalle variazioni di popolazione mostrate nelle Figure precedenti.



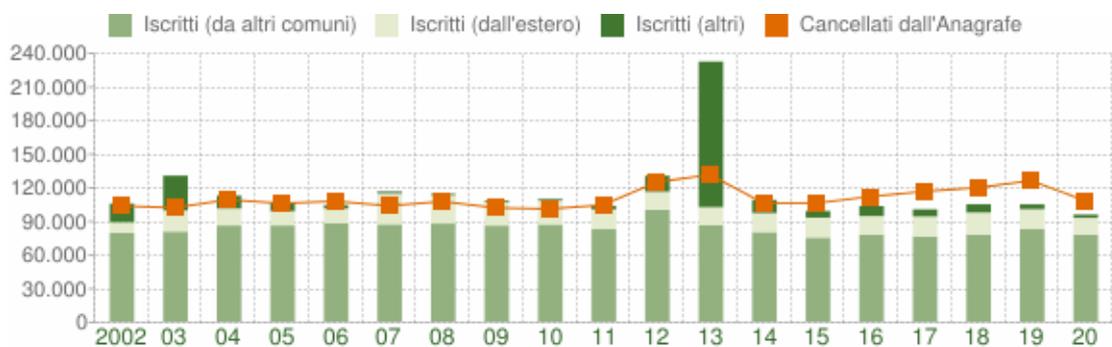
#### Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI CATANIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



#### Flusso migratorio della popolazione

CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



#### Flusso migratorio della popolazione

SICILIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

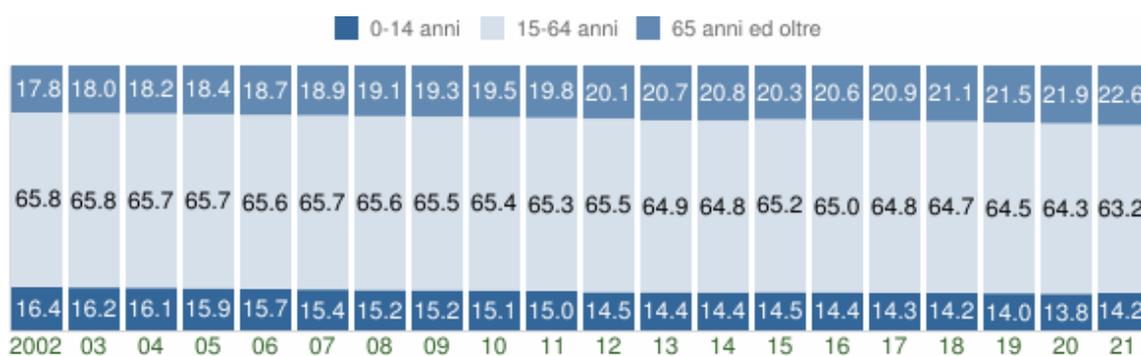
Figura 5.59: Comportamento migratorio nel Comune di Catania tra il 2002 e il 2020, a confronto con i dati provinciali e regionali.



L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani (0-14 anni), adulti (15-64 anni) e anziani (65 anni ed oltre). In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

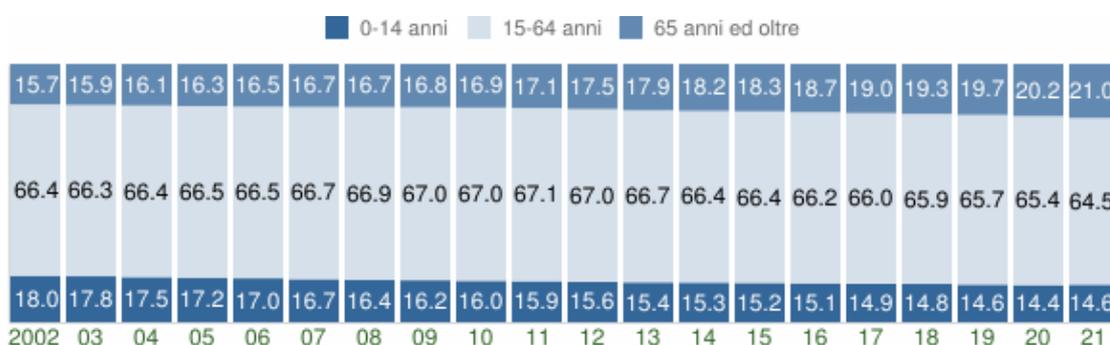
Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

Nel Comune ci troviamo di fronte ad una popolazione di tipo regressivo (Figura 5.60), con aumento della popolazione anziana e diminuzione della popolazione delle fasce di età più basse (soprattutto le fasce intermedie); l'andamento è simile anche a scala provinciale e regionale.



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI CATANIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %)

CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA - Dati ISTAT al 1° gennaio - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %)

SICILIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 5.60: Struttura per età della popolazione nel Comune di Catania tra il 2002 e il 2021, a confronto con i dati provinciali e regionali.

Il grafico in Figura 5.61, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente nei Comuni interessati per età e sesso al 1° gennaio 2021. I dati sono provvisori o frutto di stima e la distribuzione per stato civile non è al momento disponibile. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra).

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In Sicilia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico. Da notare la maggiore longevità femminile degli ultra-sessantenni.

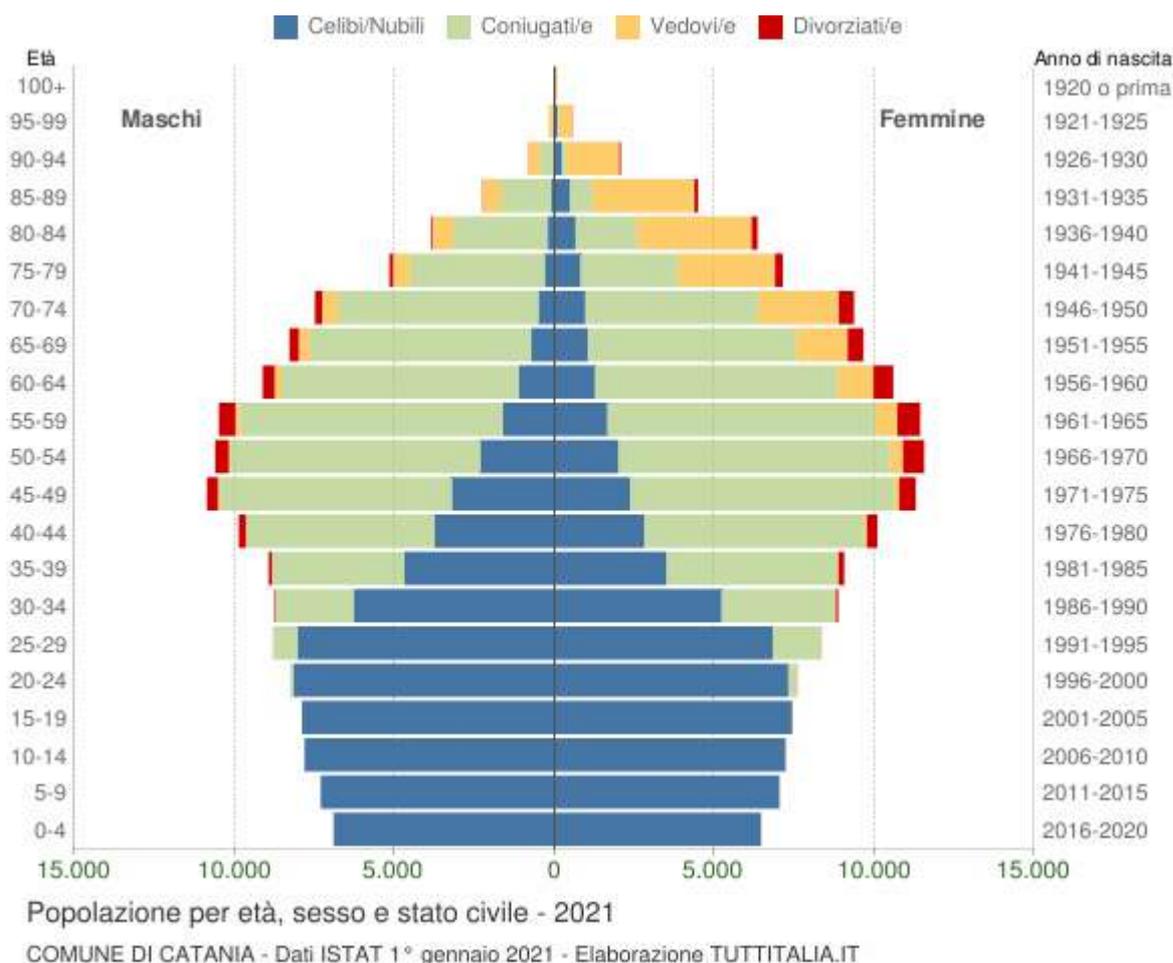


Figura 5.61: Piramide delle Età della popolazione nel Comune di Catania al 2021.

### Popolazione straniera

I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

La presenza di stranieri in Sicilia è, al 1° gennaio 2021, pari a 186.195 individui, 3.518 in meno rispetto all'anno precedente. Gli stranieri costituiscono il 3,9% della popolazione residente totale, percentuale di molto inferiore rispetto alla media nazionale (8,7%).



Nella Città Metropolitana la popolazione straniera è pari a 34.612 individui, 263 in meno dell'anno precedente. Gli stranieri rappresentano il 3,2% della popolazione residente, anche in questo caso con valore molto inferiore alla media nazionale.

Gli stranieri residenti a Catania al 1° gennaio 2021 sono 13.622 (3 unità in meno rispetto all'anno precedente) e rappresentano il 4,4% della popolazione residente, valore inferiore alla media nazionale ma maggiore della scala provinciale e regionale.

In Regione la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 24,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Tunisia (11,5%) e dal Marocco (8,5%). A scala provinciale la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dall'India con il 17,4% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Romania (15,1%) e dal Marocco (13,8%).

La comunità straniera più numerosa nella Città Metropolitana è di nuovo quella proveniente dalla Romania con il 25,2% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dallo Sri Lanka (ex Ceylon) (11,1%) e dalla Repubblica Popolare Cinese (6,4%).

La comunità straniera più numerosa del Capoluogo è invece quella proveniente dallo Sri Lanka (ex Ceylon) con il 18,9% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Romania (13,6%) e dal Bangladesh (8,3%).

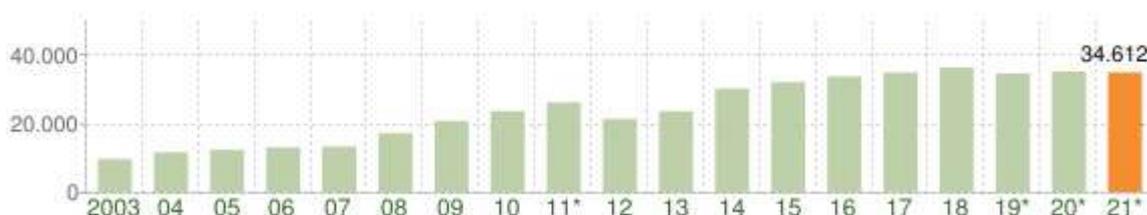
L'andamento della popolazione straniera a scala comunale e regionale tra il 2003 e il 2021 è riportato in Figura 5.62, mentre in Figura 5.63 è mostrata la composizione percentuale per Paese di provenienza a scala comunale, provinciale e regionale.



**Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2021**

COMUNE DI CATANIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento



**Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2021**

CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento



Figura 5.62: Andamento della popolazione straniera residente nel Comune di Catania tra il 2003 e il 2021, a confronto con i dati provinciali e regionali.

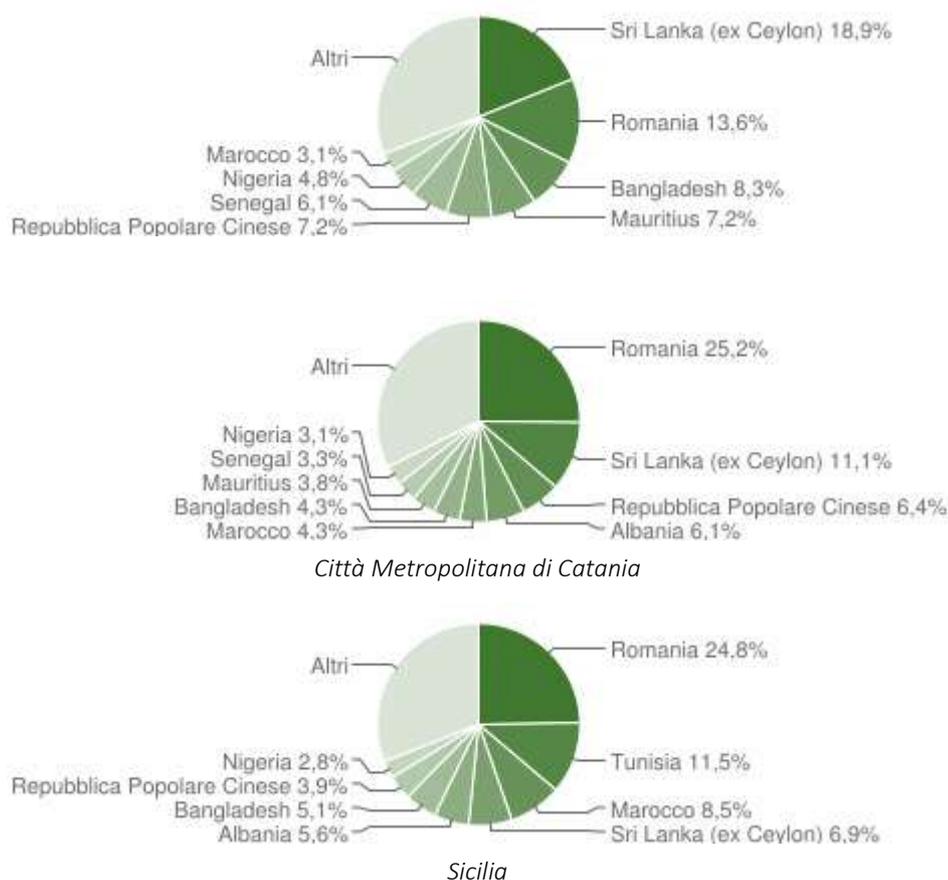


Figura 5.63: Composizione percentuale per provenienza della popolazione straniera residente nel Comune di Catania (in alto), a confronto con i dati provinciali (in mezzo) e regionali (in basso) (dati Istat 1 gennaio 2021, elaborazioni Tuttitalia.it).

### Indici demografici

Gli indicatori utili per rendere meglio comprensibili i dati demografici e rapportarli ai possibili impatti delle opere in progetto sono i seguenti:

- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultra-sessantacinquenni e il numero dei giovani fino a 14 anni. Ad esempio, nel 2017 l'indice di vecchiaia per l'Italia affermava che c'erano 165.3 anziani ogni 100 giovani;
- **Indice di dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni);
- **Indice di ricambio della popolazione attiva:** rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100;
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti;
- **Età media:** è la media delle età di una popolazione, calcolata come rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente (da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione).

Si riportano in Tabella 5-28 i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di Catania. Nel 2021 l'indice di vecchiaia per il Comune di Catania dice che ci sono 158,7 anziani ogni 100 giovani e 58,2 individui a carico ogni 100 che lavorano. Di fatto l'indice di ricambio è medio-alto (128,6) e significa che la popolazione in età lavorativa nel Comune è anziana.

Tabella 5-28: Indici demografici del Comune di Catania nel periodo 2002-2021 (fonte dati Istat).

ANNO	INDICE DI VECCHIAIA	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI RICAMBIO DELLA POPOLAZIONE ATTIVA	INDICE DI NATALITÀ (X 1.000 AB.)	INDICE DI MORTALITÀ (X 1.000 AB.)	ETÀ MEDIA
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic	
2002	108,4	51,9	80,4	9,6	10,3	40,1
2003	111,3	52	83,9	10,9	10,7	40,5
2004	113,3	52,2	82	10,3	9,9	40,6
2005	116,1	52,2	81,3	10,2	10,5	40,9
2006	119,4	52,4	79,4	10,1	10,4	41,1
2007	122,3	52,2	83,1	10,1	11	41,4
2008	125,6	52,4	85,6	10,3	10,9	41,6
2009	127,5	52,7	90,7	9,6	10,9	41,9
2010	129,5	52,9	95,5	9,2	10,5	42,1
2011	132	53,3	101,6	10,8	11,4	42,4
2012	138,9	52,8	109,2	9,6	11,7	42,9
2013	143,9	54,2	111,5	9,9	11,2	43,3
2014	144,9	54,3	113,6	10,2	10,3	43,3
2015	140,7	53,4	113,4	9,4	10,9	43,1
2016	143	53,8	116,4	8,9	10,1	43,3
2017	146	54,2	121,7	9,4	11,3	43,6
2018	148,6	54,6	124,4	9,1	11	43,8
2019	153,8	55	124,2	9	11,1	44,1
2020	158,1	55,6	126,2	8,5	12,4	44,4
2021	158,7	58,2	128,6	-	-	44,6

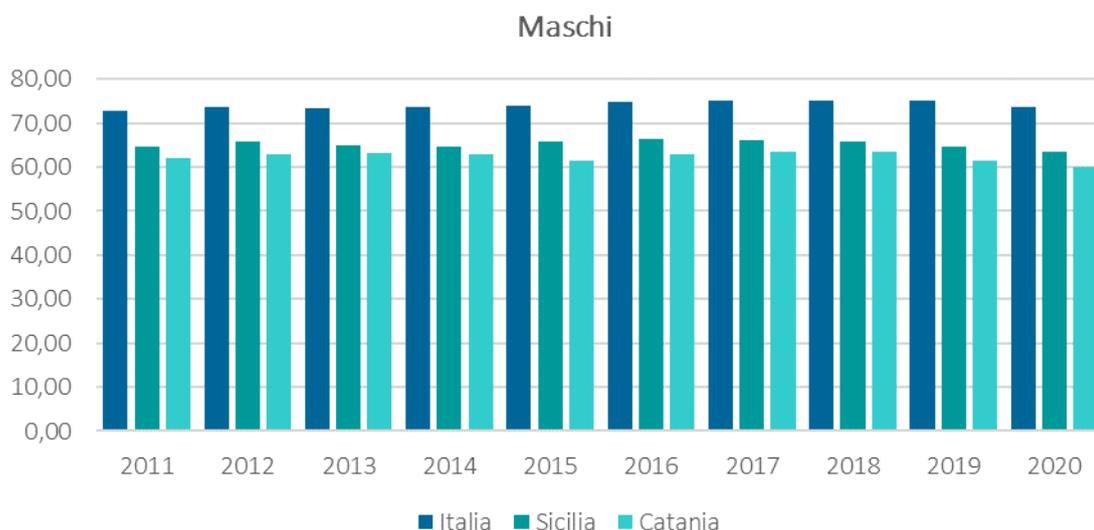
### Struttura produttiva e occupazionale

In base alle rilevazioni effettuate dall' ISTAT sulle attività economiche e lo stato occupazionale della Sicilia è emerso che il tasso di attività è progressivamente diminuito negli ultimi anni in Sicilia, perdendo circa due punti percentuali rispetto al 2017.

Il tasso di attività misura l'offerta di lavoro (nel breve periodo). Esso è dato dal rapporto tra popolazione attiva e popolazione in età lavorativa. In Figura 5.64 è mostrato l'andamento del tasso di occupazione, suddiviso tra popolazione maschile e femminile alle scale nazionale, regionale e provinciale. L'andamento del tasso nel tempo appare costante, ma mentre per la popolazione maschile le percentuali regionali e provinciali si allineano a quelle nazionali, per le donne i valori sono di molto inferiori rispetto alla media italiana.

Il tasso di occupazione a livello regionale si è mantenuto pressoché costante negli ultimi anni e risulta pari al 41% nel 2020. Anche in questo caso, il valore regionale è decisamente più elevato, 52,3% grazie a una costante crescita a partire dal 2014 (un aumento di 6,5 punti) e più vicino al valore medio nazionale (58,1%). In Figura 5.65 è mostrato l'andamento negli ultimi 10 anni del tasso, suddiviso tra popolazione maschile e femminile: mentre per gli uomini si osserva un leggero aumento a scala nazionale e una diminuzione costante a scala regionale e provinciale, per le donne (che si attestano comunque a valori dimezzati rispetto agli uomini) si vede un leggero incremento a tutte le scale, soprattutto negli ultimi due anni.

Il tasso di disoccupazione in Sicilia è piuttosto elevato, pari al 17,9%, quasi il doppio rispetto al valore medio nazionale (9,2%). Solo la Calabria, nella penisola, registra un valore più elevato. L'andamento nell'ultimo decennio del tasso, suddiviso tra maschi e femmine, alle scale da nazionale a provinciale è mostrato in Figura 5.66. Gli andamenti appaiono simili (sebbene il tasso sia più alto per le donne) mostrando una tendenza all'incremento nella prima parte del periodo considerato e una successiva diminuzione negli ultimi quattro anni.



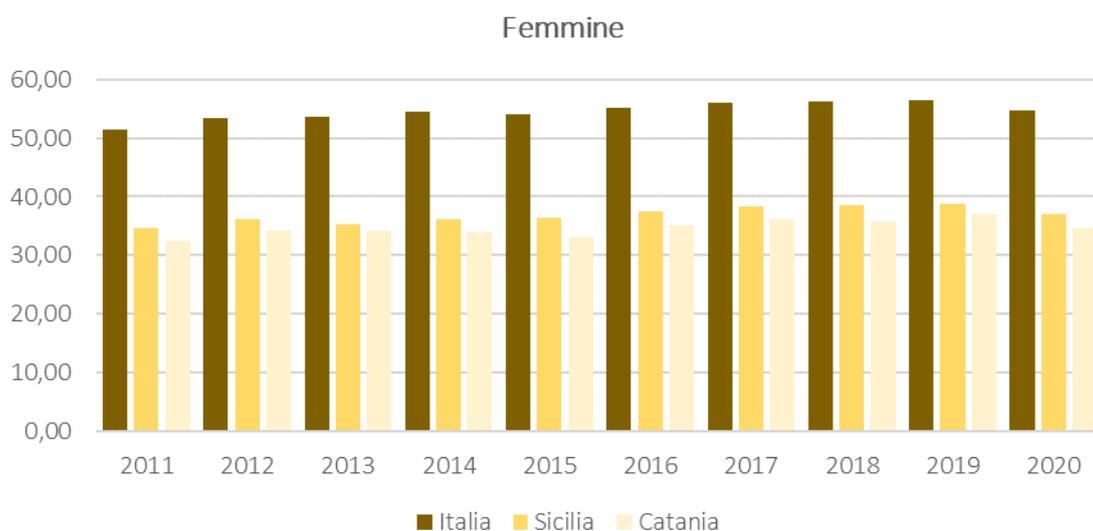
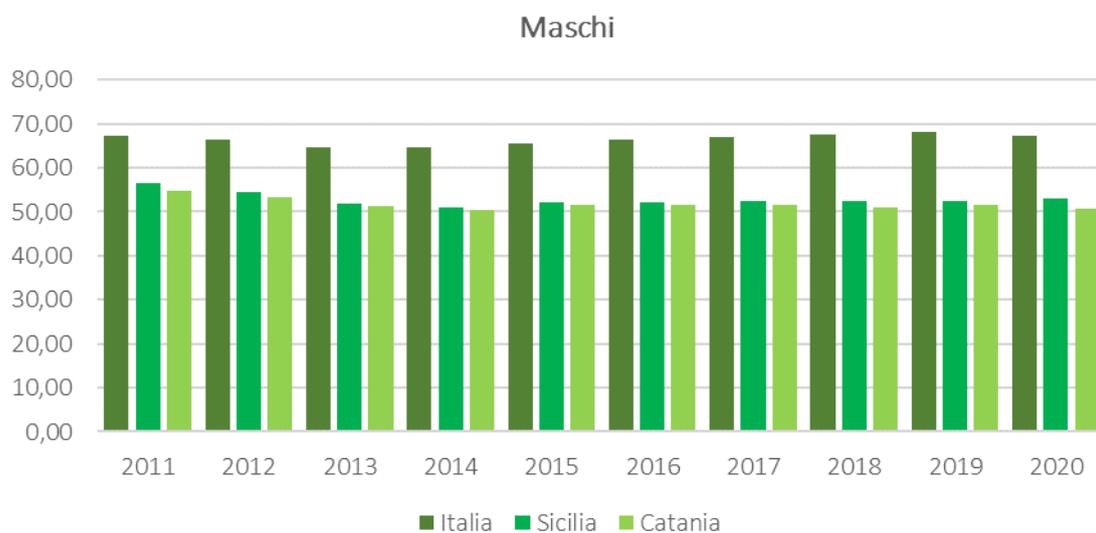


Figura 5.64: Tasso di attività 2007 -2017, Italia, Sicilia, Catania – Fonte ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.



