

LAGO DI SAN PIETRO AQUILAVERDE

ZSC IT8040008



PIANO DI GESTIONE

MISURE DI CONSERVAZIONE E PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT8040008 "Lago di San Pietro Aquilaverde"

Quadro Conoscitivo

REGIONE CAMPANIA
50 06 00 – D.G. per l'Ambiente, la
Difesa del Suolo e l'Ecosistema



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



**REDAZIONE DEI PIANI DI GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 DI
COMPETENZA REGIONALE PRESENTI NELLE MACRO AREE RURALI B, C E D (PSR
2014/2020 TIPOLOGIA DI INTERVENTO 7.1.1)**

LOTTO 2 “ACQUE”

Misure di conservazione e Piano di Gestione ZSC Lago di S. Pietro - Aquilaverde IT8040008

Quadro Conoscitivo

Dicembre 2023



**REGIONE CAMPANIA 50 06 00 – D.G. per l'Ambiente, la Difesa del Suolo e l'Ecosistema
UOD Gestione delle risorse naturali protette - Tutela e salvaguardia dell'habitat marino e costiero –
Parchi e riserve naturali**

RUP: Dott.ssa Sofia Spinelli

DEC: Ing. Massimo Tedesco

Assistenza tecnica: Gabriele de Filippo

ESECUZIONE LOTTO 2 ACQUE:

G.R.A.I.A. srl – Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque - Varano Borghi (VA)

CAPO PROGETTO: Cesare Mario Puzzi

COORDINATRICE: Alessandra Ippoliti

GRUPPO DI LAVORO:

Cartografia: Alessandra Ippoliti, Clara Mentasti

Flora e habitat: Glauco Patera

Fauna: Mauro Bardazzi, Clara Mentasti, Manlio Marcelli, Pierpaolo De Pasquale, Tommaso Costantini, Tommaso Scagni, Silvia Montonati, Danilo Baratelli, Jonathan Addabbo, Mattia Cordi, Matteo Moroni, Andrea Tersigni, Fabiola Labria

Geologia: Giovanni Coduri

Assetto agro-silvo-pastorale: Enrico Pozzi, Massimo Raimondi

Assetto Socio-economico: Marta Marson

Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	SEZIONE INTRODUTTIVA	3
2.1	Normativa di riferimento	3
2.3	Processo di redazione del Piano	7
2.3.1	Criteri e metodi di redazione del Piano	7
2.3.2	Gruppo di lavoro.....	9
2.4	Identificazione e inquadramento dei siti	10
2.4.1	Istituzione e regime del sito.....	10
2.4.2	Inquadramento territoriale	12
2.4.3	Interazione con Aree Protette e Rete Natura 2000	14
2.4.4	Unit of management Autorità di bacino	14
2.4.5	Soggetti Amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio del sito.....	15
3	QUADRO CONOSCITIVO.....	17
3.1	Ambiente fisico.....	17
3.1.1	Inquadramento geografico	17
3.1.2	Inquadramento climatico	18
3.1.2.1	Temperature e umidità relativa	19
3.1.2.2	Precipitazioni.....	19
3.1.2.3	Venti	20
3.1.3	Geologia e geomorfologia	21
3.1.3.1	Geologia.....	21
3.1.3.2	Geomorfologia.....	26
3.1.3.3	Rischio geomorfologico Inquadramento di dettaglio	27
3.1.3.4	Geositi	28
3.1.3.5	Grotte	28
3.1.4	Idrogeologia	29
3.1.5	Idrografia	34
3.1.5.1	Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/2006.....	36
3.1.5.2	Uso della risorsa idrica.....	37
3.1.5.3	Interruzioni fluviali	39
3.2	Descrizione Biologica.....	40
3.2.1	Tipologie di vegetazione e coperture di uso del suolo	40
3.2.1.1	Analisi pregressa.....	40
3.2.1.2	Metodologia.....	40
3.2.1.3	Risultati	41
3.2.1.4	Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo CLC	43
3.2.2	Habitat di interesse comunitario.....	44
3.2.2.1	Metodologia di indagine	44
3.2.2.2	Risultati	44
3.2.2.3	Confronto con il Formulario Standard	45

3.2.2.4	Carta degli Habitat	45
3.2.3	Flora	45
3.2.3.1	Analisi pregresse.....	45
3.2.3.2	Metodologie.....	45
3.2.3.3	Risultati	46
3.2.3.4	Check list delle specie floristiche	47
3.2.3.5	Check list delle specie aliene invasive	48
3.2.3.6	Carta della flora	48
3.2.4	Fauna	48
3.2.4.1	Metodologie di indagine	48
3.2.4.2	Invertebrati	49
3.2.4.3	Ittiofauna	52
3.2.4.4	Anfibi	57
3.2.4.5	Rettili	59
3.2.4.6	Mammiferi	60
3.2.4.7	Uccelli.....	65
3.3	Descrizione Socio-Economica	70
3.3.1	Metodologia.....	70
3.3.2	Demografia.....	72
3.3.2.1	Popolazione residente.....	72
3.3.2.2	Struttura della popolazione	72
3.3.2.3	Livello di scolarizzazione.....	73
3.3.3	Uso del suolo e urbanizzazione	74
3.3.4	Struttura economico-produttiva	76
3.3.4.1	Imprese	76
3.3.4.2	Comparto agro-silvo-pastorale	78
3.3.4.3	Reddito medio	81
3.3.5	Fruizione turistica	81
3.3.5.1	Capacità degli esercizi ricettivi	81
3.3.5.2	Attività ricreative	82
3.3.6	Infrastrutture, mobilità ed energia	82
3.3.6.1	Mobilità.....	82
3.3.6.2	Energia.....	83
3.4	Elementi storico-culturali	83
3.5	Descrizione Paesaggistica	84
3.6	Strumenti di pianificazione	85
3.6.1	Pianificazione sovraordinata	85
3.6.1.1	Zonizzazione Parco Regionale	85
3.6.1.2	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PSAI	85
3.6.1.3	Piano di Gestione delle Acque - PGA	89
3.6.2	Pianificazione regionale	89
3.6.2.1	Piano Territoriale Regionale – PTR	89

3.6.2.2	Piano di Tutela delle Acque – PTA	96
3.6.2.3	Piano Regionale Attività Estrattive - PRAE	97
3.6.2.4	Piano di Ambito – Ente Idrico Campano	98
3.6.2.5	Piano Regionale Attività Estrattive – PRAE	99
3.6.2.6	Piano Faunistico Venatorio – PFV	99
3.6.3	Pianificazione provinciale	101
3.6.3.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP Avellino.....	101
3.6.3.2	Carta Ittica Provinciale - Avellino	103
3.6.4	Pianificazione comunale	104
3.6.4.1	Piani Urbanistici Comunali	104
3.6.5	Piani di Assestamento Forestale.....	105
3.6.6	Verifica di fattibilità/sostenibilità e di coerenza/conformità della strategia gestionale del Piano di Gestione	107
3.7	Bibliografia Quadro Conoscitivo.....	111

1 PREMESSA

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Scopo della Direttiva Habitat è *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art. 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure (regolamentari o piani di gestione, amministrative o contrattuali) volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati dei siti di Rete Natura 2000. Per le ZSC, gli Stati membri stabiliscono *"le Misure di Conservazione (MDC) necessarie per soddisfare tale obiettivo che implicano, all'occorrenza, appropriati Piani di Gestione (PDG), specifici o integrati anche ad altri livelli di pianificazione"* (art. 6). La parola *"all'occorrenza"* indica che i PDG non debbono essere considerati obbligatori, ma piuttosto misure da predisporre se ritenute necessarie per realizzare le finalità comunitarie qualora le misure di conservazione non siano valutate sufficienti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti.

I Piani di gestione del **Lotto 2 - Acque** interessano i seguenti Siti della Rete Natura 2000, di competenza regionale presenti nelle macro aree Rurali B, C e D (PSR 2014/2020 tipologia di intervento 7.1.1):

- ZSC IT8010019 "Pineta della Foce del Garigliano"
- ZSC IT8010022 "Vulcano di Roccamonfina"
- ZSC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano"
- ZSC IT8010029 "Fiume Garigliano"
- ZSC IT8040003 "Alta Valle del Fiume Ofanto"
- ZSC/ZPS IT8040007 "Lago di Conza della Campania"
- ZSC IT8040008 "Lago di S. Pietro – Aquilaverde"
- ZSC IT8040018 "Querceta dell'Incoronata (Nusco)"
- ZSC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele"
- ZSC IT8050049 "Fiumi Tanagro e Sele"
- ZPS IT8010030 "Le Mortine"
- ZPS IT8050021 "Medio corso del Fiume Sele – Persano"

Con DGR 795 del 19/12/2017 (BURC n° 5 del 18/01/2018) sono stati individuati gli obiettivi specifici di conservazione a livello di sito e le misure di conservazione per 108 SIC (Siti di Interesse Comunitario), sulla base delle quali sono state designate 108 ZSC (Zone Speciali di Conservazione), con i D.M. del 21/05/2019 e del 27/11/2019. Tuttavia, la Commissione Europea ha aperto una messa in mora complementare contro l'Italia, in base alla quale gli obiettivi e le misure di conservazione dovranno essere rielaborati. All'interno delle stesse MdC veniva decretata la necessità di elaborare uno specifico piano di gestione per tutte le ZSC di cui sopra, ad eccezione dei Siti IT8040008 "Lago di S. Pietro – Aquilaverde" e IT8040018 "Querceta dell'Incoronata (Nusco)", demandando al soggetto gestore la facoltà di richiederlo qualora lo ritenesse opportuno.

Per le 31 ZPS (Zone di Protezione Speciale) presenti in Campania, sono in vigore misure di conservazione minime definite dal Decreto del MATTM del 17/10/2007, recepite dalla D.G.R. n. 22/12/2007. La L.R. n. 12/2013 "Modifiche alla L.R. n. 9 agosto

2012 n. 26 Norme per la protezione della Fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania" introduce misure di conservazione per le specie di uccelli. Per le ZPS non sono stati individuati obiettivi e misure specie-specifici a livello di Sito.

Il completamento e/o l'aggiornamento dei piani di gestione di ZSC e ZPS (D.G.R. n. 335/2018) comprende anche l'aggiornamento dello stato di conservazione di habitat e specie a livello di singolo sito Natura 2000, degli obiettivi di conservazione e delle misure di conservazione sito-specifiche.

Il presente PDG è stato redatto sulla base delle **“Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”** adottate con decreto del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio del 3 settembre 2002 nonché delle nuove indicazioni ministeriali fornite con il Progetto “Mettiamoci in Riga”. Le attività di campo sono state condotte sulla base delle prescrizioni fornite dalle **“Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento” – aggiornamento 2021** e dell’**Allegato D al Decreto Dirigenziale n. 335 del 05/10/2018**.

La redazione del Piano è stata finanziata al 100% grazie alla sottomisura 7.1 del Programma di Sviluppo Rurale della Campania 2014-2020.

2 SEZIONE INTRODUTTIVA

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa comunitaria, nazionale e regionale

- **Direttiva 92/42/CEE (Direttiva Habitat)** del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche e ss.mm.ii;
- **Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli)** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;
- **Direttiva 79/409/CE (Direttiva Uccelli)** - Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 103 del 25/4/1979;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare 2 aprile 2020** - Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare 24 giugno 2015** - Designazione di 14 Zone speciali di conservazione della regione biogeografica alpina insistenti nel territorio della regione Liguria. Gazzetta ufficiale n.165 del 18 luglio 2015;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007** - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS). Gazzetta ufficiale n.258 del 6 novembre 2007;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120** - Regolamento recante modifiche ed integrazioni d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta ufficiale n.124 del 30 maggio 2003;
- **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 3 settembre 2002** - Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000. Gazzetta ufficiale n. 224 del 24 settembre 2002;
- **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 20 gennaio 1999** "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, in attuazione della Direttiva 92/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE";
- **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 3 aprile 2000** "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE";
- **Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 e ss.mm.ii.** - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta ufficiale n.248 del 23 ottobre 1997 – Suppl. ordinario n.219;
- **Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)** - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4;
- **Nuova Strategia Europea sulla biodiversità per il 2030.** Ottobre 2020;
- **Convenzione europea del Paesaggio (CEP)** Ottobre 2000;
- **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137. Gazzetta ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28;
- **Legge 6 dicembre 1991, n. 394** - Legge Quadro sulle Aree naturali protette;
- **Legge Regionale n.14 del 22/11/2010** "Tutela delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola"

- **Legge Regionale 6 maggio 2019, n. 5.** Disposizioni per la tutela dei corpi idrici della Campania, per la valorizzazione integrata sostenibile dei bacini e sottobacini idrografici e la diffusione dei Contratti di Fiume
- **Legge Regionale 11 novembre 2019, n. 20.** Interventi ambientali per l'abbattimento dei nitrati in regione Campania
- **Legge Regionale 2018, n. 13 - Piano Territoriale Regionale**
- **Legge Regionale 2 agosto 2018, n. 26 -** Misure di semplificazione in materia di governo del territorio e per la competitività e lo sviluppo regionale. Legge annuale di semplificazione 2018.
- **Legge regionale 28 luglio 2017, n. 22 -** Disposizioni sui tempi per gli interventi di riqualificazione ambientale delle cave ricadenti in aree di crisi ed in Zone Altamente Critiche (ZAC) e per le cave abbandonate del Piano Regionale delle Attività Estrattive. Modifiche alla legge regionale 13 dicembre 1985, n. 54
- **Regolamento Regionale 28 settembre 2017, n. 3,** "Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale" redatto ai sensi dell'articolo 12 della Legge Regionale 20 gennaio 2017, n. 3, ha sostituito gli allegati A, B, C, D della L. R. 11/96 ed ha altresì abrogato alcuni suoi articoli o parti di essi.
- **Legge Regionale 13 giugno 2016, n. 21 -** Modifica ed integrazione alla legge regionale 3 agosto 2013, n. 10 (Valorizzazione dei suoli pubblici a vocazione agricola per contenerne il consumo e favorirne l'accesso ai giovani). Istituzione della Banca delle terre Campane".
- **Legge Regionale 6 settembre 2013, n. 12 -** Modifiche alla legge regionale 9 agosto 2012, n. 26 (norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania).
- **Legge Regionale 9 agosto 2012, n. 26 -** Norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania
- **Regolamento Regionale n.5/2011 -** Regolamento di attuazione per il governo del territorio (e relativo Manuale Operativo)
- **Legge Regionale 22 novembre 2010, n. 14 -** Tutela delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola
- **Legge Regionale 12 dicembre 2006, n. 22 -** Norme in materia di tutela, salvaguardia e valorizzazione dell'architettura rurale
- **Legge Regionale 24 luglio 2006, n. 14,** "Modifiche ed Integrazioni alla Legge Regionale 7 maggio 1996, n. 11, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del suolo". Con tale legge sono stati modificati e integrati solo alcuni aspetti della L. R. 11/96;
- **Legge Regionale 22 dicembre 2004, n. 16 -** Norme sul governo del territorio
- **Legge Regionale 4 novembre 1998, n. 17.** Provvedimenti per la salvaguardia del territorio e per lo sviluppo socio-economico delle zone montane
- **Legge Regionale 7 maggio 1996 n. 11,** "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 28 febbraio 1987, n. 13, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del Suolo";
- **Legge Regionale 7 maggio 1996, n. 11 -** Testo coordinato - aggiornamento 30 dicembre 2019
- **Legge Regionale 18 novembre 1995, n. 24 -** Norme in materia di tutela e valorizzazione dei beni ambientali, paesistici e culturali
- **Legge Regionale 25 novembre 1994, n. 40 -** Tutela della flora endemica e rara".
- **Legge Regionale 1° settembre 1993, n. 33 -** Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania
- **Legge Regionale 28 febbraio 1987, n. 13 -** Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 4 maggio 1979, n. 27 "Delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo"
- **Legge Regionale 4 maggio 1979, n. 27,** "Delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo";
- **Decreto Dirigenziale Regionale n.180 del 07/08/2022 “L.R. 11 / 1996 e ss.mm.ii. -** Regolamento regionale n. 3 / 2017 e s.m.i., Albo regionale delle imprese forestali: modalità, termini e procedure relative all'iscrizione, alla sospensione, all'aggiornamento e alla cancellazione in attuazione adeguate alle modifiche del Regolamento n. 4 del 20.06.2022”;

- **Decreto Dirigenziale del 18 novembre 2021, n. 50** – Aggiornamento delle “Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento”. Annulla e sostituisce il DD 49 del 18 novembre 2021
- **Deliberazione della Giunta regionale 28 dicembre 2021, n. 615** - Adozione del Quadro di Azioni Prioritarie (Prioritized Action Framework, PAF) per la programmazione 2021-2027 per la Rete Natura 2000 nel territorio della regione Campania ai sensi dell'art. 8 della Direttiva 92-43- CEE 'Habitat' e dell'art. 3 del DPR 357/97.
- **Deliberazione della Giunta regionale 30 giugno 2021, n. 280** - Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza (Vinca) in Regione Campania - Aggiornamento - Sostituzione linee guida emanate con DGR 814/2018
- **Delibera della Giunta Regionale n. 585 del 16/12/2020** “Approvazione della "disciplina per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei digestati e delle acque reflue e programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola" con allegati”
- **Deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 684** - Individuazione, ai sensi del DM 17 ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dei soggetti affidatari della gestione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", del relativo regolamento di attuazione di cui al DPR 357/97 e della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".
- **Deliberazione della Giunta regionale 9 luglio 2019, n. 314** - Approvazione delle linee guida per l'attuazione dei contratti di fiume e del disciplinare per il funzionamento dell'osservatorio regionale dei contratti di fiume
- **Delibera della Giunta Regionale n. 762 del 05/12/2017** “Approvazione della delimitazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola - Con Allegati”
- **Deliberazione della Giunta regionale 19 dicembre 2017, n. 795** - Misure di conservazione dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) per la designazione delle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) della rete Natura 2000 della Regione Campania
- **Deliberazione della Giunta regionale del 30 ottobre 2009, n. 1633** - Linee guida per le movimentazioni e le asportazioni di materiali litoidi connesse ad interventi di manutenzione ordinaria degli alvei dei corsi d'acqua

Nella elaborazione del PDG si è tenuto conto, inoltre, della seguente strumentazione pianificatoria (Regionale, Provinciale, d'Area vasta e Comunale):

- **Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, approvato con Deliberazione della Giunta regionale 12 novembre 2019, n. 560
- **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, approvato con legge regionale n. 13 del 13 ottobre 2008
- **Piano Faunistico Venatorio Regionale 2013-2023 (PFV) della Campania**, approvato con Deliberazione della Giunta regionale 21 dicembre 2012, n. 787;
- **Piano di Tutela delle Acque 2020-2026 (PTA)**, approvato con Deliberazione della Giunta regionale 12 ottobre 2021, n. 440;
- **Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP)** della Provincia di Salerno, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale 15 del 30 marzo 2012;
- **Proposta di Piano Faunistico Venatorio (PFV) della Provincia di Salerno 2021-2025**, in procedura di VAS;
- **Piani di Assetto Idrogeologico (PAI)**: la Regione, con DCR n.94/1990, ha delimitato i bacini di competenza regionale, raggruppati in 20 ambiti, che rappresentano le unità territoriali della pianificazione di bacino di propria competenza, ulteriormente articolati in singoli bacini;
- **Autorità di bacino distrettuale Appennino meridionale**
- **Comune di Aquilonia, 2018. Piano di gestione forestale 2019-2028** Redazione Dott. Agr. Luce Erminio.

Documenti di riferimento comunitario

- *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea, DG Ambiente;
- *Sustainable Tourism and Natura 2000. Guidelines, Initiatives and Good Practices In Europe* - DG Ambiente Commissione Europea. Final Publication Vol. 1, Vol. 2 And Annex Based On The Lisbon Seminar. Seca Ottobre 2000;
- *Natura 2000 e foreste: sfide ed opportunità*, 2003 Guida interpretativa Commissione Europea. DG Ambiente. Unità Natura e Biodiversità;
- *A guide to the production of minimum format management plans for nature reserves and protected areas*. Galway 9-12 October 1996;
- *European guidelines for the preparation of site management plans for protected and managed natural and semi-natural areas*. Eurosite. 1992;
- Progetto Corine Biotopes;
- *LIFE Focus / Integrated management of Natura 2000 sites. The contribution of LIFE - nature projects*, 2005. Commissione Europea, DG Ambiente, Unità LIFE.

Documenti di riferimento nazionali

- Progetto LIFE Natura “Bioitaly”;
- Repertorio della flora italiana protetta (2001) a cura del Ministero dell’Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura. Raccoglie le 284 specie vegetali tutelate da convenzioni internazionali e direttive comunitarie, presenti sul territorio nazionale;
- Repertorio della fauna italiana protetta (1999) a cura del Ministero dell’Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura. Repertorio delle 797 specie animali tutelate dalla normativa nazionale e da convenzioni internazionali e direttive comunitarie, presenti sul territorio nazionale;
- Check list della fauna italiana a cura del Ministero dell’Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura e dell’Unione Zoologica Italiana;
- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma;
- Piani d'azione e linee guida per le risorse faunistiche redatti dall'INFS, su commissione del Ministero dell’Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura;
- Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale - Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003 APAT.

2.3 PROCESSO DI REDAZIONE DEL PIANO

2.3.1 CRITERI E METODI DI REDAZIONE DEL PIANO

La redazione dei Piani di Gestione da un punto di vista metodologico si è svolta in due fasi:

- a) Elaborazione dello Studio Generale, propedeutico all'elaborazione delle strategie di gestione dei siti della Rete Natura 2000 in esse comprese, mediante un processo di definizione, organizzazione e analisi di informazioni rilevate sul campo, integrate dai dati rilevabili da bibliografia e studi recenti e dai documenti degli enti territorialmente preposti. Lo studio si compone di:
 - **QUADRO CONOSCITIVO** comprendente le caratteristiche fisiche (aspetti geologici, geomorfologici, pedologici, idrogeologici e idrologici), biologiche, socioeconomiche, del paesaggio e dei beni culturali, degli strumenti di pianificazione e programmazione esistenti; il QC comprende anche l'individuazione del più ampio contesto territoriale in cui è collocato il Sito (area vasta), in funzione delle possibili interdipendenze e, soprattutto, delle pressioni e minacce che da esso possano derivarne.
 - **QUADRO VALUTATIVO**, comprendente l'analisi e la valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie, l'individuazione e valutazione delle pressioni e delle minacce, il confronto con i vincoli presenti sul territorio.
- b) Elaborazione del **QUADRO DI GESTIONE**, che contiene:
 - gli obiettivi generali e sito-specifici;
 - le strategie e gli interventi, regolamentari e operativi, individuati per garantire la conservazione di specie e habitat di importanza comunitaria presenti nel sito, comprese le Misure di Conservazione per i SIC di cui alla D.G.R. Campania n. 795 del 19-12-2017, che potranno essere integrate o eventualmente modificate.
 - gli indicatori di pressione sito-specifici (obiettivi, realistici e misurabili) che fungeranno da strumenti di controllo dei risultati per il successivo monitoraggio.

Nella prima fase sono state avviate le attività di inquadramento dei Siti e di raccolta di tutta la **bibliografia a disposizione**, per la definizione del quadro conoscitivo relativamente ai vari aspetti e per la raccolta e verifica dati bibliografici di presenza di specie e habitat per ciascun Sito, con suddivisione dei compiti tra i professionisti del gruppo di lavoro a seconda degli ambiti di competenza.

L'insieme delle informazioni è stato verificato, integrato e aggiornato tramite una specifica **sessione di monitoraggio** su habitat, flora e fauna, finalizzato a:

- valutare lo stato di conservazione di Habitat e specie di interesse comunitario all'interno dei Siti della Rete Natura 2000 in Campania;
- valutare l'efficacia delle misure di conservazione Sito-specifiche adottate dai soggetti gestori;
- aggiornare gli obiettivi di conservazione Sito-, Habitat- e specie- specifici nei Siti Natura 2000, in accordo a una gestione di tipo adattativo;
- fornire dati utili per l'eventuale aggiornamento dei Formulare Standard dei Siti Natura 2000 della Regione Campania;
- fornire dati utili al MATTM ai fini del rapporto sullo stato di attuazione delle direttive da effettuare ogni sei anni (ex art. 17 Direttiva Habitat e art. 12 Direttiva Uccelli).

Il monitoraggio di ogni specie/habitat, o gruppi di essi, prevede la realizzazione delle relative carte di distribuzione e la valutazione dello stato di conservazione, attraverso le modalità indicate nel "Manuale tecnico per il campionamento" contenuto nelle "**Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento – aggiornamento 2021**", approvate con Decreto Dirigenziale n° 50 del 18/11/2021.

Per ogni specie animale e vegetale e habitat indicati nei Formulare standard come presenti nel Sito, sono state programmate e condotte le opportune indagini di campo sulla base delle schede metodologiche del Manuale tecnico, che specificano per ogni specie e habitat (o gruppo di essi):

- Metodo di campionamento: unità di campionamento su cui lavorare, tipo di rilievo da effettuare, forma e dimensioni dell'unità di campionamento (transetto, plot o altro).
- Periodo di campionamento: periodo dell'anno in cui effettuare i campionamenti
- Sforzo di monitoraggio: numero minimo di unità di campionamento ed eventuale ripetizione

- Stima della dimensione della popolazione (solo per specie vegetali/specie animali): metodologie per il rilevamento della consistenza della popolazione attraverso conteggi o stime.

Carte di distribuzione

L'analisi fisionomica della vegetazione e dell'uso del suolo è stata realizzata a partire da attività di fotointerpretazione (con base Google Earth) e restituzione, per individuare i fototipi della vegetazione. Sulla base della carta dei fototipi all'interno dei poligoni riprodotti nella bozza di carta sono stati individuati i plot all'interno dei quali sono stati condotti in campo i rilievi fitosociologici (Metodo Braun-Blanquet), al fine di verificarne l'attribuzione sintassonomica e di individuare gli Habitat di interesse comunitario elencati nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

A completamento di questi rilievi, sono state realizzate delle osservazioni floristiche speditive, al fine di completare il più possibile l'elenco floristico delle fanerogame presenti nell'area di studio ed evidenziare la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico.

Per le specie animali, la realizzazione delle carte di distribuzione (sistema di coordinate UTM 33 - WGS84 EPSG 32633) ha previsto le seguenti azioni:

- identificazione delle aree di presenza potenziale, in base alla distribuzione dei parametri ambientali che ne caratterizzano l'habitat, secondo quanto definito dalle conoscenze bibliografiche disponibili;
- divisione delle aree di presenza potenziale in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), ovvero porzioni di territorio identificate omogenee secondo alcuni parametri ambientali per ciascun gruppo sistematico/specie, all'interno vengono localizzate le unità di campionamento, rappresentative delle singole PTD;
- elaborazione dei dati raccolti per la stima di popolazione per ciascuna PTD, utilizzando i protocolli di elaborazione specie-specifici indicati nel Manuale.

Tutti i dati di campo sono stati raccolti su schede predisposte come da Linee guida per poi essere archiviati nella banca dati alfanumerica (access .mdb) Natura 2000 della Regione Campania, relativamente alle specie elencate negli allegati II, IV o V della Direttiva Habitat.

I dati così raccolti sono stati quindi informatizzati, trasformati in specifici strati informativi in formato vettoriale e utilizzati per la redazione dei seguenti elaborati cartografici in scala 1:10000, secondo le indicazioni contenute nelle Linee Guida, che ne dettagliano le modalità di redazione:

- Allegato 1 - Carta Fisionomica della Vegetazione e delle coperture di uso del suolo (CLC);
- Allegato 2 - Carta degli Habitat di interesse comunitario di Allegato I della Dir. Habitat (92/43/CEE);
- Allegato 3 - Carta della Flora delle specie vegetali di Allegato II della Dir. Habitat;
- Allegato 4 - Carta di distribuzione delle specie di fauna di Allegato II della Dir. Habitat e delle specie nidificanti di avifauna di Allegato I della Dir. Uccelli (2009/147/CE).

Valutazione dello stato di conservazione

Per gli habitat, i parametri da rilevare e da utilizzare nel monitoraggio devono fornire indicazioni relativamente alle variazioni nel tempo di:

- area di copertura dell'Habitat,
- struttura e funzioni dell'Habitat

Per le specie vegetali gli indici di stato di conservazione si calcolano elaborando i dati delle loro carte di distribuzione e i dati raccolti durante le indagini:

- Estensione dell'areale di distribuzione: dalle carte di distribuzione è stato calcolato l'areale occupato dalla specie nel Sito, definito come la superficie inclusa nel più breve confine continuo che circonda tutte le stazioni in cui la specie è stata rilevata. Il confronto dell'estensione dell'areale registrato nelle varie sessioni di monitoraggio consentirà la valutazione del trend (stabile/aumento/decremento) di questa variabile nel tempo.
- Numero di individui e trend della popolazione
- Indicatori della qualità dell'habitat, quali Presenza (%) e relativi valori di copertura di:
 - specie di elevato valore biogeografico (endemiche) e/o incluse nelle Liste Rosse della Flora Italiana (Rossi et al. 2013, 2020).
 - specie alloctone invasive
 - specie indicatrici di processi dinamici
 - specie indicatrici di disturbo e/o antropizzazione

Per le specie animali gli indici di stato di conservazione si calcolano elaborando i dati delle loro carte di distribuzione e i dati raccolti durante le indagini:

- Dimensione della popolazione
- Estensione complessiva dell'areale di distribuzione reale e potenziale
- Differenza tra areale di distribuzione reale e potenziale
- Numero delle tessere in cui si articola l'areale di distribuzione reale e potenziale
- Dimensione della tessera più estesa dell'areale di distribuzione reale e potenziale
- Rapporto perimetro/superficie dell'areale di distribuzione reale e potenziale.

2.3.2 GRUPPO DI LAVORO

Si riporta l'elenco dei redattori e degli specialisti coinvolti nelle attività di stesura del PDG:

- **PUZZI** Cesare M. – **Capo Progetto**
- **IPPOLITI** Alessandra – Biologa, **coordinatrice e redattrice dei PDG, cartografia GIS**
- **MENTASTI** Clara – Biologa giovane professionista, **Database ambientali e cartografia GIS**

FLORA E HABITAT

- **PATERA** Glauco T. – Naturalista botanico, **rilievi fitosociologici e floristici**

ASSETTO AGRO-SILVO-PASTORALE

- **POZZI** Enrico – Forestale, **inquadramento forestale**
- **RAIMONDI** Massimo – Agronomo, **inquadramento agronomico e zootecnico**

FAUNA

- **BARDAZZI** Mauro – Naturalista, **ittiofauna e avifauna**
- **MARCELLI** Manlio – Biologo, **teriofauna**
- **DE PASQUALE** Pierpaolo – Naturalista, **chiroterri**
- **MONTONATI** Silvia – Biologa, **odonati**
- **BARATELLI** Danilo A. – Naturalista, **coleotteri e lepidotteri**
- **ADDABBO** Jonathan – Naturalista, **crostacei**
- **COSTANTINI** Tommaso – Naturalista, **erpetofauna**
- **SCAGNI** Tommaso – Biologo, **ittiofauna**
- **CORDI** Mattia – Naturalista, **ittiofauna e vegetazione acquatica**
- **MORONI** Matteo – Naturalista, **ittiofauna**
- **TERSIGNI** Andrea – Naturalista, **ittiofauna**

ASSETTO SOCIO-ECONOMICO

- **MARSON** Marta – Socio-economista, **inquadramento socio-economico**

GEOLOGIA

- **CODURI** Giovanni – Geologo, **inquadramento geologico.**

2.4 IDENTIFICAZIONE E INQUADRAMENTO DEI SITI

2.4.1 ISTITUZIONE E REGIME DEL SITO

Di seguito si riporta la tabella con i caratteri identificativi e istitutivi del Sito.

Tabella 2.1. Caratteri identificativi e istitutivi del sito

Codice Sito	IT8040008	
Nome Sito	Lago di S. Pietro – Aquilaverde	
Tipo Sito	ZSC	
Ente gestore	Regione Campania	
Data proposta designazione SIC	05-1995	
Data e Atto designazione ZSC	05-2019 (DM 21/05/2019 - G.U. 129 del 04-06-2019)	
Localizzazione centro sito (gradi decimali)	Longitudine E 15.498056	Latitudine N 41.020556
Aggiornamento Formulario Standard	12-2023	
Area (dato Formulario Standard)	604.0	
Regione biogeografica	Mediterranea	
Provincia	Avellino	
Comuni	Aquilonia, Lacedonia, Monteverde	

Figura 2-1. Foto del Sito



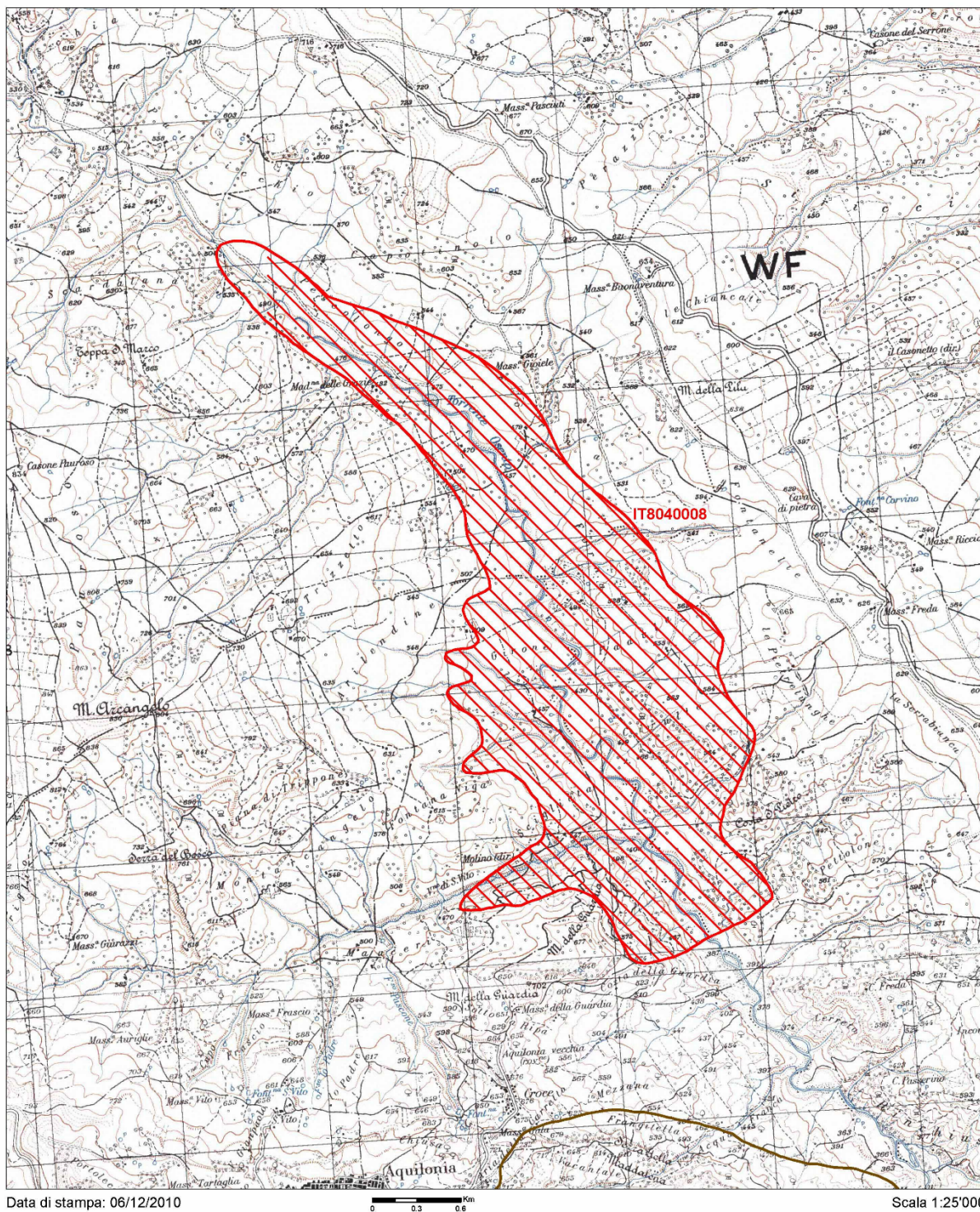
Figura 2-2. Mappa del Sito (www.mite.gov.it)

Regione: Campania

Codice sito: IT8040008

Superficie (ha): 604

Denominazione: Lago di S. Pietro - Aquilaverde



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:25'000



Legenda

sito IT8040008

altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

2.4.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La ZSC IT8040008 “Lago di S. Pietro - Aquilaverde” è collocata in corrispondenza dell’omonimo lago, bacino artificiale situato al centro dell’Appennino Campano, ottenuto dallo sbarramento dell’Osento, affluente del fiume Ofanto (Campania orientale, Italia). La folta vegetazione igrofila e le rigogliose quercete determinano l’esistenza di svariati habitat idonei alla colonizzazione ed al rifugio di molte specie faunistiche.

Figura 2-3. Carta di inquadramento regionale della ZSC

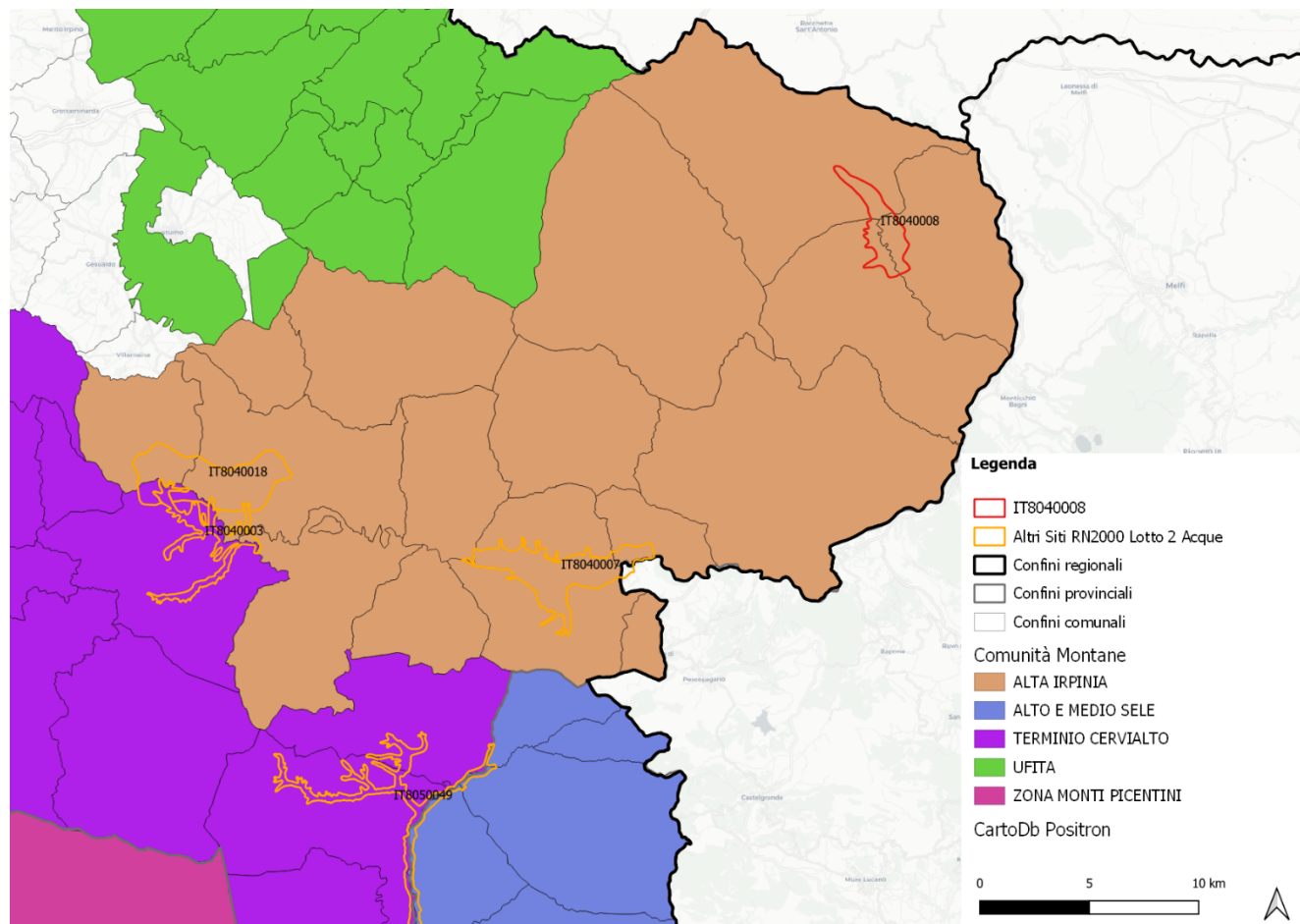


Il Sito interessa i Comuni elencati nella tabella seguente, nella quale vengono riportate le superfici di pertinenza dei diversi territori comunali nonché le eventuali Comunità Montane interessate.

Tabella 2.2. Comuni e Comunità Montane interessate dalla ZSC

ISTAT	COMUNE	% ZSC ricadente nel Comune	Comunità Montana
64004	Aquilonia	30	Alta Irpinia
64041	Lacedonia	54	Alta Irpinia
64060	Monteverde	15	Alta Irpinia

Figura 2-4. Comunità Montane

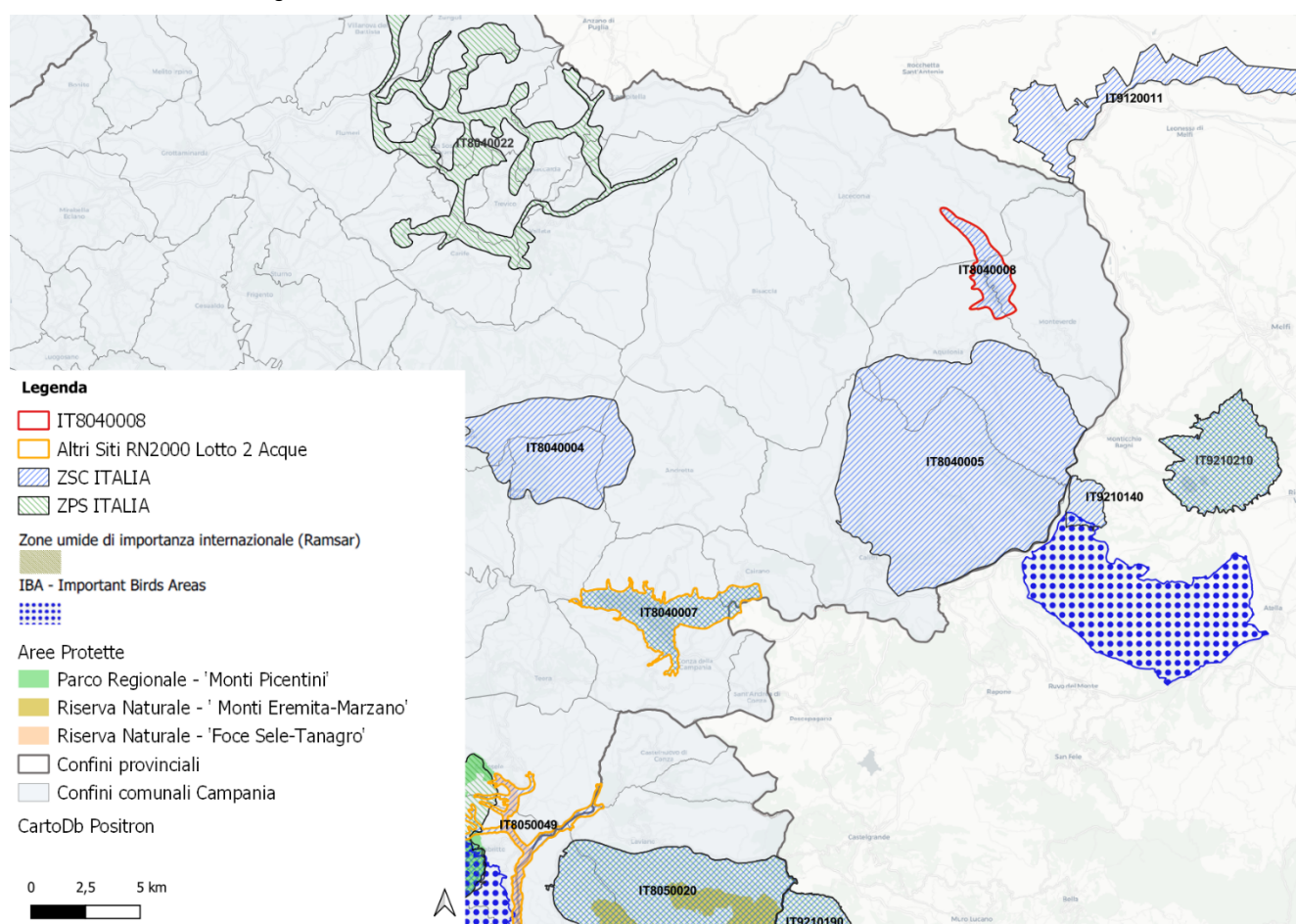


2.4.3 INTERAZIONE CON AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

Nell'immagine seguente si evidenzia la relazione spaziale tra la ZSC in oggetto, gli altri Siti della Rete Natura 2000 e la Rete delle Aree Protette. Dalla cartografia a disposizione si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Rete Natura 2000:** il Sito in oggetto è prossima alla ZSC IT8040005 Bosco di Zampaglione (Calitri) e alla ZSC IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Molise).
- **Sistema delle Aree protette:** il Sito non rientra in alcuna area protetta.
- **Zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (02/02/1971):** la ZSC non coincide né confina con alcun sito umido protetto.
- **Important Birds Area (IBA):** il Sito in esame non coincide né confina con alcuna area di importanza per l'avifauna.