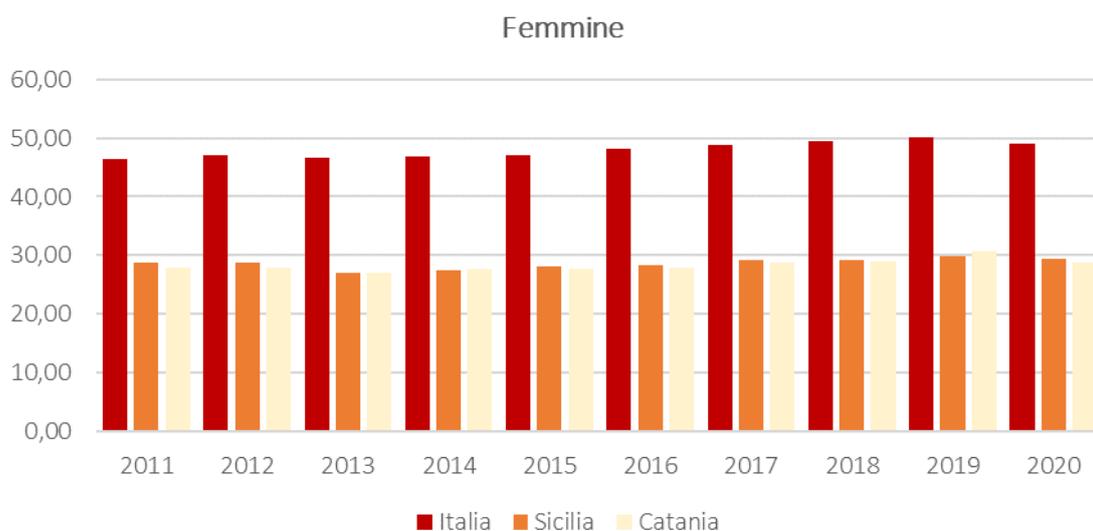
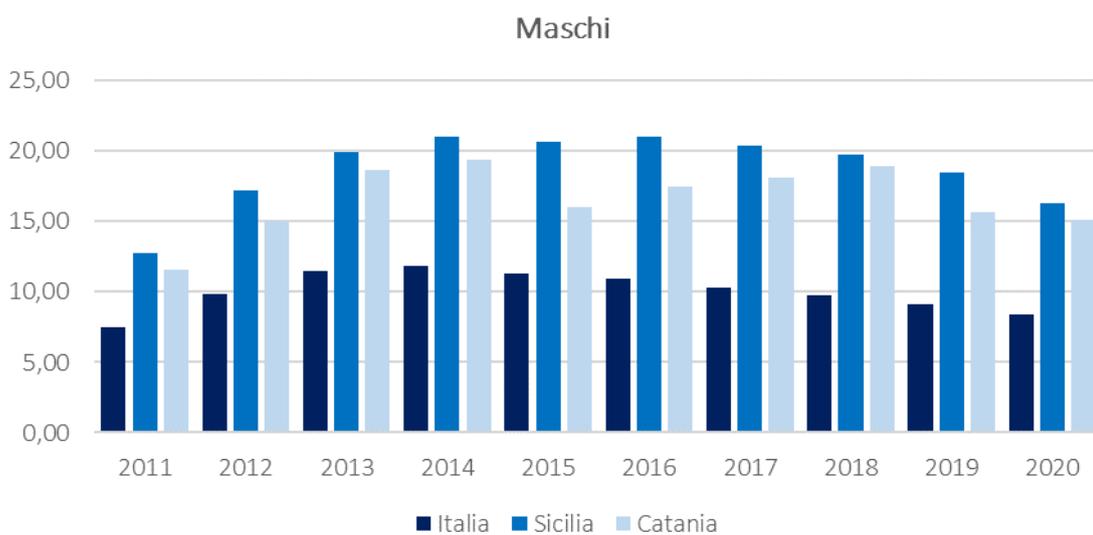


Figura 5.65: Tasso di occupazione 2011-2020 - Italia, Sicilia, Catania, maschi e femmine – Fonte ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.



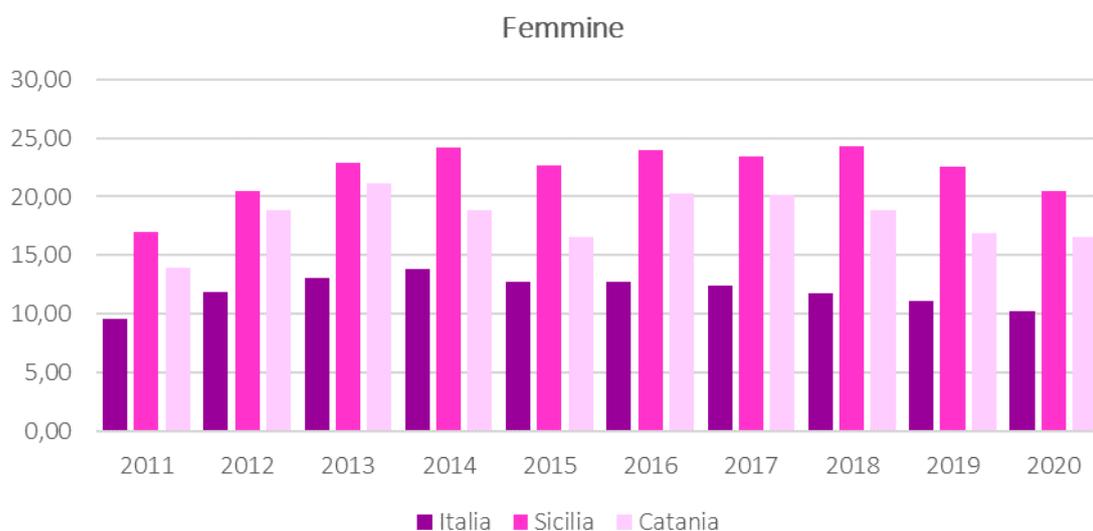


Figura 5.66: Tasso di disoccupazione 2007 – 2017 – Italia, Sicilia, Catania – Fonte ISTAT 2019 – Elaborazione Montana S.p.A.

Per quanto riguarda le imprese, i dati sono estratti dall'Archivio Statistico delle Imprese Attive (Asia) che, attraverso un processo di integrazione di numerose fonti amministrative e statistiche, costituisce la base informativa per le analisi sull'evoluzione della struttura delle imprese e sulla loro demografia.

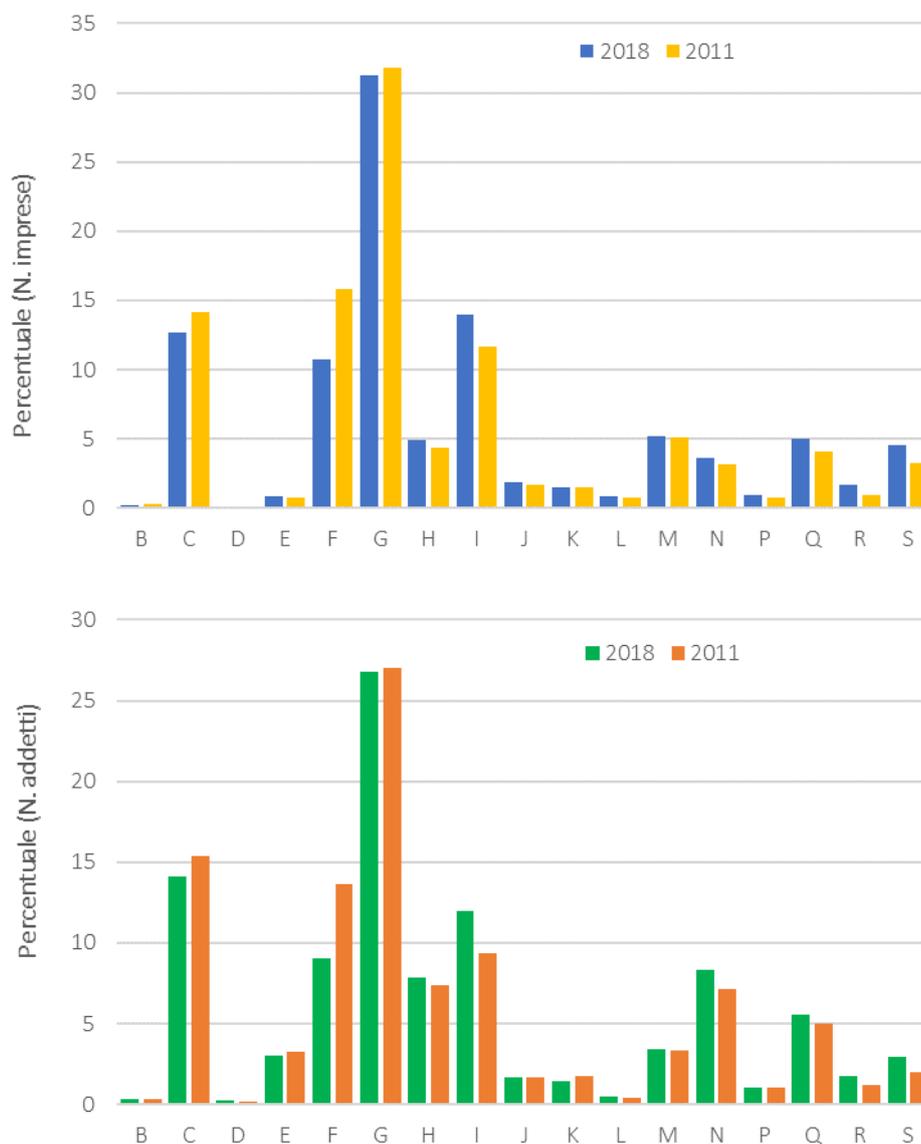
Il Censimento permanente delle imprese 2019 ha coinvolto in Sicilia un campione di 18.393 aziende con 3 e più addetti attive nei settori dell'industria e dei servizi, in rappresentanza di un universo di 56.465 aziende regionali che impiegano oltre 453 mila addetti<sup>5</sup>.

La distribuzione dimensionale delle imprese registra in Sicilia una più marcata presenza delle micro e piccole imprese. Oltre l'84% delle aziende facenti parte del campo di osservazione rientrano nella categoria delle microimprese (con 3-9 addetti), mentre le piccole (10-49 addetti) rappresentano il 14,5% del totale regionale. Le medie (50-249 addetti) e le grandi imprese (250 e più addetti) sono costituite complessivamente solo da 730 unità, ossia circa l'1,3% del totale regionale (il peso delle medie e grandi imprese a livello nazionale è pari al 2,3%). Oltre il 45% degli addetti regionali lavorano in microimprese (la corrispondente quota a livello nazionale è del 29,5%) e circa il 30% nelle piccole imprese; medie e grandi aziende impiegano poco meno del 25% degli addetti complessivi regionali, mentre la corrispondente quota a livello nazionale supera il 44%.

La struttura produttiva siciliana è caratterizzata da una forte prevalenza delle imprese di servizi rispetto a quelle industriali (Figura 5.67). Sono attive nel settore industriale meno del 25% delle aziende incluse nel campo di osservazione (contro il 30% circa misurato a livello nazionale). Il processo di terziarizzazione appare uniformemente avanzato in quasi tutte le Province del territorio regionale. In dettaglio, sono 7.881 (il 14% del totale regionale) le imprese che rientrano nel macro-settore dell'Industria in senso stretto; per la maggior parte (quasi 7.200 unità) si tratta di aziende manifatturiere, mentre le imprese estrattive e quelle attive nella fornitura di energia e acqua sono circa 700. Con oltre 6.000 unità il settore delle costruzioni rappresenta da solo oltre il 10% delle imprese della regione. Le imprese di servizi sono circa 42.500 e rappresentano oltre il 75% del totale regionale. Oltre il 40% di esse è costituito da aziende attive nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, mentre il restante 58% è

<sup>5</sup> Il Censimento delle imprese include tutti i settori produttivi, al netto di quello agricolo (codici Ateco 01, 02 e 03 della classificazione Ateco 2007), dei settori dell'amministrazione pubblica, difesa e assicurazione sociale obbligatoria (Ateco 84) e delle attività di organizzazione associative (Ateco 94).

rappresentato da imprese che offrono servizi non commerciali. A testimonianza dell'importanza del settore turistico per l'economia regionale, le sole imprese attive nell'offerta di servizi di alloggio e ristorazione rappresentano il 14,0% delle aziende. In termini di unità di lavoro, il settore industriale ha un peso relativo lievemente superiore a quello misurato in termini di imprese, impiegando nel 2018 circa il 27% degli addetti totali della Regione.



*B Estrazione di minerali da cave e miniere; C Attività manifatturiere; D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata; E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento; F Costruzioni; G Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli; H Trasporto e magazzinaggio; I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione; J Servizi di informazione e comunicazione; K Attività finanziaria e assicurative; L Attività immobiliari; M Attività professionali, scientifiche e tecniche; N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese; P Istruzione; Q Sanità e assistenza sociale; R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento; S Altre attività di servizi*

Figura 5.67: Distribuzione percentuale del numero di imprese e del numero di addetti per area di attività (codice ATECO 2007).

Secondo lo studio citato, oltre un quinto delle imprese siciliane (il 22,7%) è localizzata in Provincia di Catania (Tabella 5-29), una quota lievemente inferiore (21,6%) in quella di Palermo, mentre il peso di Messina è pari al 14% circa e Trapani al 10%. Il peso delle Province in termini di addetti è simile a quello delle imprese (con una lieve maggiore presenza di imprese di media dimensione nelle aree metropolitane di Palermo e Catania che fanno crescere tale quota): in particolare la quota regionale di addetti oscilla fra il 2,4% di Enna e circa il 25% di Palermo.

Tabella 5-29: Imprese e addetti appartenenti al campo di osservazione dimensionale e settoriale del censimento per provincia.

PROVINCE	2018				2011			
	Imprese		Addetti		Imprese		Addetti	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%	Numero	%
Agrigento	4.112	7,3	26.859	5,9	4.328	7,5	28.637	6,1
Caltanissetta	2.674	4,7	27.230	6,0	2.866	4,9	25.636	5,5
Catania	12.821	22,7	109.144	24,1	12.724	21,9	111.019	23,6
Enna	1.539	2,7	10.927	2,4	1.703	2,9	11.886	2,5
Messina	8.184	14,5	59.137	13,0	8.375	14,4	60.302	12,8
Palermo	12.192	21,6	111.339	24,5	12.690	21,9	119.872	25,5
Ragusa	4.835	8,6	35.992	7,9	4.813	8,3	35.049	7,5
Siracusa	4.414	7,8	35.755	7,9	4.619	8,0	38.743	8,2
Trapani	5.694	10,1	37.178	8,2	5.857	10,1	38.956	8,3
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>56.465</b>		<b>453.561</b>		<b>57.975</b>		<b>470.100</b>	

Dai dati sul numero di imprese attive negli ultimi cinque anni nella Città Metropolitana di Catania (Tabella 5-30) emerge una crescita complessiva del numero delle imprese attive (>3%) ma con andamenti molto diversi a seconda del settore. Rilevante è la crescita delle imprese operanti nel settore terziario (attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese) nonché nell'istruzione e nella sanità e assistenza sociale. Le flessioni si riflettono invece sull'industria (attività manifatturiere, costruzioni, trasporto e magazzinaggio) e sul commercio all'ingrosso.

Tabella 5-30: Imprese attive 2016-2020 nella Città Metropolitana di Catania e confronto (differenza percentuale) nel numero per categoria all'interno del periodo considerato– Fonte ISTAT. Classificazione imprese: codici ATECO 2007.

CATEGORIA ATECO 2007	2016	2017	2018	2019	2020	DIFFERENZA PERCENTUALE
B: estrazione di minerali da cave e miniere	37	35	39	40	36	0,0
C: attività manifatturiere	4939	4914	4847	4839	4793	-0,2
D: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	108	99	89	92	94	0,0
E: fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	246	247	248	247	246	0,0
F: costruzioni	6232	6143	5947	5964	6052	-0,3
G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	20727	20659	20383	20549	20500	-0,4
H: trasporto e magazzinaggio	1983	1970	1993	1992	1892	-0,1

CATEGORIA ATECO 2007	2016	2017	2018	2019	2020	DIFFERENZA PERCENTUALE
I: attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	3847	3995	4082	4057	3921	0,1
J: servizi di informazione e comunicazione	1091	1141	1187	1231	1309	0,3
K: attività finanziarie e assicurative	1372	1388	1377	1415	1502	0,2
L: attività immobiliari	1348	1359	1394	1391	1443	0,1
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	9546	9889	10089	9870	10436	1,4
N: noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1880	1957	2037	2079	2155	0,4
P: istruzione	483	524	543	560	547	0,1
Q: sanità e assistenza sociale	4962	5133	5279	5323	5809	1,3
R: attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	736	817	858	840	798	0,1
S: altre attività di servizi	2481	2516	2532	2502	2599	0,2
<b>Totale</b>	<b>62018</b>	<b>62786</b>	<b>62924</b>	<b>62991</b>	<b>64132</b>	

### *Aspetti sanitari*

Le considerazioni in merito allo stato di salute e benessere della popolazione oggetto di studio sono state ottenute considerando alcuni dati presenti negli archivi online dell'ISTAT, disponibili alla scala provinciale.

Si riepilogano di seguito le principali osservazioni emerse che si ritiene possano essere importanti per una corretta valutazione degli impatti che l'impianto in progetto può scaturire sulla popolazione residente.

### Speranza di vita

Un primo indicatore da considerare è la "speranza di vita", inversamente correlata con il livello di mortalità di una popolazione, che fornisce una misura dello stato sociale, ambientale e sanitario in cui si trova la popolazione residente in una determinata area.

Secondo le stime del 2021, la speranza di vita attesa alla nascita nella Città Metropolitana di Catania è di 82,8 anni (79,4 anni per gli uomini e di 83,8 anni le donne), valori sovrapponibili a quelli nazionali (84,3 F e 79,7 M, 82,0 totale), tra i più elevati in Europa. Grazie ai progressi della medicina e grazie a una migliore qualità della vita la speranza di vita continua ad aumentare generando un proporzionale aumento dell'età media e di popolazione oltre i 65 anni in tutto il territorio nazionale.

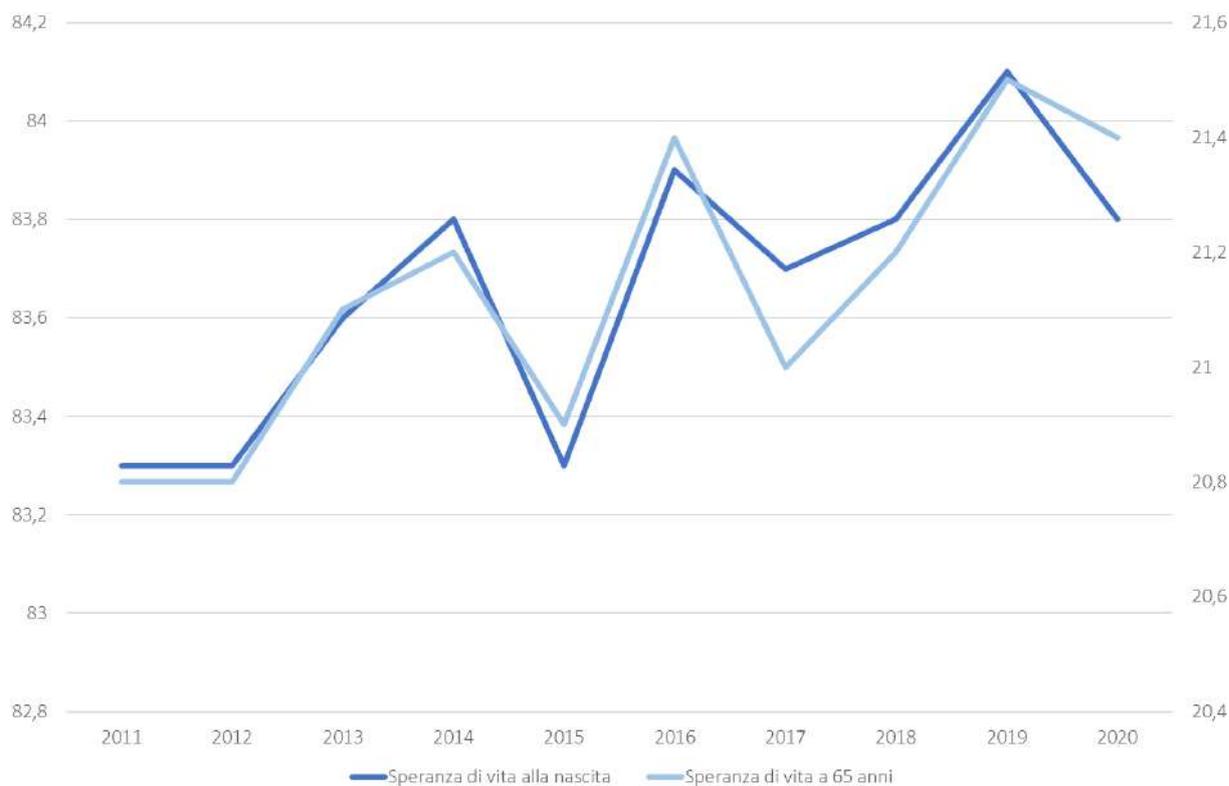


Figura 5.68: Speranza di Vita (2008 – 2021) alla nascita e a 65 anni nella Città Metropolitana di Catania – Fonte dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

### Tasso di mortalità

Nel corso del 2020 (ultimo anno con dati disponibili) nella Città Metropolitana di Catania sono stati registrati 11.414 decessi, 800 in più rispetto al 2019; l'aumento è minore tra le femmine (366 decessi in più) rispetto ai maschi (434 decessi in più). I dati sono aggregati a scala provinciale, sulla base della disponibilità nella banca dati Istat.