Figura 2-5. Relazioni con la Rete Natura 2000 e il sistema delle Aree Protette

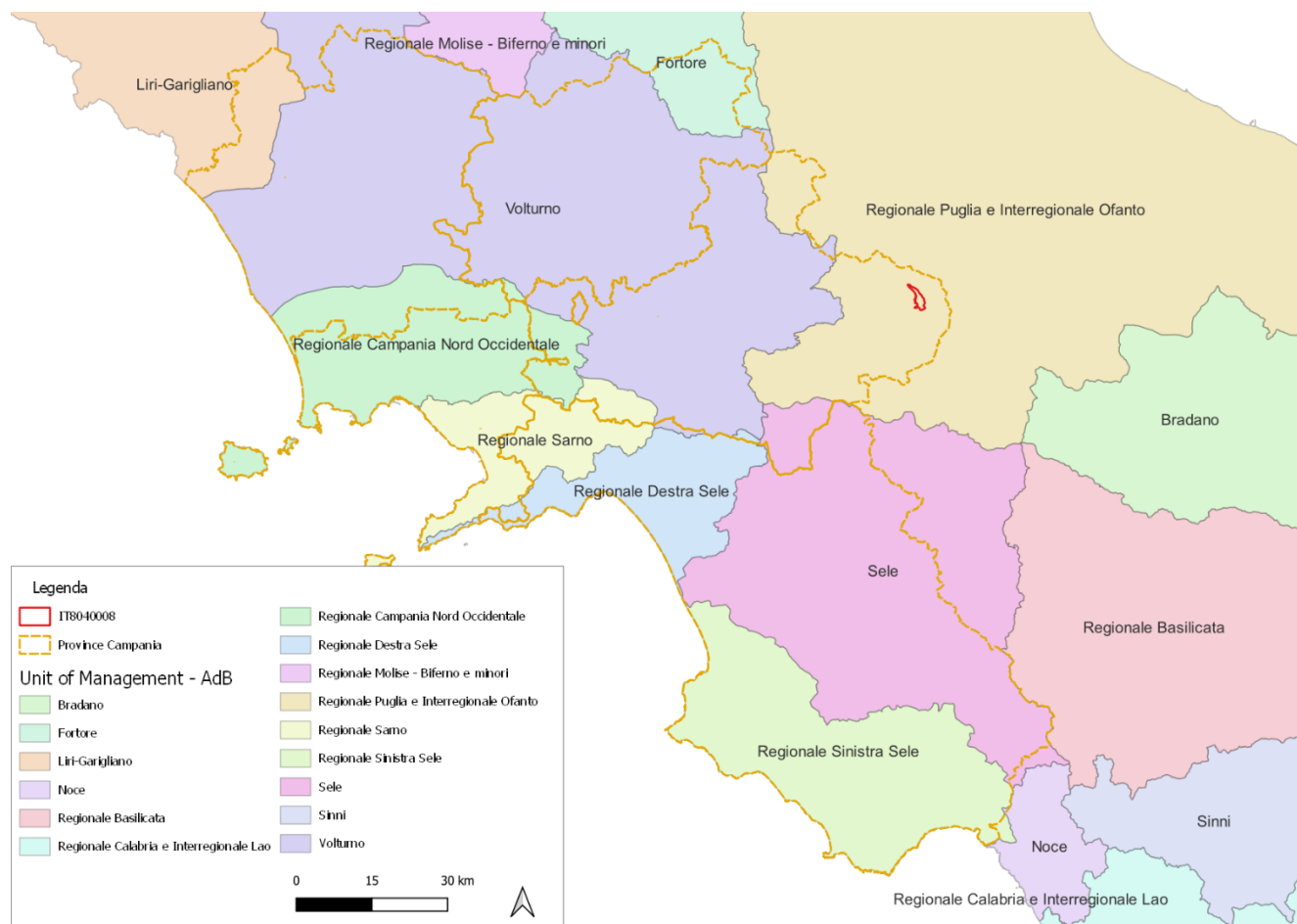


2.4.4 UNIT OF MANAGEMENT AUTORITÀ DI BACINO

Il sito ricade nella seguente UoM:

- **Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto - euUoMCode ITR161I020** (bacino idrografico Ofanto, già bacino interregionale; bacini idrografici della Puglia, già bacini regionali)

Figura 2-6. Carta Unità amministrative dell'Autorità di Bacino e ZSC



2.4.5 SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO DEL SITO

Di seguito si riassumono i soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio sulla base dell'analisi territoriale sopra compiuta:

- Provincia di Avellino
- Comune di Aquilonia
- Provincia di Lacedonia
- Provincia di Monteverde
- Comunità Montana Alta Irpinia

QUADRO CONOSCITIVO

3 QUADRO CONOSCITIVO

3.1 AMBIENTE FISICO

3.1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Sito in esame è ubicato nella Provincia di Avellino, all'interno dei comuni di Aquilonia, Lacedonia, Monteverde.

Figura 3-1. Ubicazione del Sito

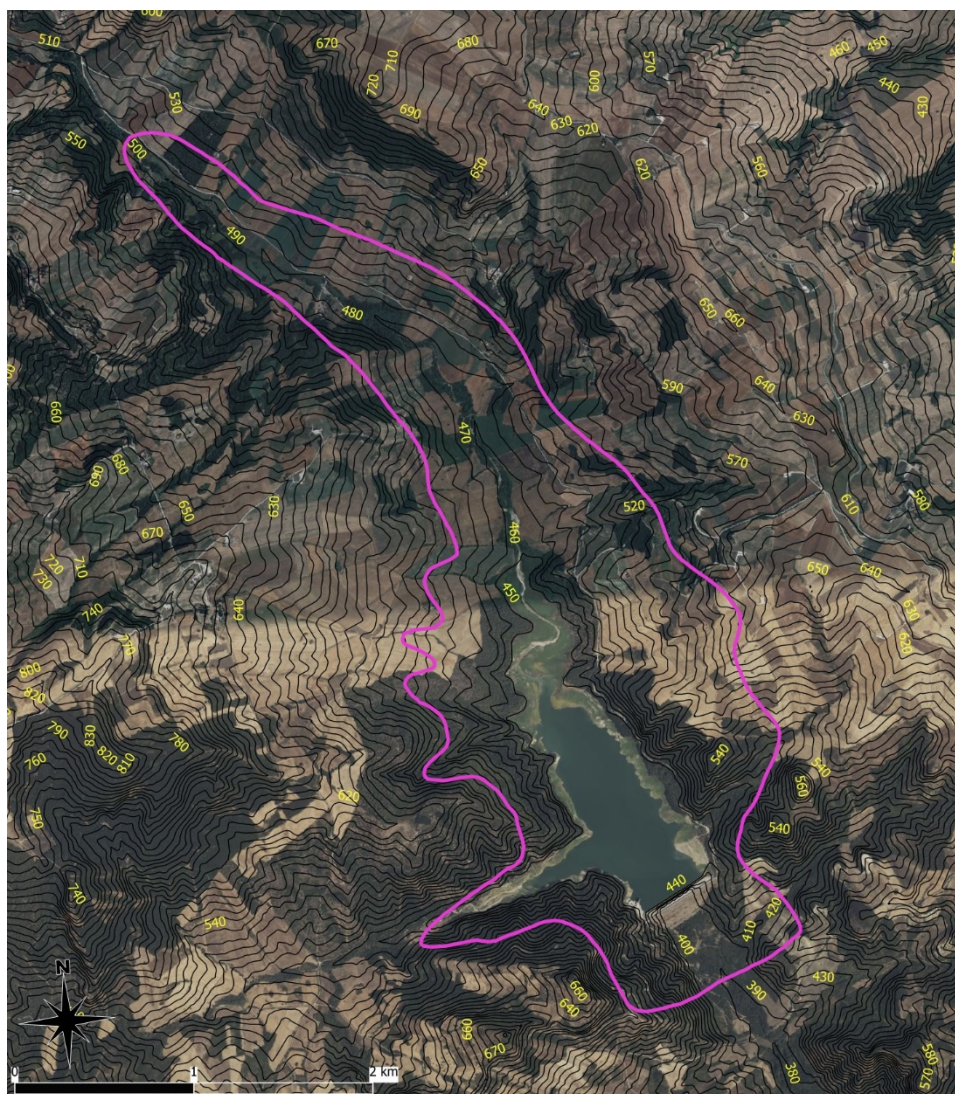
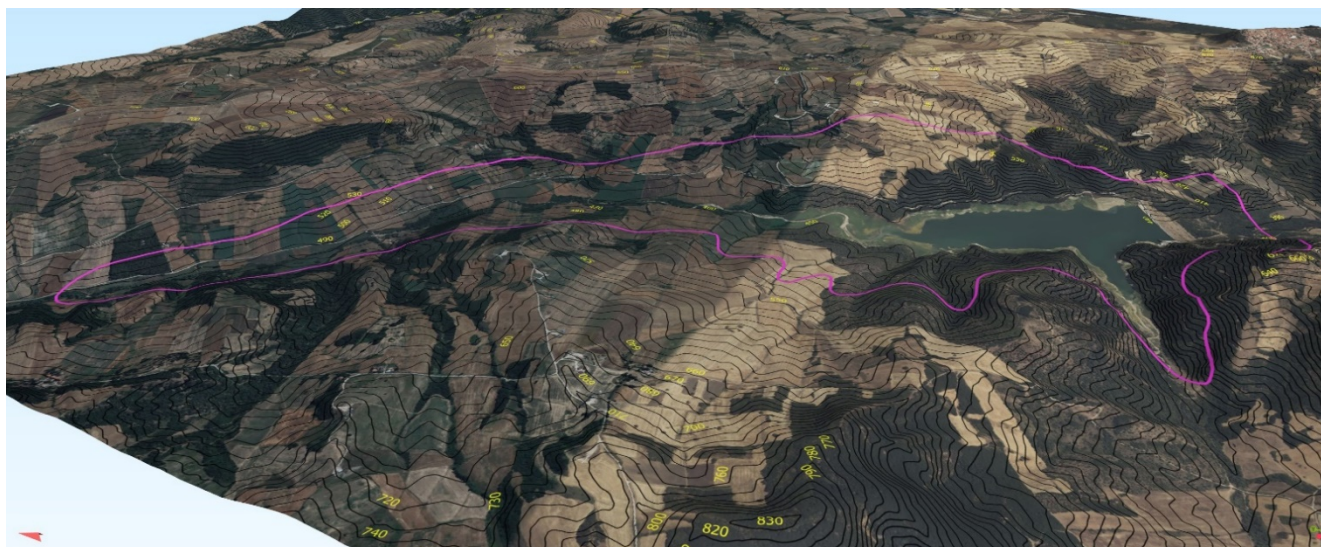


Figura 3-2. Vista 3D dell'area



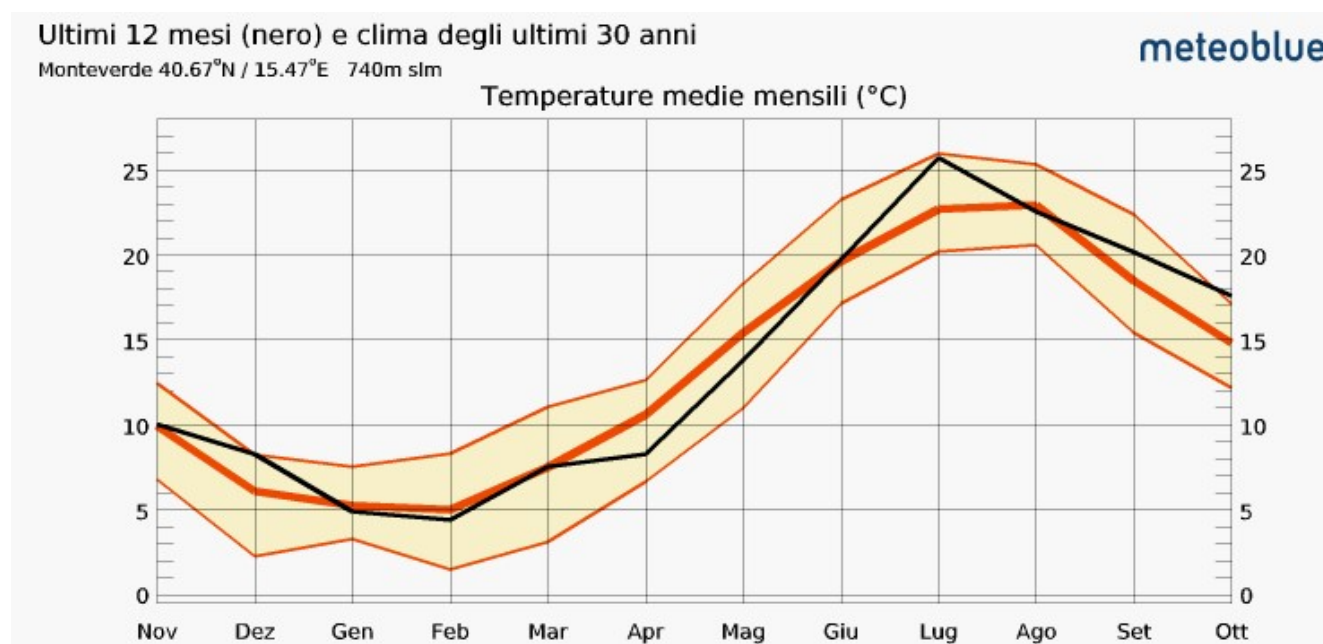
3.1.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

I dati climatici del Sito sono riferiti al comune di Monteverde (AV) e sono tratti dall'archivio meteo di meteoblue.com.

Di seguito si riportano due grafici in cui sono confrontate le condizioni meteo dell'anno corrente 2023 con quelle dei 30 anni precedenti. Il confronto è effettuato in termini di temperature e precipitazioni.

Il primo grafico mostra il confronto delle temperature medie mensili: la linea nera indica la temperatura media di ogni mese degli ultimi 12 mesi, mentre le linee in arancione indicano la media mensile dei valori massimi e minimi delle temperature degli ultimi 30 anni. La linea arancione più spessa e centrale indica la temperatura media.

Figura 3-3. Confronto delle temperature medie mensili

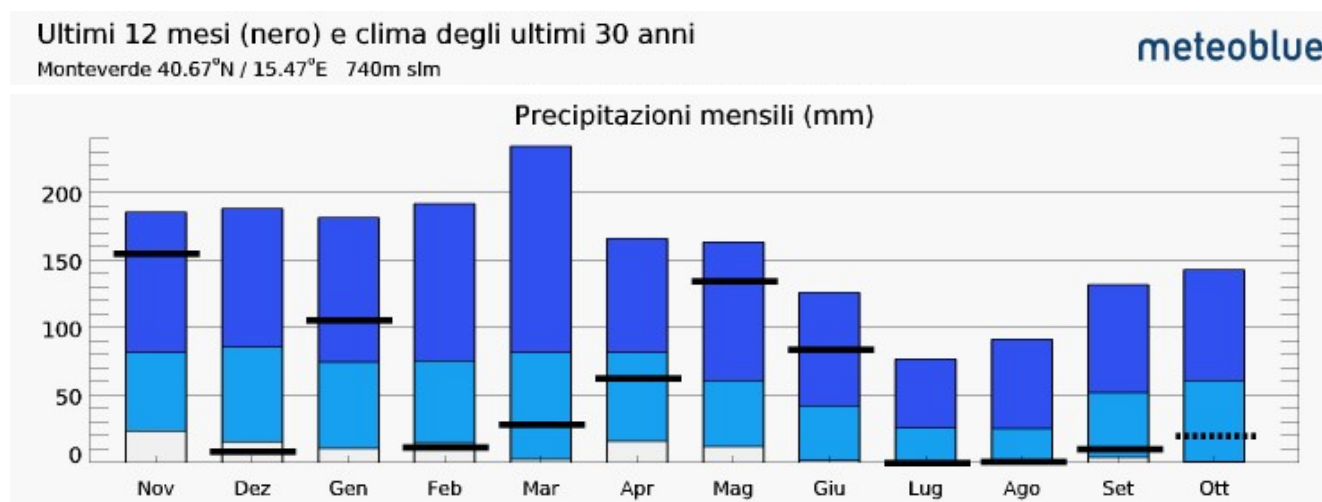


Il grafico mostra che l'area è caratterizzata da un clima mediterraneo, con inverni miti ed estati calde. Le temperature registrate nel 2023 rientrano nella media di quelle degli ultimi 30 anni.

Il diagramma successivo mostra la quantità di precipitazioni per ogni mese degli ultimi 12 mesi rispetto alle precipitazioni degli ultimi 30 anni ed è contrassegnato in millimetri e mesi.

Le barre nere indicano le precipitazioni registrate per ogni mese in corso. Le barre blu indicano le precipitazioni massime degli ultimi 30 anni per ogni mese. Le barre azzurre indicano la quantità minima di precipitazioni negli ultimi 30 anni. Il confine tra il blu e azzurro è la media mensile delle precipitazioni calcolate negli ultimi 30 anni.

Figura 3-4. Confronto delle precipitazioni medie mensili



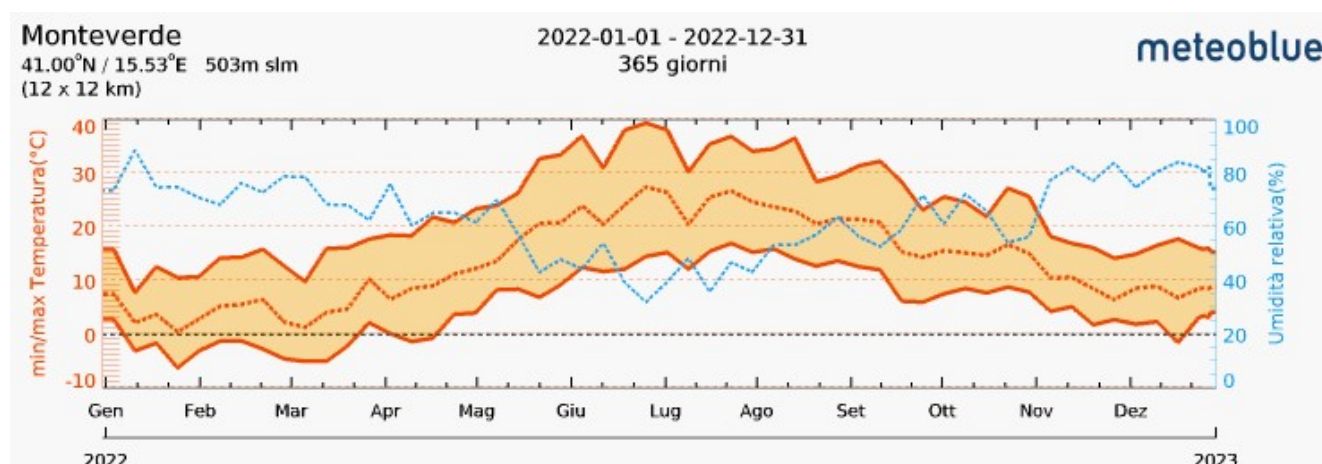
Il diagramma mostra che l'area è caratterizzata da valori medi di piovosità piuttosto bassi durante tutto l'anno, con delle eccezioni per il mese di marzo i cui valori massimi superano i 200 mm. Nel 2023 sono state registrate delle piogge eccezionalmente ridotte rispetto alle medie degli ultimi 30 anni nei mesi di dicembre e febbraio.

Di seguito sono approfondite le condizioni meteorologiche del Sito nel 2022. Si riportano i diagrammi delle medie mensili di temperature, piogge e venti.

3.1.2.1 Temperature e umidità relativa

Nel seguente diagramma sono mostrati i valori mensili delle temperature massime, minime e medie (linee arancioni) e dell'umidità relativa (linea blu) dell'anno 2022. La temperatura massima (40°C) è stata raggiunta nella a luglio, mentre quella minima (-6°C) nella seconda metà di gennaio. I livelli più alti dell'umidità relativa sono stati registrati nei mesi di gennaio e di dicembre.

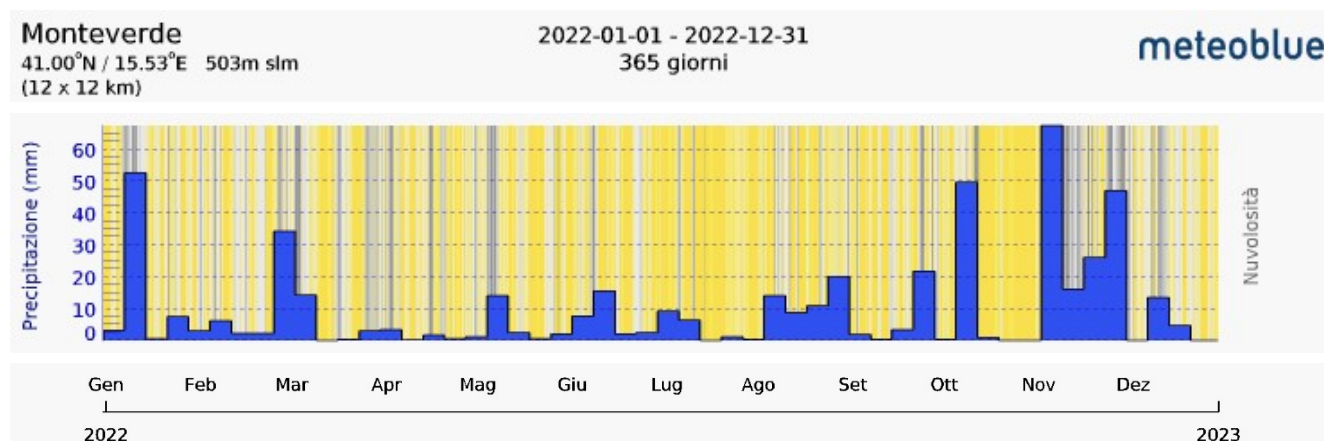
Figura 3-5. Diagramma delle temperature e dell'umidità mensili nel 2022



3.1.2.2 Precipitazioni

Il seguente diagramma riporta la quantità mensile di precipitazioni (barre blu), e la nuvolosità (lo sfondo scuro è indice di nuvolosità, lo sfondo giallo di sole) relative all'anno 2022. Il periodo più piovoso dell'anno è stato tra novembre e dicembre, durante il quale sono stati registrati dei picchi di 70 mm di pioggia. Il mese più siccitoso è stato aprile.

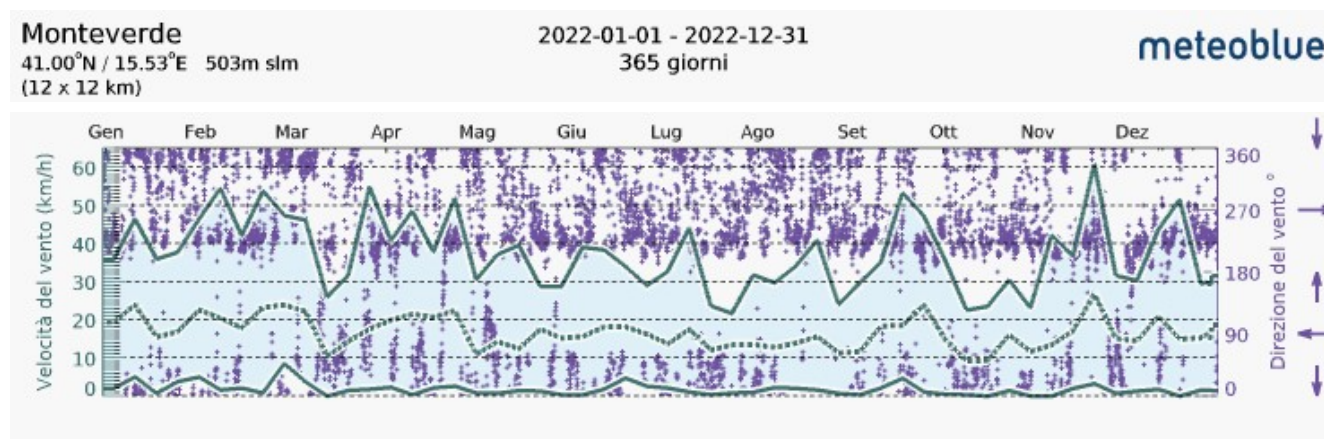
Figura 3-6. Diagramma della quantità di precipitazioni e della nuvolosità mensile nel 2022



3.1.2.3 Venti

Il seguente diagramma mostra i valori mensili della velocità del vento minima, massima e media (linee verdi), e della sua direzione (punti viola) relative all'anno 2022. La direzione del vento è indicata in gradi: 0° = Nord, 90° = Est, 180° = Sud e 270° = Ovest (legenda sull'asse destro). Il mese più ventoso è stato novembre, nel quale sono stati registrati venti con velocità massima di 60 km/h prevalentemente verso sud-ovest.

Figura 3-7. Diagramma delle velocità del vento mensili nel 2022



3.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

3.1.3.1 Geologia

3.1.3.1.1 Inquadramento geologico regionale

La Regione Campania presenta un assetto geologico-strutturale molto complesso.

Al suo interno è possibile distinguere un settore a morfologia collinare e montuosa occupato dalla catena appenninica e un settore costiero, a occidente, caratterizzato dalla presenza di ampie depressioni strutturali occupate attualmente da piane alluvionali (Piana campana e Piana del Sele).

La Campania è, inoltre, caratterizzata da quattro importanti centri vulcanici: il Roccamonfina, nel Casertano al confine tra Lazio e Campania, il Vesuvio e i Campi Flegrei nel napoletano e il complesso vulcanico dell'isola di Ischia.

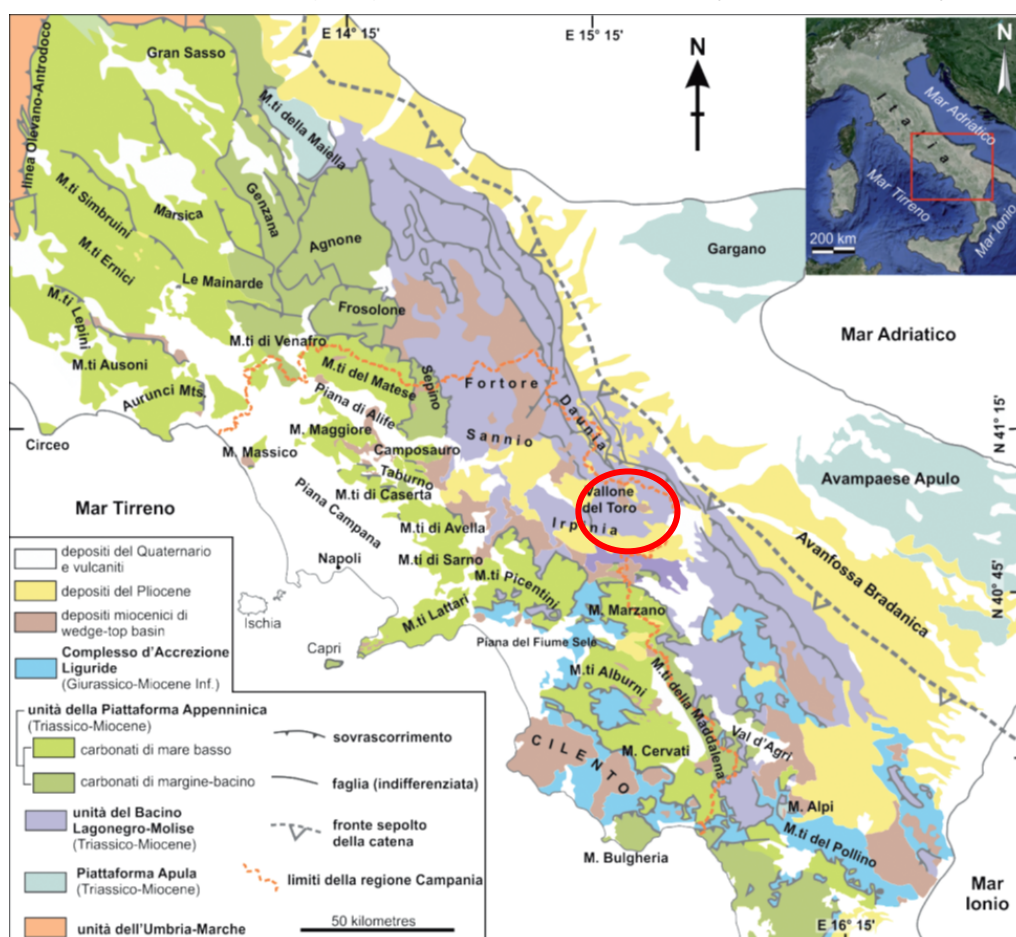
Gli eventi che hanno generato l'assetto geologico-strutturale della Campania sono strettamente connessi agli eventi che hanno generato il quadro strutturale della penisola italiana.

La Campania comprende un vasto settore della catena montuosa dell'Appennino Meridionale (Tabella 3.1), dove l'impalcatura orogenica è caratterizzata dalla sovrapposizione di diverse falde tettoniche, raggruppate in tre complessi principali:

- (i) Unità del Bacino Liguride (Complesso d'Accrezione Liguride, CAL);
- (ii) Unità della Piattaforma Appenninica (PA)
- (iii) Unità del Bacino Lagonegrese-Molisano (BLM).

La pila tettonica è ricoperta in discordanza da diversi depositi di bacino di *wedge-top* del Neogene e da terreni post-orogenici quaternari, continentali, marini e vulcanici.

Tabella 3.1. Schema geologico dell'Appennino Meridionale (da Vitale et al., 2018)



In generale, le unità del Bacino Liguride occupano le posizioni tettoniche più alte, e sono sovrascorse sulle unità della Piattaforma Appenninica, che a loro volta ricoprono le unità del Bacino Lagonegrese-Molisano.

Le unità lagonegresi-molisane formano *duplex* tettonici e falde imbricate che ricoprono i carbonati della Piattaforma Apula sepolta.

Questa geometria è ulteriormente resa più complessa dalla successiva reimbricazione della pila tettonica che localmente inverte la sequenza di sovrapposizione strutturale.

La catena a pieghe e sovrascorrimenti dell'Appennino Meridionale è il risultato della subduzione della litosfera oceanica della Neo-Tetide sotto le placche Europa/AlKaPeCa, con la migrazione del fronte orogenico verso oriente, come conseguenza dell'arretramento della placca subducente.

La subduzione della litosfera oceanica ha avuto inizio nel Paleocene/Eocene, con la relativa apertura dei bacini di retroarco Ligure-Provenzale e Tirrenico.

Il raccorciamento crostale è terminato all'inizio del Pleistocene Medio seguito da una generale risalita iso-statica dell'orogene, compresa l'Avanfossa Bradanica.

Successivamente, la catena è stata soggetta a un nuovo regime tettonico caratterizzato da un'estensione NE-SO con la formazione di faglie prevalentemente estensionali che dissecano l'intera struttura orogenica.

Durante le fasi tettoniche estensionali del Pleistocene, lungo il margine della Campania e sul fianco occidentale dell'Appennino Meridionale, si sono generate diverse depressioni strutturali tra le quali la Piana Campania, la Piana del Sele, il Golfo di Salerno, il Golfo di Napoli, il Vallo di Diano e il Bacino di Auletta, controllate principalmente da faglie normali a sviluppo NO-SE e NE-SO.

Queste aree sono state sede della sedimentazione di depositi più o meno potenti di ambiente lacustre e marino costiero, spesso alternati e ricoperti da rocce vulcaniche, soprattutto durante il tardo Pleistocene-Olocene.

3.1.3.1.2 *Inquadramento geologico di dettaglio*

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza delle seguenti principali unità: depositi del Quaternario, Depositi miocenici di wedge-top basin, unità del Bacino Lagonegrese

3.1.3.1.2.1 *Unità del Bacino Lagonegrese-Molisano*

Unità del Vallone del Toro

Questa unità è tettonicamente ricoperta dalle unità del Fortore e della Daunia ed è costituita da una successione dell'Oligocene superiore–Burdigaliano medio, di circa 2000 metri di spessore, con alla base un'alternanza di calcareniti, argilliti rossastre e verdognole e breccie calcaree (SFN; Formazione di Serra Funaro). Queste passano verso l'alto a litofacies calcarenitiche (SER; Formazione dei Serron), comprendenti arenarie numidiche, con età Burdigaliano superiore–Messiniano inferiore. La serie chiude con depositi di avanfossa costituiti da argille varicolori contenenti livelli di gesso e di zolfo, importanti lenti di gesso, con dimensioni da metriche a decametriche, brecce calcaree canalizzate e, localmente, arenarie con cristalli di gesso (AVG, Argille di Mezzana di Forte).

Depositi dei bacini di wedge-top

Durante il Neogene, diverse successioni sedimentarie si sono depositate in bacini localizzati sul prisma orogenico (bacini di *wedge-top* o *piggy-back*) durante la migrazione del fronte orogenico.

Generalmente, questi depositi clastici mostrano variazioni di facies, laterali e verticali nette, e la presenza di olistoliti e olistostromi. Questi terreni sono suddivisi in cinque raggruppamenti principali: (i) Gruppo del Cilento; (ii) Gruppo di Castelvetro; (iii) Gruppo di Altavilla; (iv) Formazione della Baronina e, infine, (v) Formazione di Sferracavallo

Formazione di Sferracavallo

La Formazione di Sferracavallo (SFE), di età Piacenziano, è costituita da conglomerati poligenici ben stratificati, di ambiente continentale con transizione al marino costiero, arenarie con abbondanti gusci di molluschi, calcareniti e calciruditi bioclastiche, siltiti e argille grigio-bluestre di mare basso.

3.1.3.1.2.2 *Depositi del Pleistocene-Attuale*

Le diverse depressioni strutturali intermontane e costiere del Pleistocene sono geneticamente associate alla complessa evoluzione tectonica del settore orientale del Mar Tirreno e della Campania.

Questi bacini sono stati colmati da sedimenti marini, lacustri e fluviali nonché da vulcanoclastiti.

Nella Piana Campana e nella Piana del Garigliano, i sedimenti clastici si alternano a rocce vulcaniche prodotte prima dal Vulcano Roccamonfina e, successivamente, dai vulcani dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio. L'attività vulcanica del Pleistocene-Attuale ha generato ingenti spessori di depositi piroclastici, nonché edifici vulcanici e caldere.

Le rocce vulcaniche post-orogeniche più antiche, esposte nell'area nord della regione, sono legate all'attività del vulcano Roccamonfina (630-50 Ka).

La successiva attività vulcanica si è concentrata in diversi settori della regione sia continentali sia marini come: l'Isola d'Ischia (150 ca-1302 AD), Campi Flegrei e l'Isola di Procida (80 ka-1538 AD) e, infine, il vulcano Somma-Vesuvio che ha iniziato l'attività ca. 39 ka fino all'ultima eruzione del 1944 DC.

Figura 3-8. Estratti dalla Carta Geologica Campania.

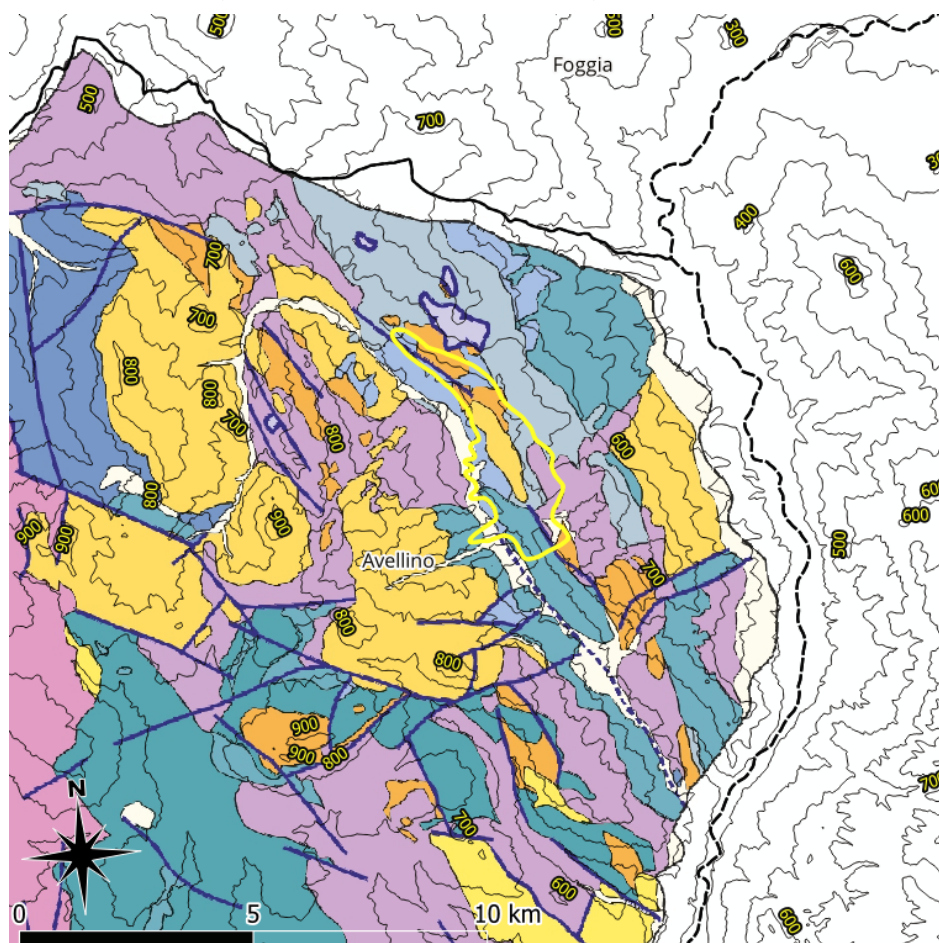


Figura 3-9. Modello 3D: asse z esagerato x 2 per evidenziare forme terreno.

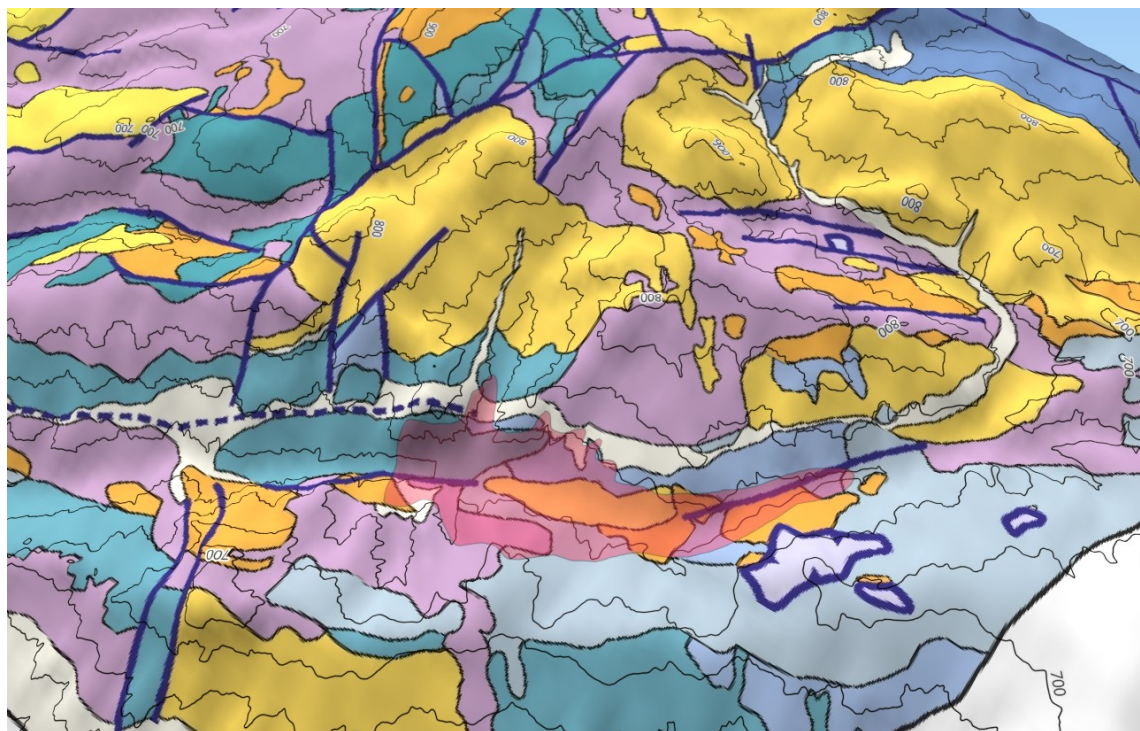


Tabella 3.2. Legenda Carta Geologica Campania e Schema stratigrafico

1		Depositi post-orogenici (Pleistocene-Attuale)
DEPOSITI SINOROGENICI DI BACINO DI WEDGE-TOP		
Gruppo di Ariano Irpino (Zancleano superiore - Piacenziano)		
10		a) Formazione di Sferacavallo: conglomerati, arenarie, calciruditi bioclastiche, argille (Piacenziano); b) Formazione della Baronia: conglomerati, arenarie anche torbiditiche, argille (Zancleano superiore)
Gruppo di Altavilla (Messiniano superiore - Pliocene basale)		
11		a) Calcarei evaporitici, diatomiti, gesso, livelli di zolfo e, in alto, conglomerati, sabbie, argille (F. di Altavilla); arenarie, conglomerati, gesso risedimentato, peliti con ostracofaune (F. di Anzano); a) gesso
DOMINIO DEL BACINO LAGONEGRESE-MOLISANO		
<i>Depositi sinorogenici</i>		
34		a) Formazione di Mezzana di Forte: argille e marne varicolori con gesso e livelli di zolfo, arenarie; depositi di avanfossa (Messiniano sup. - Pliocene basale); a) affioramenti di gesso; b) arenarie
35		Formazione di Toppo Capuana: argille, marne e livelli calcarei; depositi di avanfossa (Messiniano inf.)
36		Formazione di San Giorgio: arenarie, marne, argille e conglomerati; depositi di avanfossa (Serravalliano superiore - Tortoniano medio/superiore)
37		Formazione di Serra Palazzo: arenarie, peliti e conglomerati; depositi di avanfossa (Serravalliano)
<i>Depositi preorogenici</i>		
38		Depositi post-numidici: marne e argille con foraminiferi planctonici (Serravalliano inf. - medio)
39		Formazione di Serroni: marne rossastre e verdastre, calcareniti (Burdigaliano sup. - Messiniano inf.)
40		Flysch di Faeto: calcilutiti, calcareniti e marne biancastre (Burdigaliano superiore - Tortoniano)
41		a) F. di Monte Sidone: argille e marne varicolori con di calcilutiti e calcareniti; b) F. di Serra Funaro: calcareniti, argilliti varicolori, breccie calcaree; (Oligocene superiore - Burdigaliano medio)
42		a) Flysch Rosso (U. di Frigento); b) Flysch Rosso (U. del Sannio); c) Argille Varicolori del Fortore (Cretacico Superiore - Burdigaliano)
43		Flysch Galestrino: argilliti silicizzate nerastre con calcari marnosi e marne (Cretacico Inferiore)
44		Scisti Silicei: radiolariti e argilliti silicizzate rossastre, verdastre e violacee (Retico - Giurassico)
45		Calcarei con Selce: calcari e dolomie con selce, marne e argilliti con noduli di selce (Carnico - Norico)
46		Formazione di Monte Facito: calcilutiti e arenarie con corpi recifali di marne e calcari con coralli, spugne e brachiopodi (Ladinico - Carnico)
faglia sepolta o incerta limite stratigrafico orlo di cratere o caldera		

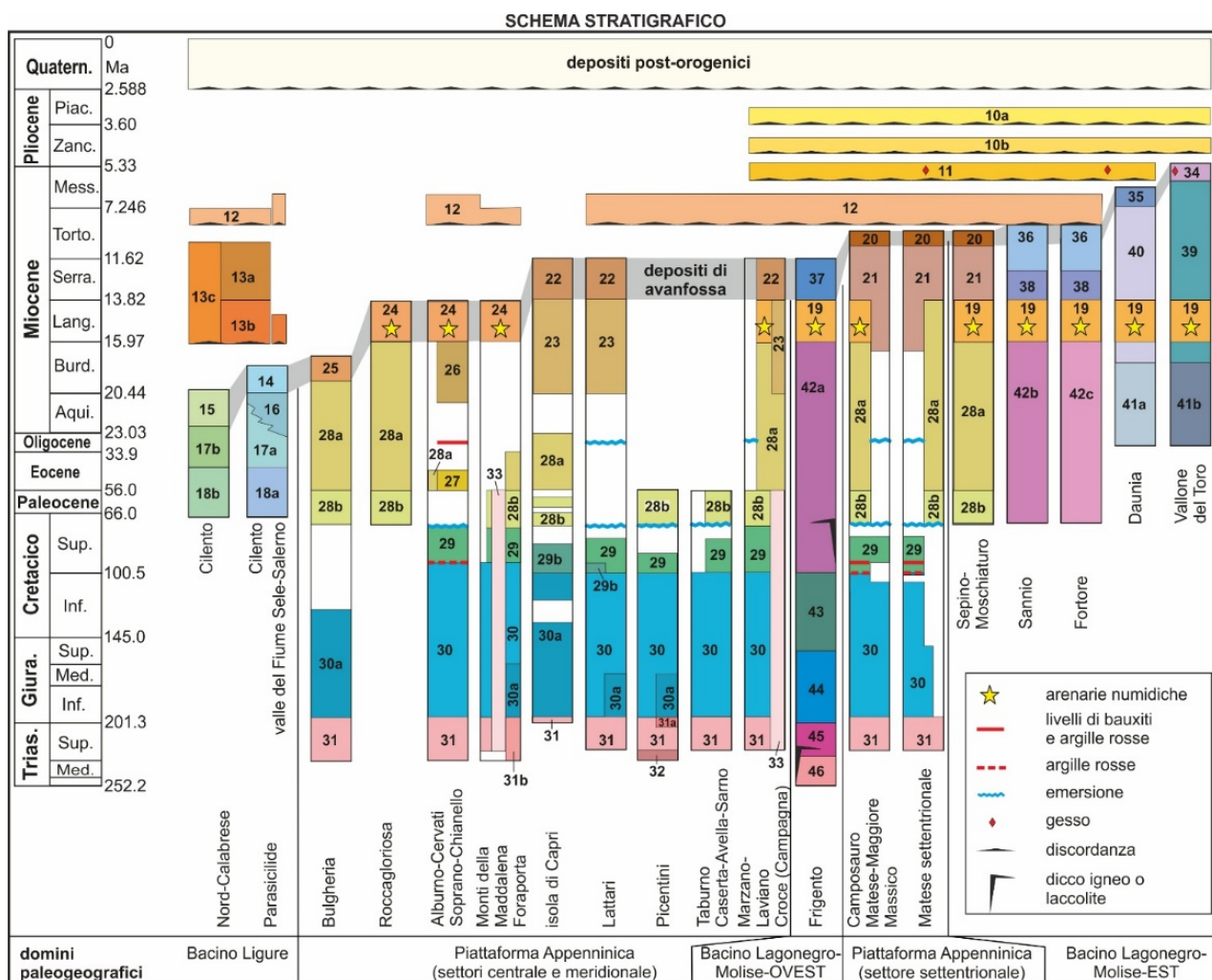
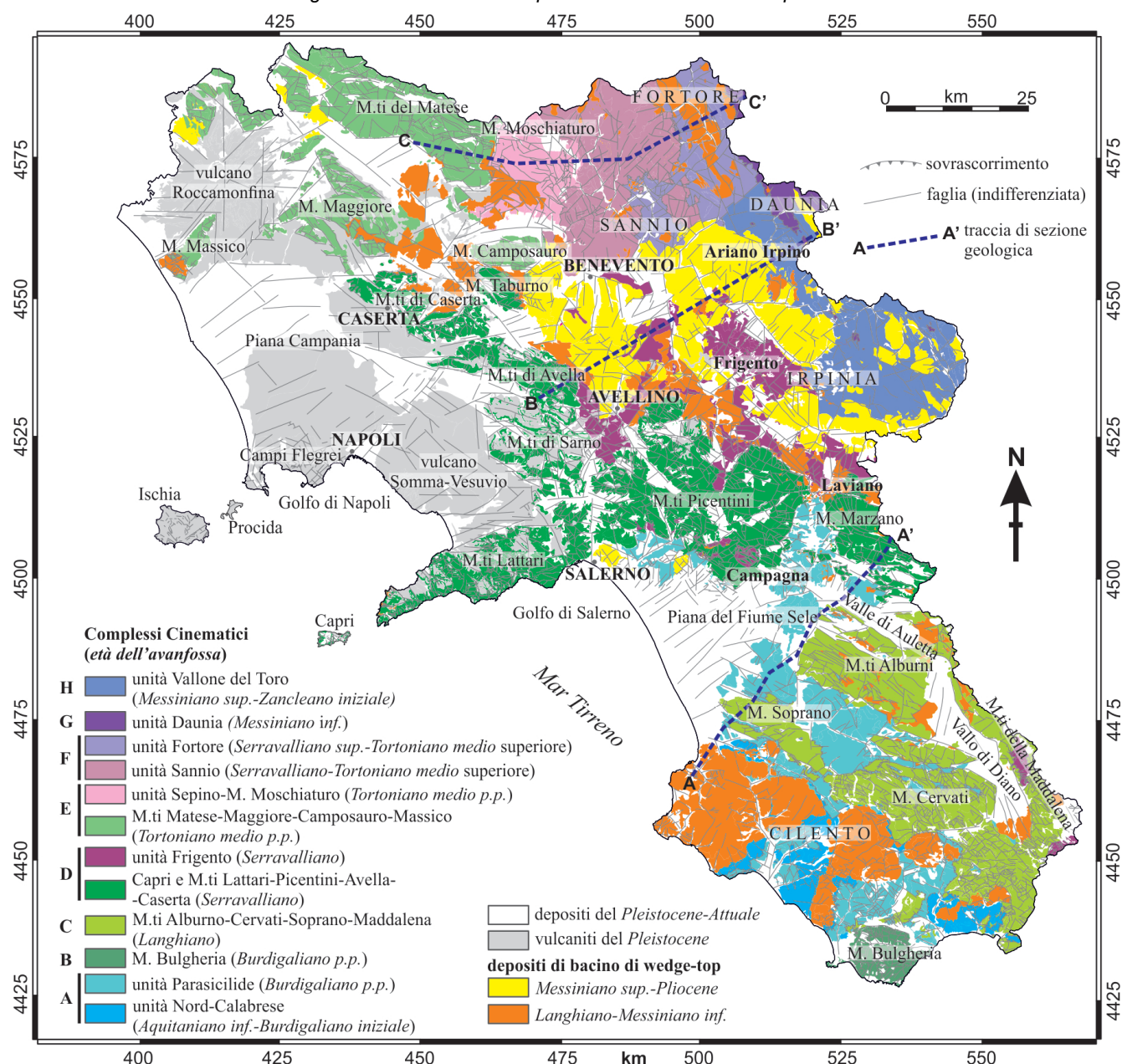


Figura 3-10. Carta dei Complessi Cinematici della Campania.



3.1.3.2 Geomorfologia

3.1.3.2.1 Rischio geomorfologico e rischio alluvioni

Nella Regione Campania le aree di dissesto idrogeologico sono numerose e l'esposizione al rischio geologico-idraulico costituisce un problema di grande rilevanza sociale, per vittime, danni ad abitazioni, industrie e infrastrutture.

La Campania è infatti un territorio geologicamente "giovane" e pertanto soggetto a intensi processi morfogenetici che ne modellano in modo sostanziale il paesaggio. I frequenti fenomeni di dissesto idrogeologico sono una diretta conseguenza dell'estrema eterogeneità degli assetti geologico-strutturali, geomorfologici, idrogeologici e geologico-tecnici e di un'ampia gamma di condizioni microclimatiche differenti anche in aree limitrofe o apparentemente simili.

In conseguenza di tale naturale predisposizione, il dissesto si manifesta nella nostra regione con molteplici combinazioni e modalità: frane (crolli, ribaltamenti, scorrimenti, espansioni laterali, colamenti, *debris* e *mud flow*, movimenti complessi), esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio, trasporto di massa lungo le conoidi nelle zone montane e collinari, esondazioni e sprofondamenti nelle zone collinari e di pianura. Il rischio idrogeologico in Campania, tuttavia, è stato fortemente condizionato dall'azione dell'uomo e dalle

continue modifiche del territorio che hanno incrementato sia la frequenza dei fenomeni che la presenza di beni e di persone nelle zone dove tali eventi erano possibili e si sono poi manifestati, a volte con effetti catastrofici.

In conseguenza dell'alto impatto causato dai tragici eventi di Sarno, sono state quindi emanate norme che hanno indotto una diversa politica di gestione del rischio idrogeologico. A seguito di tali norme, si è dato avvio a un'analisi conoscitiva delle condizioni di rischio, individuando e perimetrando le aree con diverso livello di attenzione per il "Rischio idrogeologico": R4 (molto elevato), R3 (elevato), R2 (medio), R1 (moderato).

In tal modo, le competenti Autorità di Bacino, hanno elaborato i "Piani Stralcio per l'assetto idraulico ed idrogeologico" (PAI), attraverso i quali oggi sappiamo che in regione Campania sono presenti le seguenti ampie aree ad alto rischio:

Tabella 3.3. Aree ad alto rischio in Campania

Rischio	Tipo	Territorio (Km ²)	Territorio (%)
Idraulico	R3 e R4	638	4,7
Frane	R3 e R4	1.615	11,8
Totale		2.253	16,5

Si può poi aggiungere che, in base all'ultimo aggiornamento degli studi del Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani), realizzato dalla Regione con l'ex Servizio Geologico di Stato, già APAT e oggi ISPRA, si è accertato che in Campania ci sono ben **23.430 frane** che, complessivamente, coinvolgono oltre 973 kmq, vale a dire che poco più del 7% del territorio regionale è in frana (attiva o quiescente).

Come si intuisce, quello del dissesto idrogeologico in Campania è un problema grave e complesso che richiede un serio e continuo impegno, senza arretramenti né per lo sforzo finanziario né per le azioni intraprese, e il recente disastro di Ischia ne è ulteriore prova.

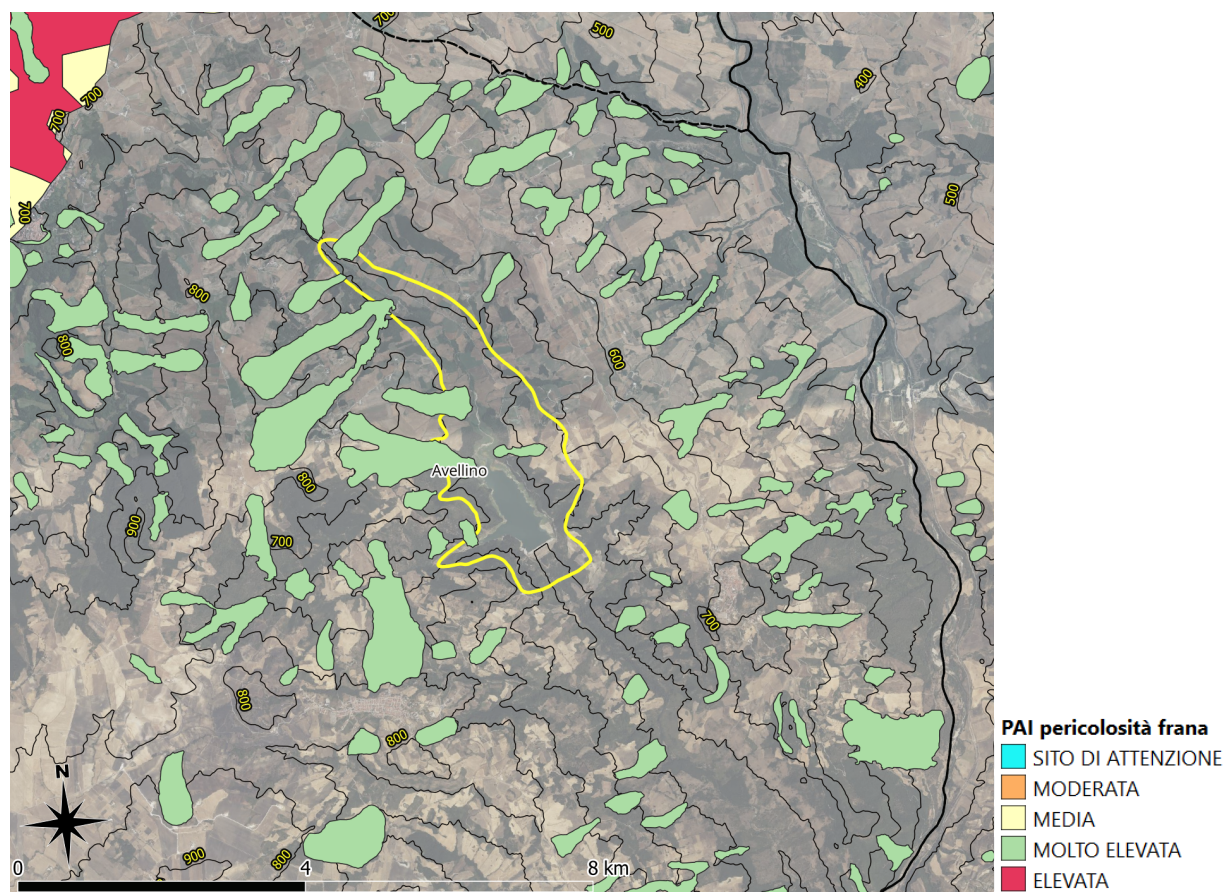
3.1.3.3 Rischio geomorfologico Inquadramento di dettaglio

In base ai dati del SIT della regione Campania e del PAI, le forme di dissesto cartografato interessano l'area.

Per quanto riguarda il rischio frana, l'area di studio presenta diverse porzioni caratterizzate da una pericolosità di frana molto elevata, mentre non risultano fasce di rischio.

Per quanto riguarda il rischio alluvioni, le aree risultano esterne a fasce di rischio o pericolo.

Figura 3-11. Classi di pericolosità per frana



3.1.3.4 Geositi

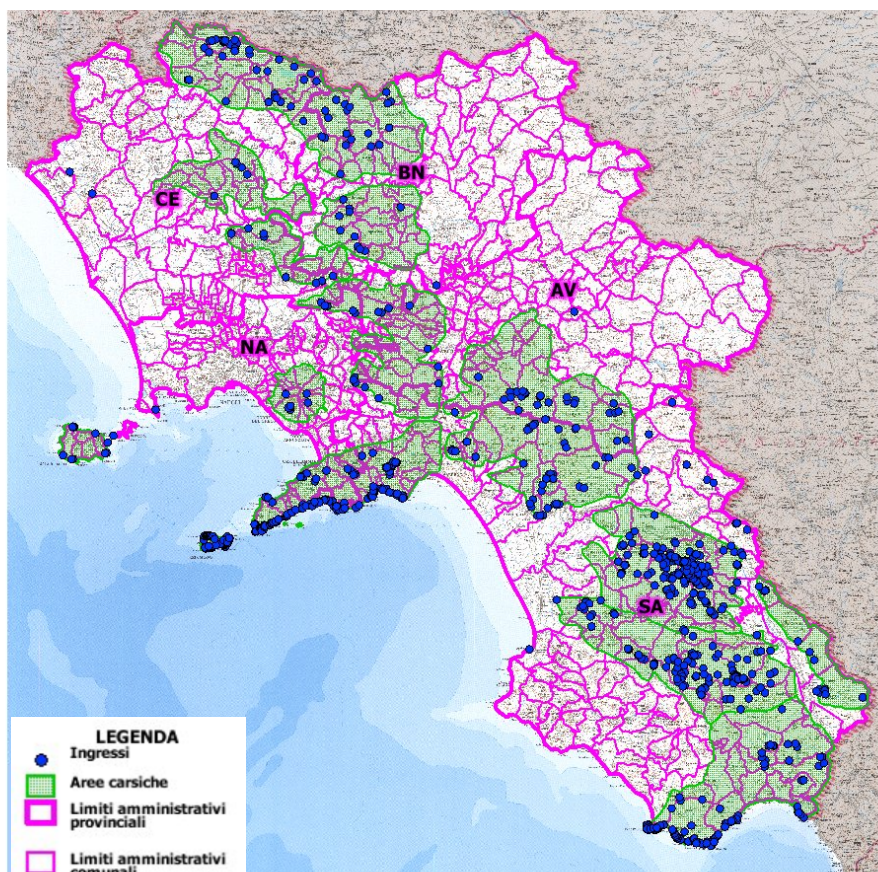
Il **patrimonio geologico** della Regione Campania è l'insieme dei luoghi ove sono conservate importanti testimonianze della storia e dell'evoluzione geologica, geomorfologica e pedologica del territorio regionale, nonché dei luoghi in cui uno o più fenomeni geologici in atto si manifestano con tale chiarezza di evidenze da assumere valore didattico-formativo. Questi beni culturali a carattere geologico si definiscono geositi e geotopi.

L'attività di rilevamento geologico in corso, nell'ambito del Progetto CAR.G., ha permesso di evidenziare un patrimonio geologico regionale di grande interesse con luoghi segnati da singolarità geologiche rappresentative, talora rare o uniche. Tale attività ha condotto alla realizzazione del Progetto relativo al Censimento dei geositi e alla redazione della cartografia di itinerari geologico ambientali regionali. Dalla consultazione della Carta dei Geositi della Campania non è emersa la presenza di alcun geosito all'interno della ZSC di interesse.

3.1.3.5 Grotte

Il Catasto speleologico della Campania (<http://sit.regione.campania.it/catastogrotte/>) raccoglie tutti i dati riguardanti le cavità naturali presenti sul territorio regionale. I dati archiviati sono gestiti dalla Federazione Speleologica Campana che li rende disponibili, in quanto costituiscono un patrimonio ambientale, in accordo con il regolamento catastale che prevede la fruizione dei dati da parte di istituzioni pubbliche e di enti di ricerca. **Dalla consultazione del catasto non è emersa la presenza di alcuna area carsica né di grotte nell'area in oggetto.**

Figura 3-12. Estratto della Carta del Catasto speleologico della Campania (fonte Fondazione Speleologica Campana 2007)

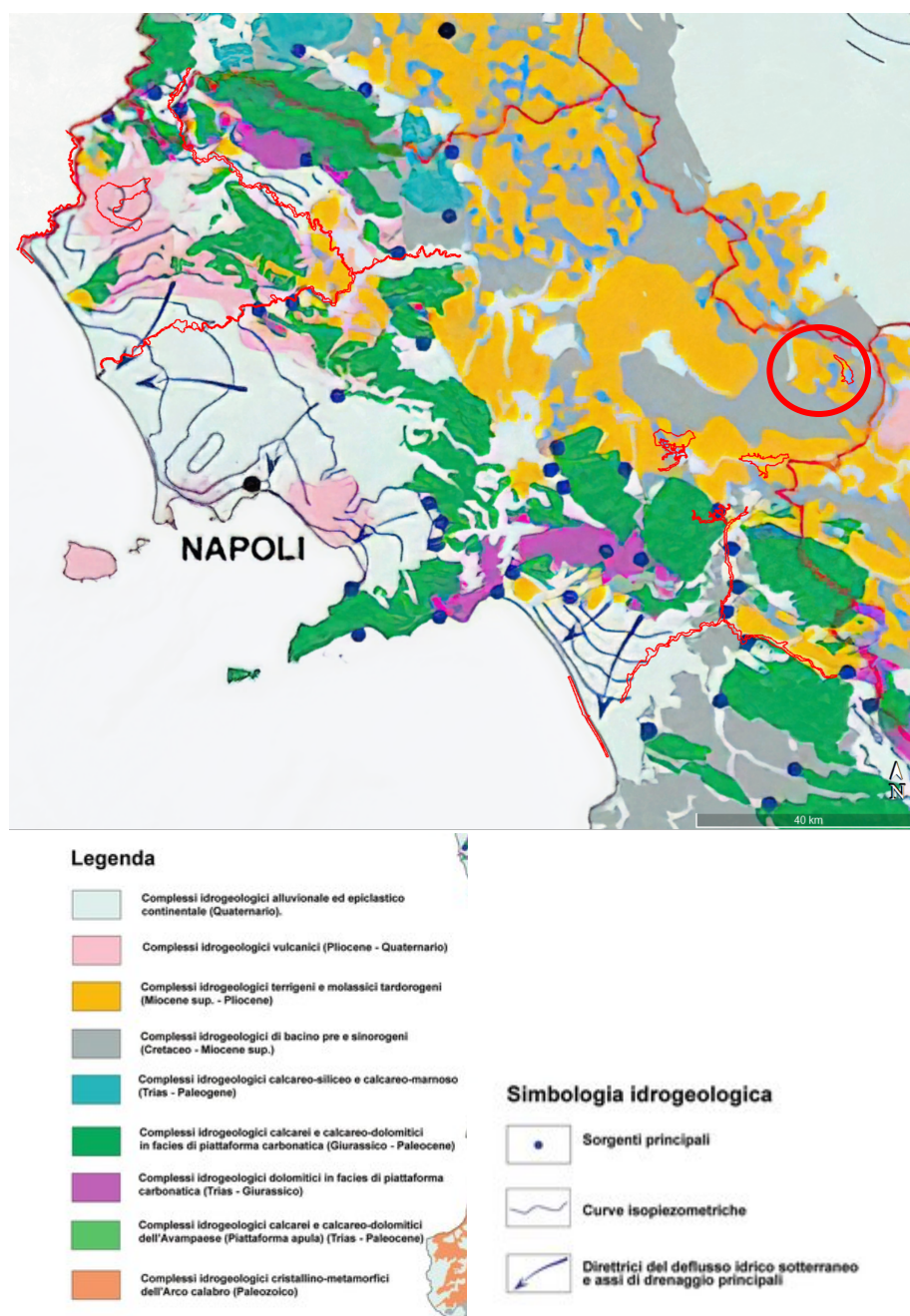


3.1.4 IDROGEOLOGIA

3.1.4.1.1 Inquadramento regionale

Nell'ambito del programma INTERREG IIC è stato ricostruito un quadro sintetico, ma dettagliato, dello stato delle conoscenze delle risorse idriche sotterranee dell'Italia meridionale continentale e della sua attuale utilizzazione.

Figura 3-13. Carta idrogeologica dell'Italia meridionale, rappresentante i principali gruppi di complessi idrogeologici. Cerchio rosso area di studio



I principali prodotti interpretativi conseguiti sono stati una carta idrogeologica, alla scala 1:250.000, rappresentativa di tutte le unità/strutture idrogeologiche che, per estensione e tipologia, hanno rilevanza a livello regionale e le note illustrative che sintetizzano lo stato delle conoscenze per ciascuna unità/struttura idrogeologica.

Il vasto territorio si caratterizza per una fortissima eterogeneità e complessità delle caratteristiche idrogeologiche, a causa della varietà dei terreni costituenti le differenti unità stratigrafico-strutturali.

Queste sono riconducibili, mediante una ricostruzione paleogeografica, ad uno schema rappresentato da domini di piattaforma carbonatica e da domini di bacino ad essi interposti che sono rimasti indisturbati fino all'inizio del Cenozoico, poi deformati e coinvolti nell'orogenesi dalle fasi tettoniche mio-plioceniche, trovandosi attualmente a costituire una struttura a falde di ricoprimento, per la cui interpretazione sono stati finora proposti differenti modelli.

La grande variabilità litologica dei terreni costituenti tali unità paleogeografiche, dovute alle differenti caratteristiche degli ambienti di sedimentazione da cui hanno avuto origine ed alla storia deformativa che essi hanno subito, ha una fortissima ricaduta sulle caratteristiche idrogeologiche dei terreni.

Tuttavia, per ciò che riguarda l'analisi delle problematiche idrogeologiche, le suddette unità possono essere raggruppate, per modalità di studio e approccio al problema, in cinque ambiti idrogeologici principali.

In ordine di importanza, relativamente al ruolo che essi rivestono nelle problematiche dell'approvvigionamento idrico, i suddetti ambiti idrogeologici sono identificabili in:

- a) terreni carbonatici mesozoici che costituiscono i principali rilievi nel territorio;
- b) depositi alluvionali ed epiclastici plio-quadernari che riempiono i fondivalle, costituendo le pianure alluvionali e costiere;
- c) i terreni vulcanici dei centri eruttivi plio-quadernari;
- d) i terreni cristallino-metamorfici calabresi, ascrivibili prevalentemente al Paleozoico, che costituiscono i principali rilievi dell'Arco Calabro;
- e) i terreni cretaceo-cenozoici ascrivibili alle successioni di bacino, che costituiscono prevalentemente i rilievi montuosi minori o collinari dell'Appennino meridionale.

3.1.4.1.2 Inquadramento di dettaglio

Nel caso in esame, i complessi idrogeologici interessati sono i depositi alluvionali ed epiclastici plio-quadernari che riempiono i fondivalle, costituendo le pianure alluvionali e costiere e i terreni cretaceo-cenozoici ascrivibili alle successioni di bacino, che costituiscono prevalentemente i rilievi montuosi minori o collinari dell'Appennino meridionale.

3.1.4.1.2.1 Acquiferi delle successioni carbonatiche

I massicci carbonatici costituiscono i principali rilievi del territorio e le fonti più rilevanti di risorse idriche per le reti acquedottistiche dell'intera Italia meridionale.

I massicci carbonatici sono costituiti fondamentalmente da rocce calcaree di età mesozoica che, per il carattere fragile e le sollecitazioni tettoniche sin- e post-orogenetiche, sono generalmente molto fratturate.

Per la composizione chimica, inoltre, sono soggette a fenomeni carsici mediante i quali l'azione di dissoluzione delle acque meteoriche tende ad ampliare ed a sviluppare la rete delle fessurazioni preesistenti.

L'insieme di queste discontinuità fa sì che tali rilievi abbiano una spiccata attitudine ai fenomeni di infiltrazione e quindi in essi il deflusso idrico globale si espliciti principalmente come deflusso sotterraneo (in misura del 85% ÷ 95%) e, subordinatamente, come ruscellamento superficiale.

I massicci carbonatici possono essere quindi considerati alla stregua di grandissimi serbatoi, in cui, la circolazione idrica sotterranea, in gran parte basale, è condizionata dai rapporti geometrici con le unità geologiche circostanti, oltre che dalle grandi discontinuità strutturali interne.

Gli acquiferi carbonatici presenti in Molise, in Campania, in Basilicata e nella Calabria settentrionale rappresentano la principale fonte di approvvigionamento idropotabile dell'Italia meridionale, fornendo un volume idrico medio annuo stimato in circa 4.100x10⁶ m³/anno.

Questi acquiferi sono il frutto dello smembramento, nel corso delle fasi orogenetiche susseguitesesi nel Miocene, delle originarie unità paleogeografiche di piattaforma carbonatica.

In base alle caratteristiche idrogeologiche riscontrabili a grande scala, gli acquiferi carbonatici possono essere fondamentalmente suddivisi in tre gruppi:

1. acquiferi prevalentemente calcarei, estesi nella Catena appenninica meridionale per circa 4.100 km² e per circa 7.200 km² nell'avampese Apulo-Garganico; (il cui medio è compreso tra 0,016 e 0,035 m³/s per km²)
2. acquiferi carbonatici costituiti da alternanze di calcari, calcari con selce, calcari marnosi e, subordinatamente, marne, estesi in affioramento per circa 1.000 km² (il cui rendimento medio è compreso tra 0,009 e 0,015 m³/s per km²);
3. acquiferi prevalentemente dolomitici, estesi in affioramento per circa 1.600 km² (il cui rendimento medio è compreso tra 0,013 e 0,021 m³/s per km²).

I valori di trasmissività finora riscontrati non risultano inferiori a 1x10⁻⁴ m²/s, mentre la porosità efficace è dell'ordine di 4% ÷ 6% (Allocca et al., 2007).

3.1.4.1.2.2 Acquiferi delle successioni di bacino

Queste unità litostratigrafiche costituiscono complessi idrogeologici omogenei per ciò che riguarda il tipo di permeabilità prevalente, generalmente per fessurazione e porosità, e contraddistinti da un grado di permeabilità relativa anche medio, quando la presenza della componente pelitica è scarsa.

Tali complessi idrogeologici, costituiscono i rilievi montuosi minori dell'Appennino meridionale e danno luogo a strutture ed unità idrogeologiche di una certa importanza solo per l'approvvigionamento idrico di piccoli centri abitati.

Le strutture idrogeologiche costituite da detti terreni, per la modesta potenzialità idrica sotterranea che le contraddistingue, che è riconducibile alla non elevata permeabilità dell'ammasso, danno luogo ad emergenze sorgentizie, spesso diffuse e con portate che raramente superano alcune decine di litri al secondo.

Le successioni sedimentarie di bacino presenti in Italia meridionale sono ascrivibili alle unità paleogeografiche, preesistenti alle fasi orogenetiche mioceniche, dei bacini Sicilide, Liguride, Lagonegrese, Molisano ed Est Garganico, e dei bacini miocenici di avanfossa, Irpino e del Cilento.

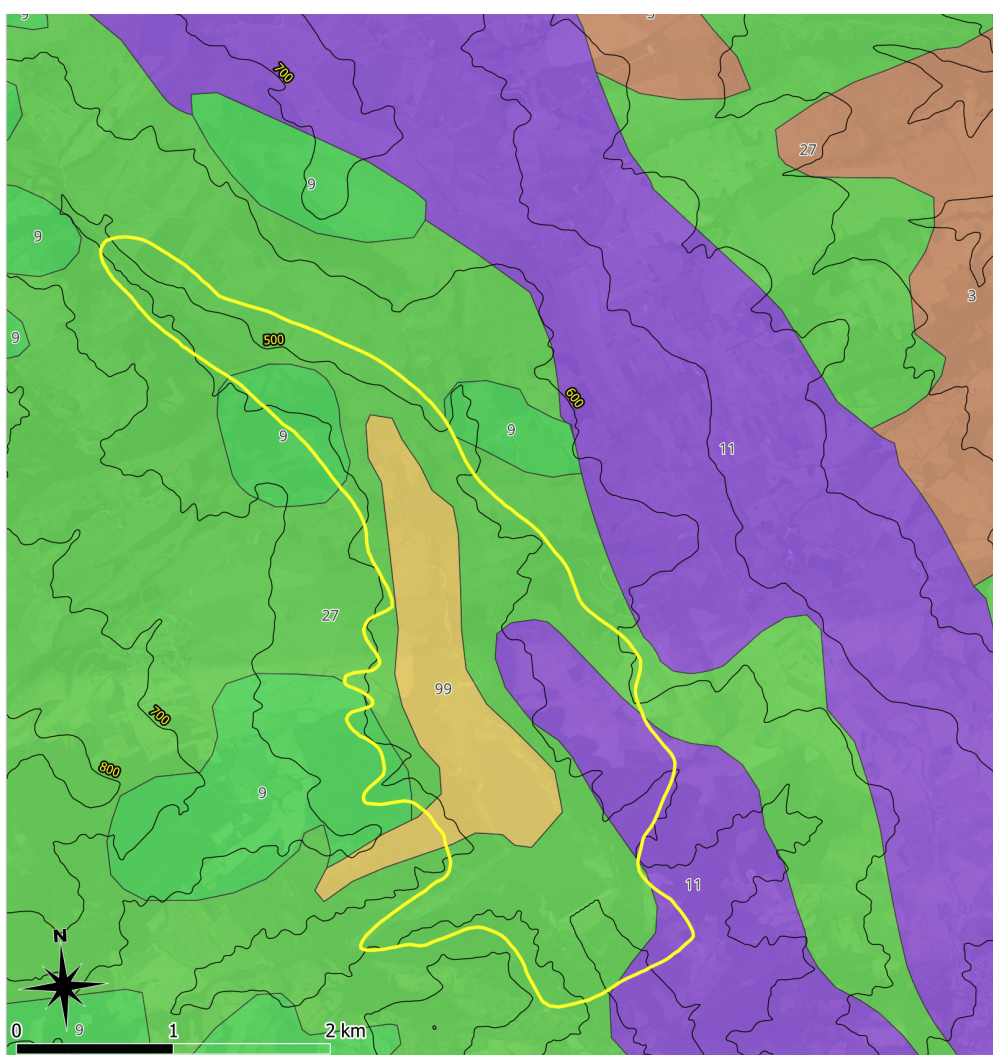
La circolazione si esplica mediante falde idriche sotterranee, spesso discontinue, il cui sviluppo spaziale rispecchia generalmente l'andamento della superficie topografica.

Le sorgenti presenti in questi terreni sono numerose, ma tutte di portata molto modesta che raramente supera i pochi litri al secondo.

Il deflusso globale presunto, ovvero l'aliquota di acque di precipitazione che sopravanza all'evapotraspirazione reale, si manifesta prevalentemente nella forma di ruscellamento superficiale e solo subordinatamente come infiltrazione efficace.

L'estensione di questi complessi in affioramento è di circa 4.800 km².

Figura 3-14. Stralcio Carta Complessi idrogeologici della Campania. Giallo: quote topografiche; linee nere: isoipse equidistanza 100 m; Azzurro: quote falda; linee azzurre: isopieze; Croce blu: sorgenti idropotabili; Numero con contorno bianco: Complesso idrogeologico



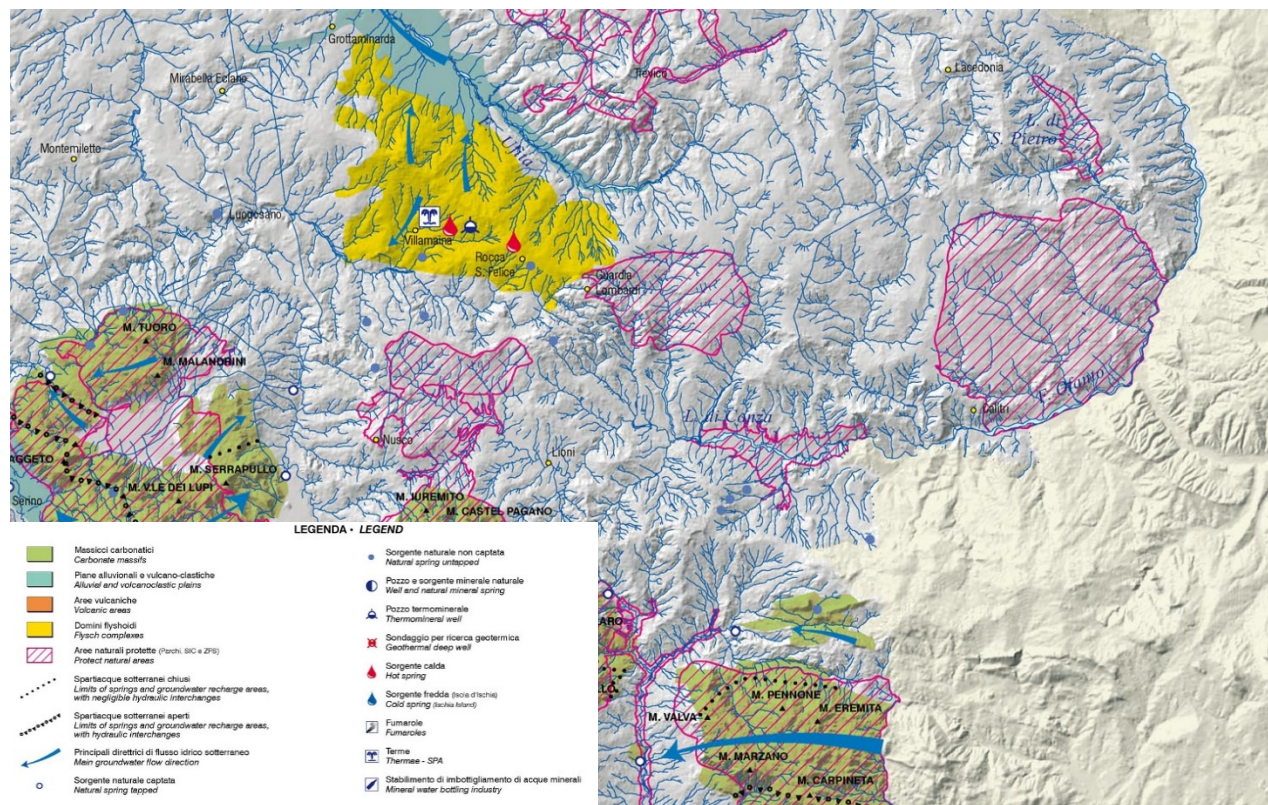
Complessi idrogeologici

- 9. Complesso molassico
- 11. Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche
- 27. Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi

3.1.4.1.3 Acque minerali e termali

Dalla consultazione della “Carta delle acque minerali e termali della Regione Campania” alla scala 1:250.000, che fornisce un primo quadro d'insieme del patrimonio termale e minerale regionale inserito nel contesto geologico e idrogeologico del territorio, non emerge la presenza di alcuna sorgente di interesse termale o minerale.

Figura 3-15. Carta delle acque minerali e termali della Regione Campania (scala 1:250.000)



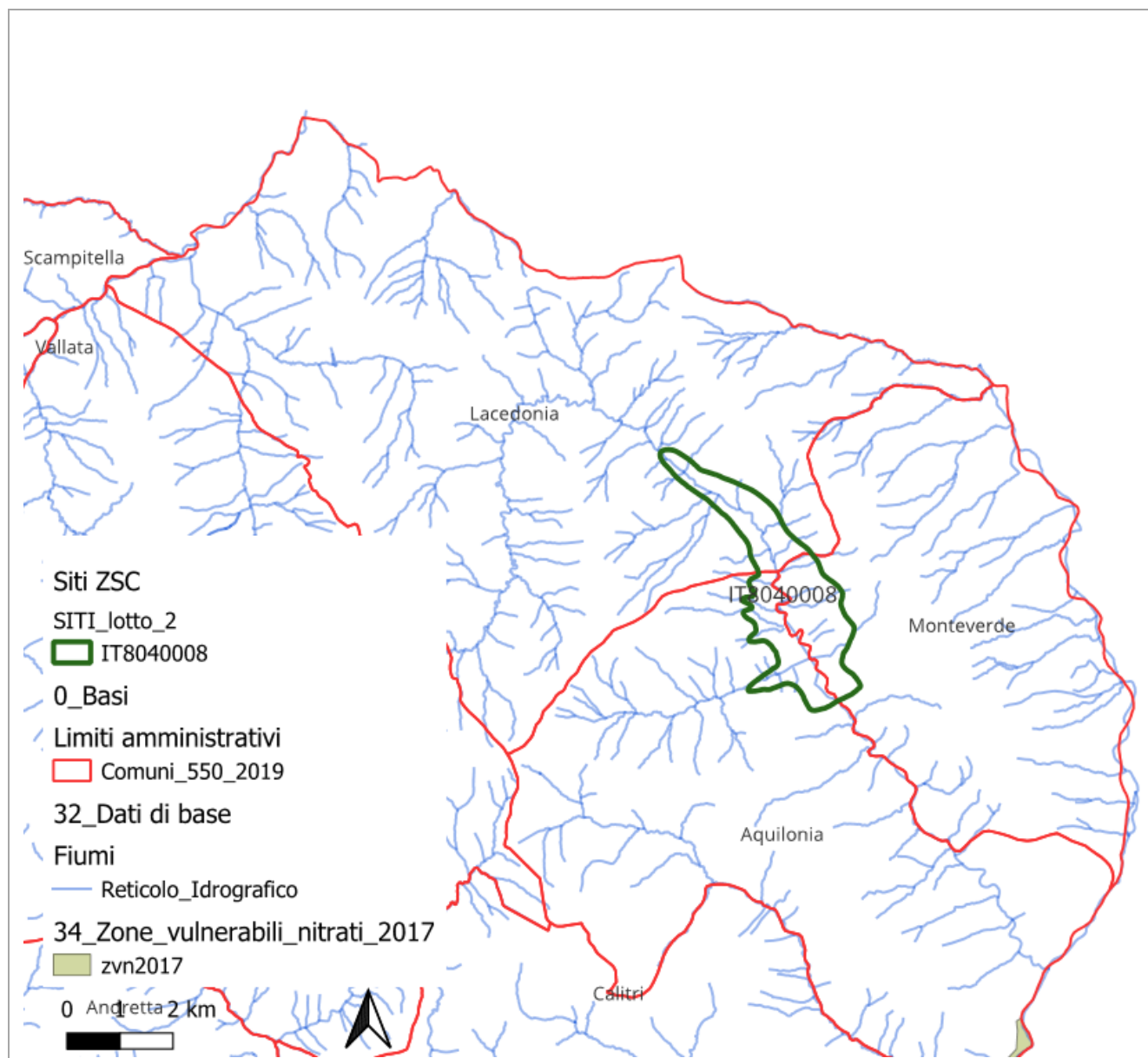
3.1.4.1.4 Zone Vulnerabili ai Nitrati

Compito del PTA è di provvedere a individuare le **Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVNOA)**, la cui perimetrazione è stata aggiornata nel 2013, con DGR n. 56 del 7/03/2013, e nel 2017, con DGR n. 762 del 05/12/2017 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania numero 89 del 11/12/2017. Ai fini della definizione delle aree vulnerabili, sono stati considerati i programmi di controllo per la verifica della concentrazione dei nitrati nelle acque dolci e lo stato trofico delle acque dolci superficiali, e delle acque di transizione e delle acque marino costiere.

La delimitazione è vigente con l'approvazione del Programma d'azione della Campania (DGR n. 585 del 16.12.2020 pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 247 del 21.12.2020).

Sulla base della nuova perimetrazione delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola, il cui strato informativo in formato geografico digitale (shape file) disponibile sul geoportale regionale all'indirizzo <https://sit2.regione.campania.it/content/zone-vulnerabili-ai-nitrati>, non è stata identificata alcuna zona vulnerabile, come neanche nella perimetrazione, nell'area della ZSC Lago di S. Pietro Aquilaverde.

Figura 3-16. Zone Vulnerabili ai Nitrati – perimetrazione 2017



3.1.5 IDROGRAFIA

Il lago di San Pietro è un invaso artificiale di 604 ha che nasce dallo sbarramento del Torrente Osento, costruito tra gli anni '50 e '60 al fine di usare le sue acque per l'irrigazione delle terre pugliesi. Il nome "Aquilaverde" deriva dall'unione di "Aquilonia" e "Monteverde", i due comuni dell'avellinese in cui si estende il lago.

Come visibile dall'estratto cartografico proposto, l'area di studio è attraversata da diversi corsi d'acqua, la conformazione delle aste fluviali, al massimo di secondo ordine, mostra un bacino poco evoluto, probabilmente legato alla presenza di termini fini superficiali.

Figura 3-17. Inserimento della ZSC all'interno della Rete idrografica regionale

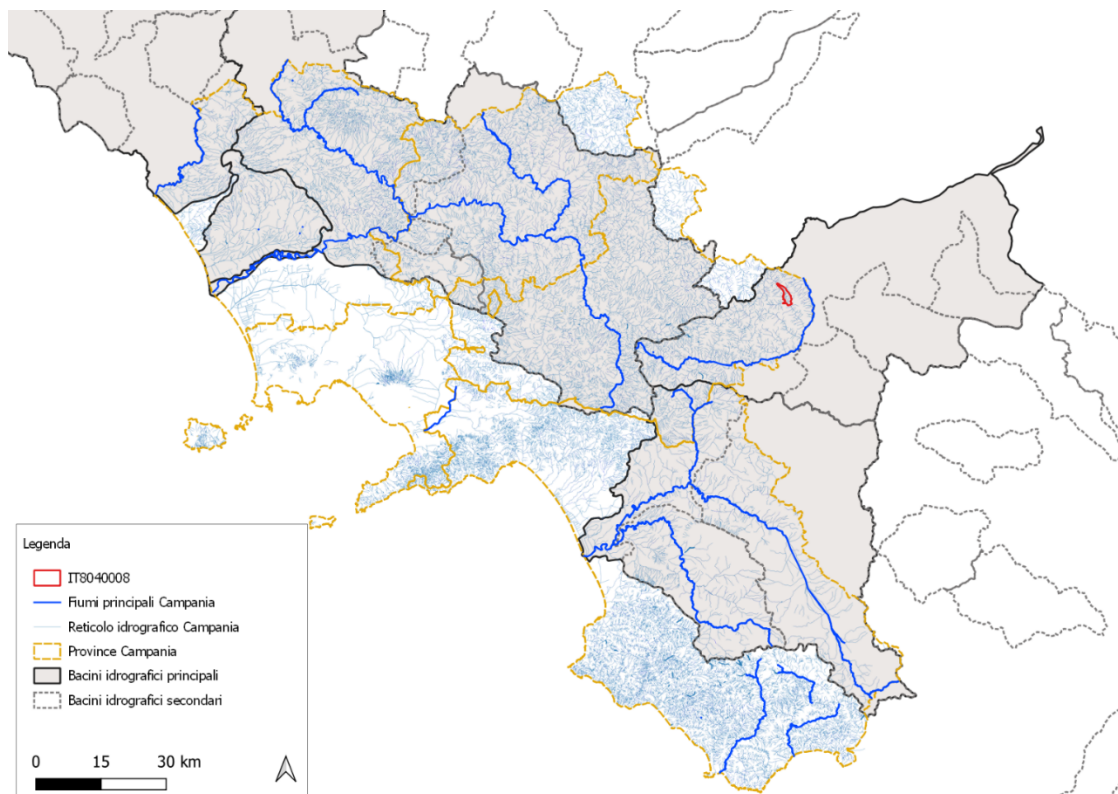
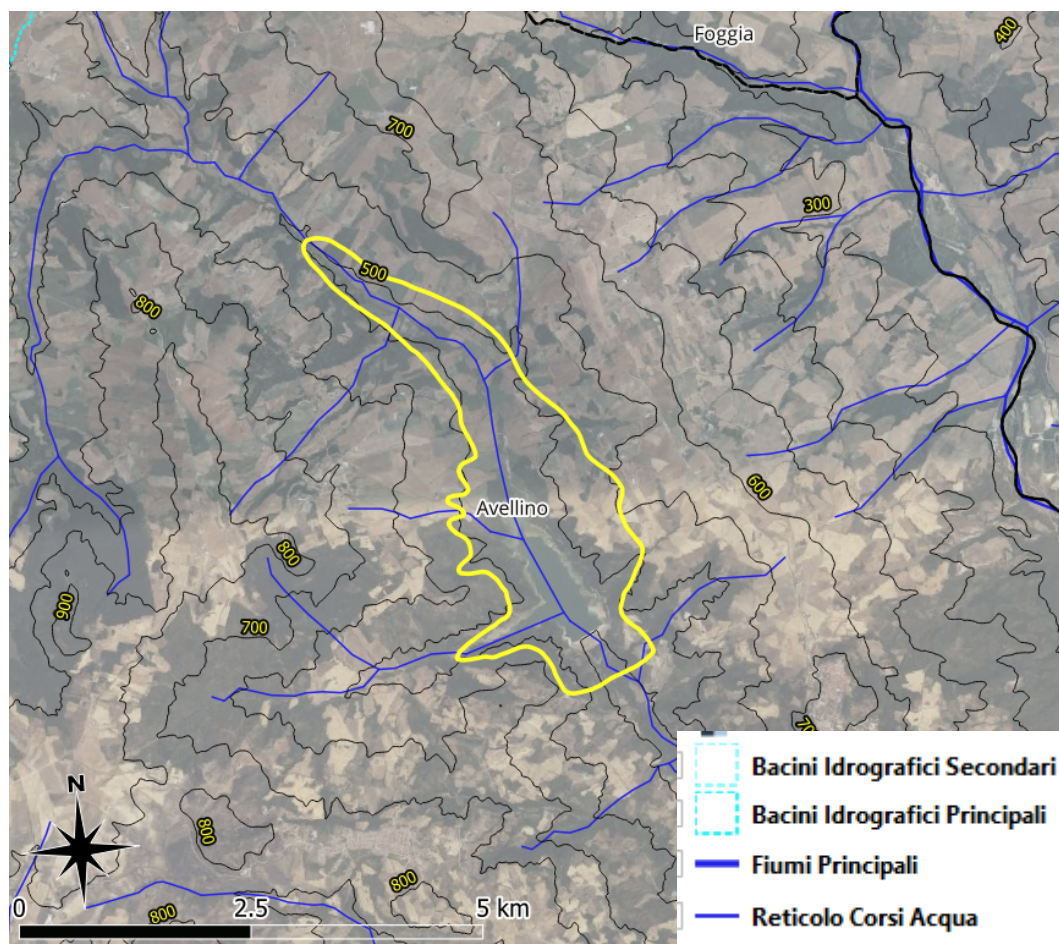


Figura 3-18. Reticolo idrologico Elementi idrici (linee blu) e bacini idrografici (linee azzurre)



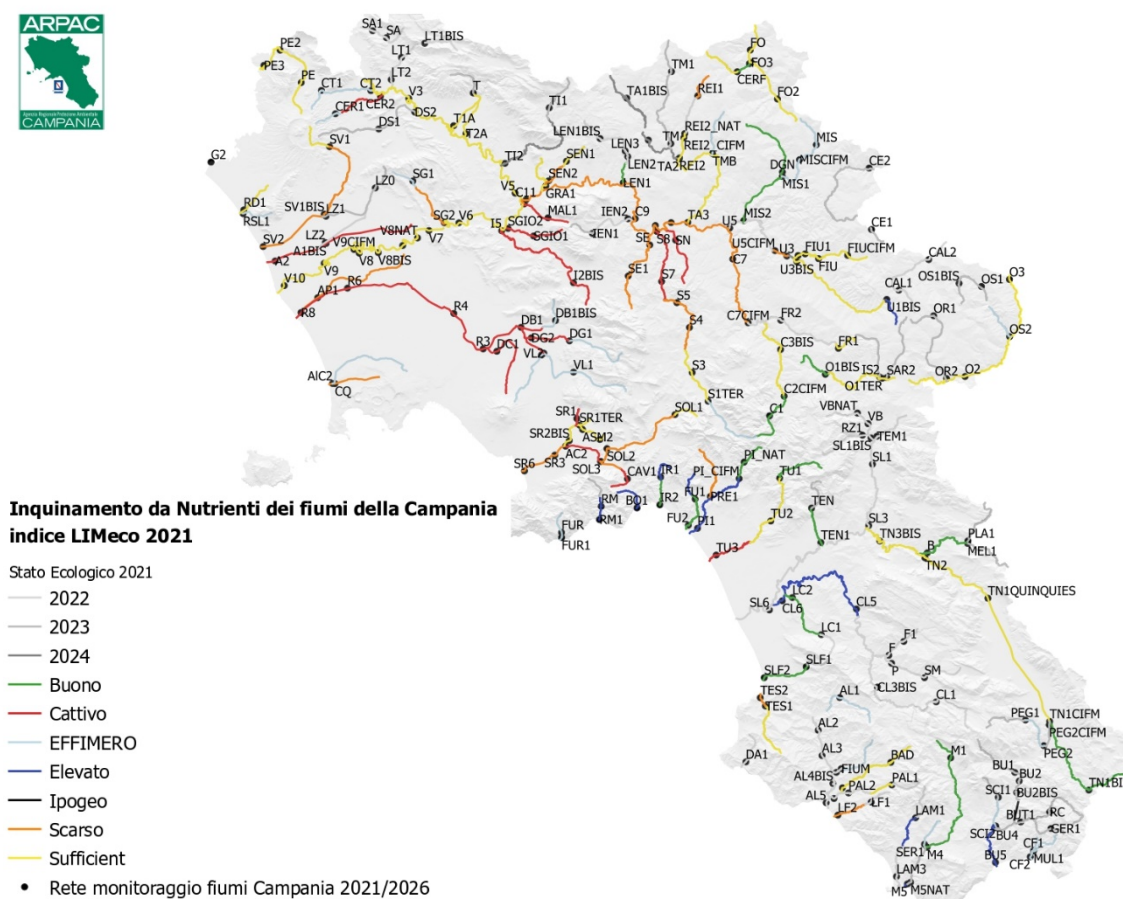
3.1.5.1 Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/2006

Per descrivere la qualità dei corpi idrici presenti all'interno del Sito sono stati raccolti dati relativi allo stato Ecologico e allo Stato Chimico delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, con obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE. La normativa definisce lo stato ecologico tramite lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici (quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo), come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale.