Nel periodo 2011-2020 in Italia si registra un innalzamento del tasso standardizzato di mortalità (mortalità/1.000 abitanti) che è aumentato dello 0,3% nel periodo analizzato (passando da 9,9 a 12,5 individui deceduti per 1.000 abitanti), con un rapporto tra i sessi sostanzialmente costante nel tempo, a fronte di un aumento dello 0,25% dei decessi dovuto al progressivo invecchiamento della popolazione.

Relativamente alla Città Metropolitana di Catania nel 2020 è stato registrato un indice di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni 1.000 abitanti) pari a 10,5, inferiore a quello nazionale (12,5) e all'indice regionale (11,4). L'andamento dell'indice di mortalità tra il 2011 e il 2020 è mostrato in Figura 5.69.

Per quanto riguarda l'età media al decesso (Figura 5.70), si osserva come gli andamenti regionale e provinciale rispecchino quello nazionale (sebbene con oscillazioni differenti), in netto aumento nel periodo considerato. I valori provinciali si attestano a livello più basso di quelli nazionali e regionali.

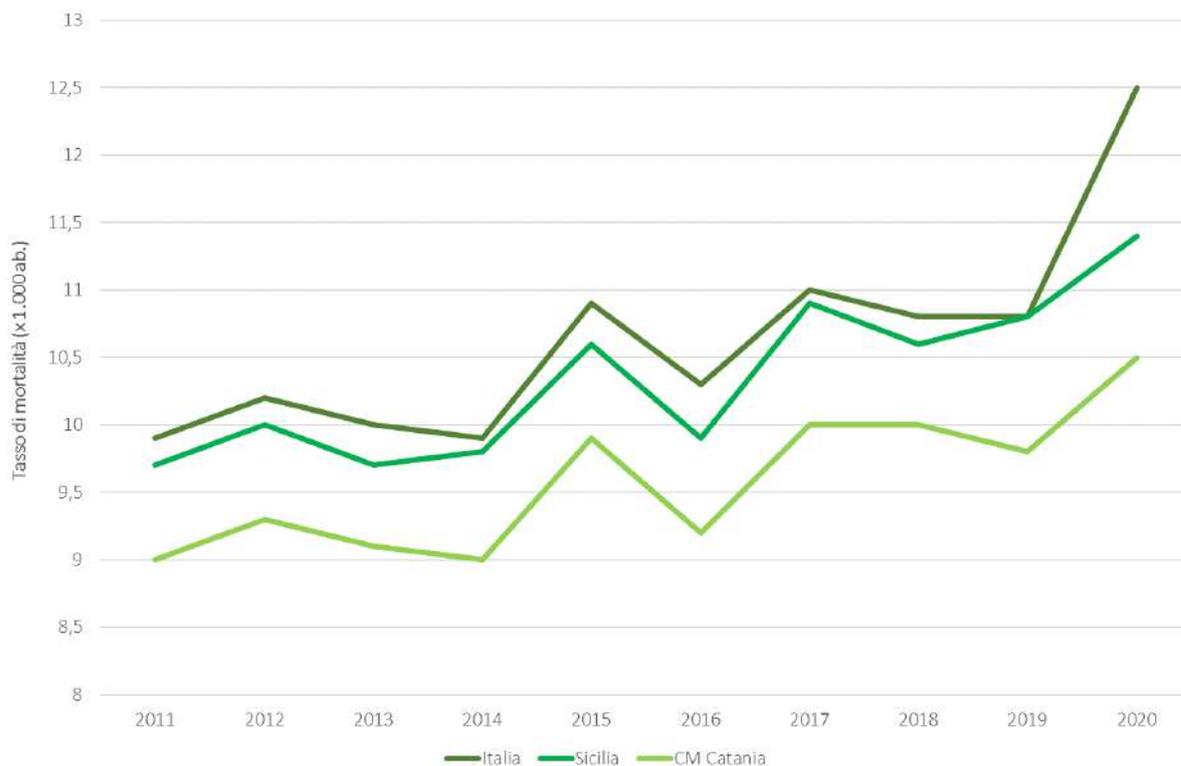


Figura 5.69: Indice di Mortalità (2011 – 2020) in Italia, Regione Sicilia e Città Metropolitana di Catania – Dati ISTAT-Elaborazione Montana S.p.A.

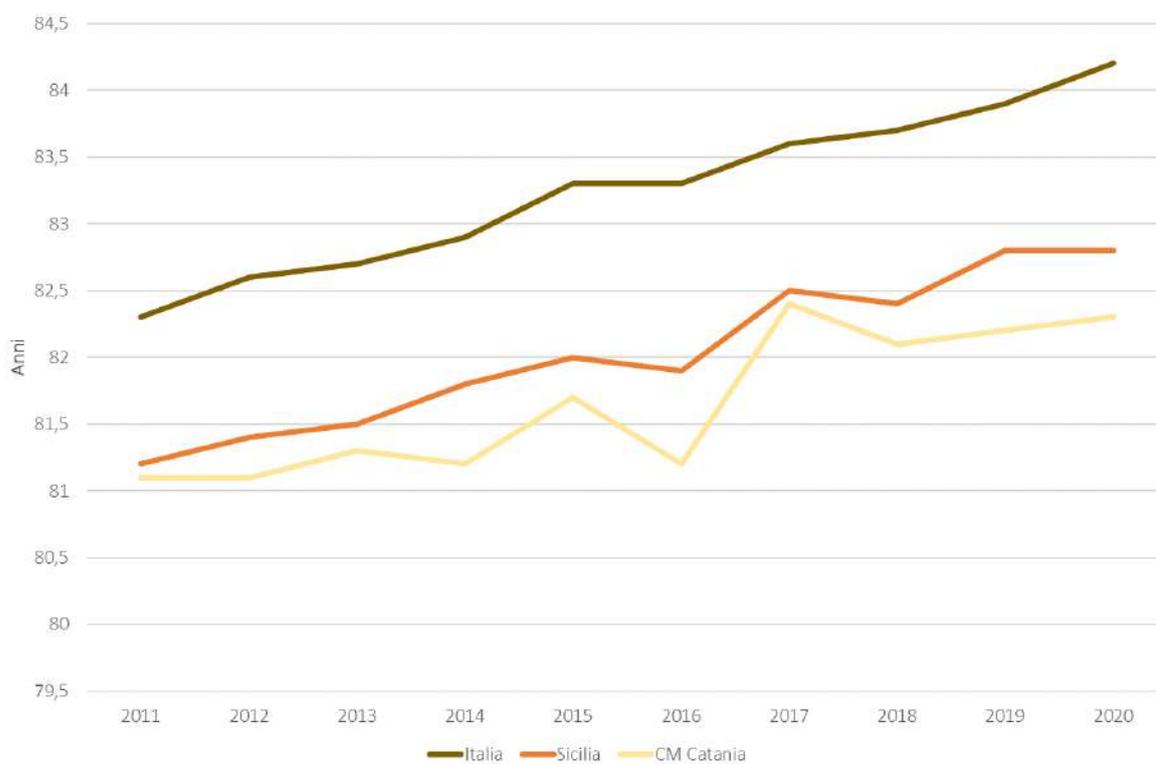


Figura 5.70: Età media al decesso (2011 – 2020) in Italia, Regione Sicilia e Città Metropolitana di Catania – Dati ISTAT-Elaborazione Montana S.p.A.

### Principali cause di mortalità

Anche per questo dato, aggregato da Istat a scala provinciale, si fa riferimento alla Città Metropolitana di Catania. Nella Tabella 5-31 sono indicate le principali cause di morte per la popolazione nella a scala provinciale, con dati disponibili solo per il periodo 2016-2019.

Rimane elevata (la più alta in tutti gli anni per tutte le categorie) la mortalità per malattie del sistema circolatorio, seguita da quella per tumori e da malattie del sistema respiratorio (in entrambi i sessi) e da malattie a carico del sistema respiratorio (negli uomini) e da malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche (nelle donne).

Da segnalare negli uomini la diminuzione in numeri assoluti – sebbene sempre con valori alti – dell’incidenza dei tumori e il contestuale aumento, pur con oscillazioni, dell’incidenza delle malattie cardio-circolatorie (soprattutto nelle donne) e respiratorie (soprattutto negli uomini).

*Tabella 5-31: Principali cause di mortalità (numero di morti) nella Città Metropolitana di Catania (2016-2019) - dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A. M: Maschi, F: Femmine, T: Totale.*

CAUSE DI MORTE	2016			2017			2018			2019		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
alcune malattie infettive e parassitarie	72	75	147	92	89	181	83	96	179	90	110	200
tumori	1599	1271	2870	1593	1219	2812	1534	1282	2816	1564	1223	2787
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	21	32	53	23	36	59	31	38	69	24	33	57
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	294	382	676	339	387	726	311	402	713	315	402	717
disturbi psichici e comportamentali	99	156	255	112	219	331	124	211	335	131	227	358
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	173	190	363	193	244	437	191	211	402	192	219	411
malattie del sistema circolatorio	1794	2211	4005	2049	2368	4417	1766	2295	4061	1889	2238	4127
malattie del sistema respiratorio	389	267	656	440	332	772	416	326	742	473	376	849
malattie dell'apparato digerente	179	172	351	161	178	339	181	181	362	176	191	367
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	3	14	17	9	15	24	6	14	20	9	20	29
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	19	34	53	18	40	58	14	33	47	10	40	50
malattie dell'apparato genitourinario	99	128	227	123	130	253	111	110	221	105	118	223
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	..	1	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	18	21	39	16	13	29	23	10	33	18	9	27
malformazioni congenite ed	16	8	24	9	12	21	13	19	32	14	11	25

CAUSE DI MORTE	2016			2017			2018			2019		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
anomalie cromosomiche												
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	123	173	296	164	234	398	129	216	345	161	205	366
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	249	216	465	253	237	490	243	215	458	265	216	481
<b>totale</b>	<b>5147</b>	<b>5351</b>	<b>10498</b>	<b>5594</b>	<b>5753</b>	<b>11347</b>	<b>5176</b>	<b>5659</b>	<b>10835</b>	<b>5436</b>	<b>5638</b>	<b>11074</b>

### Clima acustico

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Catania, che comprende la Zonizzazione Acustica del territorio comunale, il Piano di Risanamento ed il Regolamento comunale per la Tutela dall'Inquinamento Acustico, è stato redatto secondo le modalità indicate nelle "Linee guida per la classificazione del territorio della Regione Siciliana", emanate dall'Assessorato Territorio ed Ambiente con decreto dell'11/09/2007. Il Piano è stato approvato con deliberazione del C.C. n. 17 del 04/03/13.

La classificazione del territorio comunale in 6 classi, individuate dal D.P.C.M. 14/11/97, si basa esclusivamente su parametri urbanistici, demografici e sulla suddivisione del territorio in zone omogenee: aree particolarmente protette (ospedali, scuole, parchi, ecc.), aree destinate ad uso prevalentemente residenziale, aree di tipo misto, aree di intensa attività umana, aree prevalentemente industriali ed aree esclusivamente industriali.

La classificazione acustica del territorio ricompreso nell'area di studio è mostrata in Figura 5.71. Le opere in progetto ricadono quasi totalmente in classe II (aree prevalentemente residenziali), ad eccezione dell'ultimo tratto della connessione, che percorre una zona di classe VI (Aree esclusivamente industriali).

In Tabella 5-32 sono riportati i valori limite assoluti, come indicati dal Regolamento comunale per la tutela dall'inquinamento acustico (adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 17 del 04/03/2013).

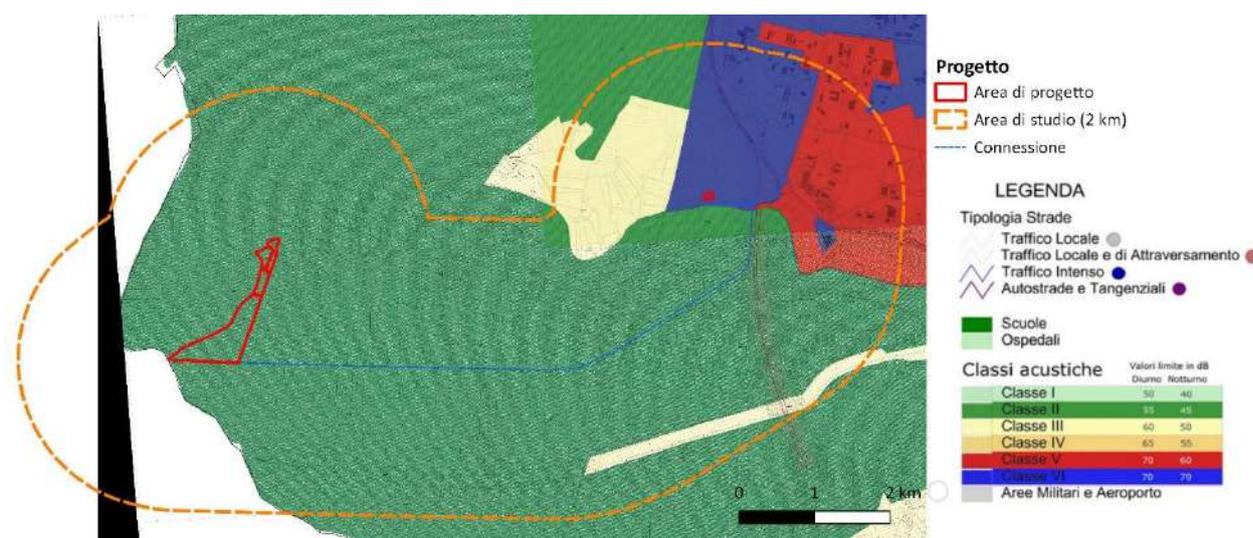


Figura 5.71: Zonizzazione acustica del territorio comunale di Catania – dettaglio sull'area di studio (fonte: Piano di Classificazione Acustica del Comune di Catania).

Tabella 5-32: Valori limite assoluti – Leq in dB(A) (artt. 2 e 3, D.P.C.M. 14.11.97 ) indicati dal Regolamento comunale per la tutela dall'inquinamento acustico (adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 17 del 04/03/2013).

Classi di destinazione d'uso del territorio		Valori limite di emissione Leq in dB(A)		Valori limite di immissione Leq in dB(A)	
		diurno 06.00-22.00	notturno 22.00-06.00	diurno 06.00-22.00	notturno 22.00-06.00
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

### 5.8.2 Stima degli impatti potenziali

#### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Per le finalità di valutazione degli impatti secondo la metodologia prospettata nel presente Studio, il tema della **salute pubblica** sarà analizzato esclusivamente in rapporto ai potenziali effetti del progetto alla scala locale, potendosi considerare che gli effetti su scala planetaria siano trattati nel Par. 5.3.2.

In tal senso, a livello locale, i potenziali riflessi del progetto sulla componente in esame devono correlarsi principalmente ai seguenti aspetti ambientali, analizzati in dettaglio in altre sezioni dello Studio o negli elaborati specialistici allegati:

- emissione di rumore e determinata dalle operazioni di realizzazione/dismissione delle opere;
- emissione di inquinanti in atmosfera determinata dalle operazioni di realizzazione e dismissione delle opere (analizzata nel Par. 5.3.2, a cui si rimanda);
- produzione di rifiuti determinata principalmente dalle operazioni di realizzazione e dismissione dei pannelli e delle cabine (Relazione terre e rocce da scavo – Rif. 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R05\_Rev0\_PIANO DI UTILIZZO TRS);
- valutazione dei campi elettromagnetici dei cavidotti di collegamento alla stazione di utenza (Relazione allegata Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R15\_Rev0\_IMPATTO ELETTROMAGNETICO);
- introduzione di modifiche percettive al paesaggio e sulla fruibilità dei luoghi, le prime aventi carattere estremamente soggettivo e, astrattamente, rilevanza ai fini della qualità della vita delle popolazioni interessate (analizzata nel Par. 5.9.2, a cui si rimanda).

Nel successivo paragrafo si focalizzerà l'attenzione sulle sotto-componenti più direttamente riferibili al concetto di salute pubblica per il caso di studio. Sotto questo aspetto, in particolare, si ribadisce come la scala (locale o globale) ed il segno (negativo o positivo) dei possibili impatti sulla componente associati alla realizzazione ed esercizio degli impianti energetici da fonte rinnovabile sia variabile in funzione della sotto-componente considerata.

Corre l'obbligo di evidenziare, inoltre, che, sebbene il tema della qualità della vita di una popolazione sia strettamente legato all'equilibrio psico-fisico delle persone, lo stesso non può essere disgiunto dal

livello di sviluppo economico di un territorio. In tal senso, gli effetti sul benessere economico delle persone riverberano effetti indiretti sulla stessa salute pubblica di una popolazione. Verranno dunque analizzati anche gli effetti potenziali determinati dalle opere in progetto sul **contesto socio-economico**.

Da una analisi dell'area di intervento e del suo intorno si può rilevare che i potenziali **recettori** risultano essere:

- quelli identificati al Par. 5.3.2;
- i lavoratori del cantiere, che saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regola la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Infatti, la valutazione e la gestione degli impatti sugli addetti dell'impianto rientrano tra gli adempimenti richiesti in materia di sicurezza (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), che verranno espletati in fase di progettazione esecutiva, costruzione e esercizio. Pertanto, in tale ambito si effettuerà la valutazione dei rischi e l'individuazione delle relative misure di prevenzione e protezione finalizzata a garantire le condizioni di sicurezza per il personale che opererà presso il sito.

### *Impatto sulla componente – Fase di costruzione*

#### **Contesto socio-economico**

Il progetto prefigura, in fase di cantiere, la creazione di posti di lavoro (occupazione diretta) per le attività di realizzazione delle opere in progetto. Le ricadute a livello locale sono misurabili dunque in termini di indotto generato dalle attività di realizzazione dell'impianto, che favoriranno il consolidamento degli operatori economici della zona, stimolando la creazione di ulteriori posti di lavoro (occupazione indiretta).

In particolare si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto:

- impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

In particolare, la Società Proponente si impegna a privilegiare, nel rispetto della normativa vigente, per quanto possibile, l'utilizzo di forza lavoro e di imprenditoria locale purché siano soddisfatti i necessari requisiti tecnico-qualitativi ed economici.

Si ritiene dunque che su questa componente l'opera in progetto generi impatti positivi in fase di cantiere.

#### **Salute pubblica**

Le considerazioni riportate di seguito si riferiscono ai potenziali impatti esclusivamente sulla popolazione residente.

Come descritto nel Par. 5.3.2, le emissioni aeriformi determinate dal cantiere risultano legate a emissioni di fumi di scarico dei motori dei mezzi di cantiere, emissioni di polveri dovute alla movimentazione del terreno; emissioni di polveri causate dal movimento dei mezzi.

I potenziali impatti sulla viabilità e sul traffico derivano dalle attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione e vengono specificati in seguito:

- passaggi di circa 5 mezzi/giorno con picchi massimi di 10 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 13 mesi;
- realizzazione della linea di connessione a 36kV; il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 9 mesi. Nelle fasi di maggiore attività si prevede che opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi;

- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Il numero di transiti non risulta essere elevato; inoltre, la tipologia di viabilità interessata (strade provinciali) risulta essere di importanza primaria e pertanto si ritiene che un aumento di traffico esiguo come quello necessario alla realizzazione del progetto non produca fenomeni di congestione sulle stesse. L'impatto sui recettori appare pertanto molto limitato e di entità trascurabile, nonché totalmente reversibile al termine delle operazioni di cantiere. Inoltre si giudicano le misure indicate al Par. 5.3.3 sufficienti a mitigare a monte gli eventuali effetti negativi potenziali.

Le attività di costruzione provocheranno un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per l'installazione dei pali delle strutture e la preparazione del sito. Per i dettagli si veda la Relazione allegata Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R07\_Rev0\_STUDIO PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera, gli impatti saranno infatti caratterizzati principalmente dall'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione, quali escavatori, pale gommate, mezzi articolati cassinati, ecc. A causa della maggior durata del cantiere di realizzazione dell'opera rispetto alla dismissione, questa fase sarà la maggior impattante dal punto di vista acustico. Tuttavia non sono attesi impatti significativi dalla fase di cantiere dell'impianto, solo per 4 recettori con ID 10, 11, 13, 17 si è rilevato un superamento di massimo 2 dBA del limite di emissione. Nessuno di questi recettori risulta essere un'abitazione in quanto 10, 11 e 13 sono dei magazzini e locali di deposito mentre per 17 non è disponibile la categoria catastale.

In riferimento ai livelli sorgente simulati su ciascun recettore è possibile affermare che durante la fase di realizzazione della linea di connessione, presso i ricettori, potranno manifestarsi criticità sul rispetto dei limiti di zona (emissione, assoluti di immissione e differenziali di immissione) definiti dai piani di classificazione acustica comunali. In base alle analisi condotte si ritiene dunque necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga.

Si sottolinea che l'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile. Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici, anche mediante l'esecuzione di monitoraggi strumentali durante la costruzione dell'opera in progetto. In prossimità e all'interno dell'area di impianto, tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 25km/h.

Si ribadisce che le attività di cantiere saranno eseguite esclusivamente in periodo diurno e in fasce orarie tali da limitare gli impatti verso i recettori circostanti l'area (fascia oraria orientativa 8.00-16.00). Inoltre, preliminarmente all'avvio di cantiere e a valle della successiva Valutazione Previsionale di impatto acustico, ove questo risulti necessario, sarà cura del Proponente richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco dei Comuni interessati, concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici anche mediante la esecuzione monitoraggi strumentali durante la costruzione della linea di connessione. Per i casi in cui si manifestasse il superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Dal punto di vista dei rifiuti la realizzazione e il funzionamento di un impianto fotovoltaico, come quello proposto, non comporta nessun tipo di emissione liquida o gassosa, per cui la componente considerata



si riduce alla sola valutazione circa i materiali di scarto, quali imballaggi e terre e rocce da scavo, nella fase di realizzazione e lo smaltimento di pannelli e strutture accessorie nella fase di dismissione.

Durante la fase di realizzazione si avranno sicuramente rifiuti tipicamente connessi all'attività cantieristica quali quelli prodotti nella realizzazione degli scavi per il posizionamento dei pannelli, dei cavidotti e delle stazioni di trasformazione e consegna.

I rifiuti prodotti durante le lavorazioni (sfridi di lavorazione, imballaggi, ecc.) saranno opportunamente separati; nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno poi consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Come indicato nella Relazione terre e rocce da scavo allegata (Rif. 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R05\_Rev0\_PIANO DI UTILIZZO TRS), le terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi per le opere in progetto (fondazioni, aree di servizio, strade, cavidotti) saranno in totale circa 24.313 mc, interamente riutilizzati in loco.

Allo stato attuale non si prevede che parte delle terre e rocce da scavo prodotte durante la fase di scavo saranno inviate all'esterno dell'area, in quanto tutto il materiale se conforme sarà riutilizzato in sito. Il materiale scavato proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente utilizzato. Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare rocce e terre.