Il T. Oseno all'interno de Sito è classificato corpo idrico significativo e rientra nel programma di monitoraggio regionale (rete di monitoraggio 2021-2026). La stazione OS1 (Lacedonia) ricade all'interno della ZSC.

Tra gli invasi artificiali il Lago di San Pietro è considerato significativo, classificato ME-5 "Laghi/invasi mediterranei, profondi, silicei, dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente siliceo".

Figura 3-19. Indice LIMeco 2021 e Rete di monitoraggio 2021-2026(fonte <https://www.arpacampania.it>)



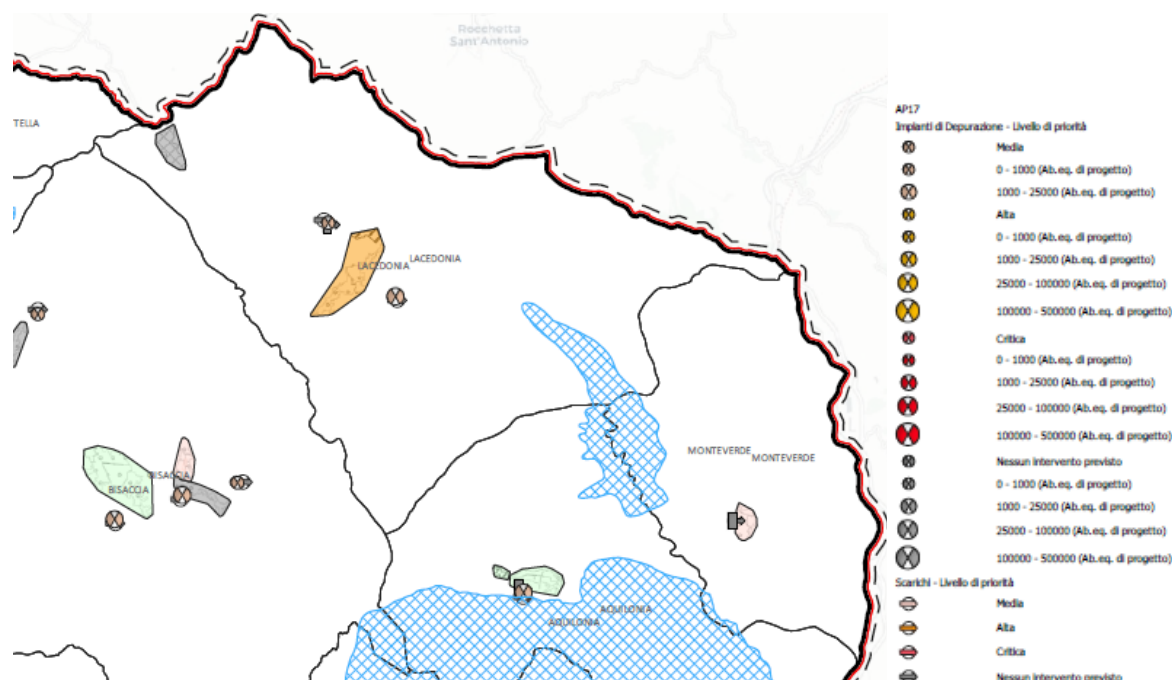
Di seguito si riporta la classificazione del sessennio 2013-2020 dei fiumi della ZSC pubblicata da ARPAC (<https://www.arpacampania.it>). Nel 2021 il T. Oseno non è stato indagato.

Tabella 3.4 Rete di monitoraggio e classificazione ARPAC SESSENNIO 2013-2020

Corpo idrico	Staz	Regime	STATO ECOLOGICO 2013-2020	STATO CHIMICO 2013-2020
OSENTO	O1	Sorveglianza	SUFFICIENTE	BUONO

Nell'immagine seguente si riporta un estratto cartografico degli scarichi dei depuratori dei Comuni dell'area di interesse tratto dal Piano d'Ambito Distretto Irpino – Sintesi programmazione interventi e criticità. Come si può notare dallo stralcio cartografico gli unici scarichi che influenzano la qualità delle acque del Sito sono quelli del Comune di Lacedonia.

Figura 3-20. Impianti di depurazione e scarichi (fonte Piano d'Ambito Distretto Irpino – Sintesi programmazione interventi e criticità, 2023)



3.1.5.2 Uso della risorsa idrica

L'invaso di San Pietro sul Torrente Osento è in esercizio dal 1970 e ha una capacità utile di 17 Mm³. Costruita sull'omonimo affluente in sinistra idraulica, la diga ha la funzione di erogare il volume immagazzinato a favore delle utenze irrigue a valle di Santa Venere. La gestione dell'invaso è affidata al Consorzio di Bonifica della Capitanata, che riporta i seguenti dati di capacità idrica:

- Capacità totale (mc) >17,1 milioni
- Capacità utilizzabile (mc) > 17,1 milioni
- Capacità di laminazione (mc) > -
- Volume morto (mc) > -

I valori di disponibilità idrica nel 2023 e 2022 sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3.5. Valori di disponibilità idrica (fonte <https://www.bonificacapitanata.it/disponibilita-idrica>)

Data	Disponibilità idrica (mc)	Livello (m/slm)
02/11/2023	3.528.000	443,30
02/11/2022	3.492.000	443,20

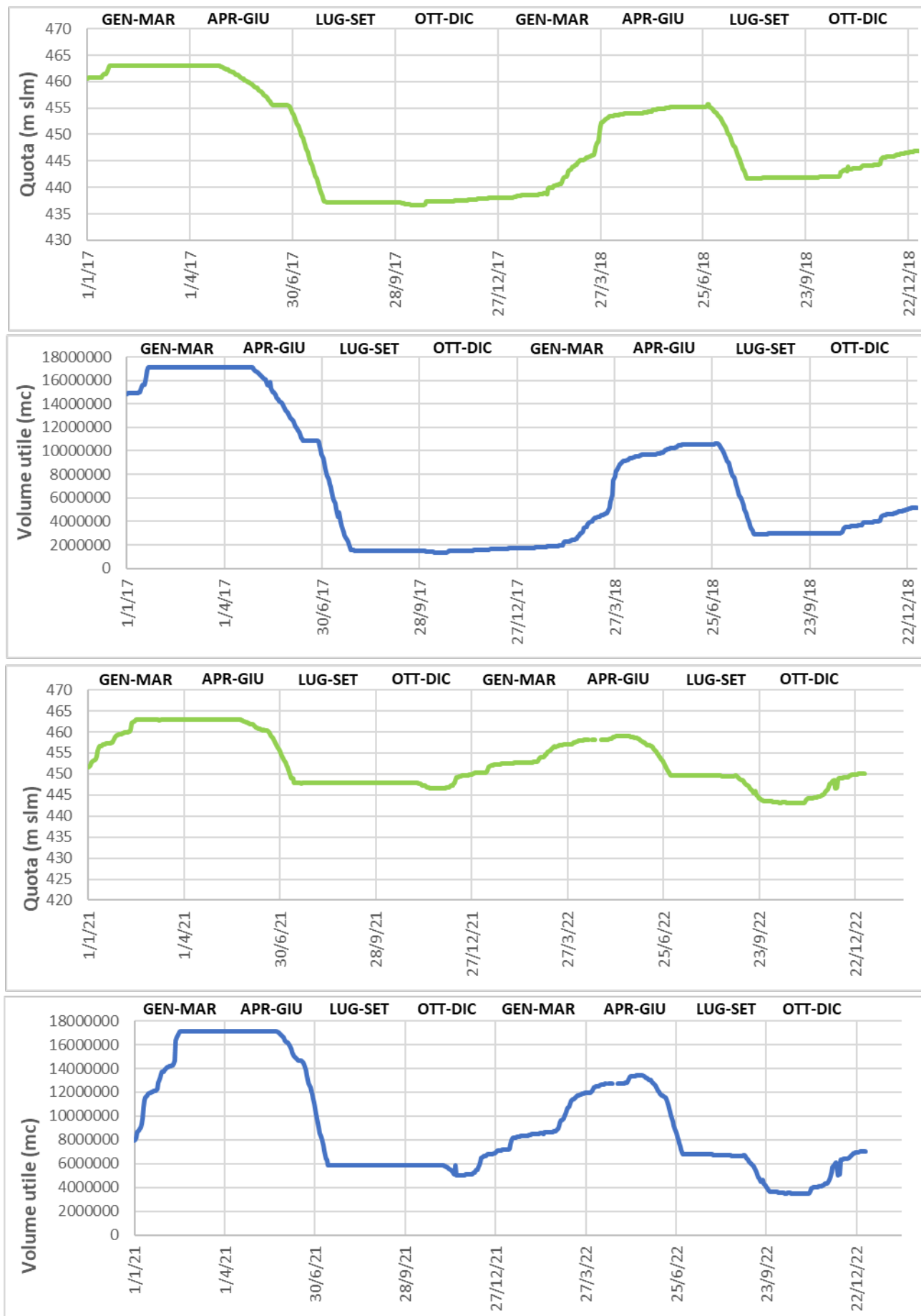
Nelle immagini seguenti sono graficizzati gli andamenti giornalieri delle quote del lago (m slm) e del volume utile (mc) nei bienni 2017-2018 e 2021-2022 (fonte dati Consorzio di Bonifica della Capitanata). Dai dati emerge che le quote massime vengono mantenute dai mesi invernali mediamente fino a giugno, quando inizia la stagione irrigua, per poi diminuire rapidamente a luglio e permanere sui valori minimi fino a dicembre.

Nei vari anni, le variazioni complessive di volume sono riportate nella tabella seguente. Nel 2017 il volume svuotato ha superato il 90% mentre nel 2021-2022 l'invaso è stato svuotato di 2/3 del volume utile.

Tabella 3.6. Variazioni complessive di volume annue

Anno	Volume utile massimo (mc)	Volume utile minimo (mc)	% svuotamento
2017	17.100.000	1.359.000	92
2018	10.620.000	1.713.000	84
2021	17.100.000	5.022.000	71
2022	13.400.000	3.474.000	74

Figura 3-21. Grafici delle quote lago e del volume utile (mc) nei bienni 2017-2018 e 2021-2022 (fonte dati Consorzio di Bonifica della Capitanata).

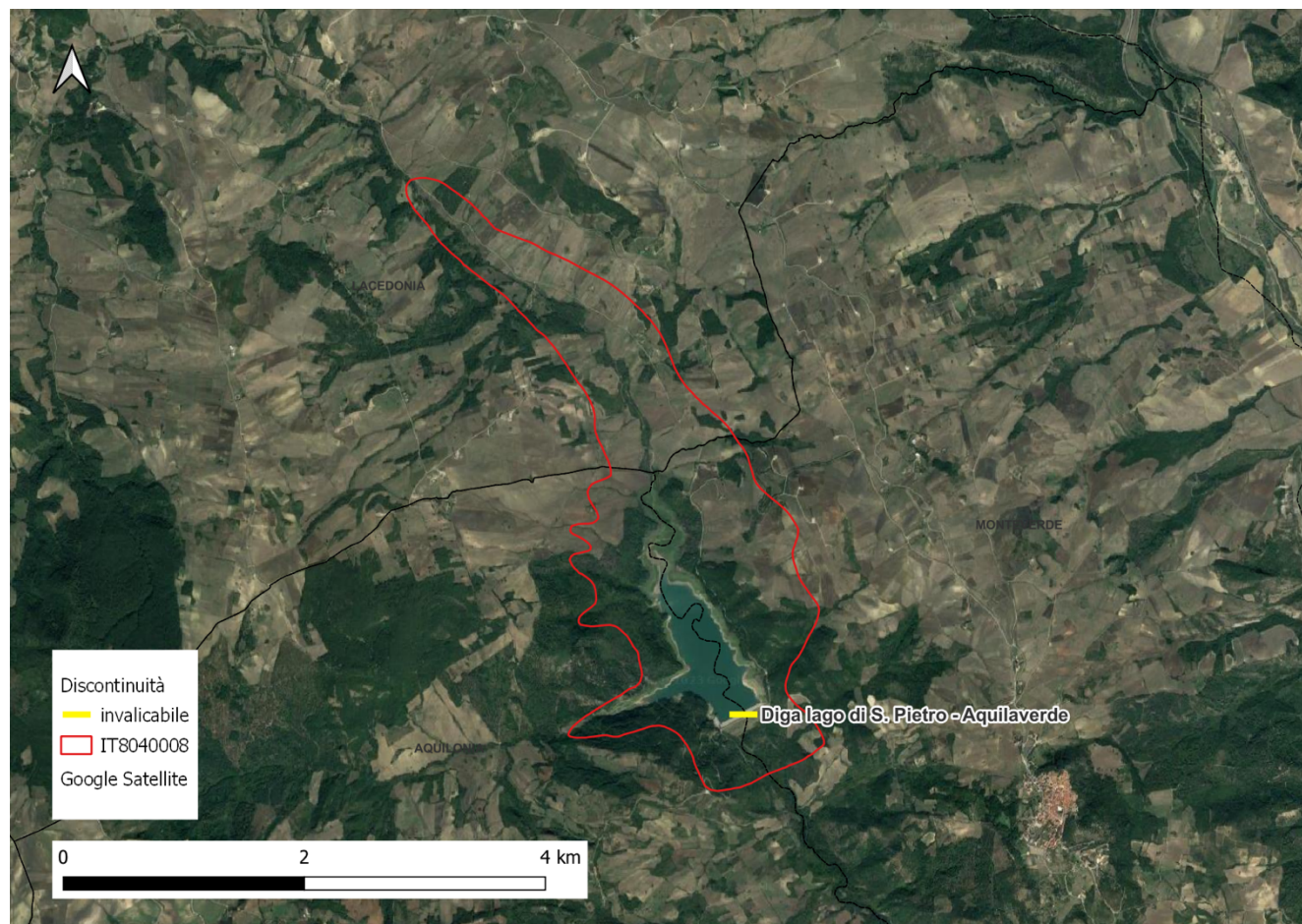


3.1.5.3 Interruzioni fluviali

Il Torrente Oseinto all'interno del Sito in oggetto è caratterizzato da un'unica discontinuità fluviale rappresentata proprio dallo sbarramento artificiale che dà origine all'invaso.

Tabella 3.7. Discontinuità fluviali lungo i principali d'acqua del Sito

Corpo idrico	Nome	Comune	Invalicabilità
T. Oseinto	Diga del Lago di S. Pietro - Aquilaverde	Aquilonia/ Monteverde	invalicabile



3.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA

Obiettivo del presente capitolo è la definizione di un inquadramento biotico generale del Sito, fornendo liste degli habitat, delle principali specie vegetali e animali presenti, evidenziando le specie endemiche, quelle elencate negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, della LR n. 40/1994 "Tutela della flora endemica e rara" le specie appartenenti a Liste Rosse, quelle protette da Convenzioni Internazionali, fornendo anche dati di tipo quantitativo. Questo inquadramento è finalizzato alla definizione dello stato di conservazione e la distribuzione degli habitat e delle specie di interesse comunitario e regionale presenti nel Sito e all'individuazione degli elementi di criticità, che verranno esposti nel successivo Quadro Valutativo.

Le metodologie di indagine o adottate nonché le tempistiche specie-specifiche fanno riferimento alle "Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento", aggiornate con **Decreto Dirigenziale del 18 novembre 2021, n. 50**.

3.2.1 TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE E COPERTURE DI USO DEL SUOLO

Obiettivo del capitolo è analizzare la distribuzione delle varie tipologie vegetazionali presenti all'interno del Sito attraverso analisi fitosociologiche.

L'analisi della vegetazione, secondo il metodo fitosociologico, consente di attribuire le classi di uso e copertura del suolo di un dato sito a una o più unità fitosociologiche. Queste unità riassumono informazioni di carattere ecologico, dinamico e successionale, che hanno un dettaglio gradatamente maggiore, andando da quelle più comprensive (classi) a quelle più specifiche (associazioni). A partire dai tematismi fisionomici di base, si può redigere una carta della vegetazione attribuendo a ciascuna fisionomia un inquadramento sintassonomico.

3.2.1.1 Analisi pregressa

L'area di studio è riferita nella Carta Bioclimatica d'Italia (Pesaresi et al., 2014) al piano bioclimatico meso-mediterraneo superiore. Dal punto di vista vegetazionale la Carta delle Serie di Vegetazione (Blasi, 2010), riporta per l'area indagata la serie [137] Serie adriatica neutro-basofila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*).

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: pendici del Massiccio del Matese in genere a quote comprese tra 600 e 800 metri e sui rilievi collinari del Sannio e dell'Irpinia. La serie si rinviene su versanti poco o mediamente acclivi dei rilievi collinari, su suoli generati da deposizioni di ceneri vulcaniche o argilloso-marnosi, con termotipo mesotemperato.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: nello strato arboreo *Quercus cerris* è la specie dominante, cui si associa in subordine *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*. Nello strato arbustivo delle cenosi meglio conservate sono presenti *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus* e un nutrito numero di specie a gravitazione Eurasiatica e Orientale. Lo strato erbaceo accoglie specie mesofile, quali *Lathyrus venetus*, *Aremonia agrimonoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, oltre a *Teucrium siculum* e *Ptilostemon strictus*.

STADI DELLA SERIE: cespuglieti e mantelli ascrivibili al *Pruno-Rubion*.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: lembi di boschi misti riferibili al *Melittio-Ostryetum*.

3.2.1.2 Metodologia

L'analisi fisionomica della vegetazione e dell'uso del suolo è stata realizzata a partire dalla fotointerpretazione su foto aeree, per individuare i fototipi della vegetazione. Sulla base della carta dei fototipi all'interno dei poligoni riprodotti nella bozza di carta sono stati individuati i plot all'interno dei quali sono stati condotti in campo i rilievi fitosociologici, al fine di verificarne l'attribuzione sintassonomica.

I rilievi vegetazionali sono stati svolti con il metodo di Braun-Blanquet (1964), allo scopo di effettuare valutazioni analitiche sugli aspetti floristici e vegetazionali. Questo metodo prevede l'individuazione di aree campione di superficie adeguata alla descrizione, all'interno delle quali viene censita la flora presente, dando una valutazione

dell'abbondanza-dominanza di ogni elemento in scala semi-quantitativa secondo il seguente schema modificato e riportato all'interno delle Linee Guida della Regione Campania (aggiornamento 2021):

Scala per le coperture:

5 → 75 % < copertura < 100 %

4 → 50 % < copertura < 75 %

3 → 25 % < copertura < 50 %

2b → 12,5 % < copertura < 25 %

2a → 5 % < copertura < 12,5 %

1 → 1 % < copertura < 5 %

+ → < 1 %

r → rarissima (pochissimi individui)

Nel caso di vegetazione a struttura complessa (boschi/arbusteti) l'elenco delle specie e le valutazioni di abbondanza-dominanza sono stati effettuati separatamente per i singoli strati (arboreo, arbustivo ed erbaceo), per i quali è stata stimata l'altezza media.

Per ogni rilievo sono stati registrati i parametri ambientali, le caratteristiche vegetazionali e geopedologiche. In questo modo i dati raccolti sono suscettibili di analisi sia in termini di comunità vegetali (identificazione delle tipologie) sia in termini popolazionistici, identificando inoltre gli elementi di pregio della flora presente.

A completamento di questi rilievi, sono state realizzate delle osservazioni floristiche speditive, al fine di completare il più possibile l'elenco floristico delle fanerogame presenti nell'area di studio. I rilievi sono stati realizzati nel periodo marzo-luglio 2023 e registrati su apposite schede definite dalle Linee Guida.

3.2.1.3 Risultati

Di seguito si riportano le tipologie vegetazionali individuate.

- Querceti a roverella

Queste cenosi, che si presentano spesso come boschi monofitici o a dominanza di roverella, sono caratterizzate da una grande variabilità nella fisionomia e nella composizione floristica, accentuata anche dagli interventi antropici. Si tratta nella maggior parte dei casi di fustaie coetanee; non mancano, tuttavia, i cedui matricinati. Questi boschi presentano in genere una struttura pluristratificata, la cui complessità e articolazione diviene maggiore soprattutto nelle aree sottoposte a ceduzione.

Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei termofili a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* s.l.), che si sviluppano fino a circa 1.000 m di quota su versanti soleggiati, su substrati di varia natura (calcarei detritici, calcari marnosi, arenarie, peliti-arenacee, peliti-sabbiose, peliti, depositi alluvionali). Nello strato arboreo alla roverella possono associarsi orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e il farnetto (*Quercus frainetto*) mentre dello strato arbustivo, spesso abbastanza sviluppato, possono entrare a far parte *Carpinus orientalis*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia terebinthus*, *Cotinus coggygria*, *Rosa sempervirens*, *Viburnum tinus*, *Laurus nobilis*. Tra le specie lianose, oltre ad *Hedera helix* sono presenti, negli aspetti più termofili, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera*.

Lo strato erbaceo è di solito modesto e caratterizzato da specie quali *Brachypodium rupestre*, *Viola alba* subsp. *dehnehardtii*, *Cyclamen repandum* e *Aegonychon purpureocaeruleum*.

Figura 3-22. Querceto a roverella con farnetto



– Boschi ripariali

Le ripisilve, sviluppate lungo il corso del torrente Osento, sono costituite da formazioni ripariali a dominanza di pioppo nero. Le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali per lo più lungo i corsi d'acqua o sui terreni dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante. Si caratterizzano per la dominanza di *Populus nigra*, spesso accompagnato da *Salix alba*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Ulmus minor*. Si tratta di pioppeti caratterizzati nello strato arbustivo da *Hedera helix*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra* e lianose quali *Convolvulus silvaticus*, *Humulus lupulus*. Nel sottobosco sono comuni *Carex pendula*, *Arum italicum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Brachypodium sylvaticum*. Nei boschi ripariali del piano mesomediterraneo prevalgono inoltre *Rosa sempervirens*, *Laurus nobilis*, *Ficus carica*. La maggior parte di queste formazioni si presenta tuttavia in forma lineare e spesso frammentata a ridosso di superfici antropizzate.

I pioppeti ripariali rientrano nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, cui sono riferiti i boschi costituiti da essenze meso-igrofile a foglia caduca della regione mediterranea.

Figura 3-23. Pioppeto ripariale



3.2.1.4 Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo CLC

Sulla base delle analisi di cui sopra è stata realizzata la carta fisionomica della vegetazione e delle coperture del suolo, utilizzando i codici della Legend CORINE Land Cover (CLC) espansa al IV e V Livello per alcune tipologie, come da allegato D della DGR n. 335 del 05/06/2018.

La Carta è stata realizzata in scala 1:5000 secondo le indicazioni contenute nell'allegato D della DGR n. 335 del 05/06/2018 e nel Decreto Dirigenziale n. 50/2021 della DG 50.06.07, che dettagliano le modalità per la redazione degli elaborati cartografici obbligatori.

La carta è fornita in allegato ed è denominata "PDG_IT8040008_All_01_Carta uso del suolo".

Di seguito si riporta l'estensione assoluta e percentuale delle classi di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Cover. Come si può notare dalla tabella i seminativi occupano circa il 40% del territorio della ZSC e i boschi a prevalenza di querce caducifoglie circa il 20%.

Tabella 3.8. Estensione assoluta e percentuale delle classi di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Cover

Cod CLC	Descrizione	Ha	%
1	Superfici artificiali	6,99	1,2
21	Seminativi	242,66	40,1
23	Prati stabili	9,86	1,6
223	Oliveti	0,23	0,0
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	47,15	7,8
333	Aree con vegetazione rada	0,15	0,0
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie	1,42	0,2
512	Bacini d'acqua	97,61	16,1
3125	Boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native	68,10	11,3
3212	Praterie discontinue	0,95	0,2
31121	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	118,29	19,6
31162	Boschi ripariali a prevalenza di specie igrofile	11,08	1,8

3.2.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Le indagini effettuate hanno avuto l'obiettivo di verificare la presenza, all'interno del territorio della ZSC, di Habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. I dati ottenuti hanno permesso una caratterizzazione degli aspetti fisionomici, strutturali, ecologici e floristici, necessari alla valutazione dello stato di conservazione.

Le indagini effettuate hanno avuto l'obiettivo di verificare la presenza, all'interno del territorio della ZSC, di Habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. I dati ottenuti hanno permesso una caratterizzazione degli aspetti fisionomici, strutturali, ecologici e floristici, necessari alla valutazione dello stato di conservazione.

3.2.2.1 Metodologia di indagine

Il monitoraggio è stato eseguito tramite rilievo floristico-vegetazionale secondo il metodo di Braun-Blanquet sopra descritto. La posizione dei plot permanenti è stata georeferita determinando le coordinate geografiche del centro del plot tramite dispositivo GPS. La forma del plot (circolare/quadrata), le relative dimensioni, il periodo di campionamento e lo sforzo della sessione di monitoraggio seguono quanto indicato nelle Linee Guida Regionali (aggiornamento 2021).

Ad ogni plot è stato attribuito un codice di 12 caratteri alfanumerici (ad es. PRGAR01H0001) così come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie osservate.

Di seguito si riporta la tabella relativa ai plot floristico-vegetazionali eseguiti.

Tabella 3.9. Habitat, dimensioni, metodologie e unità di campionamento

Cod. Habitat	Dimensioni		Metodologia					UdC
	Superficie (ha)	Lunghezza (km)	Periodo	Metodo	Forma	Sforzo richiesto	Impegno umano	
91AA	33,77	/	MAG-LUG	rilevamento fitosociologico	plot permanente circolare	Sup <100ha = 1plot/10ha	5 unità/di	4
92A0	8,83	/	APR-GIU	rilevamento fitosociologico	plot permanente circolare	Sup < 100ha = 1plot/5ha	5 plot/di	2
								6

3.2.2.2 Risultati

Tabella 3.10. Habitat presenti, coperture reali e percentuali

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	%
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	33,77	5,59
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	8,83	1,46

Di seguito la caratterizzazione degli habitat presenti.

Habitat	Boschi orientali di quercia bianca
Codice	91AA*
Descrizione generale	Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici dominati, a seconda dell'area geografica, da varie specie di querce (<i>Quercus virgiliana</i> , <i>Q. dalechampii</i> , <i>Q. pubescens</i>) e orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), indifferenti per quanto riguarda il tipo di suolo, termofili e spesso in posizione edafico-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvenivano anche nelle conche infraappenniniche

Specie indicatrici	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Q. dalechampii</i> , <i>Q. ichnusae</i> , <i>Q. virgiliana</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Carpinus orientalis</i> , <i>C. betulus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Coronilla emerus</i> , <i>Anthericum ramosum</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Geranium sanguineum</i> , <i>Epipactis helleborinae</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rosa sempervirens</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Viola alba</i> subsp. <i>dehnhardtii</i> .
Habitat	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
Codice	92A0
Descrizione generale	Boschi ripariali a dominanza di <i>Salix</i> spp. e <i>Populus</i> spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze <i>Populion albae</i> e <i>Salicion albae</i> . Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macroclima temperato, nella variante submediterranea.
Specie indicatrici	<i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. tremula</i> , <i>P. canescens</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Iris foetidissima</i> , <i>Arum italicum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>C. viticella</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Melissa officinalis</i> subsp. <i>altissima</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>R. ficaria</i> , <i>R. ficaria</i> subsp. <i>ficariiformis</i> , <i>Symphytum bulbosum</i> , <i>S. tuberosum</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Vitis riparia</i> , <i>V. vinifera</i> s.l., <i>Fraxinus oxycarpa</i> , <i>Rosa sempervirens</i> , <i>Cardamine amporitana</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ranunculus lanuginosus</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Thalictrum lucidum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Salix arrigonii</i> , <i>Hypericum hircinum</i> .

3.2.2.3 Confronto con il Formulario Standard

Viene di seguito riportato un confronto con gli Habitat segnalati nel Formulario Standard 2023.

Tabella 3.11. Confronto con gli habitat riportati nel Formulario Standard della ZSC

Codice	Denominazione	Estensione FS 2023	Estensione aggiornata
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	Habitat non rilevato	33,77
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Habitat non rilevato	8,83

3.2.2.4 Carta degli Habitat

La Carta è stata realizzata in scala 1:5000 secondo le indicazioni contenute nell'allegato D della DGR n. 335 del 05/06/2018 e nel Decreto n. 50/2021 della DG 50.06.07, che dettagliano le modalità per la redazione degli elaborati cartografici obbligatori e verrà fornita in allegato.

La carta è fornita in allegato ed è denominata "PDG_IT8040008_All_02_Carta degli habitat".

3.2.3 FLORA

Nonostante nel Formulario Standard della ZSC in oggetto non siano segnalate specie vegetali di allegato II della Direttiva Habitat, sono stati condotti dei campionamenti mirati alla ricerca di flora di interesse conservazionistico presente all'interno del Sito in rapporto con gli habitat presenti.

3.2.3.1 Analisi pregresse

Il territorio del Sito risulta poco indagato sul piano floristico, non è quindi possibile riportare una check-list significativa relativa alla flora di pregio.

3.2.3.2 Metodologie

Le indagini svolte hanno consentito di implementare la flora del sito indagato mediante l'osservazione di taxa di rilevanza conservazionistica.

L'analisi floristica non si riferisce ad una checklist completa ma ad una selezione: per questo motivo è stata considerata superflua l'analisi delle forme biologiche e dello spettro corologico in quanto non significativa e quindi non informativa. L'analisi è tuttavia sufficiente a rappresentare gli elementi di pregio necessari per la caratterizzazione della qualità floristica all'interno del Sito indagato.

In caso di presenza di popolazioni di specie inserite all'interno dell'Allegato II della Direttiva Habitat è stata redatta la carta di distribuzione e svolta la valutazione dello stato di conservazione secondo le metodologie riportate nelle Linee Guida della Regione Campania. In linea con la metodologia proposta sono stati eseguiti rilievi fitosociologici al fine di valutare la presenza e abbondanza di specie di interesse fitogeografico (endemiche, al limite del loro areale di distribuzione, incluse nella LR 40/94) e alloctone, con particolare riferimento a quelle invasive, la presenza di specie indicatrici di processi dinamici e/o la presenza di specie ruderali. Per ogni località durante i rilievi saranno registrati su apposite schede fornite all'interno delle Linee Guida).

La nomenclatura floristica è conforme alla checklist italiana di Bartolucci et al. (2018).

3.2.3.3 Risultati

Di seguito si riporta una breve descrizione delle specie floristiche d'interesse conservazionistico rilevate nell'ambito della sessione di monitoraggio 2023.

***Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter**

Geofita bulbosa a distribuzione stenomediterranea. Vegeta in prati, cespuglieti, boschi termofili, scarpate e bordi di strade, preferibilmente in ambienti calcarei, fino a 900 m di quota. All'interno del Sito è presente nelle bordure termofile.

***Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.**

Geofita bulbosa a distribuzione mediterranea-atlantica. Vegeta in ambienti calcarei, soleggiate e aridi, fino a 800 (1800) m di quota. All'interno del Sito è presente nelle bordure termofile.

***Ophrys apifera* Huds.**

Geofita bulbosa a distribuzione eurimediterranea presente in tutte le regioni d'Italia. Vegeta in prati e ai margini di cespuglieti, su suoli abbastanza profondi, sciolti, sia arenacei che calcarei, non troppo aridi, al di sotto della fascia montana. All'interno del Sito è presente nelle bordure termofile.

***Ophrys incubacea* Bianca**

Geofita bulbosa a distribuzione steno-mediterranea. Si sviluppa in condizioni da piena luce a mezz'ombra, su terreni calcarei, prati aridi, boschi chiari, garighe, fino a 1200 m di quota. All'interno del Sito è presente ai margini dei sentieri.

***Ophrys lutea* Cav.**

Geofita bulbosa a distribuzione steno-mediterranea. Vegeta in pascoli, radure boschive, prati aridi e garighe, in piena luce o mezz'ombra, fino a 1500 m di quota. All'interno del Sito è presente nelle bordure termofile.

***Ophrys passionis* Sennen ex Devillers-Tersch. & Devillers**

Geofita bulbosa subendemica, presenta nelle regioni centro-meridionali e isole. Vegeta in prati, incolti, garighe, uliveti su suoli calcarei, in piena luce o mezz'ombra, fino a 900 m di quota. All'interno del Sito è presente nelle bordure termofile.

***Orchis italica* Poir.**

Geofita bulbosa a distribuzione steno-mediterranea. Vegeta in garighe, cespuglieti, incolti e boschi chiari, generalmente su calcare, fino a 1300 m. All'interno del Sito è presente nelle bordure termofile.

***Orchis purpurea* Huds.**

Geofita bulbosa a distribuzione eurasiatico-sudeuropea. Cresce in boschi maturi ma luminosi di latifoglie decidue, in vegetazioni erbacee seminaturali, più raramente nei coltivi da lungo abbandonati, su suoli limoso-argillosi piuttosto profondi, sia su calcare che su substrati arenacei, al di sotto della fascia montana. All'interno del Sito è presente ai margini dei sentieri.

***Ruscus aculeatus* L.**

Camefita fruticosa a distribuzione euri-mediterranea diffusa in tutta Italia. Predilige le zone calde e soleggiate e terreni calcarei, è comune sia nei luoghi aridi e sassosi che nei boschi. Localizzato all'interno del Sito nel sottobosco termofilo.

Figura 3-24. *Orchis purpurea*, *Orchis italica*Figura 3-25. *Ophrys lutea*, *Ophrys incubacea*

3.2.3.4 Check list delle specie floristiche

La checklist floristica è stata stilata incrociando i dati bibliografici e quelli raccolti in campo, individuando la presenza di specie di interesse conservazionistico

Particolare attenzione meritano le specie di elevato valore biogeografico (ad esempio, endemiche o al limite dell'areale di distribuzione), le specie considerate prioritarie negli allegati della direttiva Habitat, le specie rare,

quelle a rischio di estinzione e presenti in liste rosse regionali o nazionali. Il valore naturalistico intrinseco di un sito è accresciuto dalla presenza di queste specie.

Tabella 3.12. Check list delle specie di interesse conservazionistico

Specie	All. DH	Cod. DH	FS	LR Nazionale	Endemismi	LR 40/94	Bibliografia	Monitoraggi 2023
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter						X		X
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.						X		X
<i>Ophrys apifera</i> Huds.						X		X
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca						X		X
<i>Ophrys lutea</i> Cav.						X		X
<i>Ophrys passionis</i> Sennen ex Devillers-Tersch. & Devillers						X		X
<i>Orchis italica</i> Poir.						X		X
<i>Orchis purpurea</i> Huds.						X		X
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	V	1849		LC				X

3.2.3.5 Check list delle specie aliene invasive

Sono definite alloctone (esotiche aliene) le specie migrate al di fuori del loro areale di distribuzione originario, tramite l'intervento volontario o involontario dell'uomo o degli animali domestici. Le implicazioni ecologiche delle invasioni sono di primaria importanza. La presenza di nuove entità, infatti, causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino e alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore. Esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale.

Tabella 3.13. Check list delle specie aliene invasive

Specie	(UE) 2016/1141
<i>Ailanthus altissima</i>	X
<i>Gleditsia triacanthos</i>	
<i>Robinia pseudacacia</i>	

3.2.3.6 Carta della flora

Non essendo stata rinvenuta nell'ambito dei monitoraggi 2023 alcuna specie di flora di all. Il della Direttiva Habitat, non è stata prodotta la carta della flora.

3.2.4 FAUNA

3.2.4.1 Metodologie di indagine

Le metodologie di indagine che verranno adottate nonché le tempistiche specie-specifiche fanno riferimento a quanto indicato nella **DGR 335/2018** e nel Decreto n. 50/2021 della DG 50.06.07.

Nelle singole sezioni tali metodologie e tempistiche specie-specifiche di riferimento vengono riassunte sulla base di quello che è emerso da una preliminare analisi dei Formulari Standard del Sito in oggetto, necessaria in questa

fase per individuare le specie segnalate, ipotizzare le attività di campo specie-specifiche e quantificare i giorni uomo necessari, come richiesto dal disciplinare di gara.

3.2.4.2 Invertebrati

Nel Sito è segnalata la presenza, tra gli invertebrati, dell'odonato 1043 *Lindenia tetraphylla* e del lepidottero 1062 *Melanargia arge*.

Inoltre, nonostante nel Formulario Standard della ZSC in oggetto non siano segnalate specie di coleotteri, sono stati condotti dei campionamenti mirati alla ricerca di questa componente faunistica.

3.2.4.2.1 Coleotteri

L'indagine sui coleotteri del sito si è concentrata sulla specie *Cerambyx cerdo*, specie di Allegato II e IV **non segnalata nel Sito**.

Il Cerambice della quercia è una specie di grandi dimensioni (sino a 55 mm antenne escluse) appartenente alla Famiglia dei Cerambycidae, infeudata soprattutto alle grandi querce (*Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Q. cerris*, *Q. ilex*) pur potendo frequentare in particolari situazioni anche altre latifoglie. Il maschio e la femmina differiscono per la lunghezza delle antenne, molto maggiore nel maschio, e per la massa corporea di solito maggiore nella femmina. La sua biologia richiede uno sviluppo larvale di 3- 4 anni all'interno di piante senescenti ma viventi, che lentamente conduce a un deperimento generale sino alla morte in caso di infestazioni pesanti.

3.2.4.2.1.1 Metodologie

L'accertamento della presenza del coleottero *Cerambyx cerdo* avviene attraverso la ricerca diretta dell'adulto, l'osservazione di resti e la presenza dei peculiari fori di sfarfallamento sui tronchi o nelle cavità lungo transetti (Stock e Genovesi 2016). Per evitare che vengano considerati fori di sfarfallamento avvenuti in anni precedenti, porre attenzione al loro aspetto; in particolare, quelli dell'anno in corso non devono essere particolarmente anneriti e devono presentare il tipico rosone grossolano dei fori di sfarfallamento dei cerambicidi. Il periodo di campionamento va da giugno a luglio.

L'area di potenziale presenza viene divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) entro cui effettuare i rilievi lungo transetti con il metodo indicato. Ogni PTD è identificata da un codice di 17 caratteri (REGVO_COL_PTD_001) e ogni transetto è identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGVO_COL_T_001), così come indicato dalle Linee Guida regionali.

Il rilievo in ogni unità di campionamento va eseguito 3 volte nel periodo di campionamento.

La presenza della specie in ciascun transetto viene attribuita all'intera PTD entro cui ricade. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali. Il metodo non permette di ricavare una stima della dimensione della popolazione. I risultati dovranno essere usati per calcolare, per ogni PTD, l'indice chilometrico di abbondanza: n° di adulti / km complessivi di transetti nella PTD. L'indice si calcola per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 3 repliche escludendo, per ciascun transetto, il valore minore tra i 3. La stima dell'indice chilometrico di abbondanza all'interno di ciascun Sito si calcola con il valore medio dell'indice calcolato in ciascuna PTD.

Di seguito si specificano le PTD individuate e i transetti campionati.

Tabella 3.14. Localizzazione delle PTD e dei transetti di monitoraggio

CODICE PTD	CODICE TRANSETTO
REGAF_COL_PTD_005	REGAF_COL_T_005
REGAF_COL_PTD_006	REGAF_COL_T_006

3.2.4.2.1.2 Risultati

Nell'ambito dei monitoraggi non è stato rilevato alcun esemplare di *Cerambyx cerdo* in nessuna delle stazioni di campionamento.

3.2.4.2.2 Lepidotteri

L'indagine sui lepidotteri del sito si è concentrata sulla specie *Melanargia arge*, specie di Allegato II e IV segnalata nel Sito.

Melanargia arge è un Lepidottero Ropalocero presentante i tipici caratteri del Genere *Melanargia* e cioè apertura alare compresa tra i 50 ed i 60mm, colorazione con un reticolo di linee e tasselli neri che nella specie in questione sono di modesta estensione soprattutto nelle ali posteriori. La femmina è di dimensioni lievemente superiori al maschio. Bruco affusolato nelle parti posteriori, di colore verde chiaro con una sottile linea dorsale verde scura e linee dorso laterali verde chiaro ricoperto da pubescenza giallastra.

La specie si sviluppa a spese di numerose graminacee soprattutto del genere *Brachypodium*, *Stipa* e anche *Ampelodesmos* eleggendo a proprio biotopo i gramini aridi di varia tipologia. La ninfosi avviene in primavera inoltrata da fine aprile alla metà di giugno con un picco demografico tra metà e fine maggio. Si tratta di un Ropalocero che in determinate stazioni appenniniche risulta particolarmente abbondante, anche in aree con ripetuti incendi dolosi, dei quali non sembra per altro risentire.

3.2.4.2.2.1 Metodologie

La specie *Melanargia arge* è campionabile facilmente allo stadio adulto con il metodo del transetto semi-quantitativo (Pollard e Yates 1993), seguendo il protocollo dell'*European Butterfly Monitoring Schemes* (Sevilleja et al. 2019). Il transetto deve prevedere una lunghezza costante (al massimo 1 km; 500 m in caso di alta densità di farfalle) o un intervallo temporale determinato (solitamente 1 h); questo viene diviso in sezioni di 50 o 100 m ciascuna (secondo la lunghezza totale del transetto) identificate con le coordinate geografiche del punto centrale approssimativo della sezione; in ciascuna sezione si contano gli individui osservati in una scatola immaginaria di 5 metri di lunghezza davanti al rilevatore, 5 metri di altezza e 2,5 metri di distanza su ciascun lato dal rilevatore. Il rilevatore conta gli individui rilevati camminando lungo il transetto a passo costante. La specie di ogni individuo osservato viene determinata a vista o, in caso dubbio, dopo aver raccolto l'esemplare con retino da Lepidotteri ed averlo esaminato da vicino; gli animali catturati saranno liberati sul posto dopo la determinazione specifica. Il periodo di campionamento va da giugno a luglio.