Nel caso in cui alcuni materiali non risultassero conformi alla destinazione d'uso e futura dell'area questi saranno riutilizzati presso siti esterni. I quantitativi di terre e rocce eccedenti le previsioni di riutilizzo saranno gestiti come rifiuti ed inviate a recupero o smaltimento presso impianti esterni e saranno gestiti ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/06. Non si prefigurano pertanto impatti sulla salute pubblica legati a questa componente.

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata a breve termine e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà locale, a breve termine ed entità trascurabile.

Si ritengono pertanto trascurabili e reversibili gli impatti della fase di cantiere delle opere in progetto sulla componente.

### ***Impatto sulla componente – Fase di esercizio***

Per quanto riguarda il **contesto socio-economico**, a livello sovralocale e globale, il proposto progetto, al pari delle altre centrali da Fonte Energetica Rinnovabile, configura benefici economici, misurabili in termini di "costi esterni" evitati a fronte della mancata produzione equivalente di energia da fonti convenzionali.

Il progetto prefigura, inoltre, la creazione di posti di lavoro (occupazione diretta) dovendosi prevedere l'assunzione di personale per le ordinarie attività di gestione dell'impianto. Le ricadute a livello locale sono misurabili anche in termini di indotto generato dalle attività di realizzazione ed ordinaria gestione dell'impianto, che favoriranno il consolidamento degli operatori economici della zona, stimolando la creazione di ulteriori posti di lavoro (occupazione indiretta).

In particolare, la Società Proponente si impegna a privilegiare, nel rispetto della normativa vigente, per quanto possibile, l'utilizzo di forza lavoro e di imprenditoria locale purché siano soddisfatti i necessari requisiti tecnico-qualitativi ed economici.

Si ritiene dunque che su questa componente l'opera in progetto generi impatti positivi sulla componente in fase di esercizio.

Al funzionamento degli impianti fotovoltaici non sono associati rischi apprezzabili per la **salute pubblica**; al contrario, su scala globale (cfr. Par. 5.3.2), gli stessi esercitano significativi effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile, e dei gas-serra in particolare.

Per quanto concerne il rumore, si riportano le conclusioni della Relazione allegata Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R07\_Rev0\_STUDIO PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO.

Nel rispetto di quanto previsto nel DPCM del 1° marzo 1991, DPCM del 14/11/97 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/95), non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio dell'impianto, in considerazione dell'entità esigua di fonti di rumore rilevanti e dei livelli stimati di contributo di immissione presso i recettori. Infatti, in merito agli impatti generati dall'impianto in corso di esercizio, essi saranno caratterizzati principalmente dai principali macchinari, quali: trasformatori, sistemi di ventilazione dei cabinet inverter e batterie. Dal punto di vista acustico, considerando il contributo dei livelli di emissione dei macchinari e di immissione stimati presso i recettori, gli stessi appaiono piuttosto trascurabili all'esterno delle unità abitative, in quanto le abitazioni risultano essere posizionate a distanza elevata dall'impianto.

Lo studio ha evidenziato che, limitatamente al solo periodo notturno, il limite di emissione viene superato in 6 recettori con ID 9, 10, 11, 12, 13, 17, tuttavia nessuno di questi risulta essere un'abitazione in quanto 9, 10, 11, 12 e 13 sono dei magazzini e locali di deposito mentre per il recettore con ID 17 non è disponibile la categoria catastale. Per quanto riguarda invece il limite di immissione ed il criterio di applicabilità del differenziale, non viene mai superato il valore di soglia di riferimento escluso per il recettore n. 17, che limitatamente al periodo notturno, supera il valore di soglia di 1 dB(A).

Si evidenzia tuttavia che al momento il progetto non prevede la conferma esatta dei macchinari da installare, in relazione ad una specifica marca e modello di apparecchio, pertanto a valle della scelta della tecnologia specifica da impiegare e della conferma della emissione acustica dichiarata dal costruttore, dovrà essere effettuata la valutazione previsionale di impatto acustico.

In occasione della successiva Valutazione Previsionale di impatto acustico, al fine di individuare i punti di misura per caratterizzare il livello di rumore residuo, si procederà con una nuova analisi dei recettori e loro puntuale identificazione.

Sarà infatti cura del proponente, prima dell'esecuzione delle opere, effettuare una Valutazione previsionale di impatto acustico definitiva, che analizzi le fasi di cantiere e di esercizio, secondo la normativa vigente, oltretutto implementare eventuali opere di mitigazione necessarie al fine di garantire il non superamento dei limiti di emissione ed immissione sui recettori individuati e mettere in atto il Piano di Monitoraggio in fase di esercizio per verificarne l'efficacia.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, tutte le apparecchiature saranno progettate ed installate secondo criteri e norme standard di sicurezza, anche per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

L'accesso all'impianto sarà impedito da recinzione, come mostrato nella Tavola Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R01\_T10\_Rev0\_PARTICOLARE ACCESSI RECINZIONE MITIGAZIONI.

Anche le vie cavo di collegamento alla stazione di utenza (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta dalle macchine) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati, disposti lungo o ai margini della viabilità esistente o in progetto pressoché per l'intero sviluppo.

Per quanto riguarda i rifiuti, durante la fase di esercizio non ci sarà produzione di rifiuti se non i materiali derivanti dalla possibile rimozione e sostituzione di componenti difettosi o deteriorati. Ulteriori rifiuti potranno essere l'erba falciata o i residui vegetazionali della gestione della siepe perimetrale oppure piccole quantità derivanti dalla manutenzione delle opere civili e accessorie. Tutti i rifiuti verranno opportunamente separati e conferiti alle apposite strutture autorizzate per il loro recupero e/o smaltimento. Le quantità totali prodotte si prevedono esigue.

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e dalle macchine agricole per le normali pratiche colturali, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Va inoltre ricordato che, l'esercizio dell'impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Tale dato è ulteriormente avvalorato dall'importanza che la pianta dell'ulivo riveste nell'assorbimento della CO<sub>2</sub>. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. Per maggiori approfondimenti si rimanda al Par. 5.3.2 relativo agli impatti potenziali sulla qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il possibile inquinamento derivante dalle pratiche agronomiche, nella gestione delle colture non è previsto l'utilizzo di prodotti fitosanitari e per la fertilizzazione verranno utilizzati composti organici nel rispetto della normativa di settore.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera in fase di esercizio possono ritenersi non significativi e trascurabili.

Per quanto concerne la presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse, la valutazione degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'impianto fotovoltaico e alle opere connesse si riferisce esclusivamente alla fase di esercizio dell'impianto in quanto durante la realizzazione e dismissione i campi saranno nulli data l'assenza di tensione nei circuiti. Per i dettagli si rimanda alla Relazione allegata Rif. 2800\_5152\_SIGON\_PD\_R15\_Rev0\_IMPATTO ELETTROMAGNETICO.

Per la valutazione dei campi elettromagnetici generati dall'esercizio dell'impianto si è fatto riferimento alle Distanze di Prima Approssimazione (DPA) dalle linee elettriche di impianto e dai cabineti di trasformazione e smistamento, quali la cabina di consegna, connessione, smistamento di impianto e le cabine di campo. Gli elementi sopra descritti sono tutti caratterizzati da una tensione massima nominale di 36 kV in AC e 1500 V in DC. Tale valutazione si riferisce esclusivamente alla fase di esercizio dell'impianto in quanto durante la realizzazione e dismissione i campi daranno nulli data l'assenza di tensione nei circuiti.

Nel caso in esame, per quanto riguarda il tratto di linea che collega la cabina di connessione e la cabina di consegna (non si tiene conto dei parallelismi con altre linee, per tale calcolo si rimanda alle successive fasi di progetto).

In conclusione, l'impianto fotovoltaico durante l'esercizio ordinario non prevede la presenza continuativa di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria, le eventuali presenze saranno limitate esclusivamente al tempo utile per le lavorazioni previste e per un tempo comunque inferiore alle 4 ore/giorno. È esclusa pertanto l'eventuale esposizione ai campi elettromagnetici.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità (impatto paesaggistico). Tuttavia tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze che potranno variare tra i 2,6 m e i 4,7 m a seconda dell'inclinazione del pannello e saranno difficilmente percepibili dai recettori. La presenza dell'impianto sarà infatti opportunamente mitigata grazie all'inserimento di un filare arbustivo lungo tutta la recinzione come riportato all'interno del Par. 3.1.20.

Pertanto si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione locale ed entità limitata, sebbene siano di lungo termine.

Nel complesso ci si attende pertanto impatti trascurabili sulla componente in fase di esercizio.

### ***Impatto sulla componente – Fase di dismissione***

Per quanto concerne il **contesto socio-economico** si ritengono valide anche per questa fase le considerazioni espresse per la fase di cantiere.

Impatti sulla **salute pubblica** del tutto analoghi alla fase di costruzione, per caratteristiche di durata e persistenza, potranno verificarsi in sede di dismissione dell'impianto, a seguito delle operazioni di rimozione dei pannelli e ripristino del terreno nonché recupero dei cavi interrati, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale, ed all'accesso non autorizzato in sito.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati

Per quanto riguarda i rifiuti, nella fase di dismissione dell'impianto si procederà con il disassemblaggio di tutti i componenti delle strutture al fine di poter fare una separazione appropriata dei diversi tipi di materiali (dismissione selettiva). In questa fase risulterà fondamentale prevedere una accurata politica di differenziazioni e recupero dei materiali che compongono l'impianto.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

La gestione dei materiali di risulta derivanti dal cantiere di dismissione sarà improntata al rispetto della normativa vigente e nell'ottica della:

- massimizzazione dell'alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale;
- massimizzazione del recupero dei rifiuti prodotti tramite soggetti autorizzati;
- minimizzazione dello smaltimento in discarica dei rifiuti prodotti; verranno conferiti a soggetti autorizzati allo smaltimento solo quelle tipologie di rifiuti non recuperabili. I rimanenti quantitativi di materiali di risulta saranno o recuperati nell'ambito della disciplina dei rifiuti tramite soggetti autorizzati o riutilizzati nei termini di legge previsti.

Si ritiene pertanto che gli impatti sulla popolazione e la salute pubblica determinati dalle operazioni di dismissione delle opere di progetto siano trascurabili e reversibili.

### ***5.8.3 Azioni di mitigazione***

Come sottolineato dai paragrafi precedenti, gli impatti negativi maggiori sulla componente si avranno in fase di cantiere e di dismissione a causa del passaggio dei mezzi di cantiere. Al fine di mitigare gli stessi sono previste alcune misure di mitigazione, prettamente gestionali, che si riportano in seguito:

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori;

- L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- Saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile;
- Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;
- Sarà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative;
- Al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità si provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

Il progetto prevede inoltre delle apposite opere a verde al fine di rendere l'impianto coerente con la vocazione *ante operam* dell'area. Nelle aree non coltivate si prevede l'inerbimento del terreno al fine di contenere i fenomeni erosivi del suolo e mantenere la composizione organica dello stesso. Infine, al fine di limitare gli impatti dovuti alla percezione del sito, il progetto prevede la piantumazione di un filare arboreo-arbustivo lungo l'intera recinzione dell'impianto.

## **5.9 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO**

### **5.9.1 Descrizione dello scenario base**

Gli ambiti di paesaggio rappresentano un'articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 135 – comma 2).

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia suddivide il territorio regionale in ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica. Essi sono:

1. Area dei rilievi del trapanese;
2. Area della pianura costiera occidentale;
3. Area delle colline del trapanese;
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano;
5. Area dei rilievi dei Monti Sicani;
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo;
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie);
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi);
9. Area della catena settentrionale;
10. Area delle colline della Sicilia centromeridionale;
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
12. Area delle colline dell'enneese;
13. Area del cono vulcanico etneo;
14. Area della pianura alluvionale catanese;
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo;

18. Area delle isole minori.

Il sito, oggetto del seguente Studio di impatto Ambientale, rientra all'interno dell'ambito paesaggistico n. 14 "Area della pianura alluvionale catanese".

L'ambito individua un paesaggio pianeggiante che si ramifica verso l'interno seguendo l'andamento delle alluvioni dei principali corpi idrici, ai quali essa deve la sua esistenza e l'attuale conformazione e sulla quale l'opera dell'uomo ha insediato i vasti agrumeti che oggi la caratterizzano.

**AMBITO 14 - Pianura alluvionale catanese**

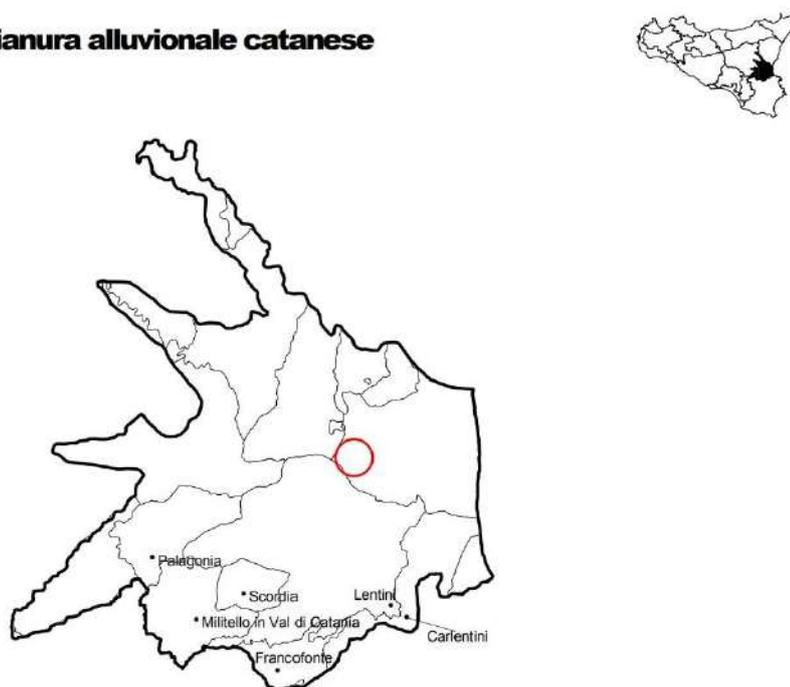


Figura 5.72: Inquadramento dell'area della pianura alluvionale catanese. L'area di intervento è localizzata all'interno del cerchio rosso.

**Beni Materiali e Patrimonio Culturale**

L'area in cui ricade l'impianto in oggetto (Figura 5.73) risulta essere caratterizzata dalla presenza di alluvioni, che ne hanno definito il territorio, e di vaste aree di agrumeti, che rappresentano il paesaggio caratteristico dell'Area della pianura alluvionale catanese.

A circa 200 m dal perimetro del sito scorre il fiume Dittaino, affluente del fiume Simeto (1,7 km a nord), mentre a sud scorre a circa 1,7 km il fiume Gornalunga. Le rispettive fasce di rispetto di 150 m sono evidenziate con un retino azzurro in Figura 5.73.

A nord del sito, a circa di 2,6 km si trova la SS417, identificata dal PTPR come tratto panoramico ed è evidenziato nella Figura 5.73 con una linea verde.

Altri elementi molto diffusi e rappresentanti del patrimonio storico – culturale dell'area della pianura alluvionale catanese sono le masserie, quelle rientranti nelle componenti del paesaggio come beni isolati e segnati in Figura 5.73 con un quadrato verde.

Inoltre è presente a sud-ovest a circa 500 m dal sito l'area militare di Sigonella.

Il tratteggio blu indica un *buffer* di 3 km dalla recinzione dell'impianto che indica la "zona di visibilità teorica" definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto.

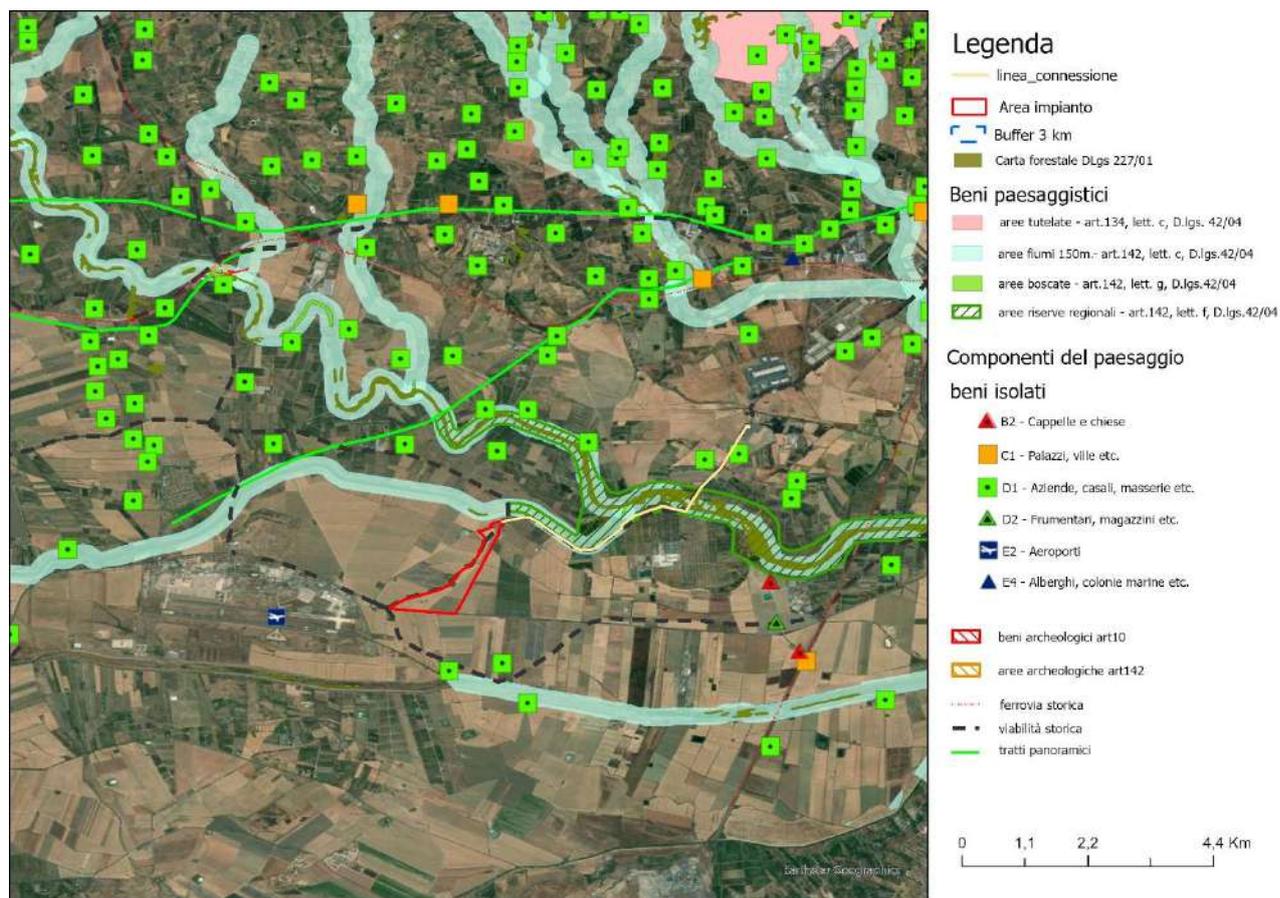


Figura 5.73: Elementi di interesse paesaggistico nell'area oggetto di intervento

### Patrimonio agroalimentare

L'analisi dello stato di fatto del settore agroalimentare è volta ad individuare coltivazioni, processi o prodotti a cui sia riconosciuta una qualifica o un marchio di qualità o tipicità.

Il quadro normativo di riferimento relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari e delle specialità tradizionali garantite, è costituito dai Regolamenti CEE n 2081/1992 e 2082/1992, successivamente modificati e integrati dai Regolamenti CEE/UE n.509/2006 e n.510/2006, relativi rispettivamente alle specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari e alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.

Per quanto riguarda il territorio provinciale, nella Piana di Catania mediante il regolamento del corso del Simeto, la cerealicoltura ha conquistato vasti tratti. La costruzione di bacini di ritenuta per l'utilizzazione delle acque del Cornalunga e del Dittàino, oltre alla bonifica del Lago di Lentini e del Pantano di Lentini hanno consentito un ulteriore sviluppo della coltura in genere. Alla base delle attività agricole catanesi si collocano l'agrumicoltura e la viticoltura. Il perimetro dell'Etna, la costa ionica, l'anfiteatro collinare intorno la Piana formano un paesaggio geografico ben definito da una lussureggiante fascia di agrumeti. Diffusa un po' ovunque è l'orticoltura.

All'interno dell'area di studio, la maggior parte delle superfici agricole è composto da seminativi (dove ricadono le opere in progetto), seguiti da frutteti, colture orticole e colture in serra (Figura 5.74). Nell'area non risultano presenti vigneti e gli oliveti presenti sono appezzamenti dalle dimensioni

estremamente ridotte, localizzati lontano dalle opere previste. Tuttavia, per una corretta identificazione delle colture nelle aree direttamente interferite dal progetto si ritiene necessaria un'indagine in sito. Non sono disponibili dati di dettaglio sulla presenza locale di allevamenti.



Figura 5.74: Sistemi agricoli presenti all'interno dell'area vasta (fonte: Geoportale Regione Lazio).

### Prodotti DOP, IGP, STG

I sopracitati regolamenti hanno definito le seguenti denominazioni:

- Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: nome che identifica un prodotto originario di un luogo, regione o, in casi eccezionali, di un determinato Paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico ed ai suoi intrinseci fattori naturali e umani e le cui fasi di produzione si svolgono nella zona geografica delimitata;
- Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: nome che identifica un prodotto anch'ess originario di un determinato luogo, regione o paese, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qualità; la reputazione o altre caratteristiche e la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi nella zona geografica delimitata;
- Specialità Tradizionali Garantite – STG: riconoscimento relativo a specifici metodi di produzione e ricette tradizionali. Materie prime ed ingredienti utilizzati tradizionalmente rendono questi prodotti delle specialità, a prescindere dalla zona geografica di produzione.

Secondo quanto riportato dal “Portale Dop/Igp: Qualità, turismo e agricoltura per la valorizzazione del territorio” (sito web: <https://dopigp.politicheagricole.it/> ), la Città Metropolitana di Catania, area di riferimento del presente documento, ospita in particolare la produzione dei prodotti presentati in Tabella 5-33.

Tabella 5-33: Prodotti DOP – IGP – STG – Città Metropolitana di Catania.

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Pistacchio Verde di Bronte	DOP		
Pecorino Siciliano	DOP		
Pagnotta del Dittaino	DOP		
Ficodindia di San Cono	DOP		
Ficodindia dell'Etna	DOP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Ciliegia dell'Etna	DOP		
Monte Etna	DOP		
Monti Iblei	DOP		
Etna	DOP		
Vittoria	DOP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Sicilia	DOP		
Cerasuolo di Vittoria	DOP		
Provola dei Nebrodi	DOP		
Arancia Rossa di Sicilia	IGP		
Carota Novella di Ispica	IGP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Uva da tavola di Mazzarrone	IGP		
Sicilia	IGP		
Limone dell'Etna	IGP		
Terre Siciliane	IGP		

In Figura 5.75 e Figura 5.76 è mostrata la localizzazione delle produzioni di qualità nei Sistemi Locali, secondo quanto indicato nell'Atlante Nazionale Del Territorio Rurale (monografia Regione Sicilia), rispettivamente per i prodotti alimentari e i vini. Per l'area di studio è segnalata la produzione di 5 prodotti di qualità e di 2 vini a marchio.

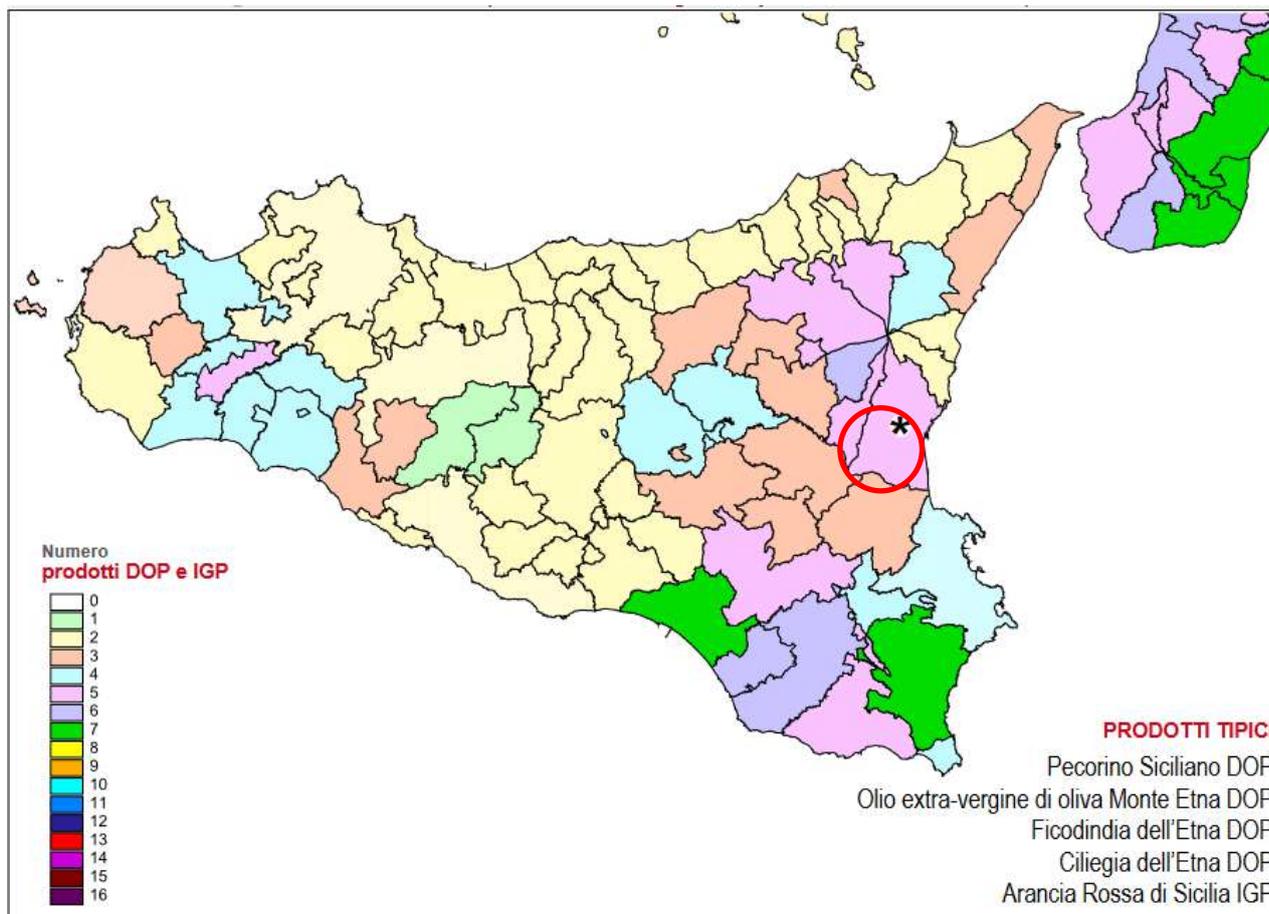


Figura 5.75: Prodotti Tipici: DOP E IGP (Denominazioni registrate presenti nel Sistema Locale di Catania, fonte Atlante Nazionale Del Territorio Rurale). Il cerchio rosso mostra la localizzazione indicativa dell'area vasta.

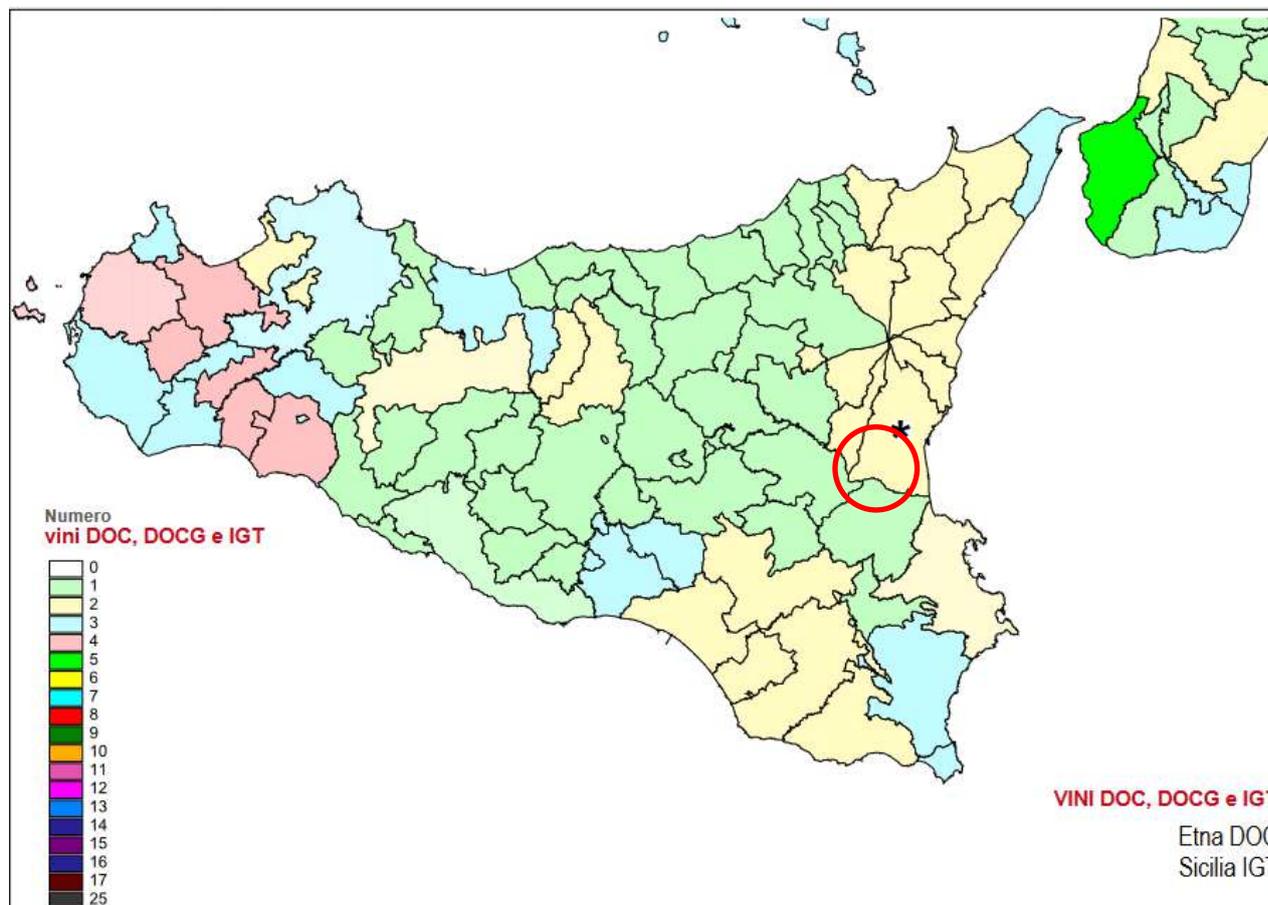


Figura 5.76: Vini: DOC, DOCG E IGT (Denominazioni registrate presenti nel Sistema Locale di Catania, fonte Atlante Nazionale Del Territorio Rurale). Il cerchio rosso mostra la localizzazione indicativa dell'area vasta.

### Prodotti agroalimentari tradizionali (PAT)

I Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) sono prodotti caratteristici di un territorio, ottenuti con metodi di lavorazione, conservazione e stagionatura consolidati nel tempo, omogenei per tutto il territorio interessato, secondo regole tradizionali, per un periodo non inferiore ai venticinque anni.

Le norme per l'individuazione dei PAT sono fissate dal DM 350/99. In particolare, un prodotto agroalimentare può essere insignito di tale riconoscimento dalla Regione o dalle Province autonome di Trento e Bolzano qualora vengano accertati i requisiti specifici. Non possono rientrare tra i PAT prodotti ai quali siano già stati attribuiti il marchio di tutela DOP o il marchio di origine IGP. La denominazione PAT offre al consumatore garanzie in termini di tipicità del prodotto, legandone la produzione e la lavorazione alle metodiche tradizionali utilizzate.

I prodotti PAT siciliani riconosciuti sono elencati in Tabella 5-34.

Tabella 5-34: Prodotti PAT – Sicilia

TIPOLOGIA	PRODOTTO
BEVANDE ANALCOLICHE, DISTILLATI E LIQUORI	Amarena, Acquavite di miele iblea, Spirito re' fascitari, Spirito i meli, Spirito a cira, Acquavite di Vino, Liquore al Mandarino, Liquore fuoco dell'Etna
CARNI E FRATTAGLIE, FRESCHE E LORO LAVORAZIONE	Carne Fresca di Vacca, di pecora, di capra e di maiale, gelatina di maiale, a Liatina, Salsiccia di maiale fresca, secca e affumicata, a sausizza, salsiccia pasqualora, salsiccia pasqualora particinese, sasizza pasqualora particinese, salsiccione
GRASSI	Olio Extra Vergine di Oliva
CONDIMENTI	Elioconcentrato, sale marino naturale
FORMAGGI	Ainuzzi, Belicino, Caci figurati, Caciocavallo Palermitano, Caciotta degli Elimi, Canestarto, Canestrato vacchino, cofanetto, Cosacavaddu ibleu, Ericino, Formaggio di capra "padunni", Formaggio di Capra Siciliana, Formaggio Santo Stefano di Quisquina, Maiorchino, Maiorchino di Novara di Sicilia, Mozzarella, Pecorino Rosso, Picurinu: tuma, primosale, secondo sale stagionato, Piddiato, Provola, provola dei Monti Sicani, Caciotta, Provola delle Madonie, Provola Siciliana, Tumazzu di Vacca, Vastedda Palermitana
PRODOTTI VEGETALI ALLO STATO NATURALE O TRASFORMATI	Aglio Rosso di Nubia, Aglio di Paceco, Aglio di Trapani, Albicocco di Scillato, Bastarduna di Calatafimi, Capperi, Capperi e cucunci, Carciofo spinoso di Palermo o menfi, Carciofo Violetto catanese, Cavolfiore violetto natalino, Cavolo broccolo o spaarcello palermitano, Cavolo rapa di Acireale, Trunzu di Aci, Cavolo Rapa Selvatico, Cavuliceddri, Scieuriddi, Cavuledda, Mazzareddi, Spicuna, Cece, Ciliegia Mastrantoni, Cipolla di Giarratana, Calementine di Monforte San Giorgio, Cotognata, Fagiolo di Polizzi, Fava di leonfrte, Favi Liezzi di Buccheri, Fichi Secchi, Fichi D'India, Fico d'India della Valle del Belice, Fragola e Fragolina di Maletto, Fragolina di Ribera, Fragolina di Sciacca, Grano Duro, Kaki di Misilmeri, Lenticchia di Ustica, Lenticchia di Villalba, Limone in seccagno Pettineo, Limone Verdello, mandarino Tardivo di Ciaculli, Mandorla di Avola, Mandorle, Manna, Marmellata di Arancia, Marmellata di Mele Cotogne, Marmellata di pere Spinelli, Pira spinieddi, Mele cola, Mele gelate cola, Melone Invernale giallo cartucciaru verde purceddu, Melone Giallo, Melone Giallo di Paceco, Melone d'inverno, Mostarda, Mostrada essiccata, Nespola di Trabia, Nocciole dei Nebrodi, Noce di Motta, Nuci da motta, Oliva a puddascedda di buchieri, Oliva nebbia, Oliva Nera di Buccheri, Oliva Nera passuluni, origano, Ovaletto di Calatafimi, Patata novella di Messina, Patata Novella di Siracusa, Pere buttira d'estate, Pere spinelli, Pere ucciardona, Pere Virgola, Pistacchio, Pomodoro di Vittoria, Pomodoro Faino di Licata detto Butticchieddu, Pomodoro seccagno pizzuttello di Paceco Pomodoro rosso, Rosmarino, Susina Ariddu di core, aridri ri core, ariddicore, Susina Caleca, caleca, pruno caleco, Susina della Rosa, Pruna a rosa, pruno rosa, Santa Rosa, Susian lazzarino, lazzarino, rapparino di Monreale, Susina Pruno di Vruno, pruno ri Vruno, pruno Vruno, Susina Sanacore tardiva, sanacore tardiva, sanacore ca facciuzza rossa, susino sanacore, zucca virmiciddara, cucuzza virmiciddara, Zucchina di Misilmeri detta "Friscaredda"
PASTE FRESCHE E PRODOTTI DELLA PANETTERIA, DELLA BISCOTTERIA, DELLA PASTICCERIA E DELLA CONFETTERIA	Amaretti, Biancomangiare, Biscotti a S, Biscotti al Latte, Biscotti Bolliti, Viscotta udduti, Biscotti di Natale, Biscotti Duri, Biscotto di Monreale (Viscotto ri Murriali), Biscotti Glassati, i Viscotta cà liffia o mazziati, Bocconetto, Braccialette, Buccellato, Cannillieri, Cannoli, Cannolo alla ricotta, Cannolo Siciliano, Cannolo Tradizionale di iana degli Albanesi e Santa Cristina Gela, Kannoli i Hores, Cassata Siciliana, Cassateddi, Cassateddi di Calatafimi, Cassatella di Agira, Cassatella di Ceci, Cassatedda di ciciri, Ciambella, Ciascuna, Mucatuli, Calombe pasquali, i Palummeddi, Pastifuorti, Cosi di ficu Cosi duci, Crespelle di riso, Crispelle, i Crispeddi, Cuccia, Cucciddata, Cucciddati di Calatafimi, Cucuzzata, Cuddiredra, Cuddriruni, Cuddriruni duci, Cuddreddi,

TIPOLOGIA	PRODOTTO
	Cudduruni di Bucchieri, Cuffitelle, Duci di Tibbi, Facciuni di San Chiara, Fasciatelle, Funciddi di Bucchieri, Frutti di Martorana, Gadduzzi, Gelo di Melone, granita di gelsi neri, granita di Mandorla, guammelle, Guioggiolena o Cubbiata, Mandorlato, Mastazzola, Minna di Virgini, Mmugliulati, Nfasciatieddi, Nfasciatieddi di Agira, Nfasciatieddi di Troina, nfrigghiulata, Nucatuli, Ossa di Morto, Pagnotta alla disgraziata, Pane a lievitazione naturale, Pasta di Mandorle, Pasta di Mandorle, Pasta di Nocciole, Pasta reale di Erice, petrafennula, pignoccata, Pignolata di Messina, Piparelle, Pizzarrunna, Pupi cull’uva, Pupi di Zuccheru, Salame Turco, Savoiarde, Scacciata, Scursunera, Sfinci di San Giuseppe, Sfincione, Sfoglio, Squartucciutu, Taralli, Testa di Turco, Torrone di Caltanissetta, Turruni, Vastedda cu Sammuco, Vastedda nfigghiulata, Vastedda fritta, Vucciddati di Mandorle
PRODOTTI DELLA GASTRONOMIA	Arancini di riso, badduzzi di risu, cusiatu col pesto trapanese, caciù all’argentera, caponata di melanzane, cardu in pastella, cavate, coddra chi sardi, crespelle, Crochè di patate, Cuscus di pesce, Focaccia, di Sambuco, Frascatula. Iris, Maccaruna, Maccu di favi, Maccu di grano, Malateddi, nfigghiulata, Padducculi di carne, Pane Cotto, Pannelle, Pani co pipi, Pani frittu cu l’uovu, Parmigiana di melanzane, Pasta ca muddica, pasta che sardi, Pasta che vruoccoli arrimminati, sarde a beccaficu, stigghiola, vino cotto e mustazzoli, zuzzu
PREPARAZIONI DI PESCI, MOLLUSCHI, CROSTACEI E TECNICHE PARTICOLARI DI ALLEVAMENTO DEGLI STESSI	Alice sotto sale, acciuga sotto sale, anciova sutta Sali, bottarga, uovo di tonno, bottarga, uovo di tonno di San Vito lo Capo, Uovo di tonno Uovo di tonno santovitaro, gambero rosso, ammaru russu, ammaruni, Lattime di tonno salato, lattime di tonno sotto sale, lattime di tunu salatu, lattime di tunnu sutta Sali, pesce azzurro sott’olio di Lampedusa, menola salata, menole saate, ritunnu salatu, ritunni salati, salame di tonno, ficazza di tunnu, sardina salata, sardina sotto sale, sarda salata, sarda sutta Sali, tonno di tonnara, vaccareddi
PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE	Miele delle Egadi, Miele delle Madonie, Miele di Acacia, di timo, carrubo, Miele di timo, di agrumi di cardo di eucalyptus, di carrubo, miele di Trapani, Miele Ibleo, Miele Millefiori, Miele della Provincia di Agrigento, Ricotta di pecora, Ricotta di vacca, Ricotta Iblea, Ricotta Infornata, Ricotta mista

### **Paesaggio**

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio, il paesaggio: “designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

Esso è dunque un’entità complessa e unitaria che può essere letta a partire dalle diverse componenti, ma che va intesa come un insieme di elementi la cui conservazione e trasformazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni. Il concetto di paesaggio, dunque, non intende imporre una gerarchia rigida di valori da tutelare, ma vuole concepire l’ambiente nella sua totalità comprendendo anche gli elementi critici e di degrado con la finalità di apportare loro un miglioramento. La pianificazione e la tutela paesaggistica, partendo dal dato oggettivo del territorio nella sua totalità e complessità, così come percepito dalle popolazioni, intende costruire un’idea di sviluppo sostenibile tenendo conto dei valori presenti e delle criticità ambientali potenzialmente migliorabili.

L’analisi del territorio viene condotta attraverso la lettura degli ambiti territoriali, con le sue emergenze, criticità e potenzialità di sviluppo. Il paesaggio della Sicilia presenta peculiarità molto varie e articolate, difficilmente riconducibili a unicità e omogeneità. La diversità si esprime nelle sue varie componenti: nella struttura geologica e nelle sue forme, nelle dinamiche e associazioni della flora e della fauna, nelle dinamiche delle comunità umane, da renderlo un mosaico geo-bio-antropologico.

### Le componenti del Paesaggio

Vengono di seguito analizzate gli elementi che compongono tale paesaggio, relative all'attività agricola, residenziale, produttiva, ricreazionale, infrastrutturale che vanno ad incidere sul grado di naturalità del sistema in oggetto dell'ambito di paesaggio n.14 "Area della pianura alluvionale catanese.

#### Componente Naturalistica

Il territorio di paesaggio n.14 "Area della pianura alluvionale catanese occupa una estensione di circa 550 km<sup>2</sup> e ha un perimetro pari a circa 200 km. I limiti dell'ambito sono rappresentati dall'estensione di quella che è la più grande pianura della Sicilia, ovvero la Piana di Catania, eccezion fatta per la parte meridionale dell'ambito il cui limite è segnato dal confine provinciale fra Catania e Siracusa. Essa è compresa tra il margine settentrionale dell'Altipiano Ibleo e le propaggini meridionali dell'Etna.

Il paesaggio si presenta come una grande distesa pianeggiante bordata dai rilievi degli ambiti adiacenti e dalla costa ionica. All'interno dell'ambito sono state distinte diverse aree geomorfologiche:

- l'area della pianura alluvionale che occupa l'82% dell'ambito;
- l'area dei rilievi collinari argilloso-marnosi che occupa il 16 % dell'ambito;
- l'area delle vulcaniti iblee che occupa il 2 % dell'ambito.

L'area dei rilievi collinari è rappresentata nella porzione settentrionale e in quella sudoccidentale dell'ambito. A nord è caratterizzata dalla presenza di cime che hanno un'altezza media di 200 m s.l.m. con la quota più elevata in corrispondenza di Poggio Scala (282 m s.l.m.), mentre a sud le quote medie si abbassano a circa 160 m s.l.m con la più alta in corrispondenza di Poggio Sparacogna (179 m s.l.m.). Piccoli lembi di vulcaniti iblee, spesso associate a terreni calcarei, affiorano nella parte meridionale dell'ambito.

L'area della pianura alluvionale che è sostanzialmente la Piana di Catania è il territorio in cui ricade l'area di intervento è caratterizzato dal paesaggio della Piana di Catania che occupa la parte più bassa del bacino del Simeto (Figura 5.77) e trova continuazione nella piana di Lentini, per un totale di superficie pianeggiante del 71%. È costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che l'attraversano da ovest verso est: il fiume Simeto, il fiume Dittaino e il fiume Gornalunga. Il limite orientale dell'ambito è dato dalla linea di costa che si affaccia sul mare Ionio. Si tratta di una costa bassa con spiaggia formata prevalentemente da sabbie gialle, e con fondale che prograda molto dolcemente verso il largo.

Formata dalle alluvioni del Simeto e dai suoi affluenti che scorrono con irregolari meandri un po' incassati, la piana è una vasta conca, per secoli paludosa e desertica, delimitata dagli ultimi contrafforti degli Erei e degli Iblei e dagli estremi versanti dell'Etna, che degrada dolcemente verso lo Ionio formando una costa diritta e dunosa. Dal punto di vista litologico quest'area è composta per il 66% da clastico di deposizione continentale, per il 13% da una componente vulcanica e per il 12% di tipo argillo-marnoso. Per quanto riguarda la vegetazione si evidenzia la presenza per il 97% di Oleo-Ceratonia.

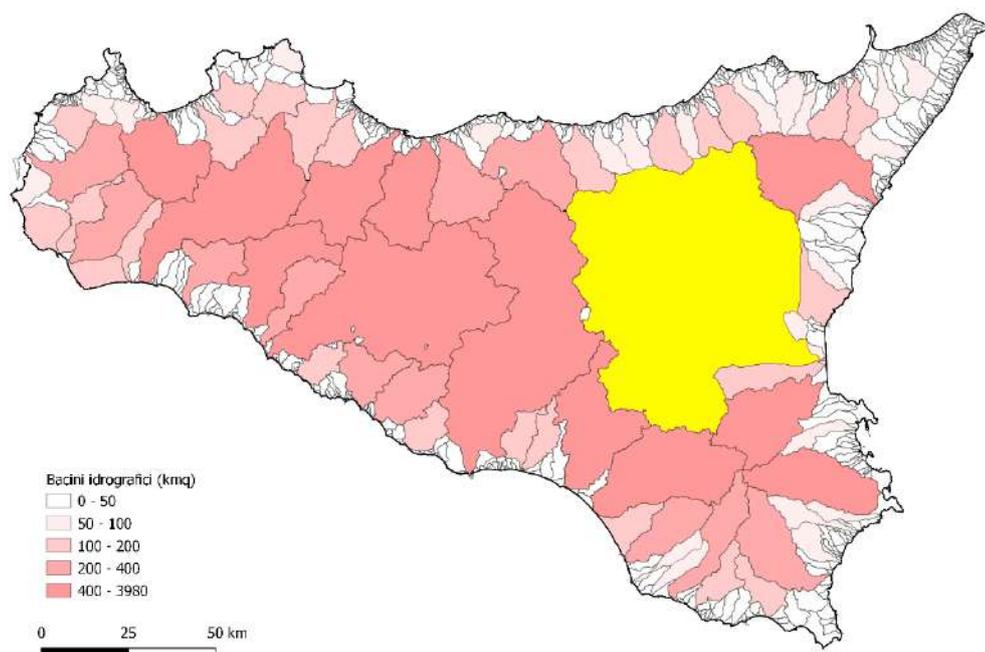


Figura 5.77: In evidenza il bacino idrografico del Simeto.