L'area di potenziale presenza viene divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) entro cui effettuare i rilievi lungo transetti con il metodo indicato. Ogni PTD è identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (ad esempio: REGAF_LEP_PTD_001) e ogni transetto è identificato da un codice di 15 caratteri (REGAF_LEP_T_001), come stabilito dalle Linee Guida regionali.

Il rilievo in ogni transetto va eseguito 3 volte nel periodo di campionamento idoneo, in giorni diversi distanziati di almeno una settimana.

Di seguito si specificano le PTD individuate e i transetti campionati.

Tabella 3.15. Localizzazione delle PTD e dei transetti di monitoraggio

CODICE PTD	CODICE TRANSETTO
REGAF_LEP_PTD_005	REGAF_LEP_T_005
REGAF_LEP_PTD_006	REGAF_LEP_T_006

3.2.4.2.2.2 Risultati

Nell'ambito dei monitoraggi non è stato rilevato alcun esemplare di *Melanargia arge* in nessuna delle stazioni di campionamento.

3.2.4.2.3 Odonati

Durante il ciclo vitale una libellula passa dalla fase di uovo alla larva, fino alla completa maturazione e trasformazione in adulto. La schiusa dell'uovo può avvenire in un tempo variabile da tre settimane a vari mesi dopo la deposizione. In quest'ultimo caso le uova svernano all'interno delle piante o del substrato entro cui sono state deposte, protette dai loro rivestimenti superficiali, e si svilupperanno la primavera successiva.

Lo sviluppo post-embrionale, che inizia appena la larva fuoriesce dall'uovo, può durare da un anno (Zigotteri) fino a due o tre (Anisotteri). La durata di tale periodo è fortemente influenzata da vari fattori, quali le condizioni climatiche e la presenza di cibo. Durante la fase di crescita ogni individuo va incontro a diverse mute, che variano in genere da 10 a 15.

Le larve vivono nei più svariati tipi di acque: laghi, stagni, paludi, torbiere, pozze, vasche, torrenti, ruscelli e canali. In generale tutte preferiscono però acque tranquille, con vegetazione abbondante e fondo melmoso, anche se alcune specie richiedono acque correnti e altre acque salmastre.

Nel Formulario Standard della ZSC IT8040008 è segnalata la sola specie *Lindenia tetraphylla*.

3.2.4.2.3.1 Metodologie di indagine

Il monitoraggio è stato effettuato mediante conteggio diretto degli individui adulti osservati lungo transetti in habitat riproduttivi idonei (Stock e Genovesi 2016). Per facilitare la determinazione degli individui è possibile ricorrere alla cattura con retino entomologico a cerchio rigido e successiva liberazione degli animali. In molti casi sono stati catturati e trattenuti per le ali il tempo necessario per l'osservazione ed il riconoscimento; altre volte, invece, per le immagini chiaramente identificabili, si è fatta la determinazione solo a vista.

Il territorio del Sito è stato diviso in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) di forma lineare corrispondente a sponde di fiume, bacino idrico o altre zone umide. In ogni PTD, è stato indagato uno o più transetti lineari di 100 m ciascuno. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici, composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito da trattino "underscore", dalla sigla "ODO", dal trattino "underscore", dalla sigla "PTD", dal trattino "underscore" e da un numero progressivo di tre cifre (ad esempio: REGNA_ODO_PTD_001). Ogni transetto è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito da trattino "underscore", dalla sigla "ODO", dal trattino "underscore", dalla sigla "T", dal trattino "underscore" e da un numero progressivo di tre cifre (ad esempio: REGNA_ODO_T_001) così come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie osservate.

Il campionamento è stato eseguito in un periodo compreso tra giugno e agosto, durante il quale ogni transetto è stato indagato 3 volte, una volta al mese.

La presenza della specie in ciascun transetto viene attribuita all'intera PTD entro cui il transetto è ubicato. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi lineari. I risultati sono stati usati per calcolare, per ogni PTD, l'indice chilometrico di abbondanza, come n° di adulti / km complessivi di transetti nella PTD. L'indice si calcola per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 3 repliche escludendo, per ciascun transetto, il valore minore tra i 3.

La dimensione della popolazione nelle PTD si calcola moltiplicando gli indici chilometrici di abbondanza medi per la lunghezza delle PTD. La dimensione della popolazione nel Sito si calcola sommando i valori ottenuti nelle PTD.

Nella tabella seguente si specificano le PTD individuate e i transetti campionati nel Sito.

Tabella 3.16. PTD e Stazioni di campionamento

Codice_PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice_T
REGAF_ODO_PTD_009	Lago di S. Pietro - Aquilaverde	6,5	REGAF_ODO_T_016
			REGAF_ODO_T_017
			REGAF_ODO_T_018
			REGAF_ODO_T_019

3.2.4.2.3.2 Risultati

La ricerca sul campo, effettuata in tre ripetizioni a giugno, luglio e agosto, ha portato al riconoscimento di 8 specie di Odonati. La specie più comune nel Sito risulta essere *Platycnemis pennipes*, presente con un indice di abbondanza chilometrico più alto rispetto a tutte le altre specie. La specie di interesse comunitario *Lindenia tetraphylla* non è stata rilevata nel Sito.

Nella tabella seguente sono riportate le specie rilevate nel Sito e i valori dell'indice chilometrico di abbondanza per ciascuna PTD individuata, calcolati come descritto nel paragrafo metodologico.

Tabella 3.17. Indice chilometrico di abbondanza (N° ind/km) delle specie di Odonati osservate per PTD; in rosso le specie di All.II-DH

Sottordine	Famiglia	Specie	PTD_009
Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	2,4
Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	4,9
Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	7,9
Anisoptera	Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	2,4
Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	11,0
Zygoptera	Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	17,4
Anisoptera	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	3,0
Anisoptera	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	9,8

3.2.4.2.4 Check list invertebrati

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di invertebrati segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione, dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.18. Check list delle specie di invertebrati segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	LR Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	Imperatore comune			LC	AUT	X	
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	Imperatore minore			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	Frecciarossa			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	Libellula panciapiatta			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Lindenia tetraphylla</i>	Lindenia	II, IV	1043	NT	AUT		X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia arge</i>	Melanargia arge	II,IV	1062	LC	AUT		X
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Frecciazzurra puntanera			LC	AUT	X	
Odonata	Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	Zampalarga comune			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Cardinale venerosse			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	Obelisco violetto			LC	AUT	X	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore; All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona.

3.2.4.3 Ittiofauna

Per quanto riguarda la distribuzione dei pesci d'acqua dolce, in Italia possono essere riconosciute due distinte regioni (Gandolfi e Zerunian, 1987, modificato da Zerunian, 2002): la Regione Padana, precedentemente definita Regione Padano-Veneta, e la Regione Italico-peninsulare. La prima comprende l'intera Italia settentrionale, la gran parte delle Marche, il versante adriatico della Slovenia e la maggior parte di quello adriatico della Croazia; quest'area corrisponde al bacino del Fiume Po durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico. La seconda comprende tutte le regioni dell'Italia peninsulare, a Sud di una linea che congiunge il versante orientale della Liguria con la parte più meridionale delle Marche. Nella Regione Italico-peninsulare sono endemiche 4 specie: la Rovella (*Rutilus rubilio*), l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), il Carpione del Fibreno (*Salmo fibreni*) e il Ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*); le prime due sono presenti sia nei sistemi idrografici tirrenici che in quelli adriatici, probabilmente in relazione alle possibilità di comunicazione esistenti in un recente passato geologico, e forse tuttora, fra i due versanti per mezzo delle acque sotterranee dei sistemi carsici esistenti in alcune zone dell'Appennino (anche la distribuzione della Lampreda di ruscello, presente nella penisola italiana sia nel versante tirrenico che in quello adriatico, confermerebbe questa possibilità); le altre due sono esclusive del versante tirrenico (Zerunian, 2004).

Nonostante la progressiva normalizzazione del quadro sistematico, lo stato delle conoscenze sui Pesci delle acque interne italiane non può considerarsi soddisfacente. Le ancora carenti informazioni tassonomiche, biologiche e sulla distribuzione dei pesci d'acqua dolce appaiono all'origine di divergenti visioni sistematiche della fauna ittica. Permangono lacune su alcune questioni di tassonomia, sulla distribuzione originaria delle specie e sulla biologia di alcuni taxa endemici (Zerunian, 2004).

Di recente, il Gruppo di Lavoro (GdL) sulla Sistematica e la Nomenclatura delle specie ittiche d'acqua dolce italiane istituito in seno all'A.I.I.A.D. ha fatto il punto sull'attuale situazione tassonomica dei Ciclostomi e Pesci

ossei italiani (Lorenzoni et al., 2019), proponendo una check-list con una nomenclatura aggiornata (aggiornamento 05-03-2021) che di seguito verrà indicata, insieme a quella utilizzata nel Database Regionale e nell'ambito della rendicontazione per la Direttiva Habitat.

La fauna ittica dell'Italia meridionale è ancora scarsamente conosciuta. Fino a pochi anni fa, secondo alcuni Autori la distribuzione di tre specie di Ciprinidi comuni nell'area, il Cavedano, il Barbo e la Rovella doveva essere considerata di origine antropica poiché la presenza di queste specie veniva considerata nativa soltanto nel comprensorio Sele-Calore (Bianco & Santoro, 2004).

Relativamente al caso della specie di barbo (gen. *Barbus*) presente in Italia peninsulare, secondo Bianco si tratta di una specie endemica dell'Italia centro-meridionale identificata come specie valida e denominata barbo tiberino *Barbus tyberinus*. Il Barbo tiberino non è tuttavia considerata una specie valida da altri autori (vedi ad es. Zerunian 2002), che ritengono le peculiarità delle popolazioni meridionali di barbo imputabili alla elevata variabilità intraspecifica del Barbo, e in alcuni casi ad ibridazione con materiale di immissione e specie dell'est europeo. Recentemente è stato dimostrato che le popolazioni più meridionali di Barbo tiberino appartengono a linee evolutive separate da quelle delle altre popolazioni italiane (Zaccara et al., 2019). Nel presente inquadramento le popolazioni di Barbo presenti nei Siti in oggetto sono considerate appartenenti alla specie *Barbus tyberinus*, anche per coerenza con la sistematica adottata nella Direttiva Habitat.

Per quanto riguarda la Rovella, nella check-list AllAD è stata adottata la nomenclatura *Sarmarutilus rubilio* proposta da Bianco & Ketmaier (2014) non da tutti accettata. Secondo Lorenzoni et al. (2019), la Rovella è specie endemica dell'Italia centro-meridionale, dalla Liguria (bacino del Magra) alla Campania per il versante tirrenico, dalle Marche al Molise (Trigno) per quello Adriatico. Presente come specie transfaunata in altre regioni italiane (Emilia- Romagna, Calabria e Sicilia), da alcuni è considerata autoctona anche nel bacino dell'Ofanto (Puglia), nel Basento e in altri bacini ionici della Basilicata (Crivelli, 2006).

Anche il Cavedano italico è oggi considerato autoctono nell'Italia peninsulare (Lorenzoni et al., 2019).

Relativamente agli Agnati, le lamprede rappresentano un gruppo primordiale di vertebrati acquatici: in Italia sono presenti due specie migratrici e parassite - la lampreda marina, *Petromyzon marinus* e la lampreda di fiume *Lampetra fluviatilis* - e una stanziale non parassita, la lampreda di ruscello *Lampetra planeri*. Mentre la lampreda di mare in Italia e nel Mediterraneo in generale (Bianco e Ketmaier, 2001; Holcik et al., 2004 in Bianco et al 2011) è sempre stata considerata come occasionale, con scarsi casi di riproduzione nei nostri fiumi, la Lampreda di fiume era assai ben rappresentata in tutti i fiumi e nei mari antistanti l'area tirrenica italiana, dal Magra fino al Bussento, e un unico reperto per l'area adriatica antistante la città di Pescara (Bianco e Muciaccia, 1982 in Bianco et al 2011).

Per quanto riguarda i salmonidi rilevati nel Sito, la specie segnalata nel Formulário Standard è riconducibile a *Salmo cettii*. Questa trota è comunque oggetto di controversie tassonomiche, e considerando le frequenti pratiche di immissione è ipotizzabile che la popolazione autoctona di trote sia stata inquinata geneticamente dall'incrocio con *Salmo trutta*. **Appaiono, pertanto, necessari studi specifici per verificare le caratteristiche delle trote presenti nel Sito e il tasso di ibridazione.** Per Foese & Pauly (2019) *Salmo ghigii* è sinonimo di *Salmo cettii* (Rafinesque, 1810), mentre per Bianco (2014) è sinonimo di *S. farioides* (Karaman, 1938). Per Lorenzoni et al. (2019) *S. ghigii* è il nome corretto per designare le trote native presenti nei corsi d'acqua appenninici e sardi. Secondo tale impostazione sistematica, la specie sarebbe presente lungo tutta la dorsale appenninica e in Sardegna mentre risulterebbe assente dalle Alpi centrali e Orientali (Meraner et al., 2013) mentre la distribuzione di *Salmo cettii* parrebbe relegata alla Sicilia. **Ad oggi, la Direttiva Habitat identifica come *Salmo cetti* le popolazioni delle trote native mediterranee presenti in Italia, precedentemente designate come *S. macrostigma*.**

3.2.4.3.1 Metodologie

Nel Sito in oggetto sono segnalate le seguenti specie: 1120 *Alburnus albidus*, 5097 - *Barbus tyberinus*, 1136 - *Rutilus rubilio*.

I metodi di campionamento per l'ittiofauna indicati dalle Linee Guida fanno riferimento al protocollo di campionamento nelle acque interne (APAT 2007). Il censimento è stato condotto tramite elettropesca (elettrostorditore a scoppio, mod. "Ittiosanitaria ELT-IIE" 1300 Watt e a batteria mod. "Ittiosanitaria IG200/2), utilizzando ceste e ossigenatori, con operazioni di campionamento di tipo conservativo. Gli agnati sono stati ricercati nei pressi dei substrati molli di infossamento, lungo transetti di ambienti ritrati. Il campionamento è stato condotto in giugno-luglio. Durante i campionamenti è stata registrata la presenza anche di tutte le specie che compongono la comunità ittica.

Il corso d'acqua è stato diviso in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), di forma lineare corrispondenti a tratti fluviali o di riva lacustre, in base alle caratteristiche ambientali e scelti in maniera

rappresentativa della estensione di ciascuna PTD. Normalmente, nei corsi d'acqua di dimensione minore, la lunghezza del transetto è stata fissata in circa 20 volte la larghezza dell'alveo. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici come definito nelle Linee Guida (REGVO_ITT_PTD_001). Ogni transetto è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici come definito nelle Linee Guida (REGVO_ITT_T_001). Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulle specie. Il rilievo in ogni transetto è stato eseguito 2 volte nel periodo di campionamento.

La presenza della specie in ciascun transetto viene attribuita all'intera PTD entro cui il transetto è ubicato. I risultati sono stati usati per calcolare, per ogni PTD, l'indice chilometrico di abbondanza, come n° di individui / km complessivi di transetti nella PTD. L'indice viene calcolato per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 2 repliche. La stima dell'indice chilometrico di abbondanza all'interno di ciascun Sito si calcola con il valore medio dell'indice calcolato in ciascuna PTD. Di seguito vengono riassunti PTD e stazioni di campionamento.

Il monitoraggio effettuato attraverso l'elettropesca e la suddivisione del territorio in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale è stato realizzato lungo le sponde dei corsi d'acqua immissari ed emissari del Lago di S. Pietro, entro i limiti della ZSC. Il campionamento è stato condotto nel Torrente Omento, immissario ed emissario del Lago.

Nella tabella seguente si specificano le PTD e i transetti campionati.

Tabella 3.19. PTD e Stazioni di campionamento

Codice PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice TRANSETTO
REGAF_ITT_PTD_009	Torrente Omento, a valle della Diga del Lago di S. Pietro	0,5847	REGAF_ITT_T_015
REGAF_ITT_PTD_011	Torrente Omento, a monte della Diga del Lago di S. Pietro	3,6067	REGAF_ITT_T_026

Dal momento che le Linee Guida non specificano le modalità di campionamento per quanto riguarda i laghi, il monitoraggio ittico nel Lago di Conza è stato svolto attraverso l'utilizzo di reti e con elettropesca da barca. In questa situazione non è stato possibile applicare la suddivisione del corso idrico in PTD, pertanto i dati raccolti corrispondono al numero effettivo di esemplari per specie rilevati e non all'indice chilometrico.

Nella tabella seguente sono riportate le reti posizionate durante il monitoraggio del lago.

Tabella 3.20. Reti utilizzate per il monitoraggio del Lago di S. Pietro

Numero reti	Tipo di rete	Lunghezza rete	Dimensione maglia (mm)	Profondità (m)
2	Pelagica multimaglia	40	multimaglia	0-6
1	Bentiche multimaglia	40	multimaglia	2,5-5,5
1	Bentiche multimaglia	40	multimaglia	11,5
1	Bentica	30	60	1,5-3,5
1	Bentica	30	34	1,5-3,5

Nella seguente tabella sono elencate le stazioni di elettropesca condotte da barca sulle sponde del lago.

Tabella 3.21. Stazioni di elettropesca da barca sul Lago di S. Pietro

Sponda Lago	Estensione stazione campionamento (km)
Nord	0,13543
Nord	0,09572
Est	0,08105
Est	0,11754
Est	0,0925
Ovest	0,05815
Ovest	0,07982
Ovest	0,09566
Ovest	0,08657

Sponda Lago	Estensione stazione campionamento (km)
Ovest	0,10696

3.2.4.3.2 Risultati

La ricerca sul campo, condotta tra giugno e luglio 2023 è avvenuta attraverso diverse modalità: il monitoraggio degli immissari ed emissari con elettropesca dalle rive, e il monitoraggio del lago con elettropesca da barca e attraverso l'utilizzo di reti.

Il monitoraggio dei corsi d'acqua immissari ed emissari del lago ha portato al riconoscimento di una sola specie, *Anguilla anguilla*. Pur non rientrando nell'Allegato II della Direttiva Habitat, l'Anguilla è una specie di interesse faunistico, minacciata a livello del suo intero areale, inserita come "in pericolo critico-CR" nella LISTA ROSSA IUCN dei vertebrati italiani (aggiornamento 2022) e oggetto di un progetto LIFE (LIFEEL LIFE19 NAT/IT/000851 Urgent measures in the Eastern Mediterranean for the long term conservation of endangered European eel *Anguilla anguilla*).

Tabella 3.22. Indice chilometrico di abbondanza (N° ind/km) delle specie di ittiofauna osservate per PTD

Famiglia	Specie	Nome comune	PTD_01
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	47
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>	Latterino, Acquadela	9
Cyprinidae	<i>Carassius sp.</i>	Carassio	3
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	3
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo, Volpina	132
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	3
Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano italico	12

Il monitoraggio del Lago con le reti ha portato al riconoscimento di 6 specie di cui una, *Alburnus albidus*, di Allegato II. Tutti gli esemplari osservati di questa specie erano adulti.

Si segnala una popolazione abbondante di Persico trota.

Tabella 3.23. Numero di esemplari delle specie di ittiofauna rilevate nelle reti

Famiglia	Specie	Pelagica multimaglia 0-6 m	Bentica multimaglia 2,5-5,5	Bentica multimaglia 11,5	Bentica 60 mm 1,5-3,5	Bentica 34 mm 1,5-3,5
Cyprinidae	<i>Alburnus albidus</i>			15		
Cyprinidae	<i>Carassius sp.</i>					
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	1	1			5
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>		15			
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	957	45	30		
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>		1			

Figura 3-26. Esemplare di *Alburnus albidus* rilevato nel Sito

Il monitoraggio del Lago tramite elettropesca da barca ha portato al riconoscimento di 4 specie, nessuna di Allegato II. Le specie rilevate sono elencate di seguito. Anche questo monitoraggio ha evidenziato un'abbondante presenza della specie *Micropterus salmoides*.

Tabella 3.24. Numero di esemplari delle specie di ittiofauna rilevate con l'elettropesca

Famiglia	Specie	Nome comune	N. giovani	N. adulti
Cyprinidae	<i>Carassius sp.</i>	Carassio	10	9
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	38	16
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole	6	22
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota	400	32

3.2.4.3.3 Check-list ittiofauna

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di pesci segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione, dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.25. Check list delle specie di pesci segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	LR Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus albidus</i>	Alborella meridionale	II	1120	VU	AUT	X	X
Anguilliformes	Anguillida	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla			CR	AUT	X	
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>	Latterino			LC	AUT	X	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i>	Barbo tiberino	II	5097	VU	AUT		X
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius sp.</i>	Carassio			NA	ALL	X	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa			NA	PAR	X	
Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole			NA	ALL	X	
Perciformes	Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota			NA	ALL	X	
Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo, Volpina			-	AUT	X	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora			NA	ALL	X	

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	LR Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	II	1136	NT	AUT		X
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano italiano			LC	AUT	X	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore; All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona.

3.2.4.4 Anfibi

Nel Sito è segnalata la presenza delle seguenti specie di anfibi elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat:

- 1167 – *Triturus carnifex*
- 5357 - *Bombina pachypus*

sulle quali si sono concentrate le attività di monitoraggio del 2023.

In Campania *B. pachypus* ha una diffusione relativamente vasta ma frammentata e ad oggi in notevole calo; risulta abbastanza diffuso lungo la dorsale appenninica dei Picentini e del Cilento, molto più raro nella porzione settentrionale della regione e quasi del tutto assente lungo costa. In Campania la maggior parte degli avvistamenti regionali dell'ululone appenninico riguardano ambienti di acque stagnanti, in particolare la specie predilige pozzi e sorgenti e pozze temporanee. Negli ultimi anni in più parti d'Italia è stato documentato un netto declino delle popolazioni dell'ululone appenninico e per questo la specie è attualmente considerata nella categoria EN (in pericolo di estinzione) dalla *IUCN Red List of Threatened Species* del 2023. Anche in Campania la specie appare a rischio: infatti, a partire dalla fine del secolo scorso, alcuni siti riproduttivi non sono stati più confermati (Barbieri et al., 2004; Carpino & Capasso, 2008). Nella regione il declino di questa specie è da imputare principalmente alla distruzione o alterazione degli habitat acquatici, per lo più di modeste dimensioni, come pozze temporanee, fontanili e piccole risorgive, idonei alla sua riproduzione e molto spesso soggetti a captazione o bonifica e cementificazione. Non sono stati documentati invece casi di chitridiomicosi, un fungo che sta contribuendo al declino di questa come di altre specie di Anfibi in Italia e in altre parti del mondo (Stagni et al., 2004).

In Campania *T. carnifex* mostra ampia diffusione ma per lo più è localizzata, soprattutto in corrispondenza di alcune aree montuose (Matese, Picentini, Cilento) e nel medio litorale flegreo (provincia di Caserta). La IUCN Red List of Threatened Species del 2023 classifica il Tritone crestato italiano nella categoria Quasi Minacciata (NT), prossima a Vulnerabile (VU). In Campania, la sua presenza è frammentata e non è stata confermata in diversi siti in cui era stata precedentemente segnalata, come il Parco del Partenio (Carpino & Capasso, 2008) e il basso litorale flegreo (dati non pubblicati). Come per le altre specie di Anfibi, anche per *T. carnifex* i principali fattori di minaccia derivano dalla continua alterazione o distruzione degli ambienti umidi minori di elezione per la specie (pozzi, fontanili, stagni di dimensioni medie e grandi), per effetto di varie cause; tra queste vi sono: l'uso massiccio di pesticidi e concimi e lo sversamento illegale di sostanze tossiche che alterano o distruggono gli equilibri dell'ecosistema dulciacquicolo (ad esempio nei Regi Lagni, Caserta); lo svuotamento ed eradicazione della vegetazione acquatica di piccoli bacini artificiali (pozzi, abbeveratoi) spesso utilizzati dalla specie per riprodursi; l'immissione di pesci incompatibili con la presenza della specie e l'introduzione di specie alloctone quale il gambero della Luisiana *Procambarus clarkii*.

3.2.4.4.1 Metodologie di indagine

Il monitoraggio è stato effettuato attraverso la ricerca a vista degli individui adulti e delle larve in plot scelti in aree giudicate idonee ad ospitare le specie dal punto di vista ambientale, lungo tratti prestabiliti di ruscelli e torrenti, per una durata di 60 minuti. Oltre alla presenza della specie, sono stati registrati anche età, stadio di sviluppo e presenza di ovature.

I campionamenti sono stati eseguiti tra aprile e giugno.

Per le specie *Bombina pachypus* e *Triturus carnifex* non è prevista l'individuazione di Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD); il rilievo è stato effettuato in plot corrispondenti ai siti riproduttivi potenziali per la specie. Ogni plot è stato identificato da un codice di 13 caratteri alfanumerici (REGAF_ANF_P_000) così come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie devono essere raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulle specie. Il rilievo in ogni stazione è stato eseguito fino a 3 volte, in giorni diversi, nei periodi indicati come idonei per le specie (vale a dire tra marzo e agosto per *B. pachypus* e tra maggio e giugno per *T. carnifex*).

La carta di distribuzione è rappresentata da elementi puntiformi, corrispondenti alle stazioni in cui è stata rilevata la presenza. Per ciascun Sito, come indicatore di popolazione, è stato l'indice di frequenza percentuale: $100 \times$ numero di plot in cui è presente la specie / numero di plot visitati, considerando la specie presente in un plot se osservata almeno in una delle repliche temporali di campionamento.

Di seguito si riporta la localizzazione delle 5 stazioni di campionamento, nominate da REGAF_ANF_P_016 a REGAF_ANF_P_020.

Tabella 3.26. Stazioni di campionamento

Nome stazione	X	Y
REGAF_ANF_T_016	541863	4538799
REGAF_ANF_T_017	542135	4540528
REGAF_ANF_T_018	541590	4541692
REGAF_ANF_T_019	541571	4542407
REGAF_ANF_T_020	540956	4542991

3.2.4.4.2 Risultati

La ricerca sul campo, condotta tra aprile e giugno 2023, ha portato al riconoscimento di 4 specie di Anfibi.

Tabella 3.27. Specie rinvenute nelle stazioni di campionamento

Codice_plot	Specie	Nome comune	larve	giovani	adulti
REGAF_ANF_P_016	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		x	x
REGAF_ANF_P_017	<i>Pelophylax esculentus</i>	Rana verde			x
REGAF_ANF_P_018	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana			x
REGAF_ANF_P_019	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	x		
REGAF_ANF_P_020	<i>Pelophylax esculentus</i>	Rana verde			x

Stima della dimensione della popolazione

Secondo le Linee Guida Regionali, per ciascun Sito, come indicatore di popolazione, si deve ricavare l'indice di frequenza percentuale: $100 \times$ numero di plot in cui è presente la specie / numero di plot visitati, considerando la specie presente in un plot se osservata almeno in una delle repliche temporali di campionamento. ***B. pachypus* e *T. carnifex* non sono stati osservati in nessuno dei plot indagati.**

3.2.4.4.3 Check-list Anfibi

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione (Direttiva Habitat, Convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, Lista Rossa Italiana), dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.28. Check list delle specie di anfibì segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	All. Conv. Berna	Lista Rossa Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2022	FS 2023
Urodela	Salamandridae	<i>Triturus italicus</i> (<i>Lissotriton italicus</i>)	Tritone italico	IV	1168	II	LC	AUT	X	X
Urodela	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestatto italiano	II, IV	1167	II	LC	AUT	-	X
Anuri	Bombinatoridae	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	II, IV	5357	-	EN	AUT	-	X
Anuri	Ranidae	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	IV	1206	II	LC	AUT	X	-
Anuri	Ranidae	<i>Pelophylax sinkl esculentus</i>	Rana esculenta	V	1210	V	LC	AUT	X	-
Anuri	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i> (<i>Hyla italica</i>)	Raganella italiana	IV	5358	III	LC	AUT	X	X

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore; All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

CONVENZIONE DI BERNA All. II: Specie di fauna rigorosamente protette; All. III: Specie di fauna protette

LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona

3.2.4.5 Rettili

Nel Sito è segnalata esclusivamente la presenza, tra i rettili, del serpente 1279 *Elaphe quatuorlineata* (cervone), specie di Allegato II e IV. I monitoraggi pertanto si sono concentrati sulla ricerca di questa specie.

3.2.4.5.1 Metodologie di indagine

Il campionamento della specie si basa sulla ricerca a vista lungo transetti prestabiliti di ambienti idonei e su ricerche mirate in siti idonei, mediante l'osservazione di cavità di alberi, pietraie, ruderi (Stock e Genovesi 2016).

Il periodo di campionamento è compreso tra maggio e giugno. L'area di potenziale di presenza è stata divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) omogenee per caratteristiche ambientali; per questa specie, può essere considerato omogeneo anche un paesaggio a mosaico con aree che presentano diversa tipologia di habitat su superfici molto piccola, ad esempio inferiori a 1 ettaro. In caso il numero di PTD risultasse eccessivo, si può scegliere un campione per ciascuna loro tipologia. Ogni PTD verrà identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (PRGAR_REQ_PTD_001), come indicato dalle Linee Guida Regionali. Le ricerche sono state eseguite 3 volte, in giorni diversi. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie.

La presenza della specie viene attribuita all'intera PTD in cui è rilevata. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali.

Il metodo di campionamento indicato non consente una stima della popolazione. Per ogni PTD si avrà solo il numero di individui osservati (che però non sarà indicatore dell'abbondanza della popolazione), mentre per il Sito si potrà avere l'indice di frequenza percentuale: $100 \times (n^\circ \text{ PTD in cui la specie è presente} / N^\circ \text{ PTD visitati})$.

Per l'individuazione delle PTD di *Elaphe quatuorlineata* sono stati estratti dalla Carta di uso del suolo le categorie, con la massima idoneità per la specie.

Tabella 3.29. PTD e stazioni di campionamento

Codice PTD	Codice Transetto
REGAF_REQ_PTD_008	REGAF_REQ_T_012
	REGAF_REQ_T_013
	REGAF_REQ_T_014
REGAF_REQ_PTD_009	REGAF_REQ_T_015
	REGAF_REQ_T_016

3.2.4.5.2 Risultati

La ricerca sul campo di *Elaphe quatuorlineata*, condotta tra aprile e giugno 2023, ha portato al riconoscimento di 3 specie di Rettili, senza però rilevare il cervone.

Tabella 3.30. Specie rinvenute nelle stazioni di campionamento

Codice_PTD	<i>Lacerta bilineata</i>	<i>Podarcis siculus</i>	<i>Natrix helvetica</i>
REGAF_REQ_PTD_008	x	x	
REGAF_REQ_PTD_009			x

3.2.4.5.3 Check-list Rettili

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione (Direttiva Habitat, Convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, Lista Rossa Italiana), dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulário Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.31. Check list delle specie di rettili segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	All. Conv. Berna	Lista Rossa Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Squamata	Colubroidea	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	II, IV	1279	II	LC	AUT		X
Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	IV	1250	II	LC	AUT	X	
Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	IV	5179	-	LC	AUT	X	
Squamata	Colubroidea	<i>Natrix helvetica</i> (<i>Natrix natrix</i>)	Natrice dal collare	-	-	-	LC	AUT	X	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore; All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
CONVENZIONE DI BERNA All. II: Specie di fauna rigorosamente protette; All. III: Specie di fauna protette
LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale
ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona

3.2.4.6 Mammiferi

La ZSC IT8040008 include un bacino artificiale destinato ad usi irrigui ottenuto dallo sbarramento del torrente Osento. Il perimetro della ZSC coincide con il perimetro dello specchio d'acqua e include anche un breve tratto dell'immissario Osento. Il bacino è situato nel centro dell'Appennino Campano a 460 m di quota nei comuni di Aquilonia e Monteverde.

Per il Sito sono segnalate le seguenti specie di Chiroterri da all. II (Direttiva 92/43/CEE), di cui non sono disponibili dati puntuali di presenza:

1303 *Rhinolophus hipposideros*, 1304 *Rhinolophus ferrumequinum*, 1307 *Myotis blythii*, 1310 *Miniopterus schreibersii*, 1324 *Myotis myotis*.

Il formulario inoltre non riporta presenze di mammiferi non volatori. La presenza della lontra è probabile, in relazione alla vicinanza con il fiume Ofanto e alla presenza stabile documentata per altri invasi artificiali in Italia meridionale (Fusillo 2006).

Il piano di campionamento non ha previsto il campionamento del lupo e di altri mammiferi per scarsa idoneità ambientale della ZSC Lago di S. Pietro - Aquilaverde.

3.2.4.6.1 Chiroteri

3.2.4.6.1.1 Analisi bibliografica

I chiroteri sono il secondo ordine di mammiferi per numero di specie, dopo i roditori, e costituiscono quasi 1/5 della biodiversità della teriofauna classificata in tutto il mondo, con 1453 specie viventi (Simmons N.B. e Cirranello A.L., 2022).

A livello globale, i pipistrelli forniscono servizi ecosistemici e sono importanti per il consumo di insetti nocivi, l'impollinazione delle piante e la dispersione dei semi, il che li rende essenziali per la salute degli ecosistemi in tutto il mondo. Inoltre, sono utilizzati come indicatori ecologici di qualità degli habitat e di biodiversità negli ecosistemi temperati e tropicali (Wickramasinghe et al. 2004).

L'obiettivo principale relativo al presente studio, riguarda l'individuazione delle pressioni e minacce per la conservazione di questa importante componente faunistica, in quanto le popolazioni di chiroteri sono in fase di declino a livello mondiale e quasi il 25% delle specie rischia l'estinzione globale, per cui il nostro paese è parte contraente dell'accordo sulla conservazione delle popolazioni di chiroteri europei (UNEP/EUROBATS) e si assume obblighi particolari per la salvaguardia dei pipistrelli e dei loro habitat. L'Italia, in particolare, ha un ruolo cruciale per la conservazione della chiroterofauna a livello europeo, data la posizione geografica, al centro del bacino mediterraneo, l'elevata ricchezza in specie e la diversità di habitat.

In Italia sono presenti 33 specie di chiroteri, quasi l'80% di quelle presenti in Europa, 13 specie sono inserite nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat), e 17 specie sono minacciate (Lista Rossa dei Vertebrati italiani, 2022).

3.2.4.6.1.2 Metodologie di indagine

Nel presente studio l'approccio metodologico adottato considera le linee guida EUROBATS (Battersby, J. et al. 2010) e per l'applicazione delle metodologie di studio generali, sono state consultate le Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri in Italia (Agnelli et al. 2004) e le LG per il piano di monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario redatte dalla Regione Campania (DD 50/2021).

L'indagine faunistica è stata effettuata mediante campionamenti in campo e ricerche bibliografiche preliminari, consultando la letteratura scientifica, se disponibile, gli atlanti faunistici e la cosiddetta "letteratura grigia" (report tecnici non pubblicati). Inoltre, sono stati consultati i dati del 4° Rapporto Nazionale, ex art. 17 Direttiva Habitat 92/43/CEE, relativi al periodo 2013-2018.

Per quanto concerne i chiroteri, non è prevista l'individuazione di PTD, per cui la ricerca è stata eseguita in modo mirato considerando le aree puntuali potenzialmente idonee, in cui sono stati effettuati dei campionamenti bioacustici.

Dalla consultazione del catasto speleologico della Campania (<http://sit.regione.campania.it/catastogrotte/>) è emerso che nel sito in esame e aree limitrofe, non sono segnalate grotte naturali.

Rilievi bioacustici - Le specie di chiroteri presenti in Italia utilizzano il sistema di ecolocalizzazione per l'orientamento, l'identificazione delle prede e, una minima percentuale dei segnali emessi è utilizzata a scopo sociale (*social calls*).

La maggior parte dei suoni prodotti sono ad elevata frequenza (> 20 kHz) e sono quindi al di fuori della portata dell'orecchio umano. I rilievi ultrasonori vengono effettuati mediante il *bat detector*, uno strumento in grado di rilevare ultrasuoni e convertire i campioni in sequenze udibili.

Il protocollo di ricerca utilizzato prevede campionamenti bioacustici stratificati rispetto alla disponibilità ambientale per punti d'ascolto, selezionati in ciascun habitat.

La prima individuazione è avvenuta tramite analisi GIS degli habitat con successiva verifica territoriale dei siti individuati. La scelta è stata indirizzata specificatamente ai punti più idonei alle specie, anche in considerazione delle metodologie di studio.

I rilievi bioacustici sono stati eseguiti nel periodo di maggiore attività dei chirotteri, a partire dalla primavera inoltrata, fino al termine della stagione estiva.

Gli stessi sono stati eseguiti nelle seguenti tipologie di habitat: querceti a cerro, coltivi, bacino lacustre.

Durante le fasi di campionamento sono stati utilizzati rilevatori di ultrasuoni (*bat detector*) mod. *Pettersson D240X* con modalità ad espansione temporale e mod. *Pettersson D500X* a campionamento diretto. La successiva analisi quantitativa dei segnali acustici è stata effettuata con il metodo di Russo e Jones (2001) utilizzando il software *Bat Sound v. 3.3*, (*Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Sweden*).

I metodi di campionamento bioacustico indicati non consentono di rilevare il numero di individui presenti in un'area, per cui utilizzando questi dati non è possibile fare una stima di abbondanza o della densità di popolazione, bensì ci consentono di studiare l'uso dell'habitat e di ottenere solo degli indici di attività per ciascuna specie o genere, come indicato da Hayes J.P. et al. 2009 e nelle Linee guida nazionali per il monitoraggio dei chirotteri (Agnelli P. et al., 2004).

Gli indicatori considerati per il monitoraggio della chirotterofauna sono i seguenti:

- ricchezza in specie;
- numero di stazioni di presenza.

Ogni sito visitato è stato trattato come un plot e identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito dal trattino "underscore", dalla sigla "CHI", dal trattino "underscore", dalla sigla "P", dal trattino "underscore" e un numero progressivo di tre cifre (REGAV_CHI_P_001). Oltre ai dati di presenza di tutte le specie di chirotteri di Allegato II e IV della Direttiva Habitat, sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate.

Di seguito si riporta la localizzazione dei punti di ascolto indagati.

Tabella 3.32. Localizzazione dei punti di campionamento.

Codice Plot	Comune	Località	Habitat
REGAF_CHI_P_009	Aquilonia	Diga San Pietro 1	Bacino lacustre
REGAF_CHI_P_010	Monteverde	Diga San Pietro 2	Bacino lacustre
REGAF_CHI_P_011	Aquilonia	M. della Guardia	Querceti a cerro
REGAF_CHI_P_012	Lacedonia	Pescolongo	Colture estensive

3.2.4.6.1.3 Risultati

Il primo indicatore per il monitoraggio è la **ricchezza in specie** (S) e questo indicatore è stato calcolato per stazione (punto di campionamento).

Nella seguente tabella si riporta la ricchezza in specie (S) per stazione di rilevamento.

Tabella 3.33. Ricchezza di specie (S) per stazione.

Stazione (punto di campionamento)	Specie	Ricchezza di specie (S)
REGAF_CHI_P_009	R.f., R.h., P.p.	3
REGAF_CHI_P_010	T.t., P.k., H.s., P.p.	3
REGAF_CHI_P_011	P.p., P.k.	2
REGAF_CHI_P_012	H.s.	1
Legenda: P.k.= <i>Pipistrellus kuhlii</i> ; P.p.= <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ; H.s.= <i>Hypsugo savii</i> ; R.f.= <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ; R.h. = <i>Rhinolophus hipposideros</i> ; T.t. = <i>Tadarida teniotis</i> .		

Nelle zone umide, la presenza di acqua disponibile tutto l'anno è importante per l'idratazione dei chirotteri e le formazioni vegetali ripariali svolgono un ruolo ecologico fondamentale, perché sono utilizzate come riferimento spaziale durante le attività notturne, garantiscono la presenza di entomofauna a sostegno dell'attività trofica e costituiscono importanti corridoi ecologici, soprattutto nelle aree maggiormente agricole del territorio, nelle quali ai margini dei corsi d'acqua sono presenti per lo più zone coltivate; inoltre, permettono ai pipistrelli di cacciare anche nelle notti ventose.

Il mantenimento della funzionalità ecologica di questi ambienti deve essere garantito attraverso delle attività di gestione ordinaria e straordinaria, andando a favorire lo sviluppo naturale della vegetazione ripariale, evitando di

asportare i grandi alberi lungo le rive, che oltre ad essere potenziali rifugi per i chiroteri, aumentano l'ombreggiatura assicurando riparo e, potenzialmente incrementano l'idoneità per diverse specie.

Nel Sito non sono presenti formazioni forestali igrofile; le cerrete ai margini del bacino lacustre sono piuttosto degradate e per lo più sono state sostituite da rimboschimenti di conifere, che hanno scarso valore ecologico per i chiroteri. Pertanto, è importante provvedere al mantenimento degli ambienti boschivi presenti ai margini del bacino e ad un ampliamento degli stessi utilizzando specie arboree autoctone.

Il secondo indicatore per il monitoraggio è il numero di stazioni di presenza, calcolato anche come percentuale sul numero totale di stazioni (Tabella 3.34).

Tabella 3.34. Numero stazioni di presenza per specie.

Specie	N° stazioni di presenza	Stazioni di presenza (%) (n=4)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	25
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	25
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	50
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	75
<i>Hypsugo savii</i>	2	50
<i>Tadarida teniotis</i>	1	25

3.2.4.6.2 Lontra

La lontra eurasiatica (*Lutra lutra*) è un mammifero carnivoro della famiglia dei Mustelidi che ha evoluto una ecologia e adattamenti morfologici per una vita semi-acquatica. Vive nei corsi d'acqua, nei laghi, negli invasi artificiali, lungo le coste e agli estuari dei fiumi. Le acque correnti continentali rappresentano comunque l'habitat di elezione della specie (Kruuk 2006).

La specie è tutelata in Italia dal 1977 e particolarmente protetta ai sensi della legge 157/1992. È di interesse comunitario elencata negli allegati II e IV della Direttiva Habitat ed è elencata nell'allegato II della Convenzione di Berna, e in appendice I della convenzione CITES.

3.2.4.6.2.1 Analisi pregressa

Questa parte alta del fiume Ofanto non risulta essere stata indagata anteriormente al presente lavoro. Tuttavia la presenza della lontra sul fiume Ofanto nei tratti più a valle è ben documentata da alcuni decenni (p.es. Marcelli e Fusillo 2009).

3.2.4.6.2.2 Metodiche di Monitoraggio

Per il campionamento della popolazione di lontra nella ZSC si è seguita la metodologia standard raccomandata dall'IUCN Otter Specialist Group (Reuther et al. 2000) e le linee guida della Regione Campania (Regione Campania 2021). In linea con la metodologia standard i transetti fluviali individuati sono stati esplorati per distanze di 600 m se i segni di presenza (escrementi) non erano identificati a distanze inferiori. Tuttavia, nei siti del basso corso del fiume Volturno e del fiume Garigliano non è stato fisicamente possibile percorrere le lunghezze massime previste di 600 m con stivali alla coscia, a causa della elevata pendenza e altezza delle sponde e della profondità delle acque. In questi casi, si è tentato di compensare il minor sforzo di campionamento per sito incrementando il numero di siti, compatibilmente con la ridotta accessibilità dei fiumi in vari tratti. Il campionamento realizzato include quindi 5 siti aggiuntivi rispetto al campionamento pianificato. In tutti gli altri siti si è applicata la metodologia prevista interrompendo l'esplorazione appena identificati uno o più escrementi, fino ad un massimo di 600 m. Ove possibile si è proceduto alla esplorazione di entrambe le rive e degli elementi emergenti presenti in alveo. Le attività di ricerca non sono state interessate da piogge, né da recenti variazioni di portata dei corsi d'acqua in grado di dilavare gli escrementi di lontra e ridurre il valore del parametro di rilevanza (Fusillo et al. 2007). Generalmente due operatori hanno camminato in acqua muniti di stivali alla coscia in direzioni opposte da un punto centrale. Per ciascun transetto è stata quantificata e registrata la lunghezza complessiva di riva esplorata. I siti sono stati selezionati sulla base di immagini satellitari, per valutare preliminarmente accessibilità e possibilità di esplorazione con stivali alla coscia. Le verifiche sul campo hanno introdotto piccole variazioni di localizzazione dei siti rispetto al piano di campionamento.

Per conservare l'informazione sul numero di segni di presenza e consentire il calcolo di densità, ciascun record inserito nella sezione rilevamenti del database previsto rappresenta un segno indipendente anche quando più di un escremento è rilevato in un sito. Nel database quindi possono essere presenti record con coordinate identiche.

Oltre ai dati di presenza della specie sono state acquisite informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie riscontrate, secondo la classificazione prevista.

Il campionamento è stato realizzato tra il 20 e 26 luglio 2023, in ritardo rispetto al piano di campionamento a cause delle piogge tardive primaverili ed estive.

Le Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) individuate sono differenti per tipologia fluviale e hanno singolarmente un elevato grado di uniformità interna, considerando oltre le caratteristiche fluviali anche la dimensione e le modalità di utilizzo dello spazio della lontra (Fusillo *et al.* 2006, Quaglietta *et al.* 2019). I fattori principali considerati per stabilire soluzioni di continuità e la suddivisione in PTD sono le confluenze tra corsi d'acqua e in più in generale il gradiente fluviale. Ciascuna PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici, in conformità con le linee guida. In ciascuna PTD sono stati individuati uno o più transetti, denominati con il codice previsto dalle linee guida.