Inoltre questa zona ricade nel bacino idrografico del Simeto, il più grande della Sicilia, in cui scorrono ben diversi lunghi fiumi tra cui il Simeto (fiume principale lungo 116 km che sfocia poi nel Mar Ionio), il Dittaino (affluente del Simeto che si estende fino ad Enna) e il Gornalunga (affluente del Simeto).

Il Fiume Simeto nasce a circa 10 km a nord-ovest di Bronte, dall'unione del fiume di Cutò col fiume del Martello e col fiume della Saracena, tutti sgorganti dalle pendici dei monti Nebrodi. In seguito il fiume riceve il primo affluente da destra, il Troina, e si direziona verso sud incanalandosi tra i resti vulcanici in cui, nei pressi di Adrano, riceve uno dei suoi maggiori affluenti, il Salso. Arrivato presso la località la Rotondella, il fiume Simeto entra nella Piana di Catania e qui riceve da destra il Dittaino e il Gornalunga ed infine sfocia nel Mar Ionio nella frazione Primosele.

Sotto il profilo vegetazionale, la presenza di questi corsi d'acqua è rilevante in quanto ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi. Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia sono praticamente assenti, mentre la presenza della originaria vegetazione possono soltanto rinvenirsi, assai sporadicamente, alberi e arbusti isolati.

Le formazioni vegetali più diffuse sono quelle di tipo erbaceo quali le comunità infestanti le colture, come pure le praterie steppiche, che si segnalano in particolare nel parte nord dell'ambito nel territorio dei comuni di Misterbianco e Motta S.Anastasia.

Estremamente ridotti ma di grande rilevanza sono gli aspetti di vegetazione psammofila e alofila relegati ormai ad alcuni piccoli tratti costieri situati nei pressi della foce del Simeto. Sono inoltre presenti, specie lungo la costa, superfici boschive artificiali di un certo interesse paesaggistico ma di scarso valore naturalistico.

La Sicilia rappresenta uno dei grandi serbatoi di diversità biologica dell'Italia e dell'Europa, per le sue condizioni geografiche, morfologiche e pedoclimatiche e per la sua peculiarità di Isola, ospitando un ricchissimo numero di specie vegetali e animali, di notevole interesse endemico e biogeografico. Per la descrizione delle aree protette si rimanda al Par. 2.2.2.



*Figura 5.78: L'Oasi del Simeto a sinistra e il fiume a destra.*

La tutela della natura e della biodiversità in Sicilia, mira a dare vita a sistemi territoriali ad alta naturalità che connettano le aree naturali protette, già istituite, con la Rete Natura 2000, costruendo un sistema di aree strettamente relazionate dal punto di vista funzionale e non un semplice insieme di territori isolati tra loro.

Questo per attribuire importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine ma anche a quei territori contigui, che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale, ed in particolare ai corridoi ecologici.

La Sicilia contribuisce alla realizzazione della "Rete Ecologica Nazionale" che si configura come "un'infrastruttura naturale e ambientale" che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità".

La "messa in rete" di tutte le aree protette, le riserve naturali terrestri e marine, i parchi, i siti della Rete Natura 2000, che costituiscono i nodi della rete, insieme ai territori di connessione, determina una "infrastruttura naturale", ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile.

In Sicilia, dopo l'individuazione dei siti che compongono la rete Natura 2000 l'obiettivo principale è quello della creazione di una connettività secondaria attraverso la progettazione e la realizzazione di zone cuscinetto e corridoi ecologici che mettano in relazione le varie aree protette, costituendo così dei sottosistemi, funzionali anche al loro sviluppo secondo la struttura delineata nella rete ecologica paneuropea.

In questo modo si attribuisce importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine ma anche a quei territori contigui, che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale, ed in particolare ai corridoi ecologici. La rete ecologica regionale diviene, quindi, strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso una nuova gestione di processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree e partecipando alla attuazione della strategia paneuropea sulla diversità biologica e paesaggistica.

Il Piano Territoriale Provinciale di Catania delinea le esigenze e le prospettive della Rete Ecologica Provinciale, individuando interazioni tra funzioni ecologiche (conservazione natura, miglioramento climatico, barriere antirumore, ecc.) e funzioni sociali (piste ciclabili, aree gioco e svago, percorsi pedonali, paesaggio, ecc.). Il Piano intende definire una rete ecologica sul territorio integrata da un certo numero di corridoi ecologici (corridoio fluviale del Simeto, corridoio fluviale dell'Alcantara), intesi come habitat lineari allungati, oppure strisce di spazi verdi che funzionano da percorso per gli spostamenti della fauna, garantendo una connessione tra i centri abitati e la campagna circostante. A questo sistema si aggiunge la rete di unità minori (*stepping stones*) che unisce vari habitat di grande valore per la

biodiversità (siepi, alberature di viali, scarpate e margini di ferrovie, strade e canali, ferrovie abbandonate, golene fluviali giardini privati).

La proposta di rete ecologica per la Provincia di Catania si inserisce in un più generale processo di messa a punto di strumenti per uno sviluppo sostenibile con la definizione di ambiti spaziali a cui assegnare determinati obiettivi funzionali, ad esempio quello della permeabilità ecologica, disponendo di determinati gradi di libertà e l'adozione di regole attuative ecocompatibili per le attività umane che vi si svolgeranno.



Figura 5.79: Stralcio tavola 3.5 sulla vegetazione – PTPR Sicilia (in arancione l'area di progetto)

Per quanto riguarda la biodiversità di questi siti si rileva, nella , una vegetazione ripale lungo il corso del fiume Simeto, mentre una vegetazione con dominanza di cannuccia di palude nel tratto dei fiumi Dittaino e Gornalunga.

La vegetazione dei corsi d'acqua di tipo arbustivo e arboreo a dominanza di varie specie di salici e pioppi, (*Salix alba*, *S. purpurea*, *Populus nigra*, *Populion albae*, *Salicion purpureae*, *Nerio-Tamaricetea*) comprende gli aspetti di vegetazione che si insediano lungo le sponde dei corsi d'acqua a letto più o meno ampio nei quali si ha un deposito di alluvioni ghiaioso sabbiose ed anche laddove il fiume scorre incassato nel substrato roccioso. Esse sono caratterizzate da formazioni riparie di tipo arbustivo o arboreo-arbustivo a carattere pioniero in cui le specie prevalenti sono *Salix alba*, *S. purpurea*, *Salix pedicellata*, *Tamarix gallica*, *Tamarix africana* e *Nerium oleander*.

Questi aspetti piuttosto poveri floristicamente rientrano nella classe *Salicetea purpureae*. Si tratta di formazioni di modestissima estensione ma di rilevante importanza paesaggistica ed idrogeologica, che nel territorio dell'ambito 14 sono presenti principalmente lungo il corso del Simeto, del Dittaino e del Gornalunga.

Nella cartografia, non sono state distinte le diverse formazioni che spesso risultano frammentate o tra di loro frammiste. Tuttavia nell'ambito in oggetto gli aspetti prevalenti sono caratterizzati da arbusteti a tamerici, che si insediano lungo le sponde asciutte dei fiumi mentre solo sporadica è la presenza delle altre specie igrofile come i salici. I boschi ripariali e planiziali, con specie arboree igrofile come pioppi, salici ed ontani sono del tutto scomparsi dall'area.

La vegetazione dei corsi d'acqua a dominanza di cannuccia di palude (*Phragmites australis*) si trova lungo i corsi d'acqua precedentemente citati e nei canali di bonifica che scorrono in aree più o meno pianeggianti interessate da attività agricole intensive quali gli agrumeti.

Qui la vegetazione riparia è costituita da elofite, piante provviste di apparati radicali perennanti in terreni sommersi e con apparato vegetativo erbaceo o poco lignificato che si rinnova ogni anno.

Si tratta in massima parte di canneti a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) fitocenosi di aree inondate costantemente o per buona parte dell'anno. Si tratta di una vegetazione quasi monofitica che assume una notevole importanza per la sosta e la nidificazione di vari uccelli palustri e per la depurazione delle acque. Oltre alla cannuccia di palude sono presenti specie simili come la canna domestica (*Arundo donax*), la Tifa a foglie strette (*Typha angustifolia*), la Lisca palustre (*Schoenoplectus lacustris*) e la canna di Plinio (*Arundo pliniana*). Quest'ultima specie richiede una umidità del suolo inferiore alla cannuccia di palude e si rinviene frequentemente sui pendii umidi dei substrati argillosi.

L'ambito in cui ricade l'area oggetto di intervento, si trova nella porzione di territorio compresa tra il fiume Simeto e il fiume Gornalunga, nel punto in cui il Simeto e il Dittaino corsi d'acqua si incontrano. In prossimità dell'area è inoltre possibile individuare l'inizio della riserva naturale Oasi del Simeto.

### Componente Agraria

In questo ambito l'assenza di insediamento e la presenza di vaste zone paludose ha favorito le colture estensive basate sulla cerealicoltura e il pascolo transumante.

Il paesaggio agrario della piana, in netto contrasto con le floride colture legnose (viti, agrumi, alberi da frutta) diffuse alle falde dell'Etna e dei Monti Iblei, è stato radicalmente modificato dalle opere di bonifica e di sistemazione agraria che hanno esteso gli agrumeti e le colture ortive.

Difatti il paesaggio agrario è composto per il 50% da agrumeti e dal 38% da colture di erbacee (Figura 5.80). La continuità delle colture agrumicole ha attenuato anche il forte contrasto tra la pianura e gli alti Iblei che vi incombono, unendola visivamente alla fascia di piani e colli che dal torrente Caltagirone si estendono fino a Lentini e Carlentini.



Figura 5.80: Paesaggio agrario della piana di Catania

Nelle aree limitrofe alla zona in cui ricade l'intervento non si rilevano impianti di agrumeti, ma solamente terreni con colture di tipo seminativo (Figura 5.81).

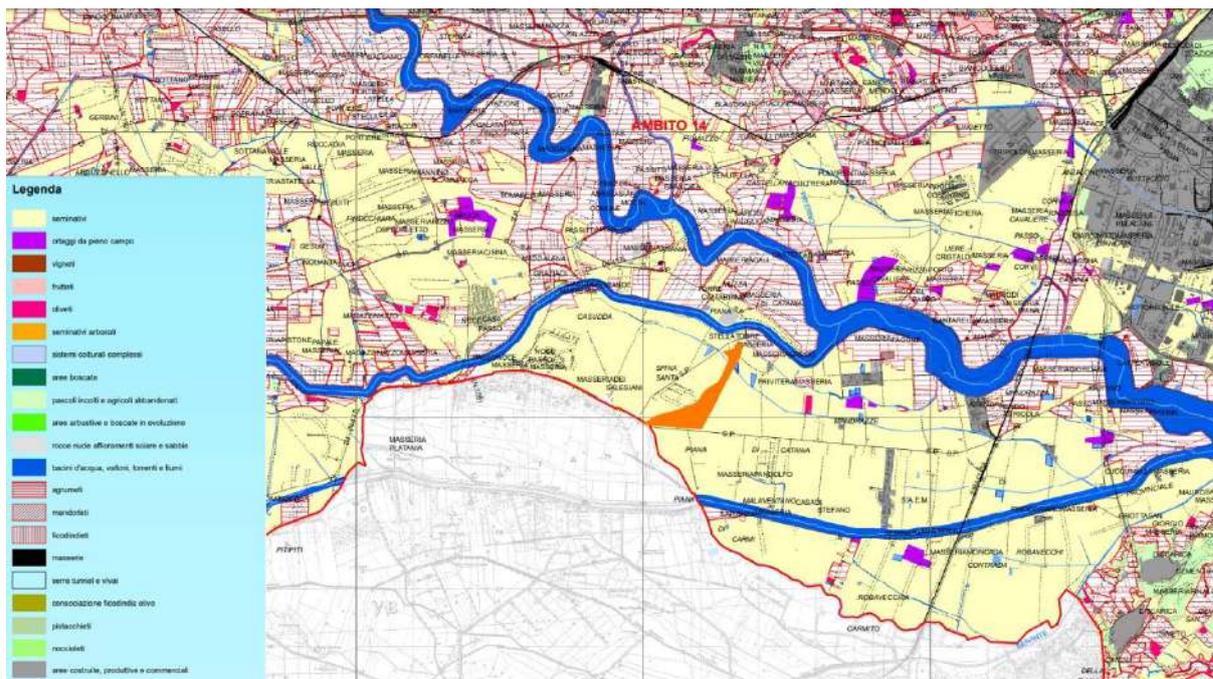


Figura 5.81: Stralcio tavola 5.5 sul paesaggio agrario – PTPR Sicilia (in arancione l'area di progetto)



Figura 5.82: Individuazione dei punti di presa fotografica – stato di fatto area di intervento



*Figura 5.83: Vista n.1 – componente agricola nell'area dell'impianto in progetto*



*Figura 5.84: Vista n. 2 – componente agricola nell'area dell'impianto in progetto*



*Figura 5.85: Vista n. 3 – componente agricola nell'area dell'impianto in progetto*



*Figura 5.86: Vista n. 3 – componente agricola nell'area dell'impianto in progetto*

### Componente Storico – Archeologica

La piana è nota nell'antichità come Campi Lestrigoni decade in epoca medievale con la formazione di vaste aree paludose che hanno limitato l'insediamento. È in collina che vivono le popolazioni in età medioevale (Palagonia, Militello in Val di Catania, Francofonte) mentre nel XVII secolo vengono fondate Scordia, Ramacca e Carlentini.



*Figura 5.87: Ponte Saraceno*

Sono presenti nel territorio tantissime tracce del passaggio delle numerose civiltà che hanno dominato l'isola, tra cui per esempio il Ponte dei Saraceni sul fiume Simeto (), nei pressi di Adrano, di cui la parte bassa del ponte testimonia l'architettura romana mentre il resto è di matrice saracena. La lava dell'Etna incisa dalle acque del fiume ha dato vita all'ingrottato lavico sottostante.

All'interno della Riserva naturale Oasi del Simeto è presente la Necropoli di Symaethus, un'area funeraria antica intitolata al dio del fiume Symaethus che si estende in contrada Torrazza.

L'elemento architettonico di maggior presenza nel territorio dell'Area della pianura alluvionale catanese è la masseria, inserita nelle componenti del paesaggio come architettura produttiva - D1, un'azienda tipicamente estensiva che presenta valori paesaggistici di grande interesse di cui se ne rilevano circa 400 in questo ambito territoriale.

Queste ultime nate come grandi casamenti di vecchi feudi, o come complessi edilizi talvolta anche di dimensioni più modeste; che sorgono in posizioni dominanti, da cui è facile controllare tutta l'azienda. Hanno un aspetto di luoghi fortificati con alte mura e con poche e piccole finestre munite d'inferriate, sono dotate di corpi destinati alla difesa (torri, guardiole ecc.) e da soprelevazioni che fronteggiano il portone principale.

In prossimità del sito vi è la presenza di masserie e beni architettonici sparsi, che in ogni caso non interessano direttamente l'area in esame. I siti più prossimi sono: la Masseria La Rosa, Pandolfo e Sapienza a sud, e la Masseria Anania e Cali a nord-ovest.



Figura 5.88: A sinistra la Masseria Castellana e a destra la Masseria Sapienza.

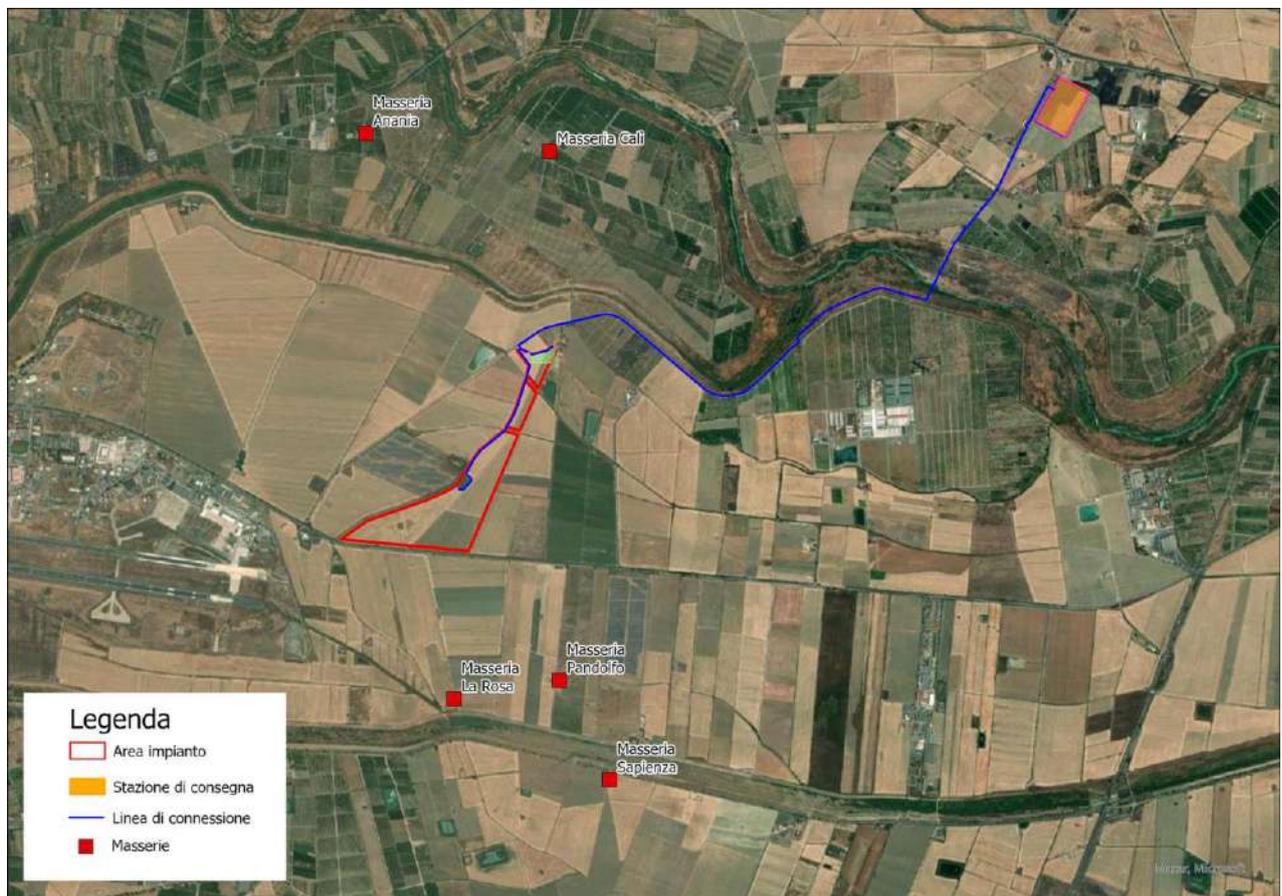


Figura 5.89: localizzazione Masserie più vicine all'area di intervento

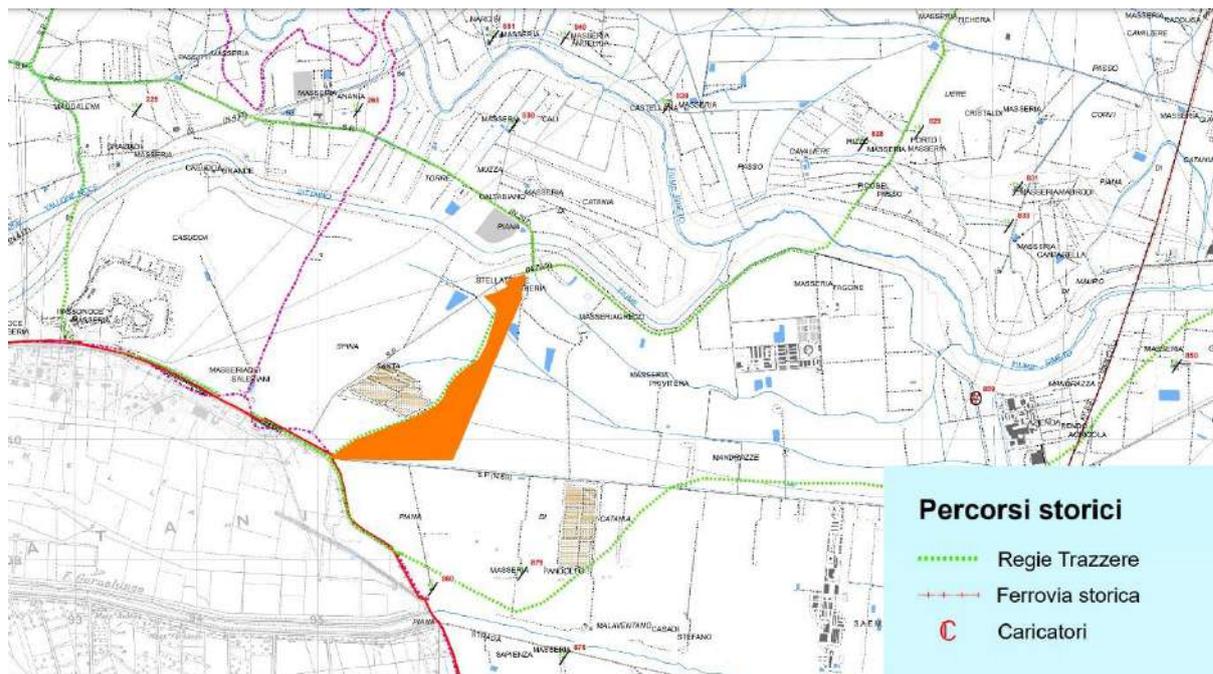


Figura 5.90: Stralcio tavola 6.8 sul sistema storico culturale – PTZR Sicilia. (in arancione l'area di progetto)

Inoltre in questo ambito territoriale sono presenti anche viabilità storiche, le Regie trazzere (Figura 5.91), esse originariamente erano strade a fondo naturale utilizzate per il trasferimento degli armenti dai pascoli invernali delle pianure ai pascoli estivi delle montagne e si estendono solo in questa zona per ben 396 km. In particolare in prossimità del sito si trovano le seguenti Regie Trazzere:

- n. 55 (Lentini-Paternò),
- n. 355 (Palagonia – Bivio Zia Lisa),
- n.432 (Bivio Casudda - Catania)
- n.357 (Bivio Fondaco nuovo – Bivio Torremuzza).

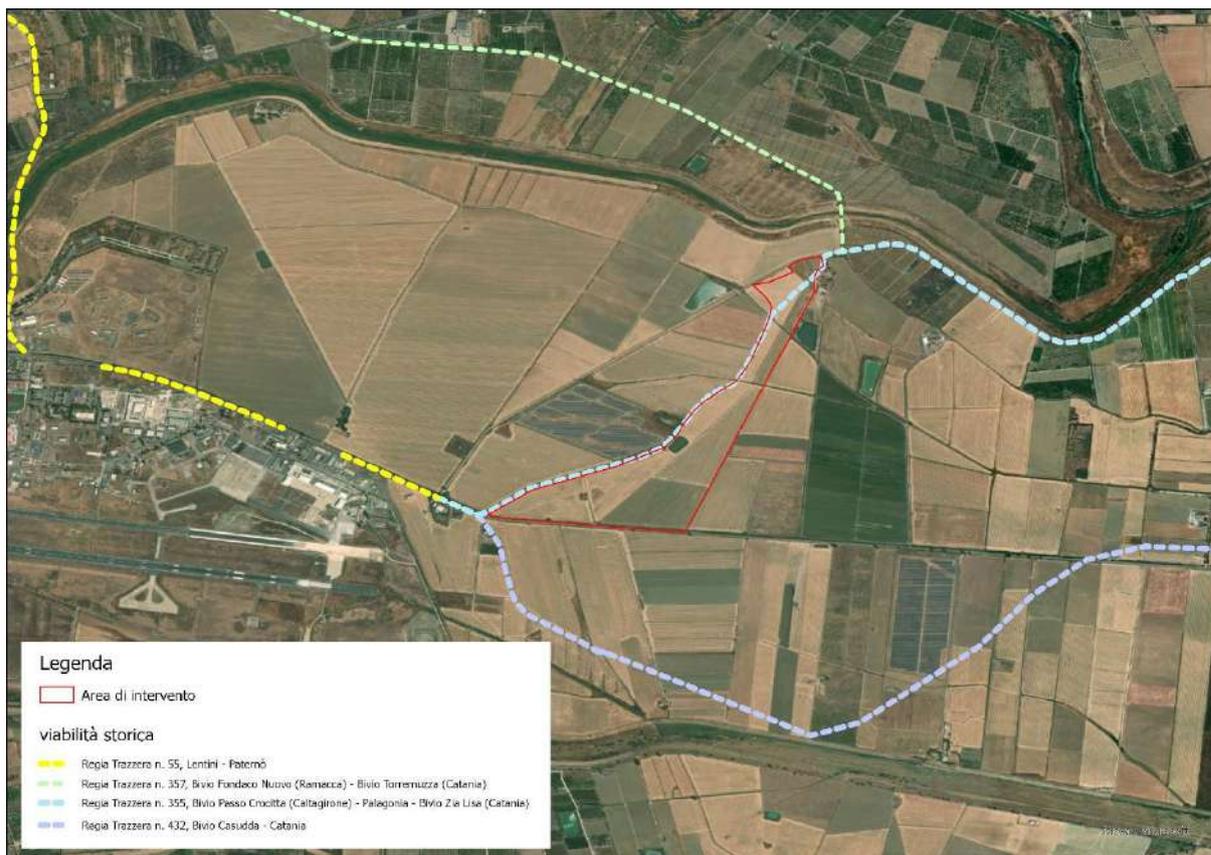


Figura 5.91: localizzazione delle Regie Trazzere nei pressi dell'area di intervento.

### Componente Urbana – Infrastrutturale

Dal punto di vista urbano – infrastrutturale l'area vicino Catania e lungo la fascia costiera si sono insediate rilevanti attività industriali, grandi infrastrutture e case di villeggiatura vicino alla foce del Simeto (zona Vaccarizzo).

L'area industriale Pantano d'Arce si trova a sud di Catania e rispettivamente all'area di intervento a nord-est, e ed è nata dal progetto degli agglomerati A.S.I. (Aree di sviluppo industriale), il quale aveva lo scopo di colmare il divario produttivo tra nord e sud, generando uno sviluppo infrastrutturale in tutta l'isola.

I centri urbani di maggiore rilievo nei pressi del Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

- Catania: localizzata a circa 15 Km dal Sito;
- Lentini: localizzata a circa 14 km dal Sito;
- Paternò: localizzata a circa 17 km dal sito;
- Scordia: localizzata a circa 16 Km dal Sito.

A nord del sito è situata una strada panoramica, la SS417, a circa 2,7 km di distanza.

Tra le altre grandi infrastrutture troviamo ad est, a circa 6,7 km, l'Autostrada Catania-Siracusa (A18-E45) e a 6,5 km l'Autostrada A19 (Palermo-Catania). L'aeroporto internazionale di Fontanarossa è collocato a nord-est a circa 11,6 km, invece l'aeroporto militare di Sigonella dista circa 500m dall'area di intervento.

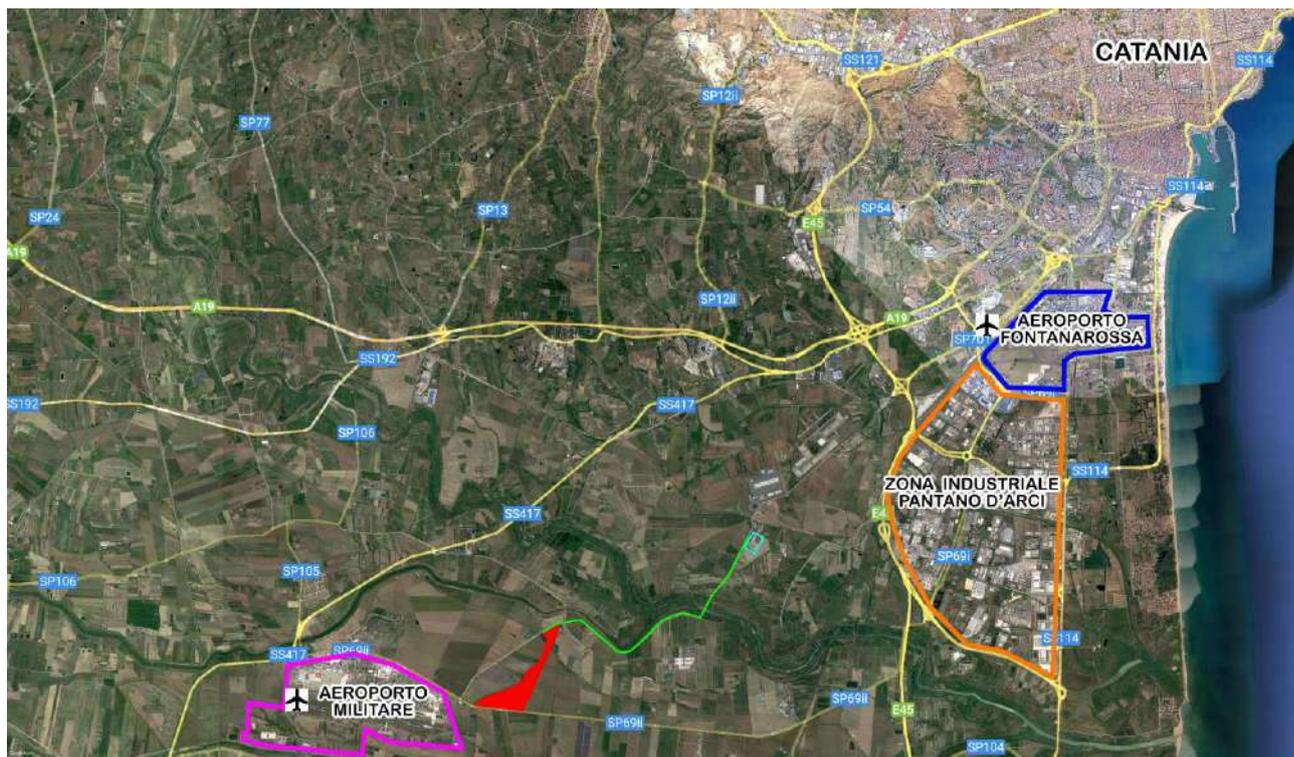


Figura 5.92: Inquadramento infrastrutturale. (in rosso l'area di progetto)

#### Analisi dello stato della componente

L'area oggetto di studio, come precedentemente descritto, risulta inserita in un contesto paesaggistico principalmente caratterizzato dalla presenza di territorio agricolo uniforme, in cui prevalgono impianti di agrumeti e colture di tipo seminativo.

L'area oggetto di Studio risulta tuttavia priva di colture di pregio invece presenti in altre zone dell'ambito. A seguito di un sopralluogo, dove è stata indagata l'area interessata dall'intervento è emerso che lo stato attuale dei luoghi vede la quasi totalità della superficie rappresentata da seminativi con rotazione.

Al fine dell'individuazione di coltivazioni agricole di Pregio è stata indagata un'area più vasta rispetto a quella di installazione dell'impianto e non si rileva, pertanto, la produzione e la coltivazione di prodotti D.O.C. e I.G.P. nei pressi dell'Area di intervento.

In seguito si riporta una breve analisi fotografica che mostra lo stato di fatto dell'area oggetto di intervento e del suo intorno.



Legenda

○ Punti presa fotografica

□ Area impianto

0 125 250 500 750 Metri

Figura 5.93: Analisi dello Stato della Componente – Aree di Impianto e punti di vista fotografici.



Vista 1



Vista 2



Vista 3



Vista 4



Vista 5



Vista 6



Vista 7



Vista 8



Vista 9



Vista 10

### 5.9.2 Stima degli impatti potenziali

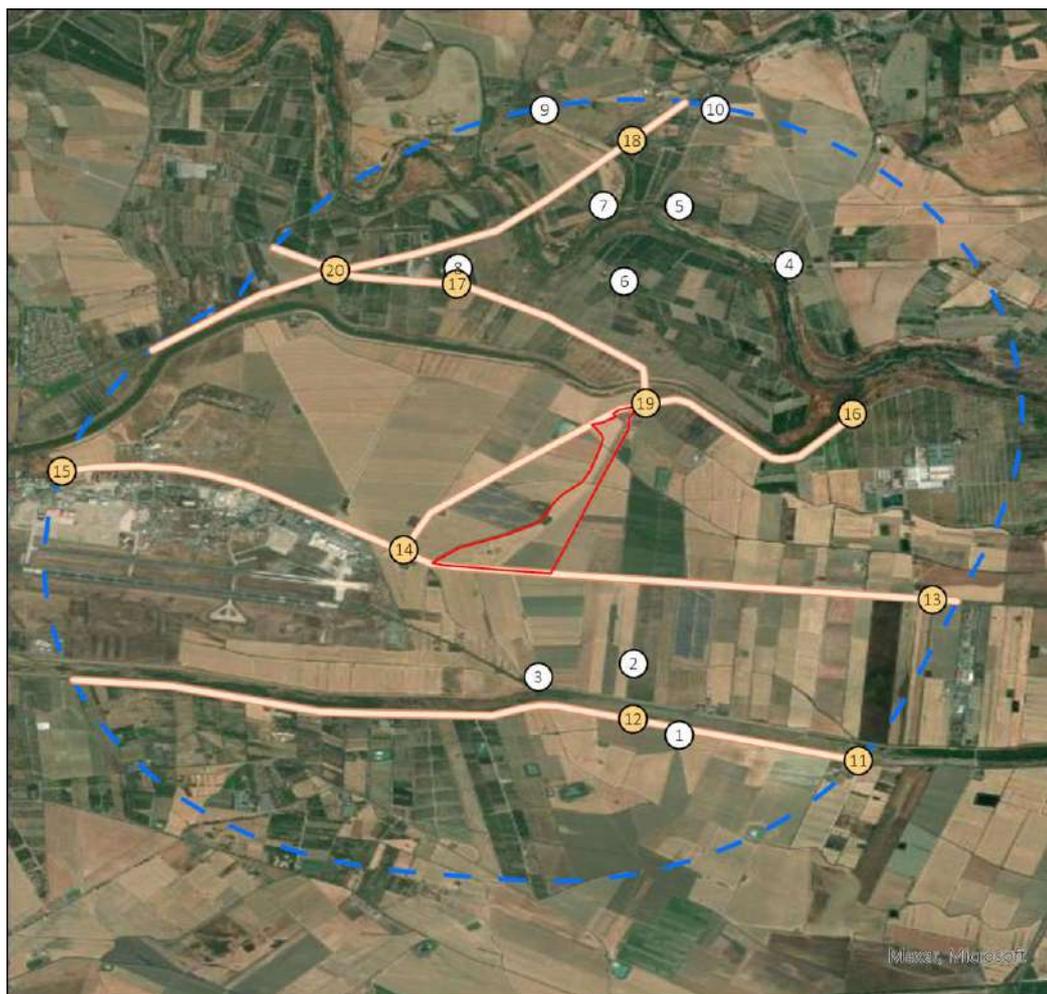
#### *Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali recettori*

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo, risultano essere:

- La sottrazione di areali dedicati alle produzioni di prodotti agricoli;
- La presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- L'impatto luminoso in fase di costruzione
- Il taglio di vegetazione necessario alla costruzione dell'impianto;
- La presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- Gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

Di seguito si riportano i potenziali recettori per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale individuati all'interno di un Buffer di 3 km della Recinzione dell'impianto. I recettori sono luoghi o percorsi che rappresentano elementi di particolare interesse paesaggistico e risultano quindi fruibili dalla popolazione (Figura 5.94), e sono di seguito elencati:

1. Masseria Sapienza, localizzata ad una distanza di 2.330 m dal sito;
2. Masseria Pandolfo, localizzata ad una distanza di 1.530 m dal sito;
3. Masseria La Rosa, localizzata ad una distanza di 1.550 m dal sito;
4. Masseria Castellana, localizzata ad una distanza di 2.900 m dal sito;
5. Masseria Angelica, localizzata ad una distanza di 3.150 m dal sito;
6. Masseria Cali, localizzata ad una distanza di 2.400 m dal sito;
7. Masseria Narcisi, localizzata ad una distanza di 3.115 m dal sito;
8. Masseria Anania, localizzata ad una distanza di 2.600 m dal sito;
9. Masseria Fiumazzo, localizzata ad una distanza di 4.000 m dal sito;
10. Masseria Cardonetto, localizzata ad una distanza di 4.230 m dal sito;
11. SP104, localizzata ad una distanza di 1.780 m dal sito;
12. SP104, localizzata ad una distanza di 1.780 m dal sito;
13. SP69ii, localizzata al confine dell'area di progetto;
14. SP69ii, localizzata al confine dell'area di progetto;
15. SP69ii, localizzata al confine dell'area di progetto;
16. SP70ii, localizzata ad una distanza di 600 m dal sito;
17. SP207, localizzata ad una distanza di 1.600 m dal sito;
18. SS417, localizzata ad una distanza di 2.800 m dal sito;
19. SP70ii, localizzata ad una distanza di 600 m dal sito;
20. SS417, localizzata ad una distanza di 2.800 m dal sito.



### Legenda

- Area impianto
- Buffer 3 km

### RECETTORI

- lineare
- puntuale

Figura 5.94: Individuazione dei potenziali recettori

A tal proposito è stato condotto lo studio sull'intervisibilità teorica dell'impianto che è stata calcolata utilizzando il Modello Digitale del Terreno 2x2 disponibile sul portale geoportale della regione Sicilia (<https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>), che fa riferimento ai recettori sensibili sopra elencati, in un' "Area Buffer" di 3 Km.

Per il calcolo dell'intervisibilità la recinzione dell'impianto è stata discretizzata definendo 18 punti che rappresentano l'andamento planimetrico del perimetro del Sito.

Ai punti individuati sono stati applicati i seguenti criteri:

- OFFSETA: 1,70 m, rappresentante l'altezza media dello spettatore.
- OFFSETB: 4,776 m, rappresentante l'altezza massima delle strutture dell'impianto fotovoltaico;

Applicati i criteri è stata calcolata l'intervisibilità dell'impianto all'interno dell' "Area Buffer" individuata. Come indicato nell'immagine sotto riportata (Figura 5.95), l'impianto risulta essere più visibile nei territori a Sud dell'impianto e in prossimità dello stesso.

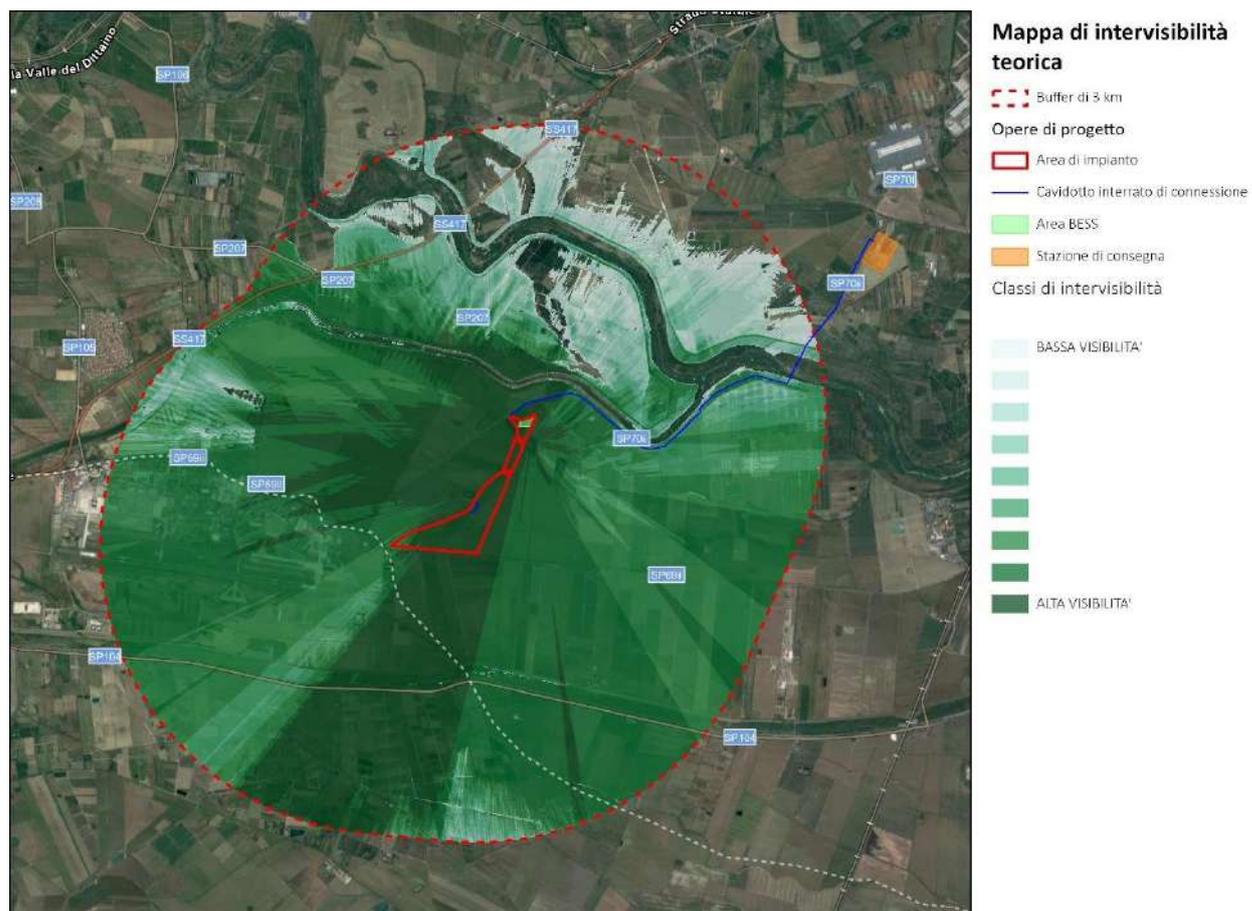


Figura 5.95: ntervisibilità Teorica nell'Area Buffer – Classi di Intervisibilità

Il risultato dell'analisi è stato poi messo in relazione con gli elementi individuati all'interno dell'Area Buffer, per comprendere da quali l'intervento risulti essere maggiormente visibile.

Si sottolinea che l'intervisibilità riportata nel presente documento non tiene conto della vegetazione e di altri ostacoli visivi diversi dalla Morfologia del Territorio. Il risultato è una Mappa di Intervisibilità Teorica estremamente cautelativa.

A seguito dello Studio di Intervisibilità sono stati individuati i potenziali recettori significativi lineari e puntuali per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale individuati all'interno di un Buffer di 3 km della Recinzione dell'impianto (Figura 5.96):

5. Strada Provinciale SP 69ii, localizzata a circa 667 metri a sud-est delle aree di installazione dell'impianto;
6. Strada Provinciale SP 207, localizzata a circa 450 metri a nord delle aree di installazione dell'impianto;
7. Strada Provinciale SP 70ii, localizzata a circa 500 metri a nord-ovest delle aree di installazione dell'impianto;
8. Strada Provinciale SP 70ii, localizzata a circa 959 metri a est delle aree di installazione dell'impianto;
9. Strada Provinciale SP 69ii, localizzata a circa 600 metri a ovest delle aree di installazione dell'impianto;
10. Strada Statale SS 417 e quartiere di case abitative, localizzate a circa 3.3 km a ovest delle aree di installazione dell'impianto;

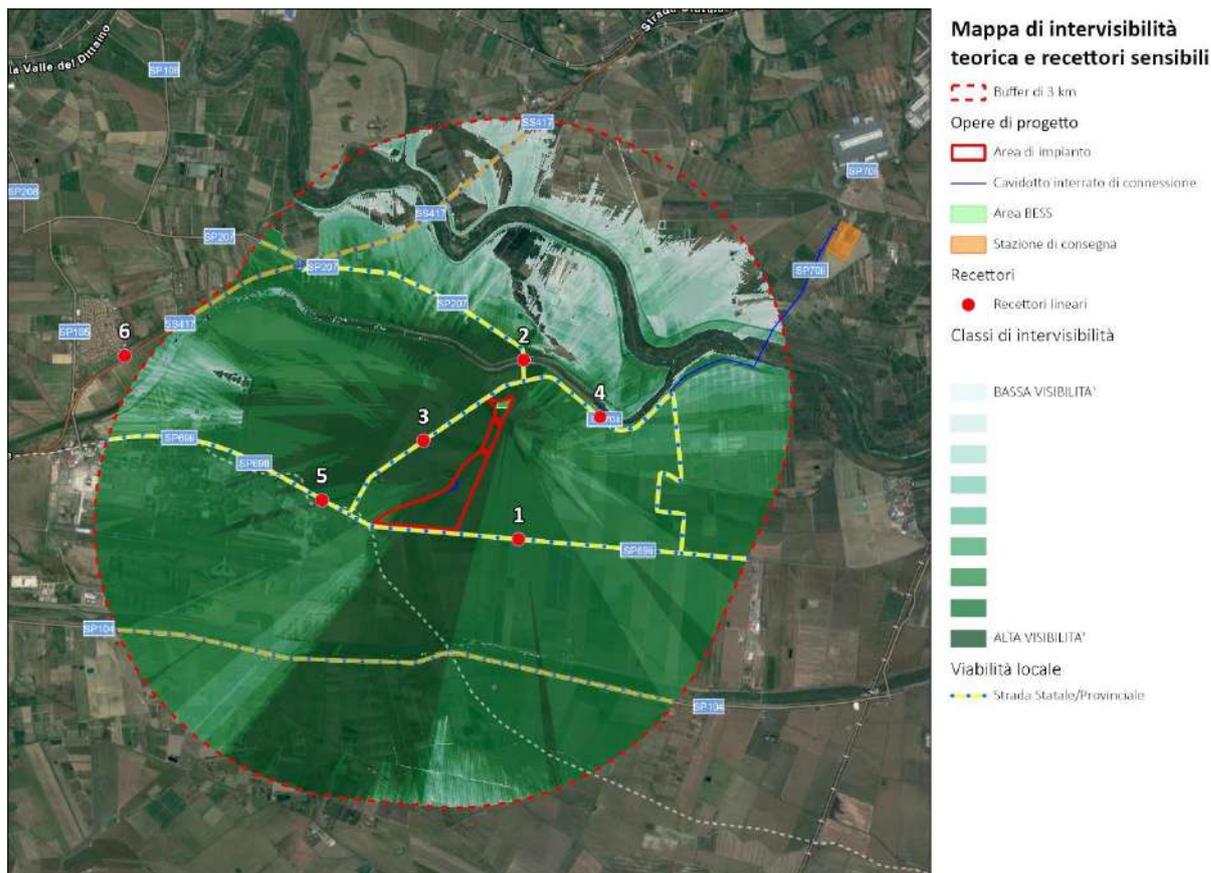


Figura 5.96: Individuazione dei Potenziali Recettori

Dai recettori sopra riportati si evidenzia che, per i più rappresentativi sono stati effettuati dei fotoinserimenti illustrati nei seguenti elaborati allegati e riportati nell'analisi dell'impatto sulla componente in fase di esercizio nel successivo Par. Impatto sulla componente – Fase di esercizio:

- 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R01\_T15\_Rev0\_FOTOINSERIMENTI - PDV1
- 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R01\_T16\_Rev0\_FOTOINSERIMENTI - PDV2
- 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R01\_T17\_Rev0\_FOTOINSERIMENTI - PDV3
- 2800\_5152\_SIGON\_SIA\_R01\_T18\_Rev0\_FOTOINSERIMENTI - PDV4

### Impatto sulla componente – Fase di cantiere

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo agricolo e di vegetazione necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere.