Sulla base di un'analisi cartografica è stata valutata l'accessibilità dei vari corsi d'acqua all'interno delle PTD individuate. La selezione dei transetti è stata quindi operata in relazione alla accessibilità, in alcuni casi problematica, l'uniformità del campionamento e la dimensione del campione, per assicurare una buona copertura e rappresentatività delle PTD. Il risultato finale è stato prodotto da un compromesso ottimale dei 3 fattori.

L'analisi ha identificato con l'ausilio del GIS (QGIS 3.22) un numero complessivo di 2 PTD nel Sito.

Tabella 3.35. PTD e Stazioni di campionamento per *Lutra lutra*

Specie	Codice_PTD	Chilometri
1355	REGAF_LUT_PTD_005	8.1991
1355	REGAF_LUT_PTD_006	4.3685

3.2.4.6.2.3 Risultati

Nella ZSC Lago di S. Pietro - Aquilaverde ricadono 2 transetti del campionamento. I transetti sono localizzati sull'immissario dell'invaso, torrente Osento, e sulle rive dell'invaso; entrambi hanno restituito segni (escrementi) di presenza della lontra.

La densità media di escrementi nella ZSC è quantificata in 20/km, un valore che indica una buona frequentazione della lontra.

3.2.4.6.3 Altri mammiferi non volatori

Il piano di campionamento non ha previsto il campionamento del lupo e di altri mammiferi per scarsa idoneità ambientale della ZSC Lago di S. Pietro - Aquilaverde.

3.2.4.6.4 Check list Mammiferi

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di Mammiferi segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione, dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.36. Check list delle specie di mammiferi segnalate nel Sito

Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod Specie DH	LR-IT	Origine	Dato bibliografico	Monitoraggio 2023	FS 2023
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	II-IV	1303	EN	AUT		x	x
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	II-IV	1304	VU	AUT		x	x
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	II-IV	1310	VU	AUT			x
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	II-IV	1324	VU	AUT			x
Vespertilionidae	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	II-IV	1307	VU	AUT			x
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	2016	LC	AUT		x	

Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod Specie DH	LR-IT	Origine	Dato bibliografico	Monitoraggio 2023	FS 2023
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	IV	1309	LC	AUT		x	
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	5365	LC	AUT		x	
Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	IV	1333	LC	AUT		x	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;

All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore.

All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA (Rondinini et al. 2013) EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale.

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica; ALL = alloctona, PARAUT=paraautoctona

3.2.4.7 Uccelli

Le indagini sono state finalizzate al monitoraggio delle specie nidificanti di Allegato 1 della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici). Le metodologie specie-specifiche sono riferite a quanto riportato nelle Linee Guida Regionali.

3.2.4.7.1 Metodologie di indagine

Le specie di **passeriformi nidificanti di Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE)** segnalate nel Sito all'interno del Formulario Standard sono il A242 *Melanocorypha calandra* (Calandra), A243 *Calandrella brachydactyla* (Calandrella), A338 *Lanius collurio* (Averla piccola) e A246 *Lullula arborea* (Tottavilla).

Il monitoraggio delle popolazioni nidificanti di passeriformi di all. I DU è stato eseguito mediante rilievi puntiformi in plot d'ascolto con la tecnica dei *Fixed Circular Points* (Hutto et al. 1986), che prevede la registrazione solo degli animali osservati entro una distanza prefissata dall'osservatore (50 m). In ogni punto di ascolto l'osservatore rimane per almeno 10 minuti. Il periodo di campionamento va dal 15 aprile al 30 giugno. Una volta individuate le PTD per ciascuna specie, o loro gruppi in base a similarità di habitat, al loro interno si scelgono plot in numero rappresentativo delle superfici da campionare, da eseguire 3 volte. La presenza della specie nei plot viene attribuita all'intera PTD che rappresentano. La carta di distribuzione sarà rappresentata da elementi poligonali. Il metodo porta a stime quantitative di dimensione della popolazione, mediante il calcolo della densità.

Una volta individuate le Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) per ciascuna specie, o loro gruppi in base a similarità di habitat, al loro interno si scelgono plot in numero rappresentativo delle superfici da campionare. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGAF_XXX_PTD_001), dove "XXX" è una sigla contenente 3 lettere distintive del nome della specie (prima= prima lettera del genere, seconda e terza=prime due lettere del nome specifico), quindi per esempio per *Melanocorypha calandra* sarà "MCA" o per *Lullula arborea* sarà LAR; ogni plot è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGAF_PAS_P_001), come da Linee Guida Regionali. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie. Ogni plot va eseguito 3 volte, una volta in ciascun mese di campionamento.

Per l'individuazione delle PTD di *Lanius collurio* sono stati estratti dalla Carta della Natura (Bagnaia et al., 2017) di uso del suolo le seguenti categorie (tra parentesi il codice *Corine Land Cover*), con la massima idoneità per la specie:

- Cespuglieti (CLC 3.2.4.) 16.28 Dune stabilizzate con macchia a sclerofille
- Aree a pascolo naturale e praterie (CLC 3.2.1.)
- Zone agricole eterogenee (CLC 2.4.) 82.3 Colture estensive e sistemi agricoli complessi

La presenza della specie nei plot viene attribuita all'intera PTD che rappresentano. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali. Il metodo porta a stime quantitative di dimensione della popolazione, mediante il calcolo della densità: n° coppie / kmq, utilizzando il numero di maschi territoriali entro la distanza

prefissata (FCP, Hutto et al. 1986) e la superficie del cerchio descritto dal raggio pari a tale distanza. La stima viene effettuata per ciascuna PTD e la dimensione della popolazione (n° coppie nidificanti) viene stimata moltiplicando la densità in ciascuna PTD per la sua superficie. In ogni plot si considera presente una coppia qualora venga rilevata in almeno una delle repliche temporali. La popolazione del Sito viene calcolata sommando le stime delle diverse PTD.

Tabella 3.37. PTD e plot di monitoraggio di *Lanius collurio*

<i>Lanius collurio</i>	Nome PTD
REGAF_LCO_P_010	REGAF_LCO_PTD_008
REGAF_LCO_P_011	REGAF_LCO_PTD_008
REGAF_LCO_P_012	REGAF_LCO_PTD_008

Tabella 3.38. PTD e plot di monitoraggio di *Lullula arborea*

<i>Lullula arborea</i>	Nome PTD
REGAF_LAR_P_008	REGAF_LAR_PTD_004
REGAF_LAR_P_009	REGAF_LAR_PTD_004

Il monitoraggio del **Succiacapre (A224 *Caprimulgus europaeus*)** è riferito alle coppie nidificanti. Questa specie può occupare habitat molto diversi tra loro, caratterizzati da vegetazione aperta ma ai margini di superfici boscate e/o agricole.

Il metodo di campionamento prevede l'ascolto dei maschi territoriali (Cadbury 1981, Gagliardi e Tosi 2012). Il rilevatore si posiziona al centro di un plot di campionamento per 5 minuti, in attesa di ascoltare il tipico richiamo territoriale del maschio. In caso che non venga rilevato alcun contatto, si procederà a riprodurre un canto territoriale registrato, in modo che possa esser ascoltato a una distanza media di 300 m. Si alternano 3 serie di 1 minuto di stimolazione sonora seguito da 1 minuto di ascolto. Il campionamento viene effettuato nell'arco delle due ore a cavallo del tramonto, tra il 1° giugno e il 15 luglio.

L'area di distribuzione potenziale viene divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), all'interno delle quali si sceglieranno plot, eventualmente lungo un transetto, distanti tra loro almeno 500 m.

Per l'individuazione delle PTD di *Caprimulgus europaeus* sono stati estratti dalla Carta di uso del suolo le seguenti categorie (tra parentesi il codice *Corine Land Cover*), con la massima idoneità per la specie:

- Aree a pascolo naturale e praterie (CLC 3.2.1.)
- Cespuglieti (CLC 3.2.4.)
- Aree con vegetazione rada (CLC 3.3.3)

Queste aree sono poi state intersecate con la griglia di riferimento 1x1km (Lambert Azimuthal Equal-Area Europe).

Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGAF_CAP_PTD_001) e ogni plot è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGAF_CAP_P_001) come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie devono essere raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie.

Ogni plot va visitato 2 volte in giorni diversi nel periodo di campionamento, ad una distanza temporale compresa tra i 15 e i 20 giorni, avendo cura che almeno una delle due visite sia nel mese di giugno.

La presenza della specie nei plot viene attribuita a tutta la PTD in cui il plot ricade. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali. Il metodo porta a stime quantitative di densità calcolate come n° coppie / kmq. Il calcolo della densità viene eseguito per ciascuna PTD, utilizzando il numero massimo di osservazioni fatte in ciascun plot confrontando le due repliche. La stima della popolazione viene eseguita moltiplicando la densità in ciascuna PTD per la sua superficie. La popolazione del Sito viene calcolata sommando le stime ottenute nelle diverse PTD.

Non si riporta le specifiche delle PTD in quanto la specie non è stata trovata.

Il monitoraggio dei rapaci boschivi **Nibbio reale (A074 *Milvus milvus*)** e **Nibbio bruno (A073 *Milvus migrans*)** prevede il campionamento diretto dei siti riproduttivi (Gagliardi e Tosi 2012). Il rilevatore visita ripetutamente le aree idonee; una volta individuata la presenza di individui in una zona, si circoscrivono le indagini alla ricerca del nido che viene posto generalmente su un grosso albero, a volte utilizzando nidi di altre specie (corvidi). Poiché il rilevamento del nido sugli alberi può risultare difficoltoso, si dovranno registrare anche le osservazioni di elementi indicatori di nidificazione, come, il trasporto di materiale per la costruzione del nido, il trasporto di cibo o il volo

con i genitori dei giovani appena involati. I rilievi possono essere effettuati in tutte le ore del giorno. Il campionamento inizia a partire da fine marzo-inizio aprile, quando si stabiliscono i territori, e prosegue fino a giugno.

I rilievi avvengono in ciascuna Porzione del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) individuata nel Sito. Ogni PTD verrà identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGAF_MIL_PTD_001) come indicato nelle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie devono essere raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie.

Le PTD sono state individuate a partire dalla cartografia dell'Uso del Suolo individuando come habitat preferenziale per la nidificazione delle specie di *Milvus* i Boschi di latifoglie (311).

La carta di distribuzione è rappresentata dalle PTD in cui sono ubicati i nidi; la carta è costituita da elementi poligonali. Il metodo porta alla stima quantitativa della dimensione della popolazione in ciascuna PTD e nel Sito, espressa come n° di coppie.

Tabella 3.39. PTD e plot di monitoraggio di *Milvus* sp.

<i>Lanius collurio</i>	Nome PTD
REGAF_MIG_P_001	REGAF_MIG_PTD_004
REGAF_MIG_P_002	REGAF_MIG_PTD_006

3.2.4.7.2 Risultati

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate del Sito.

Tabella 3.40. Dimensione della popolazione di *Lullula arborea* in ogni PTD (n. coppie)

	004
<i>Lullula arborea</i>	3

Figura 3-27. Esemplare di *Lullula arborea* rilevato nel Sito



Tabella 3.41. Dimensione della popolazione di *Lanius collurio* in ogni PTD (n. coppie)

	008
<i>Lanius collurio</i>	2

Figura 3-28. Esemplare di *Lanius collurio* rilevato nel Sito

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate del Sito.

Tabella 3.42. Check list delle specie di uccelli rilevate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Fenologia (Frassinetti & Usai, 2021)	All. Dir. Uccelli	Cod DU	LR Uccelli nidificanti in Italia	Monitoraggio 2023
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	M, W		A168	NT	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	M, W, SB		A028	LC	x
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB, M, W		A087	LC	x
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M, W		A364	NT	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M, W, E	1	A081	VU	x
Passeriformes	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB		A154	LC	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M, W	2A/3A	A687	LC	x
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	SB		A349	LC	x
Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	SB, M, W		A483	LC	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	M, SB, W	1	A297	LC	x
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB, M, W		A383	LC	x
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	SB, M, W		A377	LC	x
Passeriformes	Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	M, W, SB		A269	LC	x
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga	W, M, SB	2A/3B	A125	LC	x
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB		A342	LC	x
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	M, B, W irr		A251	NT	x
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M, B	1	A338	VU	x
Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	SB, M, W	1	A246	LC	x
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo comune	M, B		A271	LC	x
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	B, M, W	1	A073	NT	x
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M, B		A319	LC	x
Passeriformes	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M, B		A337	LC	x

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Fenologia (Frassinetti & Usai, 2021)	All. Dir. Uccelli	Cod DU	LR Uccelli nidificanti in Italia	Monitoraggio 2023
Falconiformes	Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	M, W irr	1	A094	CR	x
Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i>	Cincialleggra	SB		A330	LC	x
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passero d'Italia	SB		A621	VU	x
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	M, W, SB		A391	LC	x
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	M, W, SB		A572	LC	x
Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza eurasiatica	SB	2B	A313	LC	x
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	M, W, SB		A005	LC	x
Passeriformes	Turdidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M		A275		x
Passeriformes	Turdidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	M, W, B		A275	VU	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	M, B	2B	A210	LC	x
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M, W		A311	LC	x
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	M		A304	LC	x
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M, B		A309	LC	x
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M, W	2B	A283	LC	x

LEGENDA:

Direttiva Uccelli 2009/147/CE: All., I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione nonché la creazione, in territori idonei, di apposite Zone di Protezione Speciale; All. 2. specie cacciabili (A in tutti gli Stati membri; B negli Stati menzionati); All. 3: specie per le quali è concesso il commercio di esemplari vivi o morti o parti di essi (A in tutti gli Stati membri; B negli Stati che lo richiedano)

Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Gustini et al., 2021) EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale.

Fenologia: B - Breeder (nidificante); S - Resident (sedentaria); M - Migrant (migratrice); W - Wintering (svernante); E - Summer visitor (estivante), continuous presence of no resident birds outside the breeding territories; N - Naturalized (naturalizzata); reg - regular (regolare); irr - irregular (irregolare); ? - uncertain status (status incerto); A - Vagrant (accidentale), secondo Frassinetti & Usai, 2021; Mastrorand et al., 2010 (*Popolazione come indicato nel FS: p: stanziale; r: nidificante; w: svernante; c: di passo)

3.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

3.3.1 METODOLOGIA

L'analisi delle variabili socio-economiche, attraverso la definizione delle principali caratteristiche economiche e sociali a scala comunale, ha come obiettivo di definire il contesto di riferimento e di evidenziare eventuali criticità del sistema territoriale in termini di sviluppo e di squilibrio.

L'analisi si basa sulla determinazione di una serie di indicatori, raggruppabili nelle seguenti classi:

- indicatori demografici;
- indicatori della struttura economico-produttiva;
- indicatori di fruizione turistica.

Sono inoltre analizzati, sulla base della cartografia digitale i modelli prevalenti di:

- uso del suolo;
- urbanizzazione.

Gli indicatori demografici rappresentano un'informazione utile alla comprensione della consistenza, della composizione, del comportamento e delle tendenze evolutive (invecchiamento, spopolamento, ecc.) della popolazione residente, con il fine di individuare il livello di pressione antropica agente sul sistema attraverso il rapporto tra popolazione residente e superficie territoriale.

Attraverso gli indicatori della struttura economico-produttiva si definisce la condizione del sistema locale in termini di vocazione produttiva e dinamicità imprenditoriale, anche in merito alle possibilità di creare nuova occupazione con attività connesse alla gestione delle ZSC e delle attività da esso indotte (valorizzazione turistica eco-compatibile, fruizione, educazione ambientale, ...).

Un'ulteriore classe di indicatori è quella relativa alla fruizione turistica del territorio e dei Siti, aspetto strettamente legato alle risorse locali, alle potenzialità di attrazione e al livello di domanda e di offerta ricettiva presente nel territorio.

Da ultimo, l'analisi dell'uso del suolo e dell'urbanizzazione consentono di identificare potenziali interferenze delle attività economiche e degli insediamenti sui siti analizzati.

Per gli indicatori per i quali è opportuno evidenziare eventuali disomogeneità e criticità specifiche sono stati considerati anche i corrispettivi dati a livello provinciale e/o regionale. I valori degli indicatori sono proposti sia livello comunale sia aggregando i comuni in base alla ZSC.

Di ogni indice adottato vengono riportati nella tabella seguente la definizione, la motivazione che ne ha determinato l'adozione in termini di incidenza (diretta o indiretta) sulla ZSC e la fonte dell'informazione.

Le informazioni reperite fanno riferimento a fonti e a periodi diversi (vari Dataset ISTAT aggiornati su base permanente, Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2011, 6° Censimento dell'Agricoltura 2010 in quanto i risultati del 7° Censimento non sono ancora stati resi disponibili), e sono di seguito riassunte.

Tabella 3.43. Indicatori presi in esame per l'analisi socio-economica

Indicatore	Definizione	Informazione ricavata	Fonte
DEMOGRAFIA			
Popolazione residente	N° totale residenti	indicazione della consistenza demografica	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Densità demografica	rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale	indicazione del livello di pressione antropica sull'ecosistema	Elaborazione propria
Variazione della popolazione legale (anni 2009/2019)	rapporto percentuale tra la popolazione totale censita nel 2009 e nel 2019	indicazione della dinamica temporale della popolazione	ISTAT Dataset Popolazione residente ricostruita

Indicatore	Definizione	Informazione ricavata	Fonte
Saldo migratorio e naturale	variazione percentuale della popolazione residente dovuta al saldo tra natalità e mortalità e a quello tra le migrazioni in entrata e in uscita	indicazione dell'incremento/decremento per valutare l'evoluzione delle componenti antropiche	ISTAT Dataset Popolazione residente ricostruita
Struttura della popolazione	suddivisione della popolazione per fasce d'età	indicazione puntuale sulla struttura demografica utile a individuare la tipologia di fruizione del territorio	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Indice di vecchiaia	rapporto tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, moltiplicato per 100	indicazione del processo d'invecchiamento della popolazione e dello stato del ricambio tra generazioni	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Indice di dipendenza	rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100	dipendenza delle classi non attive sul reddito prodotto dalla popolazione in età produttiva	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Livello di istruzione	percentuale di popolazione sopra i 9 anni che ha conseguito i diversi livelli di istruzione previsti dall'ordinamento	indicazione delle condizioni sociali del sistema locale anche in relazione a una maggiore attenzione alle tematiche ambientali	ISTAT Dataset: Istruzione, lavoro e spostamenti per studio o lavoro
STRUTTURA ECONOMICO-PRODUTTIVA			
Popolazione attiva nel settore agricoltura	popolazione occupata nel settore agricoltura	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie d'interesse	ISTAT Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011
Addetti dei settori non agricoli	addetti dei diversi settori per dimensione aziendale e settore	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie d'interesse	ISTAT Dataset: Unità locali e addetti - Territorio anno riferimento dati
Addetti del settore manifatturiero	addetti dei diversi sottosettori e numero di imprese manifatturiere	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT Dataset: Unità locali e addetti - Territorio anno riferimento dati
Reddito imponibile medio	base imponibile IRPEF dichiarata in media dai contribuenti	Indicazione del tenore di vita della popolazione e dello sviluppo economico locale, strettamente collegato al fenomeno della povertà, all'entità e alla qualità dei consumi	ISTAT Dataset: Reddito delle persone fisiche (Irpef) - comuni
Agricoltura: superficie agricola	superficie agricola utilizzata e totale per le diverse coltivazioni (ettari e valori percentuali) e variazione rispetto al Censimento precedente (2000)	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)
Sviluppo del settore zootecnico	numero di capi di allevamento per tipologia e loro densità per kmq	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)

Indicatore	Definizione	Informazione ricavata	Fonte
Aziende agricole e allevamenti	numero aziende	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)
Indicatori di fruizione turistica			
Esercizi alberghieri e posti letto	numero esercizi alberghieri e posti letto negli esercizi alberghieri e loro variazione	indicazione dell'offerta ricettiva del territorio e della sua evoluzione	ISTAT Dataset: Esercizi ricettivi

3.3.2 DEMOGRAFIA

3.3.2.1 Popolazione residente

La ZSC insiste su soli tre comuni, tutti in provincia di Avellino, e tutti di dimensioni modeste in termini di popolazione. Nel decennio tra il 2009 e il 2019, la zona nel suo complesso mostra un saldo naturale fortemente negativo a causa della bassa natalità e dell'alta mortalità che sono a loro volta il risultato di una struttura per età della popolazione che si caratterizza per l'importanza delle classi di età più anziane. Anche il saldo migratorio è negativo, a testimoniare la scarsa attrattività della zona per nuovi abitanti provenienti da altri comuni e dall'estero. Le densità abitative medie sono molto basse.

Tabella 3.44. Popolazione 2022 e trend decennali (dati ISTAT)

COMUNE	PR	Superficie totale (Km ²)	Densità abitativa (abitanti/Km ²)	Pop. 01.01.2022	Variazione pop. 2009-19	Saldo naturale	Saldo migratorio
Aquilonia	AV	56,15	32,32	1.507	-290	-209	-81
Lacedonia	AV	82,10	30,03	2.064	-583	-269	-314
Monteverde	AV	39,58	20,01	714	-124	-74	-50
TOTALE		177,82	28,74	4.285	-997	-10%	-8%
<i>Campania</i>		<i>13.670,95</i>	<i>421,83</i>	<i>5.624.420</i>			

3.3.2.2 Struttura della popolazione

Come anticipato la struttura per età della popolazione si caratterizza per l'importanza delle classi di età più anziane, con indici di vecchiaia, dati dal rapporto percentuale tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, alti e al di sopra della media regionale, con più di tre anziani per ciascun ragazzo al di sotto dei 15 anni di età. Analogamente, l'indice di dipendenza della popolazione anziana, che valuta il rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione in età attiva (15-64 anni) è alto e superiore alla media regionale.

Tabella 3.45. Struttura della popolazione al 1° gennaio 2022 (Dati ISTAT 2022).

COMUNE	PR	Pop >64	Pop <15	Pop 15-64	Vecchiaia (indice di) 2019	Dipendenza anziani (indice di) 2019
Aquilonia	AV	423	137	1.037	309%	41%
Lacedonia	AV	570	185	1.410	309%	40%
Monteverde	AV	192	58	473	332%	41%
TOTALE		1.185	380	2.920	312%	41%
<i>Campania</i>					<i>129,6%</i>	<i>28,2%</i>

3.3.2.3 Livello di scolarizzazione

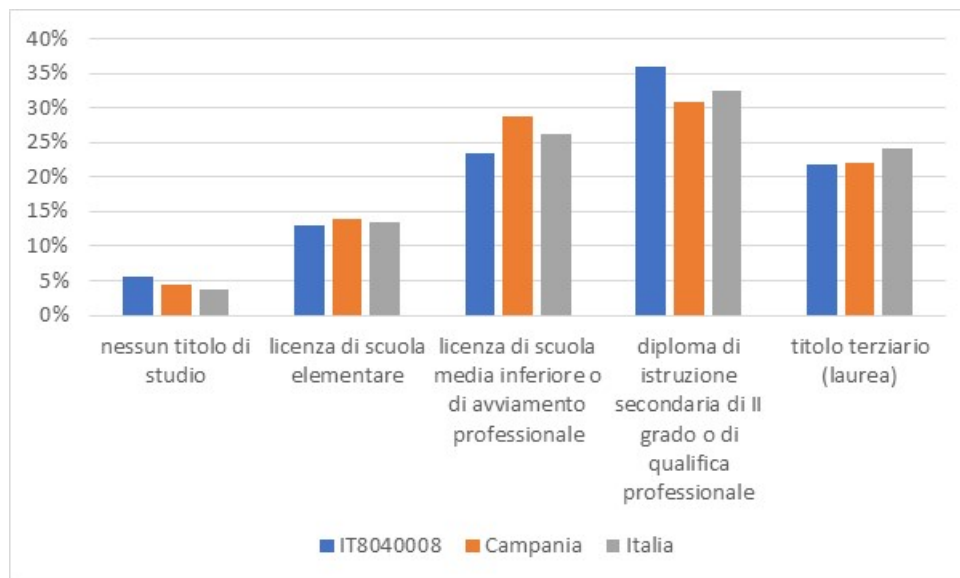
Vi sono alcune scuole statali nei tre comuni, incluse due scuole professionali e due scuole secondarie di secondo grado, tutte localizzate queste ultime nel comune di Lacedonia. Il comune di Aquilonia non ospita alcuna scuola. Non vi sono scuole non statali nei comuni su qui insiste questa zona.

Tabella 3.46. Istituti scolastici presenti nell'area (fonte MIUR)

COMUNE	PR	Statali							Non statali				
		SCUOLA INFANZIA	SCUOLA PRIMARIA	SCUOLA PRIMO GRADO	ISTITUTO COMPRENSIVO	SCUOLE PROFESSIONALI	SUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO	ALTRE SCUOLE	SCUOLA INFANZIA	SCUOLA PRIMARIA	SCUOLA SEC. PRIMO GRADO	SCUOLA SEC. SECONDO GRADO	
Aquilonia	AV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lacedonia	AV	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	8
Monteverde	AV	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTALE		2	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	11

Il livello di istruzione degli abitanti dei comuni considerati è basso, anche in conseguenza della anzianità della popolazione che è cresciuta in tempi in cui l'istruzione era meno diffusa. Coloro che non hanno titoli sono una percentuale maggiore di quanto siano sia nella regione Campania che a livello nazionale. Per contro, le persone laureate sono una proporzione minore che a livello nazionale.

Figura 3-29. Percentuale della popolazione per i diversi livelli di istruzione (Dati ISTAT 2021)



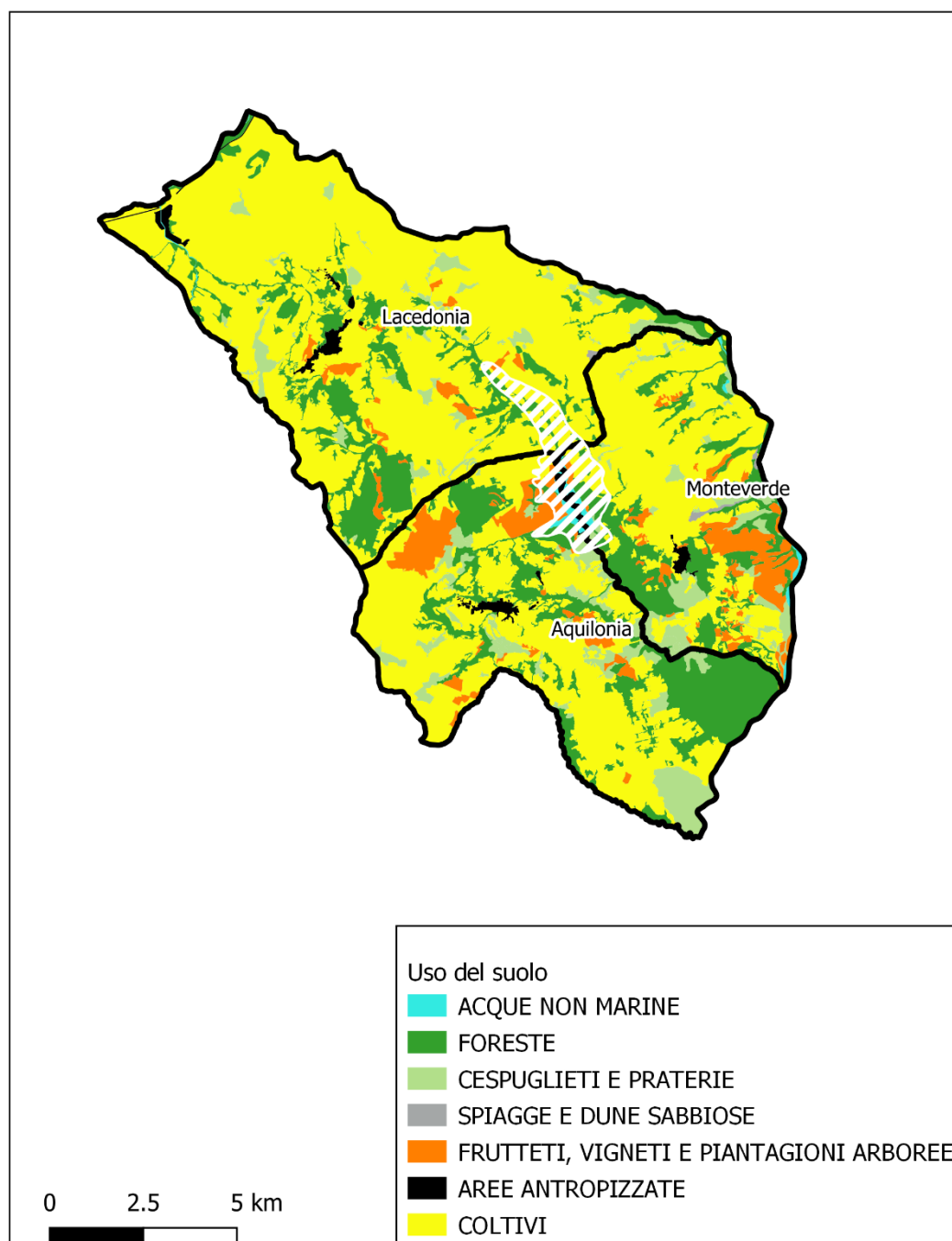
3.3.3 USO DEL SUOLO E URBANIZZAZIONE

La carta proposta in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** mostra il territorio della ZSC ripartito a gggregando le categorie proposte dalla Carta Natura Campania, ARPAC 2018 rispetto ai criteri mostrati in Tabella 3.47.

Tabella 3.47. Classificazione delle categorie di uso del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)

ACQUE NON MARINE	CESPUGLIETI E PRATERIE
Ambienti salmastri con vegetazione alofila pioniera annuale	Cespuglieti e boscaglie a <i>Corylus avellana</i>
Ambienti salmastri mediterranei con veg. alofila perenne erbacea	Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi
Canali e bacini artificiali di acque salate e salmastre	Canneti mediterranei
Estuari	Campi a <i>Pteridium aquilinum</i>
Lagune e laghi salmastri costieri	Gariga a <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>
Canali e bacini artificiali di acque dolci	Garighe mesomediterranee
Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	Garighe supramediterranee
Greti mediterranei	Ginestreti a <i>Spartium junceum</i>
Laghi e pozze di acqua dolce con veg. scarsa o assente	Ginestreti collinari e submontani
Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	Praterie aride dell'Italia centro-meridionale
Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con veg. anfibia	Praterie aride mediterranee
Sponde lacustri non vegetate	Praterie da sfalcio collinari e montane
	Praterie mesiche temperate e supramediterranee
FORESTE	Praterie mesofile pascolate
Boschi ripariali a pioppi	Praterie subnitrofile
Boschi a <i>Alnus cordata</i>	Praterie umide delle depressioni carsiche dell'Appennino
Boschi a <i>Castanea sativa</i>	Roveti
Boschi di latifoglie esotiche o fuori dal loro areale	Steppe di alte erbe mediterranee
Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone	Canneti e altre formazioni dominate da elofite
Boschi misti di forre, scarpate e versanti umidi	FRUTTETI, VIGNETI E PIANTAGIONI ARBOREE
Boschi ripariali mediterranei di salici	Castagneti da frutto
Faggete dell'Italia meridionale	Coltivazioni di pioppo
Leccete supramediterranee	Frutteti
Leccete termomediterranee	Noccioleti da frutto
Macchia a <i>Pistacia lentiscus</i>	Oliveti
Macchie mesomediterranee	Piantagioni di conifere
Ostietri, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili	Piantagioni di latifoglie
Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale	Pinete a pino domestico
Querceti a cerro e farnetto dell'Italia centro-meridionale	Vigneti
Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale	SPIAGGE E DUNE SABBIOSE
Saliceti arbustivi ripariali mediterranei	Depressioni umide interdunali
COLTIVI	Dune alberate
Colture estensive e sistemi agricoli complessi	Dune grigie
Colture intensive	Dune mobili e dune bianche
AREE ANTROPIZZATE	Dune stabilizzate a ginepri
Cave dismesse	Dune stabilizzate con macchia a sclerofille
Cave e sbancamenti	Spiagge sabbiose con vegetazione annuale
Centri abitati	Spiagge sabbiose prive di vegetazione
Parchi, giardini e aree verdi	Pendio in erosione accelerata con copertura veg. rada o assente
Siti archeologici e ruderi	Pendio terrigeno in frana
Siti produttivi e commerciali	Rupi carbonatiche dell'Appennino centro-sud e dei rilievi delle grandi isole

Figura 3-30. Uso del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)



In Tabella 3.48, si nota che il territorio della ZSC è ripartito in maniera equilibrata tra i tre comuni. Per quanto riguarda l'uso del suolo e le potenziali interferenze delle attività antropiche con l'ambiente della ZSC si nota che la categoria maggiormente diffusa è Colture estensive e sistemi agricoli complessi che rappresentano il 42% del territorio della ZSC. Queste attività agricole sono localizzate per la maggior parte nel comune di Lacedonia (24%), in misura minore in quello di Monteverde (14%) e sono in piccola parte in quello di Aquilonia (4%). I Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale rappresentano il 24% dell'uso del suolo nella ZSC, mentre Laghi e pozze di acqua dolce con veg. scarsa o assente e Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con veg. anfibia rappresentano insieme il 14%. Le piantagioni di conifere coprono un ulteriore 11% del territorio, quasi tutto nel comune di Aquilonia.

Tabella 3.48. Ettari e percentuali per usi del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)

	Aquilonia	Lacedonia	Monteverde	Aquilonia	Lacedonia	Monteverde	TOT
Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi	16	0	14	3%	0%	2%	5%
Colture estensive e sistemi agricoli complessi	23	147	85	4%	24%	14%	42%
Laghi e pozze di acqua dolce con veg. scarsa o assente	44	0	35	7%	0%	6%	13%
Piantagioni di conifere	52	3	13	9%	1%	2%	11%
Praterie mesofile pascolate	1	0	0	0%	0%	0%	0%
Praterie subnitrofile	2	0	2	0%	0%	0%	1%
Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale	35	48	61	6%	8%	10%	24%
Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale	0	0	2	0%	0%	0%	0%
Siti produttivi e commerciali	1	0	0	0%	0%	0%	0%
Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con veg. anfibia	3	0	5	0%	0%	1%	1%
Sponde lacustri non vegetate	5	0	6	1%	0%	1%	2%
TOTALE				30%	33%	37%	100%

3.3.4 STRUTTURA ECONOMICO-PRODUTTIVA

La struttura economico produttiva dei settori non agricoli dei comuni dell'area è caratterizzata dalla prevalenza della micro impresa.

3.3.4.1 Imprese

Nei comuni su cui insiste la ZSC, vi sono cinque imprese con più di 50 addetti, tutte nel comune di Lacedonia, mentre il 96% delle imprese ha meno di 10 addetti. Il settore cui appartengono più imprese è quello del commercio. Seguono le attività professionali e le costruzioni, mentre la manifattura vede la presenza di meno di 50 imprese. Il settore manifatturiero più importante è quello dell'industria alimentare, seguito da quello dei prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature e da quello del legno, mobili esclusi.

Tabella 3.49. Numero di addetti per classe di dimensione delle imprese non agricole

COMUNE	PR	0-9	10-49	50-249	250 e più	tot	0-9	10-49	50-249	250 e più
Aquilonia	AV	121	0	0	0	121	100%	0%	0%	121
Lacedonia	AV	132	7	5	0	144	92%	5%	3%	132
Monteverde	AV	45	1	0	0	46	98%	2%	0%	45
TOTALE		298	8	5	0	311	96%	3%	2%	298

Figura 3-31. Numero di imprese per settore (Dati ISTAT 2020)

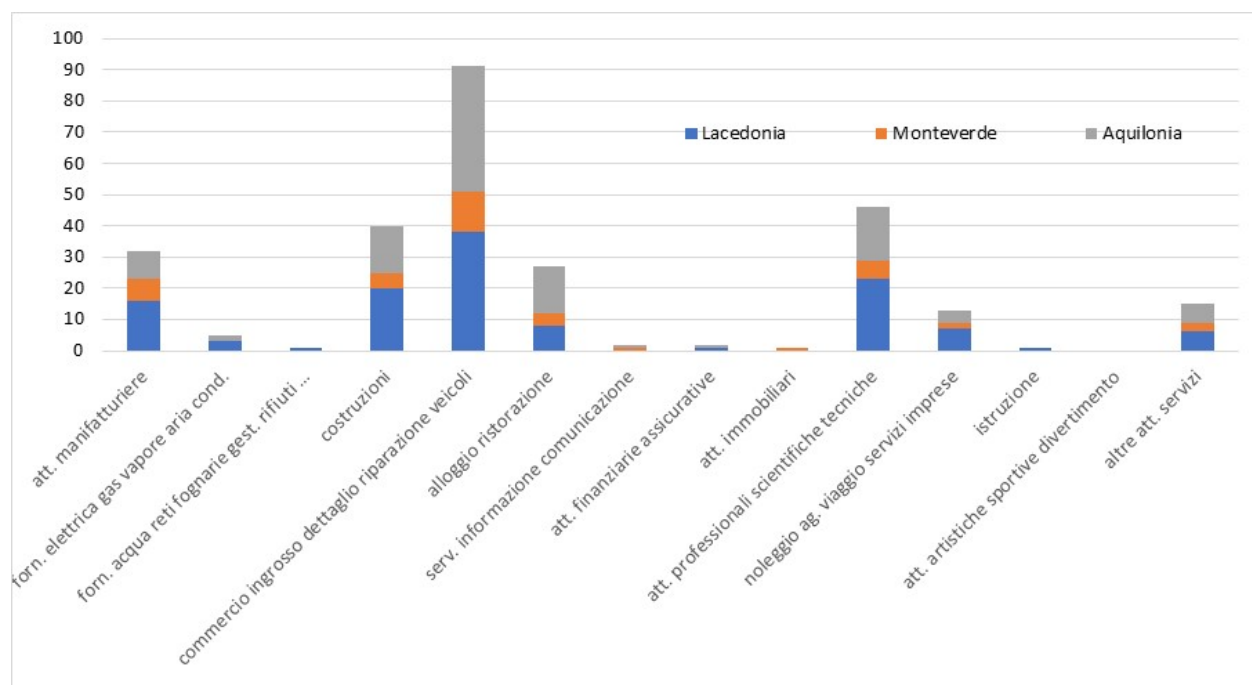
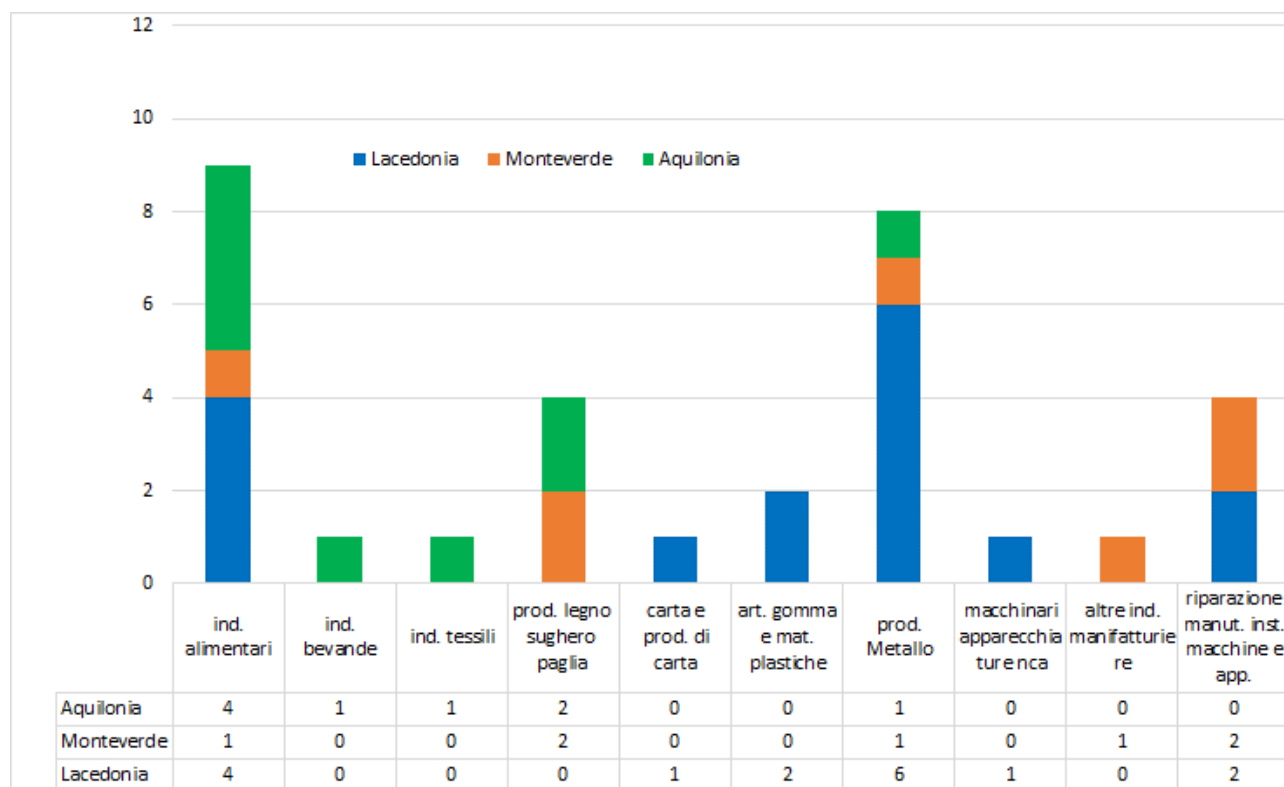


Tabella 3.50. Numero di imprese per settore (Dati ISTAT 2020)

	att. manifatturiere	for. elettrica gas vapore aria cond.	for. acqua reti fognarie gest. rifiuti ...	costruzioni	commercio ingrosso dettaglio riparazione veicoli	alloggio ristorazione	serv. informazione comunicazione	att. finanziarie assicurative	att. immobiliari	att. professionali scientifiche tecniche	noleggio ag. viaggio servizi imprese	istruzione	altre att. servizi
Lacedonia	16	3	1	20	38	8	0	1	0	23	7	1	6
Monteverde	7	0	0	5	13	4	1	0	1	6	2	0	3
Aquilonia	9	2	0	15	40	15	1	1	0	17	4	0	6
TOTALE	32	5	1	40	91	27	2	2	1	46	13	1	15

Figura 3-32. Numero di imprese manifatturiere per sotto-settore (Dati ISTAT 2020)



3.3.4.2 Comparto agro-silvo-pastorale

3.3.4.2.1 Settore agricolo

Un importante indicatore dello sviluppo di questo comparto è la Superficie Agricola Utilizzata (SAU), che rappresenta la superficie delle aziende agricole occupata da seminativi, orti familiari, arboreti e colture permanenti, prati e pascoli, mentre la Superficie Agricola Totale (SAT) è comprensiva di superfici produttive e improduttive (boschi, strade, canali, etc.). I dati utilizzati per il popolamento di questo indicatore provengono dal 6° Censimento Generale dell'Agricoltura 2010.

La ZSC si estende a cavallo dei territori dei Comuni di Lacedonia, Monteverde e Aquilonia.

Nell'area è presente un'agricoltura intensiva legata ai seminativi.

I comuni che dispongono del maggior numero di aziende agricole sono quelli di Lacedonia (54,37%) e Aquilonia (28,02%) seguiti da Monteverde (17,60%). In generale, la maglia poderale è caratterizzata da una frammentazione particellare e da dimensioni aziendali medie.

Le colture più diffuse nei 3 comuni della ZSC (SAU complessiva 11177,77 ha – 90.33% della Superficie agricola totale) sono rappresentate dalla categoria dei seminativi con una stensione di 9671,68 ha (86.53% della SAU) e dei prati permanenti e pascoli con 1326,79 ha (11.87% della SAU), seguono a ruota le coltivazioni legnose agrarie con 133,12 ha (1.19% della SAU) e i vigneti con 24,63 ha (0.22% della SAU). Si osserva anche la presenza di orti a gestione familiare con 21,55 ha (0.19% della SAU).

In ambito collinare, una parte minima ma al contempo significativa della SAU è rappresentata dai vigneti che si contraddistinguono per l'elevata frammentazione delle superfici coinvolte. Si ribadisce, d'altra parte, che la frammentazione, anche se negativa dal punto di vista dell'efficienza delle operazioni colturali, rappresenta un fattore positivo sia dal punto di vista ambientale sia dal punto di vista della diversità del paesaggio, elemento di ricchezza culturale per il territorio.

Non essendo ancora disponibili i dati completi del 7° censimento a livello comunale, da una prima lettura a livello regionale e provinciale, emerge come l'agricoltura si stia orientando verso un modello gestionale più moderno rispetto al passato. In generale sono presenti meno aziende agricole ma di dimensioni più grandi e multifunzionali con meno terreni di proprietà; si rilevano tuttavia maggiori difficoltà nei processi di innovazione rispetto agli altri settori economici: ritardo nella digitalizzazione, inadeguata formazione professionale del capo azienda, forti discrepanze territoriali.

Di seguito si riportano i DATI ISTAT del 6° censimento dell'agricoltura relativi alle percentuali delle varie tipologie di utilizzo della SAT e della SAU, oltre al numero totale di aziende agricole presenti al 2010.