Si consideri che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area di cantiere sarà interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente.

Pertanto è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio sono state previste apposite misure di mitigazione di carattere gestionale. In particolare:

- 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 e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, saranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Al fine Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza;
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Date le considerazioni e le misure di mitigazione elencate in precedenza, si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere (10 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

#### *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

L'unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Si riporta di seguito una foto aerea dello stato di fatto dell'area e la stessa con inserimento dell'impianto in progetto ai fini della valutazione dell'impatto visivo-percettivo dell'impianto oggetto del presente studio.



*Figura 5.97: Vista aerea– Stato di fatto*



*Figura 5.98: Vista aerea– Stato di Progetto*

Si evidenzia che l'impianto in progetto sarà inserito mantenendo il pattern dei campi agricoli presenti e non andrà a modificare la rete di viabilità agro-pastorale.

Si riportano di seguito le prese fotografiche e i fotoinserti effettuati in corrispondenza dei recettori più significativi precedentemente individuati.



Figura 5.99: Punti di Presa Fotografica – Fotoinserimenti

Dal punto di presa Fotografica n.1, localizzato lungo la strada provinciale 69ii, l'impianto risulta essere sempre visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Figura 5.100: Vista 1 – Stato di fatto



*Figura 5.101: Vista 1 – Stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.2, localizzato lungo la SP207, data la distanza, l'impianto risulta essere parzialmente visibile. La percezione che si avrà sarà di un filare arboreo – arbustivo data la presenza della mitigazione perimetrale.

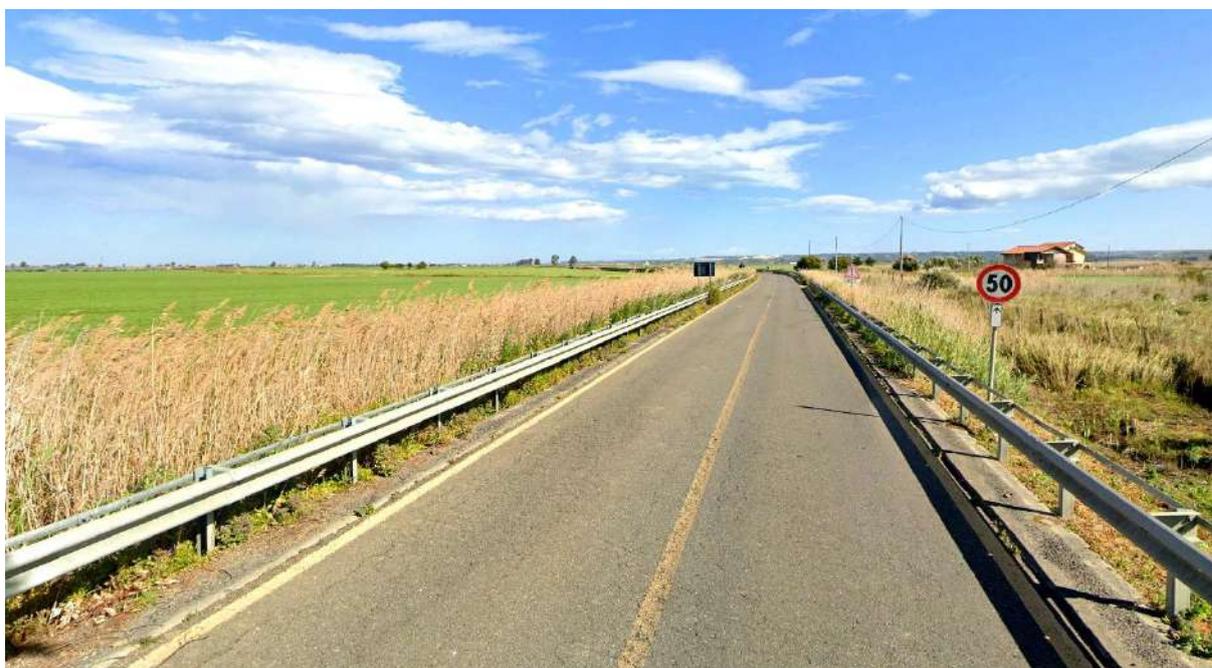


*Figura 5.102: Vista 2 – Stato di fatto*



*Figura 5.103: Vista 2 – Stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.3, localizzato lungo la SP69ii, l'impianto risulta essere sempre visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Figura 5.104: Vista 3 – Stato di fatto*



*Figura 5.105: Vista 3 – Stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.4, localizzato lungo la strada vicinale (SP70ii), l'impianto risulta essere sempre visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Figura 5.106: Vista 4 – Stato di fatto*



*Figura 5.107: Vista 4 – Stato di progetto*

A valle delle considerazioni e analisi effettuate sulle caratteristiche dei luoghi e sulla pianificazione vigente, di seguito si riporta la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto fotovoltaico.

In merito alla diversità e all'integrità del paesaggio l'area di progetto ricade all'interno di una porzione del territorio in cui la realtà agraria è predominante. Si tratta tuttavia di coltivazioni di scarso valore paesaggistico e, come mostrato nel paragrafo dedicato, non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C., e D.O.P..

Il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto fotovoltaico ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto fotovoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola caratterizzata da colture di scarso valore contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Ulteriore elemento di valore risulta essere dato dalla convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con l'inerbimento delle aree tra le file e sotto le strutture.

Riguardo alla capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva, si può affermare che il territorio italiano,

soprattutto quello del meridione, sia stato nel corso degli ultimi decenni oggetto a continue trasformazioni. L'energia rinnovabile gioca un ruolo da protagonista in questo senso, con l'installazione di molteplici impianti fotovoltaici ed eolici che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione imposti dalla UE.

In merito ai parametri quali vulnerabilità/fragilità e instabilità, si ritiene che il luogo e le sue componenti fisiche, sia naturali che antropiche, in relazione all'impianto fotovoltaico di progetto, non si trovino in una condizione di particolare fragilità in termini di alterazione dei caratteri connotativi, in quanto esso non intaccherà tali componenti o caratteri.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

### **Impatto sulla componente – Fase di dismissione**

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli, ulteriormente migliorata dagli interventi sulla vegetazione inserita in fase di esercizio.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

### **5.9.3 Azioni di mitigazione**

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede inoltre alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

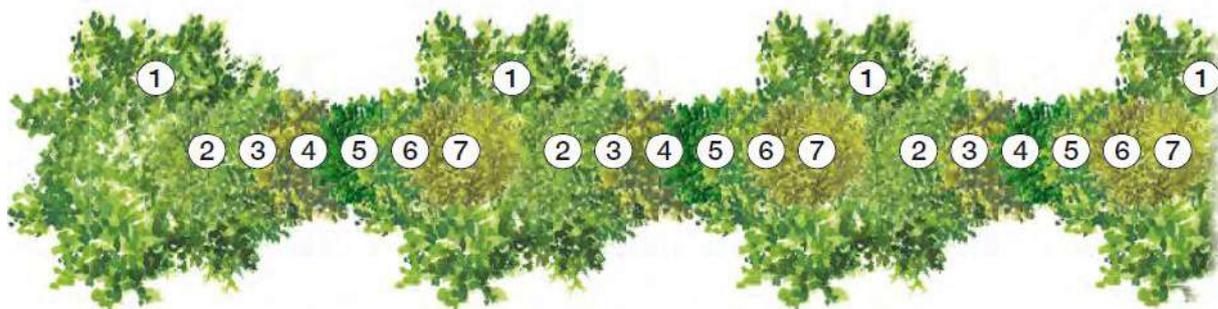
Per la fase di esercizio si fa presente che al fine di mitigare l'impatto paesaggistico e il mantenimento dei corridoi ecologici, coerentemente al punto 20 del PEARS Sicilia, è prevista la realizzazione di una fascia arborea ed arbustiva lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto agrovoltaiico (fascia di larghezza pari da 10 m). Sarà occupata da filari di piante di Olivo da Olio con sesto 4 x 4 mt.

Lungo i confini dell'impianto sarà realizzata una fascia di arbusti costituita dalle seguenti specie in modo da realizzare un mosaico di colture:

- *Laurus nobilis*
- *Sorbus domestica*

- *Rosa canina*
- *Prunus spinosa*
- *Spartium junceum*
- *Salvia rosmarinus*
- *Thymus vulgaris*

E avrà il seguente schema:



La funzione principale di questa siepe arbustiva è di assicurare la disponibilità di alimenti e riparo per l'entomofauna, la fauna selvatica e gli uccelli.

Nel contesto agrario queste rappresentano un serbatoio di insetti utili (predatori, parassiti, ecc.) in grado di contenere, o almeno limitare, eventuali infestazioni di insetti dannosi per le piante, nonché una fonte d'attrazione per gli insetti pronubi (api, osmie, bombi, ecc.).



## **6. INTERAZIONE TRA I FATTORI**

Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc.

Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

## 7. FONTI UTILIZZATE

- AA.VV., 2008. ATLANTE DELLA BIODIVERSITÀ DELLA SICILIA: VERTEBRATI TERRESTRI. STUDI E RICERCHE, 6. ARPA SICILIA, PALERMO. 536 PP.
- BALDESCU I. & BARION F., 2011. FOTOVOLTAICO: PRONTUARIO PER LA VALUTAZIONE DEL SUO INSERIMENTO NEL PAESAGGIO E NEI CONTESTI ARCHITETTONICI. RAPPORTO TECNICO, DIREZIONE REGIONALE PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI DEL VENETO, REGIONE VENETO. [HTTPS://WWW.VENETO.BENICULTURALI.IT/SITES/DEFAULT/FILES/FOTOVOLTAICO\\_PRONTUARIO\\_VALUTAZIONE.PDF](https://www.veneto.beniculturali.it/sites/default/files/fotovoltaico_prontuario_valutazione.pdf)
- BARTLETT L.J., NEWBOLD T., PURVES D.W., TITTENSOR D.P. & HARFOOT M.B.J. (2016), SYNERGISTIC IMPACTS OF HABITAT LOSS AND FRAGMENTATION ON MODEL ECOSYSTEMS. PROC. R. SOC. B, 283: 20161027. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1098/RSPB.2016.1027](http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.1027)
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. EUROPEAN BIRDS OF CONSERVATION CONCERN: POPULATIONS, TRENDS AND NATIONAL RESPONSIBILITIES. CAMBRIDGE, UK: BIRDLIFE INTERNATIONAL.
- BLASI C., CAPOTORTI G., ALÓS ORTÍ M.M., ANZELLOTTI I., ATTORRE F., AZZELLA M.M., CARLI E., COPIZ R., GARFÌ V., MANES F., MARANDO F., MARCHETTI M., MOLLO B. E ZAVATTERO L. (2017). ECOSYSTEM MAPPING FOR THE IMPLEMENTATION OF THE EUROPEAN BIODIVERSITY STRATEGY AT THE NATIONAL LEVEL: THE CASE OF ITALY. ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY 78: 173-184. [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.ENVSCI.2017.09.002](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.09.002)
- CAPOGROSSI R., CASELLA L., ANGELINI P., BIANCO P.M., PAPALLO O., 2019. CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE SICILIA: CARTE DI VALORE ECOLOGICO, SENSIBILITÀ ECOLOGICA, PRESSIONE ANTROPICA E FRAGILITÀ AMBIENTALE SCALA 1:50.000. ISPRA.
- CELESTI-GRAPPO L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2010. FLORA VASCOLARE ALLOCTONA E INVASIVA DELLE REGIONI D'ITALIA. CASA EDITRICE UNIVERSITÀ LA SAPIENZA, ROMA. 208 PP.
- CHOCK R.Y., CLUCAS B., PETERSON E.K., BLACKWELL B.F., BLUMSTEIN D.T., CHURCH K., FERNANDEZ-JURICIC E., FRANCESCOLO G., GREGGOR A.L., KEMP P., PINHO G.M., SANZENBACHER P.M., SCHULTZE B.A. & TONI P., 2020. EVALUATING POTENTIAL EFFECTS OF SOLAR POWER FACILITIES ON WILDLIFE FROM AN ANIMAL BEHAVIOR PERSPECTIVE. CONSERVATION SCIENCE AND PRACTICE, 3: E319. [HTTPS://DOI.ORG/10.1111/CSP2.319](https://doi.org/10.1111/csp2.319)
- DI NICOLA M.R., CAVIGIOLI L., LUISELLI L. & ANDREONE F., 2021. ANFIBI E RETTILI D'ITALIA – EDIZIONE AGGIORNATA. EDIZIONI BELVEDERE, LATINA. HISTORIA NATURALE, 8: 576 PP.
- DINETTI M. (ED.), 2008. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E BIODIVERSITÀ. LO STATO DELL'ARTE IN ITALIA. 1-155. LIPU BIRDLIFE ITALIA.
- FAHRIG L. & RYTWINSKI T., 2009. EFFECTS OF ROADS ON ANIMAL ABUNDANCE: AN EMPIRICAL REVIEW AND SYNTHESIS. ECOLOGY AND SOCIETY, 14 (1): 21.
- FAHRIG L. (2003), EFFECTS OF HABITAT FRAGMENTATION ON BIODIVERSITY. ANNUAL REVIEW OF ECOLOGY, EVOLUTION, AND SYSTEMATICS, 34 (1): 487–515.
- FORNASARI L. (ED.) (2003), LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI NELLA VALLE DEL TICINO E L'IMPATTO DI MALPENSA. CONSORZIO PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO. 157 PP.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M. & SPADARO V., 2007. A CATALOGUE OF PLANTS GROWING IN SICILY. BOCCONEA, 20: 5-582.

- KEINATH D.A., DOAK D.F., HODGES K.E., PRUGH L.R., FAGAN W. , SEKERCIOGLU C.H., BUCHART S.H. & KAUFFMAN M. (2017), A GLOBAL ANALYSIS OF TRAITS PREDICTING SPECIES SENSITIVITY TO HABITAT FRAGMENTATION. GLOBAL ECOL. BIOGEOGR., 26: 115-127.
- KLEIST N.J., GURALNICK R.P., CRUZ A., LOWRY C.A. & FRANCIS C.D., 2018. NOISE AFFECTS STRESS HORMONES AND FITNESS IN BIRDS. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES JAN 2018, 201709200; DOI: 10.1073/pnas.1709200115.
- MANISALIDIS I., STAVROPOULOU E., STAVROPOULOS A. & BEZIRTZOGLU E., 2020. ENVIRONMENTAL AND HEALTH IMPACTS OF AIR POLLUTION: A REVIEW. FRONT. PUBLIC HEALTH 8:14.
- MUNAFÒ, M. (A CURA DI), 2022. CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI. EDIZIONE 2022. REPORT SNPA 32/22.
- PAPINI F, GIANGUZZI L., BRULLO S., BIANCO P.M., ANGELINI P., 2008. CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE SICILIA: CARTA DEGLI HABITAT ALLA SCALA 1:50.000. ISPRA.
- RAIMONDO F.M. & DOMINA G., 2010. CHECKLIST OF THE VASCULAR FLORA OF SICILY. QUAD. BOT. AMBIENTALE APPL., 21: 189-252.
- RODRÍGUEZ A., RODRÍGUEZ B., CURBELO A.J., PÉREZ A., MARRERO S, & NEGRO J.J. (2012), FACTORS AFFECTING MORTALITY OF SHEARWATERS STRANDED BY LIGHT POLLUTION. ANIM.CONSERV.15, 519–526.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V. & TEOFILI C. (EDS.), 2013. LISTA ROSSA DEI VERTEBRATI ITALIANI. MIN. AMBIENTE E TUTELA TERR. E MARE E COMITATO ITAL. IUCN, 54 PP.
- ROSSI G., ORSENIGO S., GARGANO D., MONTAGNANI C., PERUZZI L., FENU G., ABELI T., ALESSANDRINI A., ASTUTI G., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOVIO M., BRULLO S., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., LASEN C., MAGRINI S., NICOLELLA G., PINNA M.S., POGGIO L., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI A., STINCA A., TARTAGLINI N., TROIA A., VILLANI M.C., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., BLASI C., 2020. LISTA ROSSA DELLA FLORA ITALIANA. 2 ENDEMITI E ALTRE SPECIE MINACCIATE. MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE.
- RYTWINSKI T. & FAHRIG L., 2015. THE IMPACTS OF ROADS AND TRAFFIC ON TERRESTRIAL ANIMAL POPULATIONS. IN: VAN DER REE R., SMITH D.J. & GRILO C. (EDS), HANDBOOK OF ROAD ECOLOGY. WILEY BLACKWELL. PP. 237-246.
- SHANNON, G., MCKENNA, M.F., ANGELONI, L.M., CROOKS, K.R., FRISTRUP, K.M., BROWN, E., WARNER, K.A., NELSON, M.D., WHITE, C., BRIGGS, J., MCFARLAND, S. AND WITTEMYER, G., 2016. A SYNTHESIS OF TWO DECADES OF RESEARCH DOCUMENTING THE EFFECTS OF NOISE ON WILDLIFE. BIOL REV, 91: 982-1005.
- XUE Z., SHEN Z., HAN W., XU S., MA X., FEI B., ZHANG T. & CHANG T., 2017. THE IMPACT OF FLOATING DUST ON NET PHOTOSYNTHETIC RATE OF *POPULUS EUPHRATICA* IN EARLY SPRING, AT ZEPU, NORTHWESTERN CHINA. PEERJ PREPRINTS 5:E3452V1 [HTTPS://DOI.ORG/10.7287/PEERJ.PREPRINTS.3452V1](https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3452v1).

## **8. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTÀ**

Le principali difficoltà incontrate nella stesura del presente S.I.A. sono distribuite su tre livelli: comprensione della pianificazione e della normativa, raccolta dei dati e stima degli impatti.

Il quadro normativo che regola la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, si inserisce in un più ampio piano di sostenibilità ambientale e decarbonizzazione. Un quadro complesso, scandito da piani e direttive UE, recepiti in Italia in tempi più o meno rapidi ed in continua evoluzione.

La vigente normativa nazionale non prevede più la redazione di un quadro programmatico, tuttavia, si è ritenuto opportuno confrontare il progetto con la pianificazione territoriale e di settore. La lettura della pianificazione in alcuni casi è stata difficoltosa a causa di indicazioni non sempre perfettamente coerenti tra atti pianificatori di livello differente, a causa di dati superati presenti sui documenti e sulla cartografia. Si ritiene comunque che tali criticità verranno superate col tempo grazie ai nuovi processi di redazione e approvazione di piani e programmi (VAS).

Un'altra criticità è emersa dalle modifiche introdotte con il d.lgs. 104/2017 che richiede una più attenta analisi di alcune matrici ambientali che in precedenza non venivano evidenziate con particolare enfasi, quali ad esempio i beni materiali, il patrimonio culturale e agroalimentare, ecc. Per tali matrici ambientali non è stato immediato reperire dati sito-specifici, ma tale criticità è apparsa anche per altri settori di studio.

Infine, dal punto di vista dell'analisi degli impatti ambientali non si sono presentate particolari difficoltà, grazie anche all'ampia esperienza accumulata negli anni dagli estensori del S.I.A. sulla tipologia impiantistica in esame.

In conclusione, si ritiene, fatto salvo il giudizio degli Enti competenti, di essere riusciti a superare le suddette difficoltà senza lasciare particolari lacune tecniche o difetti di indagine.

## 9. CONCLUSIONI

Il progetto analizzato prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico, il quale è costituito dall'integrazione tra impianto fotovoltaico e colture, localizzato nell'agro del Comune di Catania, di potenza complessiva pari a 34 MW su un'area di proprietà pari a circa 54,57 ettari complessivi di cui circa 42,12 ha recintati.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente per tutte le componenti interessate.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica. Inoltre, il progetto in questione, presenta un interesse pubblico inserendosi nella strategia di decarbonizzazione.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese, la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 32,4% calcolato sulla superficie utile. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro circa 9 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

L'idea progettuale prevede che la superficie tra le file dei moduli fotovoltaici sia destinata alla coltivazione delle seguenti colture. L'utilizzo agronomico sarà suddiviso tra Area di Impianto (ha 35.00.00) e fascia di mitigazione (totali ha 3.00.00).

Per quanto riguarda la fascia di mitigazione (totali ha 3.00.00), saranno impiantate piante di ulivo da Olio (*Olea europaea*), e lungo l'impianto una siepe costituita con essenze arbustive locali con funzioni di riparo e nutrizione della fauna selvatica.

Infine nel rispetto del piano di gestione della flora e fauna, uno degli aspetti più importanti e che verrà attuato è quello di favorire nelle superfici marginali (aree incolte, bordi delle capezzagne, ecc...) la diffusione di piante endemiche/spontanee che, grazie alla loro consolidata capacità di adattamento, hanno maggiori possibilità di successo vegetativo e risultano utili al mantenimento degli equilibri dell'agro-ecosistema.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto agrivoltaico venga in antenna a 36 kV con la futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV di Pantano d'Arce, previo ampliamento della stessa, da inserire in entra – esce al futuro elettrodotto RTN 380 KV "Paternò -Priolo.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con le componenti ambientali e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di **69,95 GWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.