Tabella -3.51. Superficie agricola totale e utilizzata e numero di aziende agricole (Dati ISTAT 2010 - Censimento dell'agricoltura e dell'allevamento)

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)																		superficie agricola non utilizzata e altra superficie	Aziende agricole
		superficie agricola utilizzata (sau)										arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole								
		seminativi		vite		coltivazioni legnose e agrarie, escluso vite		orti familiari		prati permanenti e pascoli											
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			ha	%						
Regione Campania	720018.03	75.96	546947.51	48.53	265406.46	4.26	23291.36	24.56	134343.76	0.64	3511.81	22.01	120394.12	0.56	4036.60	18.26	131473.13	5.22	37560.79		136872.00
Provincia Avellino	148688.61		122621.33		79226.75		5676.42		21695.34		814.64		15208.18		924.03		18133.42		7009.83		23692.00
ZSC IT8040008	12374.97	90.33	11177.77	66.53	9671.68	0.22	24.63	1.19	133.12	0.19	21.55	11.87	1326.79	0.40	49.16	7.30	903.58	1.98	244.46		835.00
Aquilonia	3384.7		2972.23		2436.66		12.29		38.93		1.13		483.22		20.48		298.82		93.17	28.02	234.00
Monteverde	2243.48		1999.51		1764.25		3.72		71.15		0.18		160.21		19.2		163.66		61.11	17.60	147.00
Lacedonia	6746.79		6206.03		5470.77		8.62		23.04		20.24		683.36		9.48		441.1		90.18	54.37	454.00

Dall'analisi della "Carta di uso agricolo dei suoli" del 2009, il cui strato informativo in formato geografico digitale (shape file) è stato reperito sul geoportale regionale (<https://sit2.regione.campania.it/content/carta-utilizzazione-agricola-dei-suoli>), è stata individuata una superficie totale ad uso agricolo di 262,80 ha.

Le coltivazioni maggiormente eseguite nella ZSC sono riconducibili a cereali da granella con una estensione di 257,03 ha, seguiti da erbai con 5,78 ha.

Figura 3-33. Carta di utilizzazione agricola dei suoli 2009 (Dati Geoportale Regione Campania)

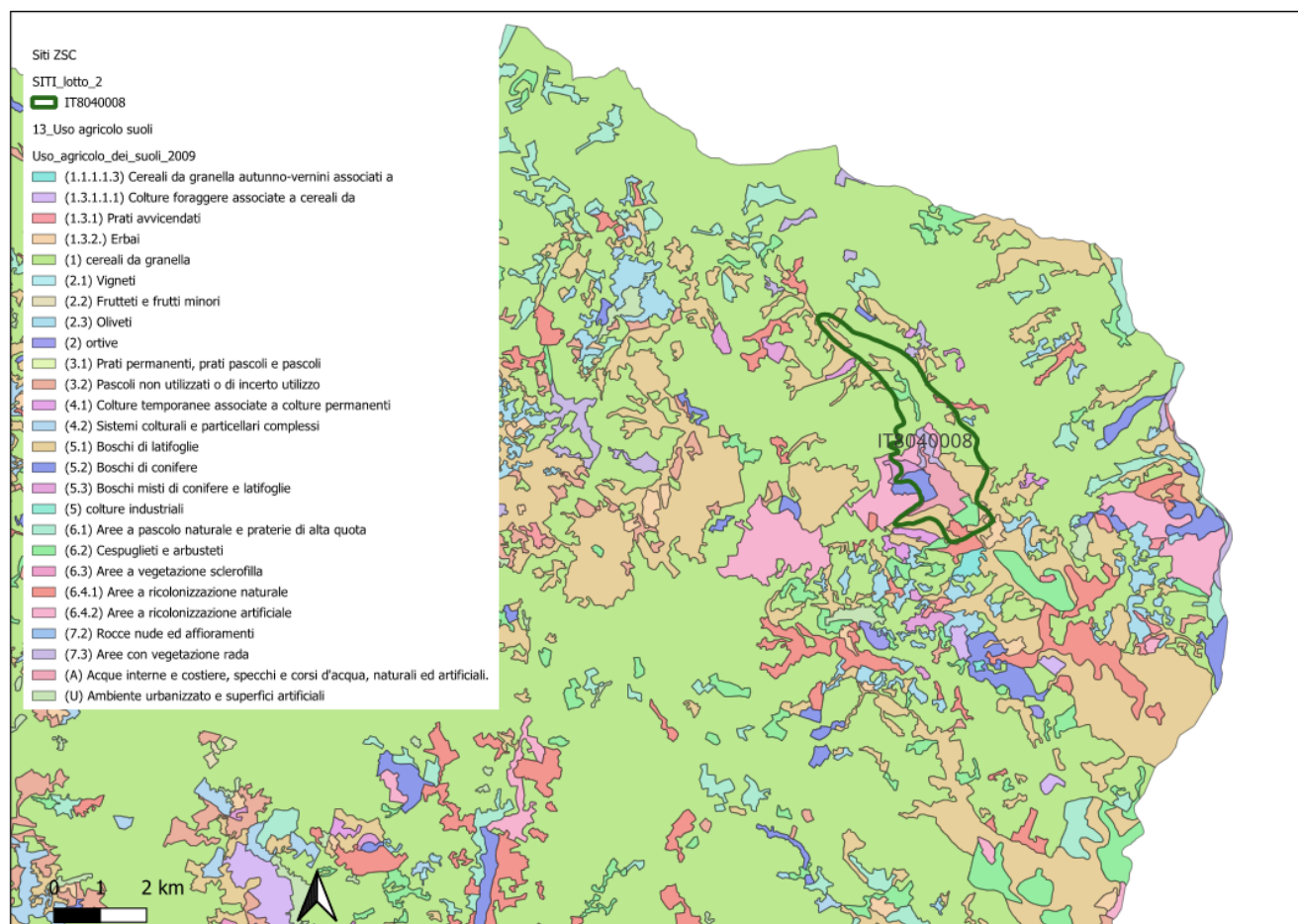


Tabella 3.52. Tabella riassuntiva dell'utilizzazione agricola dei suoli 2009 (Dati Geoportale Regione Campania)

Uso dei suoli	Livello	Superficie totale		Classe	Superficie totale	
		ha	%		ha	%
Boschi e arbusteti	A.1 - Boschi	252.3784	41.81	51 - Boschi di latifoglie	126.3871	20.94
				52 - Boschi di conifere	25.4633	4.22

Uso dei suoli	Livello	Superficie totale		Classe	Superficie totale	
		ha	%		ha	%
	A.2 - Arbusteti			53 - Boschi misti	11.4736	1.90
	A.3 - Vegetazione arboreo o arbustiva in evoluzione			62 - Cespuglieti e arbusteti	37.8489	6.27
				64.1 - Aree a ricolonizzazione naturale	15.3009	2.53
				64.2 - Aree a ricolonizzazione artificiale	35.9046	5.95
Praterie	B.1 - Praterie	23.0349	3.816	73 - Aree con vegetazione rada	23.0349	3.82
Aree agricole	C.1 - Colture erbacee	262.8009	43.53	111 -121- Cereali da granella	257.0354	42.58
				132 - Erbai	5.7655	0.96
Corpi idrici	E.1 - Corpi idrici	65.4678	10.84	92 - Acque interne e costiere, specchi e corsi d'acqua, naturali ed artificiali.	65.4678	10.84
	Totale	603.682	100		603.682	100.00

3.3.4.2.2 Settore zootecnico

La zootecnia assume uno stretto legame con le attività agricole.

Secondo i dati del Censimento dell'Agricoltura (2010), il più elevato numero di aziende agricole con allevamenti per comune è stato riscontrato a Lacedonia (454 aziende).

Il più alto numero di bovini/bufalini è stato registrato sempre a Lacedonia (882 capi), seguito da Aquilonia con 304 capi e da Monteverde con 81 capi. I suini sono allevati essenzialmente nel comune di Aquilonia con 134 capi e nel comune di Lacedonia con 26 capi. I capi ovini e caprini invece sono presenti in modo preponderante nel comune di Lacedonia con 2598 capi seguito dal comune di Aquilonia con soli 20 capi. Per quanto riguarda la produzione avicola, ci si limita ad allevamenti familiari con un massimo di 40 capi, anche questi maggiormente concentrati nel comune di Lacedonia.

Il comparto zootecnico appare all'interno dei comuni interessati dalla ZSC, con una presenza medio-bassa per gli animali di grossa taglia, molto bassa per i suini, alta per gli allevamenti ovini e caprini.

3.3.4.2.3 Pascolo

Le superfici a pascolo, corrispondenti a circa 23,03 ha, sono rappresentate unicamente da aree con vegetazione rada. Il pascolo nel sito è oggi molto limitato, fatta eccezione per pochi greggi nomadi. Si ritiene comunque importante ribadire l'importanza del pascolo per la conservazione di tali aree.

3.3.4.2.4 Settore silvicolo

L'analisi dei dati estratti della suddetta "Carta uso agricolo dei suoli 2009" ha permesso di individuare una superficie boscata dei circa 252,38 all'interno della ZSC in oggetto, costituita in maggioranza da boschi di latifoglie con 126,39 ha, cespuglieti ed arbusteti 37.85 ha e da aree a ricolonizzazione naturale con 35,90 ha.

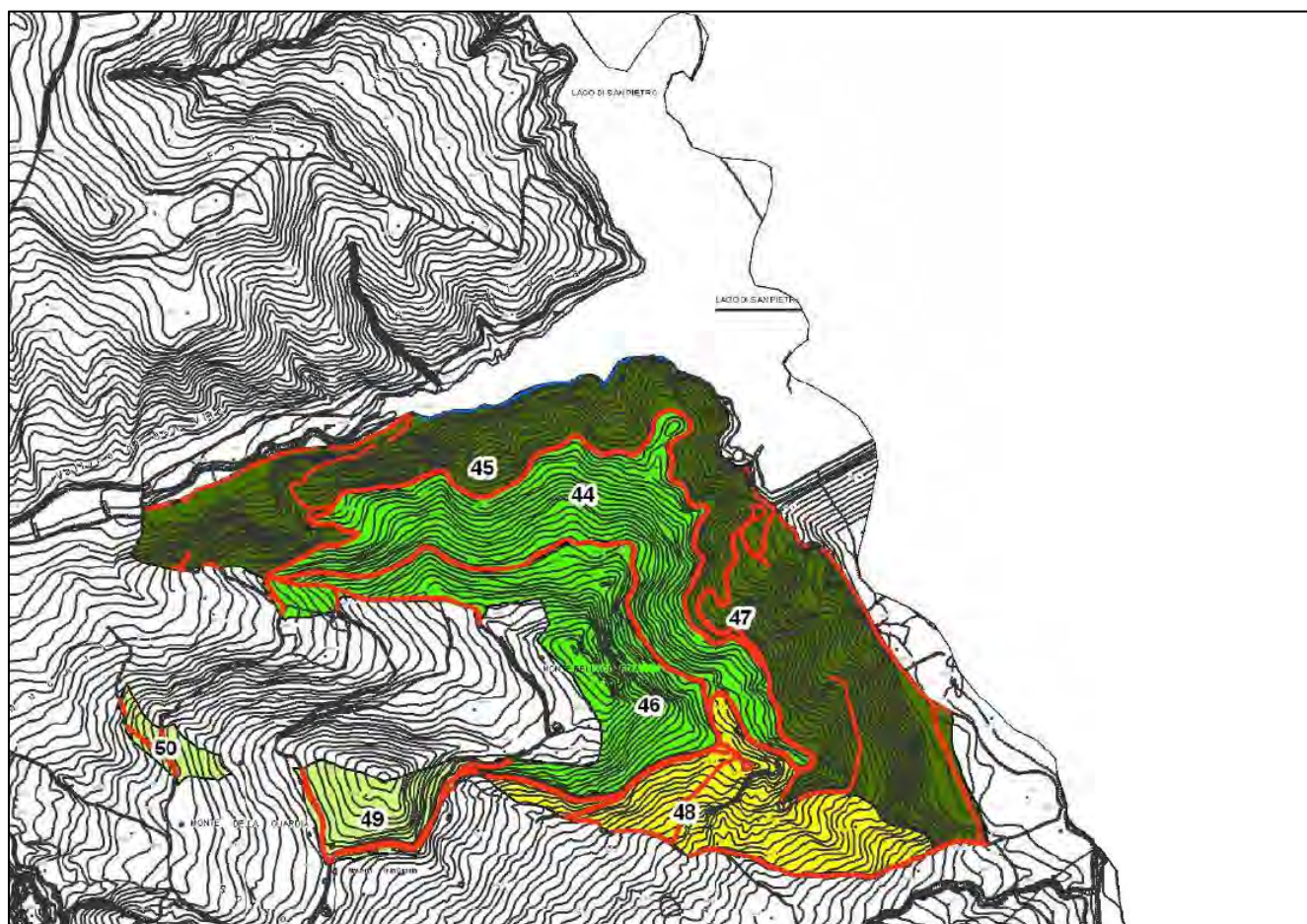
Tramite l'analisi dell' "Albo regionale delle imprese forestali" della Regione Campania D.D.R. n.180 del 17/10/2022 i cui aggiornamenti sono reperibili al link <http://agricoltura.regione.campania.it/foreste/imprese-forestali.html>, è stato possibile evidenziare l'assenza di aziende forestali iscritte all'albo predetto.

Le attività boschive, sono soggette al regolamento forestale regionale ed ai piani di gestione forestale del rispettivo Comune qualora vigente approvati con specifica Deliberazione di Giunta Regionale o con Decreto Regionale Dirigenziale: si rimanda al relativo PAF per una loro specifica applicazione (elenco per comune - agg. 7 settembre 2022 per una loro consultazione al link http://www.agricoltura.regione.campania.it/foreste/PAF/PAF_settembre_2022.pdf).

Nello specifico, risulta vigente, sebbene di prossima scadenza nel 2024, il Piano di Assestamento del comune di Lacedonia, ed il piano di assestamento del comune di Aquilonia. In fase di prima redazione il piano del comune di Monteverde.

Per quanto riguarda il Piano di Assestamento Forestale del Comune di Aquilonia, di cui è reperibile cartografia dal sito regionale http://agricoltura.regione.campania.it/foreste/PGF_2018.html, risultano coinvolte dall'area protetta le particelle da 44 a 48 a sud del Lago San Pietro.

Figura 3-34. Estratto planimetrico delle particelle da 44 a 50 del comune di Aquilonia



Le particelle 45 e 47 appartengono alla classe dei boschi di protezione e vedono la prevalenza di Cerro. Le particelle 44 e 46 appartengono alla classe economica delle fustaie di Cerro. Infine la particella 48 è rappresentata da un pascolo cespugliato.

3.3.4.3 Reddito medio

Il reddito imponibile medio dei contribuenti nei comuni oggetto di analisi è inferiore alla media regionale, e particolarmente basso ad Aquilonia.

Tabella 3.53. Reddito imponibile medio dei contribuenti nei comuni oggetto di analisi e a livello regionale (Dati ISTAT 2020)

COMUNE	PR	Reddito imponibile medio
Aquilonia	AV	13.720
Lacedonia	AV	17.297
Monteverde	AV	14.103
TOTALE		15.547
Campania		17.660

3.3.5 FRUIZIONE TURISTICA

3.3.5.1 Capacità degli esercizi ricettivi

Il numero di esercizi ricettivi e il numero di posti letto sono modesti, anche rispetto al numero di abitanti, con un posto letto in esercizi ricettivi ogni 35 unità di popolazione residente, quindi al di sotto della media regionale, a testimoniare una scarsa vocazione turistica della zona.

Tabella 3.54. Esercizi ricettivi e loro capienza Istat 2019 e 2021

COMUNE	PR	2019		2021		variazione esercizi	variazione posti	abitanti per letto
		n. di esercizi	posti letto	n. di esercizi	posti letto			
Aquilonia	AV	2	39	2	39	0%	0%	39
Lacedonia	AV	2	36	3	45	50%	25%	46
Monteverde	AV	3	39	3	39	0%	0%	18
TOTALE		7	114	8	123	14%	8%	35
Campania		7.588	218.032	8.920	235.410	18%	8%	24

3.3.5.2 Attività ricreative

In base alle attrattive segnalate da Tripadvisor e dal numero di reviews corrispondenti, l'unica attrattiva di rilievo è il Parco Archeologico Carbonara nel comune di Aquilonia.

Tabella 3.55. Attrattive ei comuni in base al sito Tripadvisor per numero di review e tipologia

	Chiese e siti religiosi	Siti storici	
Aquilonia		Parco Archeologico Carbonara 30	30
Lacedonia	Chiesa di Santa Maria Assunta 1		2
	Chiesa di Santa Maria della Cancellata 1		
	2	30	32

3.3.6 INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ ED ENERGIA

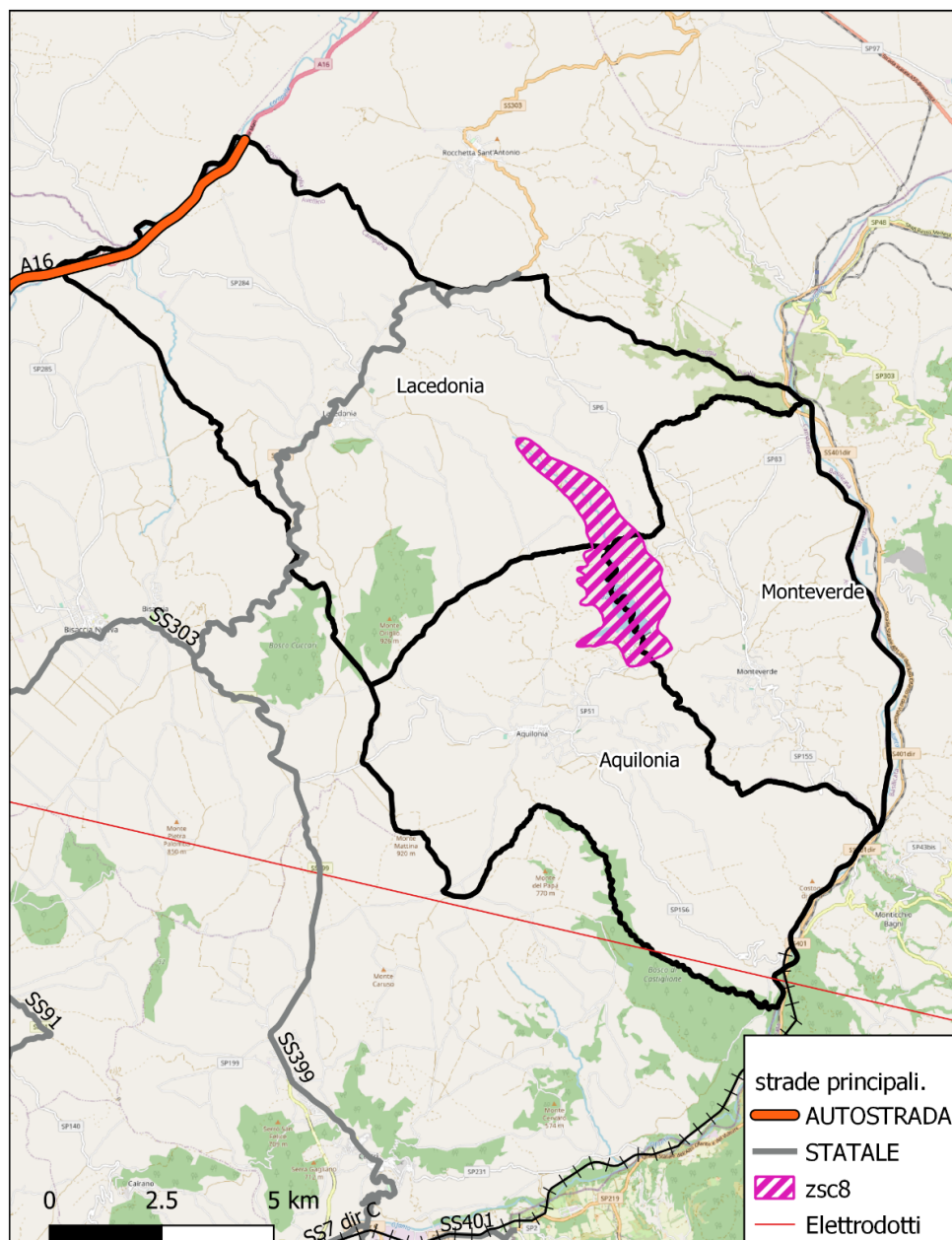
3.3.6.1 Mobilità

Il comune di Lacedonia è interessato dall'autostrada A16 nella parte nord-occidentale. Anche la statale SS303 attraversa il comune di Lacedonia, senza comunque interessare il territorio della ZSC.

3.3.6.2 Energia

La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** mostra che, in base a Csigi et al. (2017), gli elettrodotti interessano la parte meridionale del comune di Aquilonia, senza comunque intersecare il territorio della ZSC.

Figura 3-35. Strade e elettrodotti nei comuni su cui insiste la ZSC



È ad oggi in fase di verifica VIA il progetto per l'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica da 700 kW sito nel Comune di Lacedonia (AV) in località Monte Vaccaro.

3.4 ELEMENTI STORICO-CULTURALI

Di seguito sono riportati gli elementi di valore archeologico, architettonico e culturale rilevati nell'area.

Comune di Aquilonia

- Parco Archeologico Carbonara

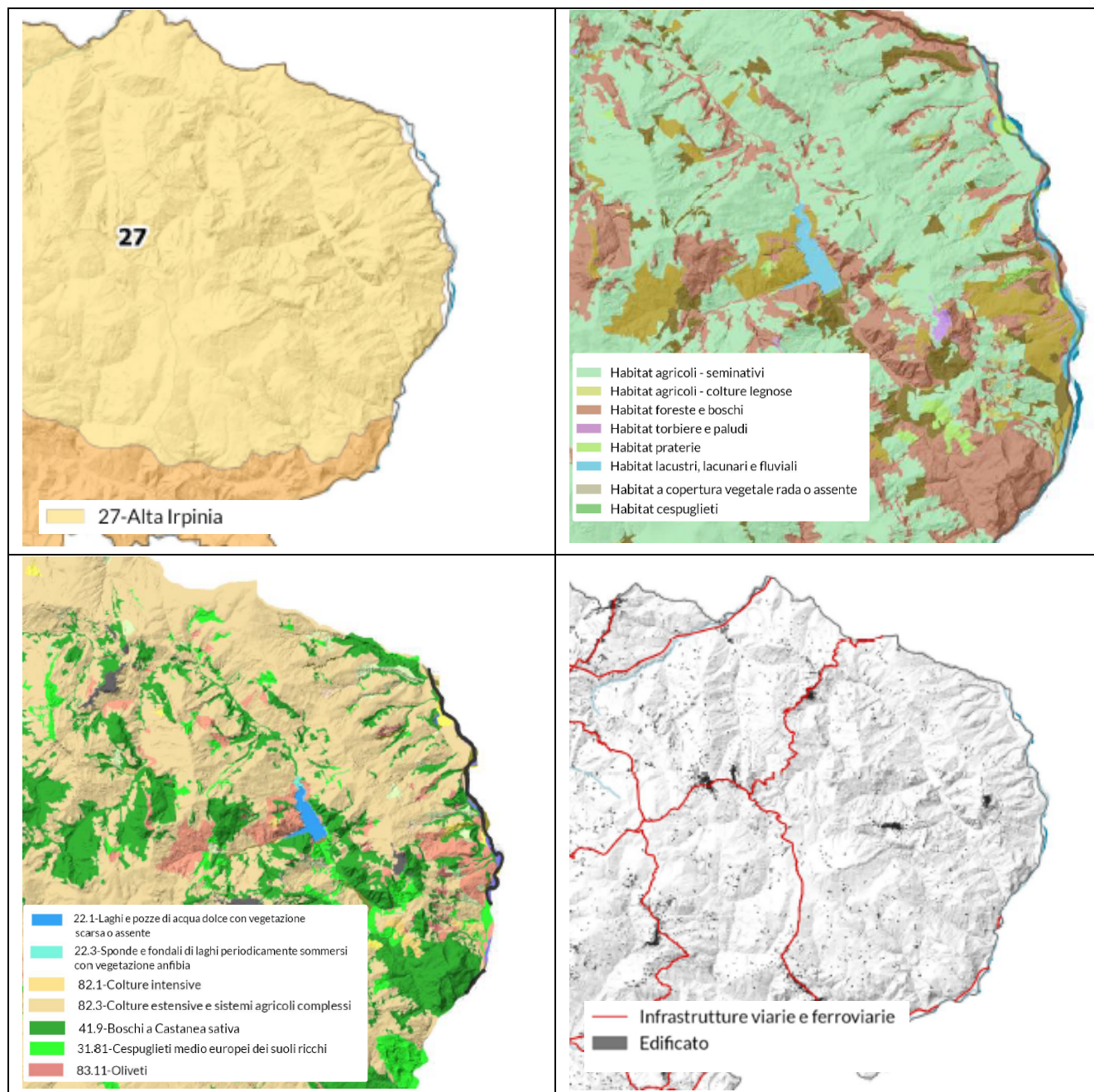
Comune di Lacedonia:

- Chiesa di Santa Maria Assunta
- Chiesa di Santa Maria della Cancellata

3.5 DESCRIZIONE PAESAGGISTICA

L'area del Lago di S. Pietro – Aquilaverde è compresa nella zona collinare Alta Irpinia, caratterizzata da una litologia prevalentemente argillosa. Quest'area è dominata da terreni ad uso agricolo di tipo seminativo, ma i terreni nei pressi del lago presentano vegetazione di vario tipo, da boschi a cespuglieti e coltivazioni legnose di alberi da frutto. L'area non presenta una forte antropizzazione.

Figura 3-36. Estratto degli elaborati grafici del PPR della Regione Campania. (GD41_1c, GD41_2a, GD41_2b, GD42_3a)



3.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

3.6.1 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

3.6.1.1 Zonizzazione Parco Regionale

La ZSC IT8040008 “Lago di S. Pietro - Aquilaverde” non rientra in nessun Parco Regionale.

3.6.1.2 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico - PSAI

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PSAI) rappresenta uno stralcio di settore funzionale del Piano di bacino relativo alla pericolosità e al rischio da frana e idraulico, contenente, in particolare, l’individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nonché le relative misure di salvaguardia.

Il PAI è un documento programmatico che individua scenari di rischio collegati ai fenomeni franosi e alluvionali presenti e/o previsti nel territorio, associando ad essi normative, limitazioni nell’uso del suolo e tipologie di interventi, strutturali e non, che sono finalizzati alla mitigazione dei danni attesi. Il PAI costituisce il quadro di riferimento al quale devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori. La valenza di Piano sovraordinato, rispetto a tutti i piani di settore, compresi i piani urbanistici, comporta nella gestione dello stesso un’attenta attività di coordinamento e coinvolgimento degli enti operanti sul territorio.

Le varianti complessive delle Autorità di bacino regionali sono sottoposte ad approvazione del Consiglio regionale entro il 30 novembre di ogni anno, come disposto dalla legge regionale del 7 febbraio 1994 n. 8 (art.5).

In taluni casi (es. rischio idraulico per le aste secondarie del Bacino del Volturno) risultano ancora di riferimento le perimetrazioni del Piano Straordinario, in quanto non seguite dall’adozione di uno specifico Piano Stralcio.

Il Lago di S. Pietro - Aquilaverde ricade nel territorio **dell’Autorità di Bacino (AdB) Distrettuale dell’Appennino Meridionale UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ITR161I020) (ex AdB interregionale Puglia).**

Dalla consultazione e conseguente elaborazione sul software Qgis della cartografia disponibile sui siti istituzionali dell’AdB dell’Appennino Meridionale ([www. <http://www.distrettoappenninomeridionale.it/>](http://www.distrettoappenninomeridionale.it/)), si evince che l’area oggetto di tale studio è caratterizzata da:

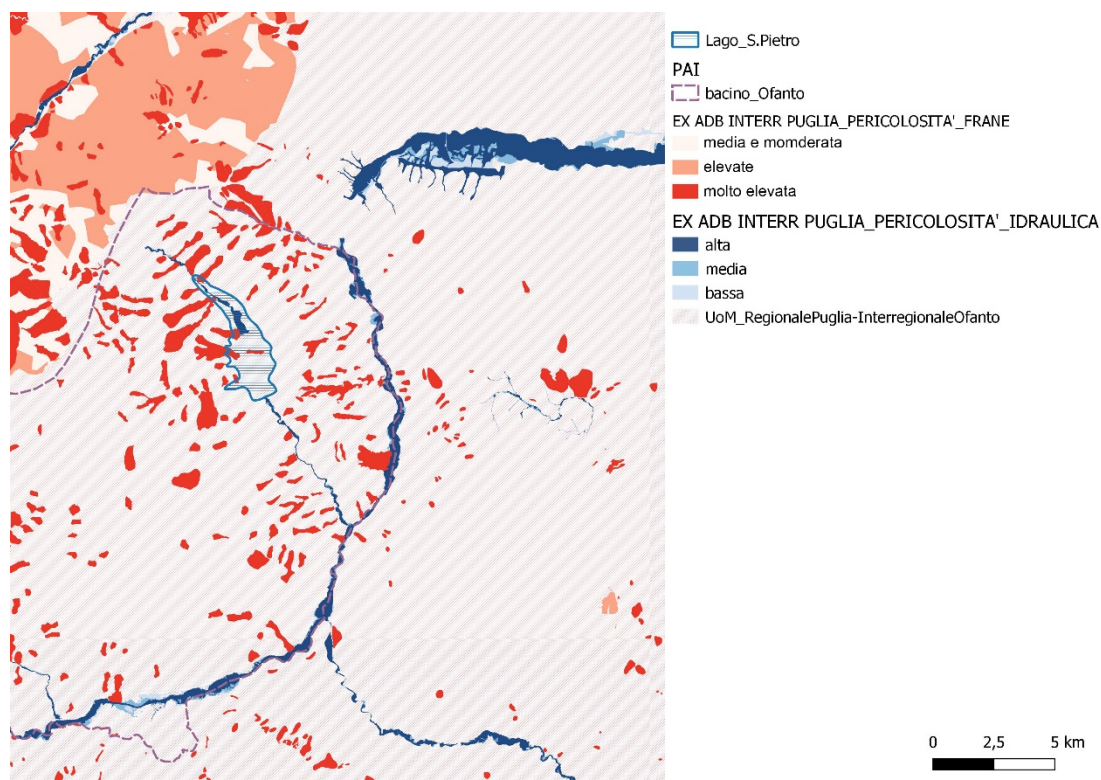
- 1) Piano Stralcio “Pericolosità Geomorfologica”: *l’area ricade puntualmente in classe molto elevata (PG3);*
- 2) Piano Stralcio “Pericolosità Idraulica”: *l’area è soggetta puntualmente al livello alto (AP).*

La cartografia suddivide il territorio in aree in base al grado di pericolosità. Per la pericolosità da frana le categorie si differenziano in base al grado. Quella che interessa la ZSC è la AP, ovvero la pericolosità alta.

La pericolosità idraulica si differenzia in base al grado e le categorie utilizzate sono le seguenti: pericolosità media e moderata (PG1), pericolosità elevata (PG2) e pericolosità molto elevata (PG3).

Di seguito si riporta l’estratto dell’elaborazione dal GIS della “Carta degli scenari di franosità in funzione delle massime intensità attese” (in azzurro è evidenziata la ZSC del Lago di S. Pietro - Aquilaverde).

Figura 3-37. Sovrapposizione tra classificazione PSAI e confini della ZSC



Di seguito si riportano le prescrizioni generali e specifiche riguardanti le classi di pericolosità da frana (geomorfologica).

Nelle aree a pericolosità geomorfologica, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non compromettere la stabilità del territorio;
- non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- non pregiudicare la sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Per ognuna delle categorie (PG1, PG2 e PG3) gli interventi consentiti sono:

Pericolosità geomorfologica molto elevata (PG3)

- interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;
- interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;
- interventi di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;

- e) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche;
- f) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità, a migliorare la tutela della pubblica incolumità, che non comportino aumenti di superficie, di volume e di carico urbanistico.

Pericolosità geomorfologica elevata (PG2)

- a) gli ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile senza che si costituiscano nuove unità immobiliari nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, purché corredati da un adeguato studio geologico e geotecnico da cui risulti la compatibilità con le condizioni di pericolosità che gravano sull'area.
- b) ulteriori tipologie di intervento sono consentite a condizione che venga dimostrata da uno studio geologico e geotecnico la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità dell'area ovvero che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato.

Pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1)

Nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

Le disposizioni generali relative alla pericolosità idraulica sono, invece:

È consentito lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali ed un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone. Non può comunque essere consentito:

- a) l'impianto di colture agricole, ad esclusione del prato permanente;
- b) il taglio o la piantagione di alberi o cespugli se non autorizzati dall'autorità idraulica competente, ai sensi della Legge 112/1998 e s.m.i.;
- c) lo svolgimento delle attività di campeggio;
- d) il transito e la sosta di veicoli se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico o se non specificatamente autorizzate dall'autorità idraulica competente;
- e) lo svolgimento di operazioni di smaltimento e recupero di cui agli allegati b) e c) del Dlgs 22/97 nonché il deposito temporaneo di rifiuti di cui all'art.6, comma 1, lett. m) del medesimo Dlgs 22/97.

Sui manufatti e fabbricati sono consentiti soltanto:

- a) interventi di demolizione senza ricostruzione;
- b) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
- c) interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio senza che essi diano origine ad aumento di superficie o volume.

Per ognuna delle categorie (AP, MP e BP) gli interventi consentiti sono:

Pericolosità idraulica molto alta (AP)

- a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili o non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi della pianificazione degli interventi di mitigazione, per questo è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
- e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;

- f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
- g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o a adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

Pericolosità idraulica media (MP)

- a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili o non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi della pianificazione degli interventi di mitigazione, per questo è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
- e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo;
- g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o a adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;
- j) interventi di ristrutturazione edilizia, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- k) ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino.

Pericolosità idraulica bassa (BP)

Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

3.6.1.3 Piano di Gestione delle Acque - PGA

Il Piano di Gestione Acque, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, costituisce uno strumento organico e omogeneo attraverso il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

Il Piano di Gestione Acque del Distretto dell'Appennino Meridionale ha già visto la realizzazione di due cicli:

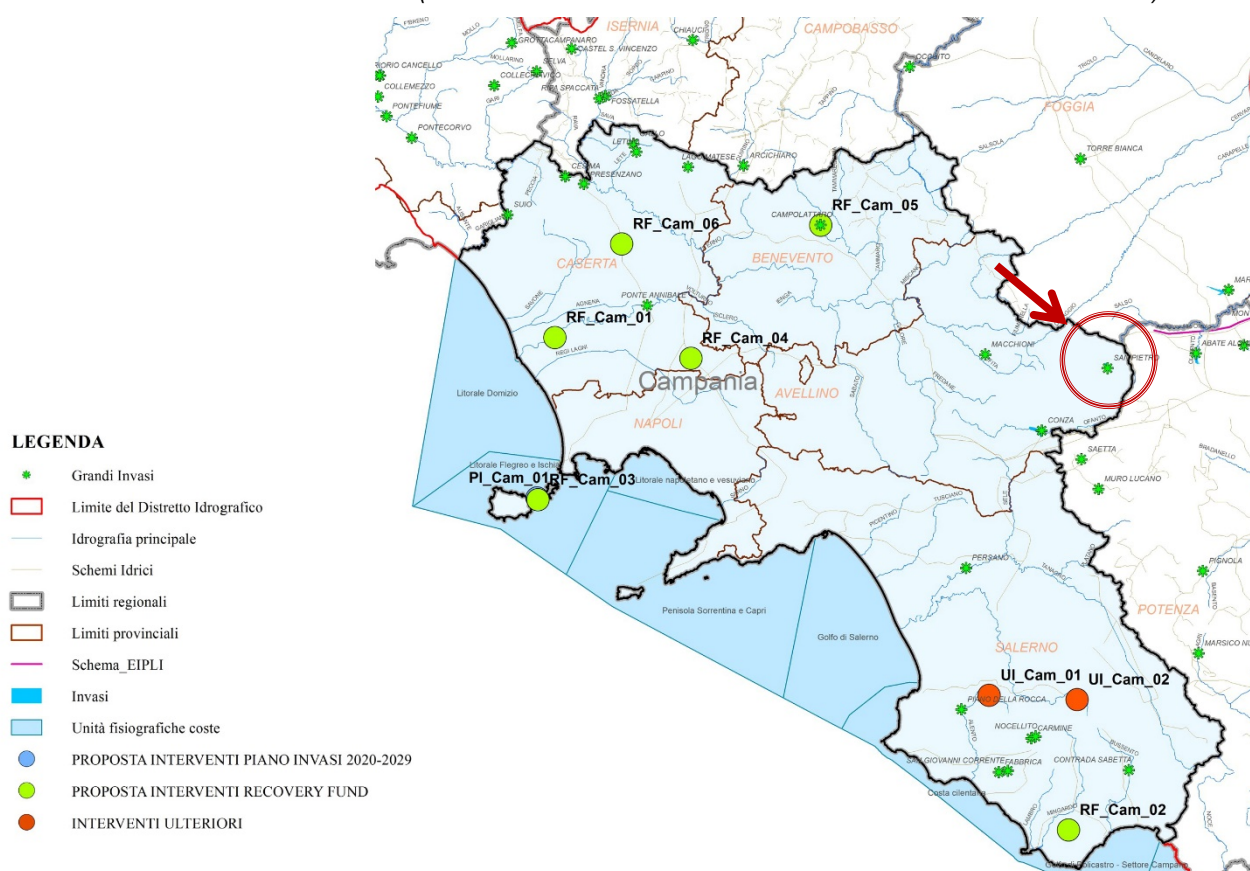
- il I Ciclo (2009-2014), adottato il 24 febbraio 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2015-2021), redatto nel 2016 e approvato con DPCM del 27 ottobre 2016.

Ad oggi, è in corso il processo di pianificazione del III Ciclo, relativo al periodo 2021-2027, che costituisce un aggiornamento del ciclo precedente.

Il programma di misure redatto per il Piano di Gestione riporta, tra le misure non strutturali, la definizione/aggiornamento del bilancio e del DMV/Deflusso Ecologico. Tale azione risulta di particolare importanza per la valutazione delle disponibilità idriche superficiali e sotterranee nelle diverse aree distrettuali e per la valutazione della sostenibilità degli utilizzi in essere e futuri.

Dalla Tavola 8_1-5 Carta degli interventi afferenti al "Sistema Campania" del PGA non emerge alcun intervento programmato per l'area di interesse (vedi cerchio rosso in mappa).

Tavola 8_1-5 Carta degli interventi afferenti al "Sistema Campania" - PGA AdB Distrettuale Appennino Meridionale Ciclo 2021-2027 (Conferenza Istituzionale Permanente - seduta del 20 dicembre 2021)



3.6.2 PIANIFICAZIONE REGIONALE

3.6.2.1 Piano Territoriale Regionale – PTR

Al fine di garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, in attuazione della **legge regionale n. 16/2004**, la Regione ha approvato con **legge regionale n. 13/2008** il **Piano Territoriale Regionale**

(PTR), in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socio-economica regionale.

Attraverso il PTR la Regione, nel rispetto degli obiettivi generali di promozione dello sviluppo sostenibile e di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio e in coordinamento con gli indirizzi di salvaguardia già definiti dalle amministrazioni statali competenti e con le direttive contenute nei vigenti piani di settore statali, individua:

- gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;
- i sistemi infrastrutturali e le attrezzature di rilevanza sovregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale;
- gli indirizzi e i criteri per la elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

Al fine di ridurre le condizioni d'incertezza, in termini di conoscenza e interpretazione del territorio per le azioni dei diversi operatori istituzionali e non, il Piano prevede cinque Quadri Territoriali di Riferimento utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le Province, di seguito sintetizzati:

- Il **Quadro delle reti**, la rete ecologica, la rete dell'interconnessione (mobilità e logistica) e la rete del rischio ambientale, che attraversano il territorio regionale. Dalla articolazione e sovrapposizione spaziale di queste reti s'individuano per i Quadri Territoriali di Riferimento successivi i punti critici sui quali è opportuno concentrare l'attenzione e mirare gli interventi.
- Il **Quadro degli ambienti insediativi**, individuati in numero di nove in rapporto alle caratteristiche morfologico-ambientali e alla trama insediativa. Gli ambienti insediativi individuati contengono i "tratti di lunga durata", gli elementi ai quali si connettono i grandi investimenti. Sono ambiti sub-regionali per i quali vengono costruite delle "visioni" cui soprattutto i piani territoriali di coordinamento provinciali, che agiscono all'interno di "ritagli" territoriali definiti secondo logiche di tipo "amministrativo", ritrovano utili elementi di connessione.
- Il **Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo**, individuati sulla base della geografia dei processi di auto-riconoscimento delle identità locali e di auto-organizzazione nello sviluppo, confrontando il "mosaico" dei patti territoriali, dei contratti d'area, dei distretti industriali, dei parchi naturali, delle comunità montane, e privilegiando tale geografia in questa ricognizione rispetto ad una geografia costruita sulla base di indicatori delle dinamiche di sviluppo.
- Il **Quadro dei campi territoriali complessi (CTC)**, individuati alcuni "campi territoriali" nei quali la sovrapposizione-intersezione dei precedenti Quadri Territoriali di Riferimento mette in evidenza degli spazi di particolare criticità, dei veri "punti caldi" (riferibili soprattutto a infrastrutture di interconnessione di particolare rilevanza, oppure ad aree di intensa concentrazione di fattori di rischio) dove si ritiene la Regione debba promuovere un'azione prioritaria di interventi particolarmente integrati.
- Il **Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale e delle raccomandazioni per lo svolgimento di "buone pratiche"**. I processi di "Unione di Comuni" in Italia, che nel 2000 ammontavano appena ad otto, sono diventati 202 nel 2003. In Campania nel 2003 si registrano solo 5 unioni che coinvolgono 27 Comuni. Il PTR ravvisa l'opportunità di concorrere all'accelerazione di tale processo.

La definizione nel Piano Territoriale Regionale (PTR) di Linee guida per il paesaggio in Campania risponde a tre esigenze specifiche:

- adeguare la proposta di PTR e le procedure di pianificazione paesaggistica in Campania ai rilevanti mutamenti intervenuti nella legislazione internazionale (Convenzione Europa del Paesaggio, ratificata dallo Stato italiano con la legge 9 gennaio 2006 n. 14), ed in quella nazionale, con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 come modificato dall'art. 14 del D.lgs 24 marzo 2006 n. 157);
- definire direttive, indirizzi ed approcci operativi per una effettiva e coerente attuazione, nella pianificazione provinciale e comunale, dei principi di sostenibilità, di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, dei paesaggi, dello spazio rurale e aperto e del sistema costiero, contenuti nella legge L.R. 16/04;
- dare risposta alle osservazioni avanzate in seno alle Conferenze provinciali di pianificazione, richiedenti l'integrazione della proposta di PTR con un quadro di riferimento strutturale, supportato da idonee cartografie, con valore di statuto del territorio regionale.

Con le Linee guida per il paesaggio in Campania, la Regione applica all'intero suo territorio i principi della Convenzione Europea del Paesaggio, definendo allo stesso tempo il quadro di riferimento unitario della pianificazione paesaggistica regionale, in attuazione dell'articolo 144 del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

In particolare, le Linee guida per il paesaggio in Campania:

- forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale, finalizzati alla tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, come indicato all'art. 2 della L.R. 16/04;
- definiscono il quadro di coerenza per la definizione nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) delle disposizioni in materia paesaggistica, di difesa del suolo e delle acque, di protezione della natura, dell'ambiente e delle bellezze naturali, al fine di consentire alle province di promuovere, secondo le modalità stabilite dall'art. 20 della citata L. R. 16/04, le intese con amministrazioni e/o organi competenti;
- definiscono gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio, in attuazione dell'art. 13 della L.R. 16/04.

Attraverso le Linee guida per il paesaggio in Campania la Regione indica alle Province ed ai Comuni un percorso istituzionale e operativo coerente con i principi dettati dalla Convenzione europea del paesaggio, dal Codice dei beni culturali e del paesaggio e dalla L.R. 16/04, definendo direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai fini della verifica di coerenza dei piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), dei piani urbanistici comunali (PUC) e dei piani di settore, da parte dei rispettivi organi competenti, nonché per la valutazione ambientale strategica prevista dall'art 47 della L.R. 16/04.

Dalla consultazione degli elaborati cartografici di Piano, risulta che la ZSC in oggetto:

1) Carta dei Paesaggi della Campania:

- Sistema terre: *D1 Collina argillosa*
- Uso agricolo del suolo: *corpi idrici (N), rimboschimenti antropici (I), boschi (A) e arbusteti ed aree in evoluzione (B)*
- Dinamiche coperture delle terre 1960-2000: *persistenza forestale e pascolativa (A), forestazione agricola e pascolativa (D), estensivazione agricola (E) e intensivazione agricola (G)*
- Ambiti di Paesaggio: *32 Alta Baronia*

2) Documento di Piano:

- Governo del rischio sismico-vulcanico: *elevata sismicità e ambito di sorgente del rischio sismico*
- Sistemi territoriali di sviluppo (STS): *C1 Alta Irpinia*

Il PTR assume come riferimento principale per la valorizzazione e la salvaguardia del patrimonio territoriale gli aspetti ambientali e naturalistici, predisponendo un asse strategico – asse B – orientato alla costruzione della rete ecologica che inglobi anche aspetti più paesistici, i cui obiettivi sono:

B.1.Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità

B.2.Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali

B.3.Riqualficazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza

B.3.1 fascia costiera,

B.3.2 isole

B.3.3 morfologie vulcaniche

B.4.Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio

B.4.1 Identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio rurale insediato

B.4.2 Leggibilità dei beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale

B.4.3 Sistemi di beni archeologici e testimonianze della storia locale

B.5.Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione.

Le linee strategiche riguardanti la ZSC in oggetto vengono schematizzate nella seguente tabella.

Tabella 3.57. Aspetti programmatici previsti dal PTR per gli Ambiti di Paesaggio e gli STS di interesse (Linee guida per il Paesaggio – Piano Territoriale Regionale)

n.	Ambiti paesaggistici	Principali strutture materiali del paesaggio ⁴²		Linee strategiche												STS ⁴³	
		Storico-archeologiche	Territorio rurale aperto ⁴⁴	e	Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità	Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali	Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza - la fascia costiera	Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza - le isole	Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza - le morfologie vulcaniche	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio - Valorizzazione delle identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio culturale e insediato	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio - Qualificazione della leggibilità dei beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio - valorizzazione dei sistemi di beni archeologici e delle testimonianze della storia locale	Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione	Rischio attività estrattive	Attività produttive per lo sviluppo agricolo		Attività per lo sviluppo turistico
32	Alta Baronia	Siti archeologici romani	4.2.2														C1 (B4)

In considerazione della complessità del territorio rurale aperto regionale, la strategia di salvaguardia, gestione e pianificazione viene ripartita secondo la morfologia fisiografica in:

- Aree montane;
- Aree collinari;
- Complessi vulcanici;
- Aree di pianura;
- Fascia costiera e isole.

Per quanto riguarda i corpi idrici e le relative fasce di pertinenza, i Piani Territoriali provinciali e i Piani Urbanistici comunali definiscono specifiche misure di salvaguardia dell'integrità fisica dei corpi idrici superficiali, con riferimento a:

- Elementi che ne definiscono morfologia e struttura (alveo, sponde, aree ripariali, isole fluviali, aree golenali, paleoalvei, meandri abbandonati);
- Elementi di naturalità presenti (vegetazione igrofila ripariale, boschi planiziali, aree umide);
- Condizioni di continuità ed apertura degli spazi rurali agricoli, allo scopo di preservarne la funzione di *corridoio ecologico*, di *stepping stones*, di *fasce tampone* a protezione delle risorse idriche, di aree di mitigazione del rischio idraulico, non consentendo in queste aree l'edificabilità, ma favorendo il riuso di manufatti e opere/infrastrutture esistenti tramite tecniche reversibili e a basso impatto sull'integrità, continuità, multifunzionalità ed accessibilità degli spazi rurali e delle aree ripariali;
- Identificazione dei tratti dei corsi d'acqua e delle aree di pertinenza fluviale interessate da processi di degrado degli aspetti morfologico-strutturali, naturalistici, ecologici, definendo tipologie e criteri di recupero naturalistico ed ambientale con il ricorso prioritario a tecniche di ingegneria naturalistica.

3.6.2.1.1 Rete Ecologica Regionale

A livello regionale, lo schema di rete ecologica, come individuata dal Piano Territoriale Regionale della Campania (PTR), segnala da un lato la presenza di luoghi di connessione biologica, che vanno tutelati e migliorati nella loro funzione, attenuando e/o rendendo compatibili le disconnessioni attuali, e, dall'altro, punta l'attenzione sui luoghi in cui le recenti dinamiche di sviluppo hanno dato luogo a forme di usi impropri delle risorse ambientali, considerate solo al fine di sostenere attività di immediato interesse economico.

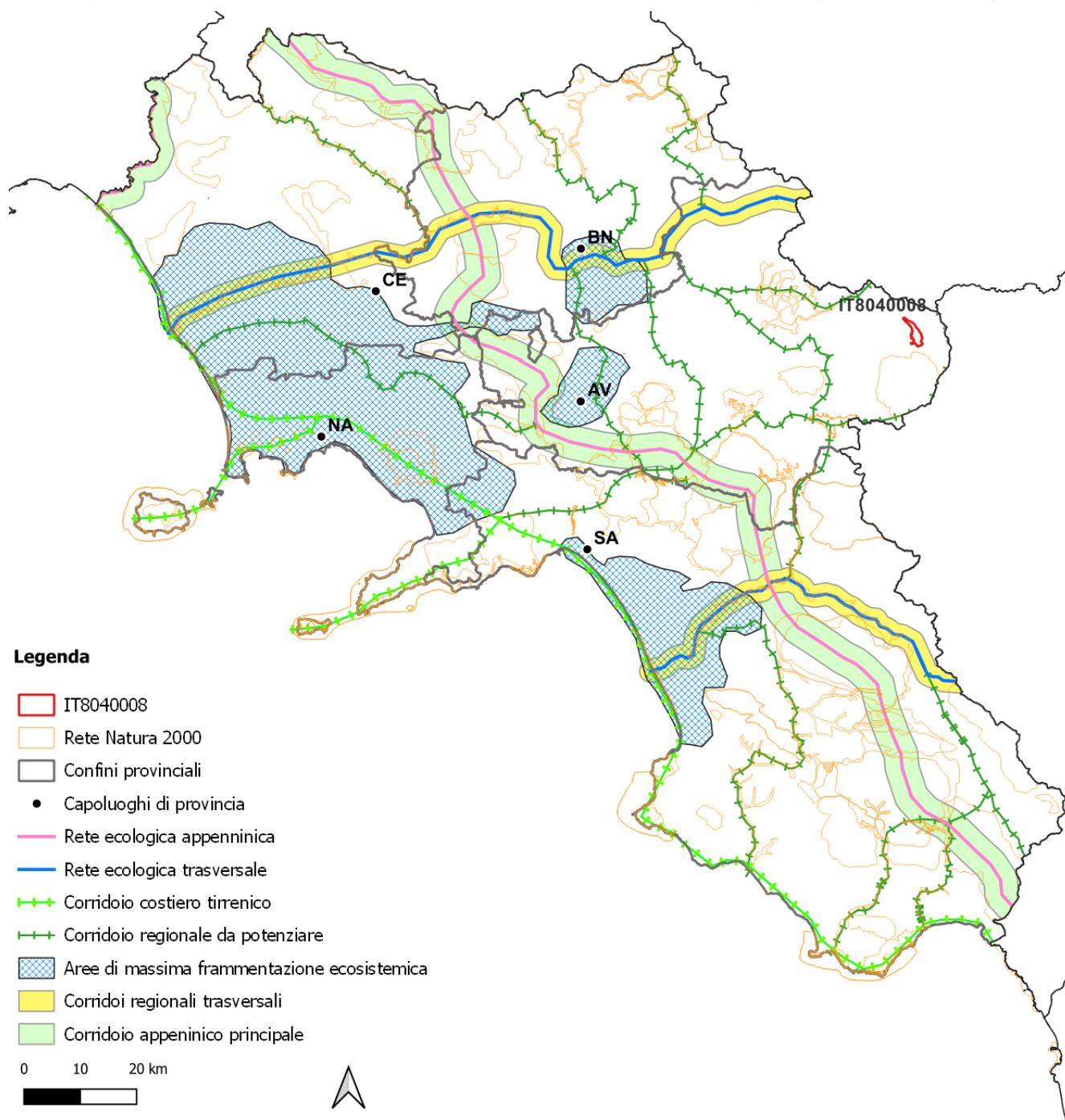
La Rete individuata ha come corridoio di connessione principale quello costituito dal sistema di parchi naturali che si snoda lungo i rilievi carbonatici posti sull'asse longitudinale regionale da Nord-Ovest a Sud-Est e che costituisce un segmento del **corridoio appenninico** che si prolunga fino alla Calabria e ai Monti Nebrodi e le Madonie in Sicilia. Questo presenta pochi punti di crisi nell'attraversamento di alcune valli intensamente popolate che separano alcuni massicci carbonatici.

Un secondo corridoio di grande importanza strategica fa parte del **corridoio tirrenico costiero**, risalito dall'avifauna migratoria. Esso si snoda lungo la fascia costiera e, contrariamente al precedente, è caratterizzato da numerosi punti di crisi dovuti all'eccessiva pressione insediativa lungo le coste della Campania; si tratta dunque di un corridoio di connessione da potenziare.

Il PTR prevede il potenziamento anche di tutti quei corridoi trasversali e longitudinali (**corridoi regionali da potenziare**) che connettono la fascia costiera con le zone interne in direzione della Puglia, della Basilicata e dell'Adriatico, così come quelli che risalgono l'Appennino arenaceo argilloso in direzione del Molise.

La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** illustra come il Sito in oggetto si inserisca all'interno della Rete Ecologica Regionale (fonte PTR), evidenziando che la ZSC confina con il Corridoio appenninico principale senza ricadere in alcuna **Area di massima frammentazione ecosistemica**.

Figura 3-38. Inserimento del Sito all'interno della Carta della Rete Ecologica Regionale (fonte shapefile PTR).



1.1.2.2 Piano Paesaggistico Regionale – PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi.

La Regione Campania e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal *Codice dei Beni Culturali*, D.lgs. n. 42 del 2004. A partire da quella data le strutture regionali preposte alla elaborazione del Piano hanno avviato un complesso lavoro di ricognizione dello stato dei luoghi, di definizione dei criteri metodologici alla base delle strategie generali e specifiche, di analisi dei fattori costitutivi della "struttura del paesaggio" in relazione agli aspetti fisico-naturalistico-ambientali e a quelli antropici, alla rappresentazione delle "componenti paesaggistiche", alla delimitazione preliminare degli

“ambiti di paesaggio” in vista della individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica e della definizione della struttura normativa del piano.

Il PPR si propone di salvaguardare, pianificare e gestire tutto il territorio in maniera adeguata, riconoscerne gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le caratteristiche paesaggistiche, e delimitarne i relativi ambiti, in relazione ai quali predisporre specifiche normative d'uso e adeguati obiettivi di qualità paesaggistica e di concretizzare e territorializzare, secondo un criterio multi scalare, le linee strategiche che affidano al paesaggio un ruolo centrale nel modello di sviluppo sostenibile prefigurato per la Campania.

Gli obiettivi primari del PPR sono:

1. tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro storiche vocazioni;
2. contrastare il consumo di suolo;
3. favorire progetti di sviluppo sostenibile;
4. rivitalizzare i borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere;
5. sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie;
6. promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi;
7. riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e/o delocalizzazione.

Gli obiettivi del Piano Paesaggistico si relazionano agli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati a livello europeo e nazionale sia per la componente paesaggio, assunta come trasversale alle altre componenti, sia per le altre tematiche ambientali del Piano.

I principali obiettivi possono essere suddivisi in due macrocategorie:

- gli obiettivi “statutari”, ovvero quelli direttamente discendenti dalla normativa di settore, dettati sia dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sia dalla Convenzione Europea sul Paesaggio;
- gli obiettivi “strategici”, ovvero quelli legati alle principali strategie che il Piano intende introdurre per la tutela e valorizzazione del paesaggio.

Dalla consultazione degli elaborati del Piano, si evince che:

1) Aree tutelate dai DM – art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio:

- Ambito di tutela: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD21_2)

2) Aree tutelate per legge – art. 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio:

- Corsi d'acqua: *Torrente Osento* (Tavola GD22_c1)
- Parchi e riserve: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD22_f)
- Laghi – Zone Umide di Importanza Internazionale (Ramsar): *Lago di S. Pietro e relativa fascia di rispetto di 300 m* (Tavola GD22_b – GD22_i)
- Boschi (Tavola GD22_g)
- Zone di interesse archeologico: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD22_m)

3) Quadro degli strumenti di salvaguardia paesaggistica e ambientale:

- Strumenti paesaggistici: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD31)
- Sovrapposizione dichiarazione di notevole interesse pubblico con strumenti di pianificazione paesaggistici: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD33_1)
- Sovrapposizione di aree naturali protette: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD33_2b)

4) Lettura strutturale del paesaggio:

- Macrosistema fisiografico: *sistema collinare* (Tavola GD41_1b)
- Sistema litologico: *complesso argilloso-marnoso-conglomeratico e arenaceo* (Tavola GD41_1d)
- Sistema fisio-morfologico: *collina argillosa* (Tavola GD41_1e)
- Bacini: *Fiume Ofanto* (Tavola GD41_1g)
- Componenti storico-architettonico-culturali: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD42_2b2)
- Sistema insediativo territoriale: *Irpinia* (Tavola GD42_3b)
- Frammentazione e densità edilizia: *densità edilizia molto bassa* (Tavola GD42_3c)

5) Ambiti di paesaggio:

- Ambito di paesaggio: *Alta Baronìa (n.34)* (Tavola GD51_1)
- Macroaree territoriali: *Campania interna* (Tavola GD52_4)

L'area, non rientrando in nessun'altra area protetta, non è interessata da ulteriori specifiche prescrizioni.

3.6.2.2 Piano di Tutela delle Acque – PTA

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**, rappresenta ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e dalla Direttiva europea 2000/60 CE (Direttiva Quadro sulle Acque), lo strumento regionale per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e della protezione e valorizzazione delle risorse idriche.

Il PTA è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla richiamata direttiva europea che istituisce il *"Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD"*.

La Regione Campania, con D.G.R. n. 1220 del 06.07.2007, ha adottato il PTA 2007 e con successiva D.G.R. n. 830 del 28.12.2017 ha approvato gli indirizzi strategici per la pianificazione della tutela delle acque in Campania ed ha disposto l'avvio della fase di consultazione pubblica ai sensi dell'art.122, comma 2 del D. Lgs. 152/2006.

Ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006, la Giunta regionale con D.G.R. n. 433 del 03/08/2020 ha poi adottato la proposta di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania, inviata, ai sensi dell'art. 121, comma 5, del D. Lgs. n. 152/06, all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ed al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Acquisito il parere favorevole dell'Autorità di Distretto sul PTA ed integrato ed aggiornato secondo le prescrizioni dello stesso Distretto, con Dgr, n. 440 del 12.10.2021 la Regione Campania ha approvato il PTA 2020/2026.

Dalla consultazione degli elaborati del Piano di Tutela delle Acque 2020-2026, l'area di interesse può essere così caratterizzata:

- 1) **Ente Idrico Campano (L.R. 15/2015) – Ambito distrettuale:** *Calore Irpino (Tav_1)*
- 2) **Comprensori di bonifica (L.R. 4 del 25/02/2003):** *l'area non è interessata da questo tematismo (Tav_2)*
- 3) **Acquiferi:** *4-complesso dei travertini (complessi delle coperture quaternarie) – permeabilità media/elevata per porosità, 10-complesso arenaceo-conglomeratico (complessi delle successioni flyschoidi sinorogene) – permeabilità media per porosità e fessurazione, 11-complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche (complessi delle successioni flyschoidi sinorogene) – permeabilità scarsa o nulla per porosità e fessurazione, 26-complesso calcareo-argillitico dell'Unità Nord Calabrese (complessi delle unità bacinali interne) – permeabilità nulla/scarsa per porosità e fessurazione (Tav_3C)*
- 4) **Corpi idrici sotterranei:** *STE-MIN – formazioni sterili e/o complessi eterogenei minori (Tav_3D)*
- 5) **Corpi idrici di interesse termale e minerale:** *la ZSC non rientra in nessun ambito idrotermale (Tav_4)*
- 6) **Corpi idrici superficiali significativi:** *la ZSC è Lago di S. Pietro (Tav_5A)*
- 7) **Stato ecologico dei corpi idrici superficiali interni:** *sufficiente (Tav_12A)*
- 8) **Stato chimico dei corpi idrici superficiali interni:** *buono (Tav_12B)*
- 9) **Pressioni sui corpi idrici sotterranei:** *l'area non presenta pressioni (Tav_16A)*
- 10) **Impatti sui corpi idrici sotterranei:** *l'area non presenta impatti (Tav_16B)*

Dalla consultazione del Programma delle Misure di Salvaguardia del Piano, le Azioni Generali individuate dal PTA sono in totale accordo con gli obiettivi di tutela prefissati dalla Direttiva Habitat e perseguiti dal presente Piano.

Di seguito si riassumono gli obiettivi generali (Key Types of Measures) del PTA, che risultano coerenti e sinergici con quelli del presente PDG.

- 1) Costruzione o aggiornamento degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- 2) Riduzione dell'inquinamento da nutrienti agricoli;
- 3) Riduzione dell'inquinamento da pesticidi di origine agricola;
- 4) Bonifica dei siti contaminati (inquinamento storico compresi sedimenti, acque sotterranee, suolo);
- 5) Miglioramento della continuità longitudinale (allestimento di passi per pesci, demolizione di vecchie dighe, ecc.);
- 6) Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diversi dalla continuità longitudinale (ripristino dei fiumi, miglioramento aree ripariali, rimozione argini rigidi, ricollegamento dei fiumi alle pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque costiere e di transizione, ecc.);

- 7) Miglioramento del regime di flusso e/o di formazione di flussi ecologici;
- 8) Efficienza idrica, misure tecniche per l'irrigazione, l'industria, l'energia e le famiglie;
- 9) Misure delle politiche dei prezzi dell'acqua per il recupero dei costi dei servizi idrici dalle famiglie, dall'industria e dall'agricoltura;
- 10) Servizi di consulenza per l'agricoltura;
- 11) Misure relative alla tutela dell'acqua potabile (zone salvaguardia, zone tampone, ecc.);
- 12) Ricerca, miglioramento della conoscenza base per ridurre le incertezze;
- 13) Misure per la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e della perdita di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione degli scarichi, delle emissioni e della perdita di sostanze pericolose prioritarie;
- 14) Aggiornamento o miglioramento degli impianti di trattamento delle acque reflue industriali;
- 15) Misure per la riduzione dei sedimenti derivanti dall'erosione del suolo e dal dilavamento superficiale;
- 16) Misure di ritenzione naturale delle acque;
- 17) Adattamento al cambiamento climatico.

Le NTA del PTA invece riportano anche delle strategie più specifiche, tra cui:

Obiettivi di qualità per le acque superficiali

- impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali;
- proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di qualità di tutti i corpi idrici superficiali al fine di raggiungere lo stato "buono";
- classificare il potenziale ecologico di tutti i corpi idrici artificiali e fortemente modificati, rispetto al massimo potenziale ecologico di riferimento, al fine di raggiungere un potenziale stato "buono";
- ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie.

Obiettivi di qualità per le acque sotterranee

- impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- proteggere e migliorare lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, assicurando un equilibrio tra estrazione e ravvenamento delle acque sotterranee al fine di conseguire uno stato "buono";
- invertire le tendenze significative e durature connesse all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante, derivante dall'impatto dell'attività umana, per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee.

3.6.2.3 Piano Regionale Attività Estrattive - PRAE

Il **Piano regionale delle Attività estrattive (P.R.A.E.)** è l'atto di programmazione settoriale, con il quale si stabiliscono gli indirizzi, gli obiettivi per l'attività di ricerca e di coltivazione dei materiali di cava nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, infrastrutturali, idrogeologici ecc. nell'ambito della programmazione socio-economica.

Il Piano persegue il fine del corretto utilizzo delle risorse naturali compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, del territorio nelle sue componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche, monumentali.

La pianificazione e programmazione razionale delle estrazioni di materiali di cava è legata a scelte operate dalla Regione tenendo conto dello sviluppo economico regionale e di tutte le implicazioni ad esso collegate.

Nell'attuazione del Piano regionale delle attività estrattive, un ruolo fondamentale è ricoperto dal Settore Cave e torbiere e dai Settori provinciali del Genio Civile, che svolgono funzioni istruttorie e di supporto tecnico-amministrativo, di controllo sul territorio e di vigilanza.

Dalla consultazione degli elaborati cartografici, risulta che l'area dei Fiumi Volturno e Calore Beneventano non è interessata da nessun tematismo normato da questo Piano.

3.6.2.4 Piano di Ambito – Ente Idrico Campano

Con Legge Regionale n. 15/2015 “Riordino del servizio idrico integrato ed istituzione dell’Ente Idrico Campano”, e successive modifiche, la Regione Campania ha individuato un ambito territoriale unico di dimensioni regionali, suddiviso in 7 ambiti distrettuali:

- Ambito distrettuale Napoli città (città di Napoli)
- Ambito distrettuale Napoli Nord (31 comuni della Città metropolitana di Napoli)
- Ambito distrettuale Sarnese-Vesuviano (59 comuni della Città metropolitana di Napoli e 17 della provincia di Salerno)
- Ambito distrettuale Sele (142 Comuni della provincia di Salerno, 2 Comuni della provincia di Avellino e 1 Comune della Città Metropolitana di Napoli)
- Ambito distrettuale Caserta (tutti i Comuni della provincia di Caserta)
- Ambito distrettuale Irpino (116 Comuni della provincia di Avellino)
- Ambito distrettuale Sannita (tutti i Comuni della provincia di Benevento)

La ZSC di interesse ricade nell’Ambito distrettuale Calore Irpino.

Il Piano d’Ambito rappresenta il principale strumento di programmazione tecnica, economica e finanziaria, previsto ai sensi dell’art. 149 del D.Lgs. 152/2006, a disposizione dell’Ente di Governo dell’Ambito territoriale ottimale per l’organizzazione del servizio idrico integrato.

Il soggetto di governo dell’ATO regionale è l’Ente Idrico Campano (EIC) istituito con L. R. n. 15/2015, cui partecipano obbligatoriamente tutti i Comuni del territorio campano.

Il Piano d’Ambito è costituito dai seguenti atti (art. 149 del D.Lgs. 152/2006):

- Ricognizione delle infrastrutture: individua, anche sulla base di informazioni asseverate dagli enti locali ricadenti nell’ambito territoriale ottimale, lo stato di consistenza delle infrastrutture da affidare al gestore del servizio idrico integrato, specificandone lo stato di funzionamento;
- Programma degli interventi: individua le opere di manutenzione straordinaria e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell’utenza, tenuto conto di quella collocata nelle zone montane o con minore densità di popolazione. Il programma degli interventi specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione;
- Modello gestionale ed organizzativo: definisce la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all’utenza e la realizzazione del programma degli interventi;
- Piano economico finanziario: articolato nello stato patrimoniale, nel conto economico e nel rendiconto finanziario, prevede, con cadenza annuale, l’andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti pubblici a fondo perduto.

Il Piano d’Ambito rientra in quanto previsto all’art. 6, commi 1 e 2, del D.Lgs. 152/2006 ed è, pertanto, sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). **Il Comitato Esecutivo dell’EIC ha approvato, nella seduta del 22 dicembre 2021, il Piano d’Ambito Regionale.**

Come visto nel Capitolo relativo all’idrografia gli unici scarichi che influenzano la qualità delle acque del Sito sono quelli localizzati in comune di Lacedonia.

Nella tabella seguente si riportano gli interventi in corso di attuazione e/o programmati sulle infrastrutture del Sistema Idrico Integrato (SII) come riportati nell’Allegato 2 (**Tabella 2.1 - Interventi afferenti all’UOD Impianti e reti del ciclo integrato delle acque di rilevanza regionale (50 17 03); Tabella 2.2 - Interventi afferenti allo STAFF Grandi Progetti (50 03 94); Tabella 2.8 - Interventi per i quali gli adempimenti di gestione e controllo sono di competenza diretta dell’E.I.C.)** e nell’Allegato 3 (**Tabella 3.1 – Elenco interventi di cui all’allegato B della DGR n. 398/2020; Tabella 3.2 – Ulteriori interventi proposti/segnalati da Comuni e Gestori**) del Piano d’Ambito Regionale di interesse per le criticità della ZSC.

Tabella 3.58. Estratto dell’Allegato 3 – Interventi proposti/segnalati da Comuni e Gestori

Comune	Intervento	Livello di progettazione	Importo	Tabella di rif.
Lacedonia AV	Lavori di sistemazione ed ampliamento fognatura "Fontana Vecchia" - Costa Sant'Antonio	Esecutivo	776.819,13 €	Tab. 3.2

Con Deliberazione del Consiglio di Distretto Irpino è stato adottato il **Piano di Distretto**, comprensivo del PEF, ai sensi dell'art. 10 comma 2 lett. b) e h) della L.R. 15/2015 e del rapporto ambientale utile alla procedura di VAS. Il Piano prevede le seguenti opere nell'ambito della **programmazione 2023-2027 per il Comune di Lacedonia**:

Tabella 3.59. Programmazione interventi 2023-2027 Ente Idrico Campano

Comune	Reti fognarie – nuove opere (€)	Opere di Manutenzione straordinaria Impianti di depurazione (€)	Realizzazione nuovi Impianti di depurazione (€)
Lacedonia	26.623	20.000	-

3.6.2.5 Piano Regionale Attività Estrattive – PRAE

Il **Piano regionale delle Attività estrattive** (P.R.A.E.) è l'atto di programmazione settoriale, con il quale si stabiliscono gli indirizzi, gli obiettivi per l'attività di ricerca e di coltivazione dei materiali di cava nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, infrastrutturali, idrogeologici ecc. nell'ambito della programmazione socio-economica.

Il Piano persegue il fine del corretto utilizzo delle risorse naturali compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, del territorio nelle sue componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche, monumentali.

La pianificazione e programmazione razionale delle estrazioni di materiali di cava è legata a scelte operate dalla Regione tenendo conto dello sviluppo economico regionale e di tutte le implicazioni ad esso collegate.

Nell'attuazione del Piano regionale delle attività estrattive, un ruolo fondamentale è ricoperto dal Settore Cave e torbiere e dai Settori provinciali del Genio Civile, che svolgono funzioni istruttorie e di supporto tecnico-amministrativo, di controllo sul territorio e di vigilanza.

Dalla consultazione degli elaborati cartografici, risulta che l'area del Lago di S. Pietro - Aquilaverde non è interessata da nessun tematismo normato da questo Piano.

3.6.2.6 Piano Faunistico Venatorio – PFV

Il **“Piano Faunistico Venatorio per il periodo 2013-2023”** è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n.787 del 21 dicembre 2012.

Gli obiettivi del PFV consistono nel realizzare le migliori distribuzioni qualitative e quantitative delle comunità faunistiche sul territorio regionale e nello stesso tempo garantire il diritto all'esercizio dell'attività venatoria.

Gli strumenti per raggiungere tali obiettivi sono elencati principalmente nelle Legge 11 febbraio 1992, n.157 e nella Legge Regionale 9 agosto 2012, n. 26. In particolare il comma 1 dell'articolo 10 della Legge 157/92 afferma: “Tutto il territorio agro - silvo - pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico - venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio”.

Nello specifico, l'obiettivo primario riguardante le aree protette è la ricostituzione di una rete strutturale dell'ecosistema in cui sia minimizzato l'impatto negativo delle attività antropiche, o meglio:

- Ricostituzione delle reti trofiche attraverso l'eventuale immissione di nodi (popolazioni animali o vegetali) mancanti o la riqualificazione di nodi la cui esistenza è minacciata;
- Creazione di opportune condizioni per la riproduzione delle specie proprie delle zoocenosi autoctone;
- Creazione di opportune condizioni per il rifugio delle specie migratrici e svernanti;
- Creazione di opportune condizioni per garantire il flusso genico tra le popolazioni presenti nell'area protetta e in quelle limitrofe;
- Miglioramento delle attività sopracitate nell'ecosistema stesso.

L'attività venatoria nei siti Natura 2000 e la sua pianificazione a livello regionale, deve considerare le indicazioni del Decreto Ministero Ambiente 17 ottobre 2007 recante “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”, pubblicato sulla G. U. n. 258 del 6-11-2007.

Nei parchi naturali regionali e nelle riserve naturali regionali l'attività venatoria è vietata, salvo eventuali prelievi faunistici ed abbattimenti selettivi necessari per ricomporre squilibri ecologici.

Riguardo alla Provincia di Avellino:

1) Calcolo della Superficie di riferimento per la capienza venatoria:

- superficie provinciale in cui vige il divieto di caccia (= 129882 ha) rappresenta circa il 64% del totale (= 201896 ha).

2) Oasi di protezione della fauna:

- Conza della Campania (1081 ha);

3) Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC):

- Guardia dei Lombardi, Bisaccia, Vallata (2498 ha);
- Andretta, Calitri, Cairano, Bisaccia (1836 ha);
- Aquilonia, Monteverde, Lacedonia (1736 ha);
- S. Sossio, Vallesaccarda, Trevico, S. Nicola Baronia (786 ha);
- Ariano Irpino, Melito Irpino (1450 ha);
- Morra De Sanctis (1292 ha);
- Villanova, Zungoli, Ariano Irpino (1301 ha);
- S. Angelo dei Lombardi, Nusco, Torella dei Lombardi (708 ha);
- Chianche, Petruro, Torrioni (193 ha);
- Prata P.U., Altavilla I., Tufo, Grottolella, Montefredane (1134).

4) Impatti negativi emersi dal Rapporto Ambientale di VAS:

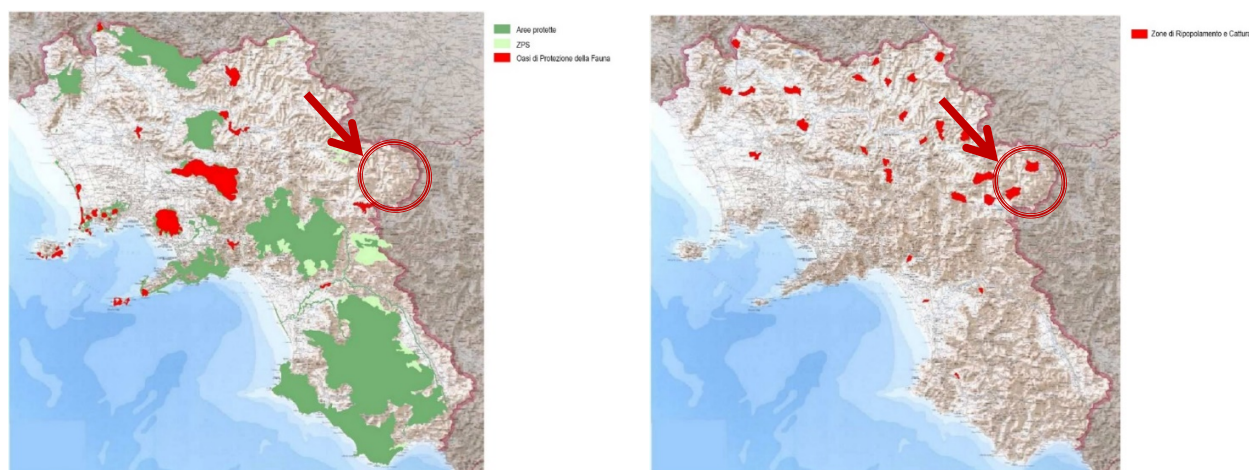
- Introduzione di lepre europea;
- Possibile interferenza delle ZRC (Zone di Ripopolamento e Cattura) con i siti Natura 2000;
- Possibile uso di specie o popolazioni alloctone nelle ZAC (Zone Addestramento Cani);
- Possibile interferenza dei centri di produzione della fauna selvatica con Aree Protette e siti Natura 2000;
- Possibilità di realizzare appostamenti fissi anche in aree importanti per la fauna;
- Possibilità di effettuare immissioni faunistiche in ambiti di possibile interferenza con Aree Protette e siti Natura 2000.

5) Miglioramenti ambientali:

- Istituzione di Zone rifugio;
- Applicazione della caccia controllata.

Dalla consultazione della cartografia presente nella relazione di Piano, si evince che la ZSC in oggetto (evidenziata nelle mappe sottostanti con un cerchio rosso) rientra in parte nella Zona di Ripopolamento e Cattura "Aquilonia, Monteverde, Lacedonia", ma non è interessata da nessuna Oasi di Protezione della Fauna.

Figura 3-39. Oasi di Protezione della Fauna secondo il PFV con le aree protette ai sensi della L.394/91 e L.R.33/96 e alle ZPS (fig.17 del BURC n.42 del 1° agosto 2013) e Zone di Ripopolamento e Cattura previste nel PFV (fig.18 del BURC n.42 del 1° agosto 2013)



La Regione Campania ha approvato il **Piano di gestione e controllo del cinghiale**, redatto dal Centro di riferimento di igiene urbana veterinaria (Criuv), che avrà durata triennale, dal 1° gennaio 2022 al 31 dicembre 2024. Nelle Aree Natura 2000 al di fuori delle aree protette regionali ai sensi della 394/91, gli interventi sono programmati e realizzati, in linea con le prescrizioni del "Sentito" al Piano degli Enti gestori individuati dal DGR 684/2019 e interessati dal Piano, informando gli stessi Enti in ogni fase di attuazione.

Considerata la Nota prot. 13416 del 25/02/2020 della DG per il Patrimonio Naturalistico del MATTM (oggi MASE) gli interventi di controllo del cinghiale sono connessi alla gestione dei siti Natura 2000 e finalizzati al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie presenti.

La ZSC è interessata dal piano TCP in quanto ricade nell'area di intervento ZRC-2, con un'estensione di 1779 ha, che comprende i comuni di Aquilonia e Lacedonia.

L'applicazione delle misure previste dal Piano dovrà consentire di:

- ridurre i danni alle colture agricole;
- tutelare della sicurezza pubblica e prevenire gli incidenti stradali;
- salvaguardare gli habitat e le biocenosi;
- prevenire la PSA e la diffusione di zoonosi legate al cinghiale

3.6.3 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

3.6.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP Avellino

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Avellino**, si basa sugli indirizzi approvati dalla Giunta Provinciale con delibera 196 in data 21/10/2010, anche a seguito di un intenso confronto con gli STS (Sistemi Territoriali di Sviluppo) del territorio provinciale.

Tabella 3.60. Indirizzi programmatici approvati e relativi sistemi interessati

	Indirizzi	Sistemi interessati
1	Salvaguardia attiva e valorizzazione del territorio, del paesaggio e della qualità diffusa.	sistema ambientale
2	Sviluppo equilibrato e cultura del territorio.	sistema insediativo
3	Sviluppo compatibile delle attività economiche e produttive.	sistema produttivo
4	Accessibilità e mobilità nel territorio.	sistema infrastrutturale e della mobilità

Sulla base degli indirizzi programmatici sopradescritti il PTCP articola i suoi dispositivi in relazione ai seguenti obiettivi operativi:

- Il contenimento del Consumo di suolo;
- La tutela e la promozione della qualità del Paesaggio;
- La Salvaguardia della vocazione e delle potenzialità agricole del territorio;
- Il rafforzamento della Rete ecologica e la tutela del sistema delle acque attraverso il mantenimento di un alto grado di naturalità del territorio, la minimizzazione degli impatti degli insediamenti presenti, la promozione dell'economia rurale di qualità e del turismo responsabile;
- La qualificazione degli insediamenti da un punto di vista urbanistico, paesaggistico ed ambientale: – La creazione di un'armatura di servizi urbani adeguata ed efficiente;
- La creazione di sistemi energetici efficienti e sostenibili;
- Il miglioramento dell'accessibilità del territorio e delle interconnessioni con le altre provincie e con le reti e infrastrutture regionali e nazionali di trasporto;
- Il rafforzamento del sistema produttivo e delle filiere logistiche;
- Lo sviluppo dei Sistemi turistici;
- Il perseguimento della sicurezza ambientale.

Dalla consultazione degli elaborati costitutivi del Piano, risulta che:

1) Schema di assetto strategico-ambientale:

- Sistema naturalistico-ambientale: l'area è parte del nucleo REP e di ecosistemi/elementi di interesse ecologico e faunistico ed è elemento lineare di interesse ecologico (Tav. P.03-D2)
- Sistema insediativo storico-culturale: la ZSC non è interessata direttamente da questo tematismo (Tav. P.03-D2)

- 2) **Rete ecologica:** l'area rientra nella fascia tutelata dei corsi d'acqua di 1000m e fa parte della Rete Natura 2000, è circondata in parte da boschi di conifere e latifoglie e per il resto dalla matrice agricola, coincide in piccola parte con la Zona di Ripopolamento e Caccia "Aquilonia, Monteverde, Lacedonia" (Tav. P.04)
- 3) **Aree agricole e forestali di interesse strategico:** l'area attraversa paesaggi agricoli collinari, caratterizzati da un mosaico di seminativi e aree naturali e oliveti (7), aree forestali di interesse strategico sottoposte a tutela ambientali (11), altre aree forestali (12), altre aree naturali e seminaturali (13) e corsi e corpi d'acqua (14) (Tav. P.05)
- 4) **Vincoli geologici e ambientali:**
 - Rischio da frana: la ZSC è in parte toccata da superfici aventi livello molto elevato (Tav. P.07.1-D2)
 - Rischio idraulico: la ZSC non è interessata da questo tematismo (Tav. P.07.1-D2)
- 5) **Vincoli paesaggistici, archeologici e naturalistici:**
 - Vincoli naturalistici (Tav. P.07.2-D2):
 - i. Rete Natura 2000
 - Vincoli D.Lgs 42/2004 (Tav. P.07.2-D2):
 - i. Area di rispetto fiumi
 - ii. Area di rispetto laghi
- 6) **Unità di Paesaggio:**
 - Sottosistemi di territorio rurale aperto: la ZSC fa parte di n.17 Colline dell'Alta Irpinia (Tav. P.08-D2)
 - Unità di paesaggio: l'area è parte di 17_1 Fondovalle del Fiume Ofanto con sedimenti alluvionali ed uso agricolo e 17_4 Versanti dei complessi argilloso marnosi e conglomeratico arenacei (Tav. P.08-D2)
- 7) **Beni culturali e itinerari di interesse strategico:** l'area non è direttamente interessata da questo tematismo (Tav. P.12)

Tra i Progetti e i Programmi Prioritari di Piano vi è la "Riqualificazione fluviale" il cui obiettivo è di portare il sistema produttivo Avellinese ad una complessiva qualificazione, quindi:

- attenzione alla qualità degli ecosistemi
- alla sicurezza del territorio
- l'attenzione ai benefici sociali ed economici per le comunità locali

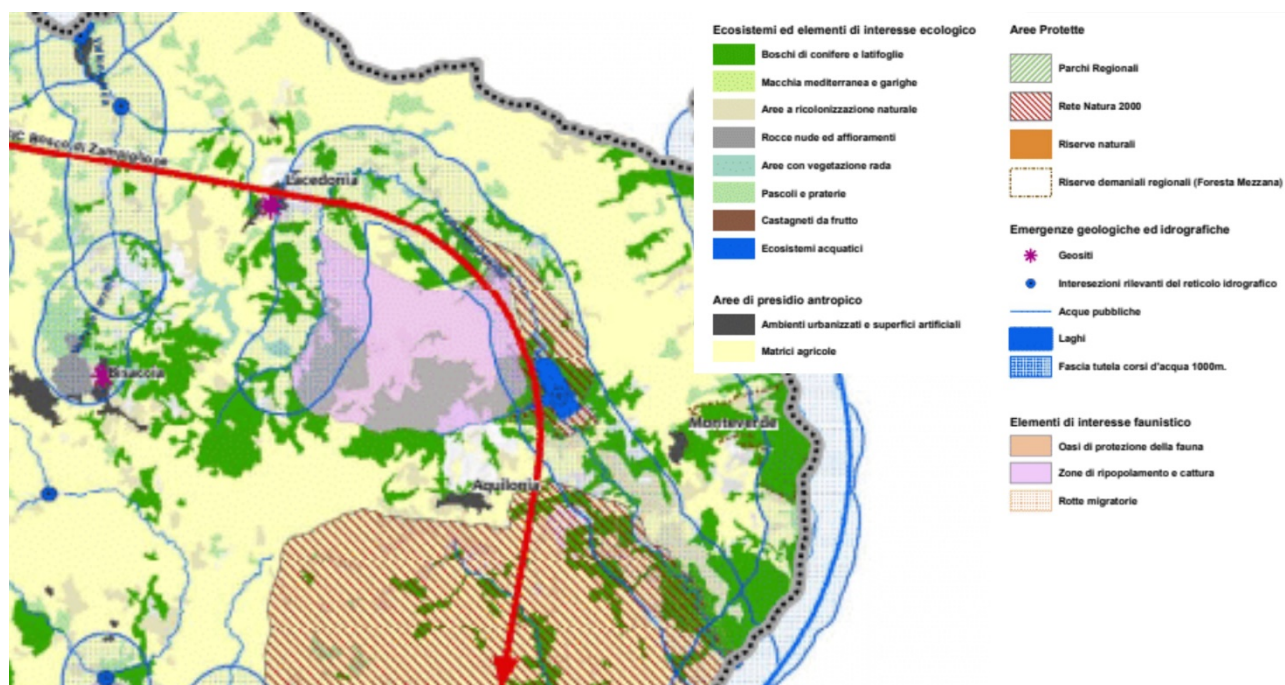
Nelle Schede Unità di Paesaggio vengono descritti e sinteticamente riportati tutti gli indirizzi di pianificazione previsti per ciascuna "unità di paesaggio". Nel caso dei "Fondovalle del Fiume Ofanto con sedimenti alluvionali ed uso agricolo" (17_1) si prevedono misure di sviluppo rurale volte a favorire e incentivare la manutenzione del paesaggio e degli ecosistemi agricoli attraverso la diffusione e gestione di ambienti seminaturali. Gli obiettivi di paesaggio sono:

- Aree naturali e agroforestali:
 - controllo e gestione della vegetazione boschiva e del sottobosco
 - tutela e conservazione delle colture che identificano il paesaggio agricolo
- Corpi idrici:
 - mantenimento e conservazione delle fasce ripariali
 - controllo della qualità delle acque anche ai fini di garantire un elevata qualità degli habitat

per quanto riguarda i "Versanti dei complessi argilloso marnosi e conglomeratico arenacei" (17_4) si prevedono misure di sviluppo rurale volte a favorire e incentivare la manutenzione del paesaggio e degli ecosistemi agricoli attraverso la diffusione e gestione di ambienti seminaturali. Gli obiettivi di paesaggio sono:

- Aree naturali e agroforestali:
 - controllo e gestione della vegetazione boschiva e del sottobosco
 - tutela e conservazione delle colture che identificano il paesaggio agricolo
- Beni storico-archeologici:
 - mantenimento e conservazione degli elementi costitutivi del patrimonio storico-archeologico e dei loro contesti paesaggistici
 - tutela specifica dei contesti paesaggistici dei borghi storici e dei castelli
- Corpi idrici:
 - mantenimento e conservazione delle fasce ripariali
 - controllo della qualità delle acque anche ai fini di garantire un elevata qualità degli habitat
- Impatto ambientale degli impianti eolici:
 - minimizzare il disturbo antropico sulla fauna e flora
 - ridurre l'impatto acustico e visivo

Figura 3-40. Rete Ecologica (Tavola P.04 PTCP)



3.6.3.2 Carta Ittica Provinciale - Avellino

Con la Delibera della Giunta Regionale n. 225 del 27/05/2019 sono stati approvati gli indirizzi attuativi formulati nel documento, allegato alla stessa, circa la revisione della L.R. n. 17 del 23/11/2013 “Norme per l'esercizio della Pesca, la Tutela, la Protezione e l'Incremento della Fauna Ittica in tutte le acque interne della Regione Campania”, Vengono di seguito riportati i seguenti articoli, ritenuti inerenti al tema trattato in questo paragrafo:

- **Articolo 14 della L.R. n°17 del 23/11/2013 come modificato dall'articolo 7, comma 1, lettera e) punti 1), 2), 3) e 4) della legge regionale 5 aprile 2016, n. 6. “Gestione delegata di attività inerenti alla pesca nelle acque interne e il riequilibrio faunistico-ambientale. Concessioni di piscicoltura”**
Le concessioni già esistenti e quelle che saranno rilasciate a seguito dell'approvazione del presente documento saranno riviste dopo l'approvazione del Piano Ittico regionale poliennale delle acque interne, previsto dalla Legge. Per il rilascio di nuove concessioni è necessario valutare l'affidabilità dei soggetti interessati e la garanzia di attuazione dei programmi di gestione anche sulla base di esperienze già maturate. I criteri di selezione verranno specificati nei decreti dirigenziali attuativi.
- **Articolo 18 della L.R. n°17 del 23/11/2013 “Disposizioni speciali sul pesce gatto ed altre specie esotiche e degli osteitti e della fauna delle acque interne in generale”**
Fino all'approvazione della Carta ittica regionale e del Piano ittico regionale, previsti dagli artt. 10 e 11 della Legge, la Regione autorizza le attività di ripopolamento, per soli fini agonistici, con materiale adulto autoctono proveniente da impianti di piscicoltura, provvisti di idonee certificazioni genetiche e sanitarie, così come previsto dalle “Linee Guida per l'immissione di specie faunistiche” pubblicate nel giugno 2007 dal Ministero dell'Ambiente nonché dal D.Lgs. n°230 del 15.12.2017 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive”, che forniscono criteri interpretativi ed indicazioni tecniche per l'applicazione del DPR 357/97 e ss.mm.ii. Per il novellame salmonicolo sono effettuati, per il tramite degli uffici provinciali della DG Politiche agricole, alimentari e forestali e con il coordinamento dell'ufficio di Salerno, i ripopolamenti esclusivamente con materiale ittico proveniente dal Centro Ittiogenico Regionale, sito in località Isca di Ceraso, unico centro in Campania inserito nell'elenco delle aziende ittiche riconosciute dal Ministero della Salute come azienda ufficialmente indenne da malattie, pubblicato sul sito del Ministero alla voce “Aziende di allevamento ittico riconosciute in Italia”. Dalle attività di ripopolamento vanno esclusi i corpi idrici ricadenti nelle aree SIC e ZPS privi di apposita valutazione di incidenza.

Nella documentazione relativa alla Carta Ittica Provinciale di Avellino (Università degli Studi di Napoli Federico Secondo; 2001-2003), in termini di gestione della fauna ittica viene evidenziata l'impraticabilità di una gestione naturale dei popolamenti a Salmonidi a causa delle portate dei fiumi irpini tirrenici (Sabato, Calore e Sele). Nel corso del Ventesimo secolo le popolazioni di Salmonidi irpine sono state spesso sostituite dai massicci

ripopolamenti di trote alloctone, che hanno condotto alla rarefazione del ceppo autoctono. Oggi i Salmonidi della Provincia di Avellino rivestono uno scarso valore zoologico in quanto quasi sempre immessi, mentre i Ciprinidi dei nostri fiumi appartengono a popolazioni autoctone e ben strutturate; in grado, quindi, di riprodursi e di riequilibrare le perdite dovute alla mortalità naturale o causata dall'uomo.

Al fine di salvaguardare le specie autoctone si sconsiglia tassativamente qualsiasi immissione di pesce bianco (miscellanea di Ciprinidi ed altre specie non identificate di dubbia provenienza) nei fiumi Irpini.

Non è reperibile in rete nessuna cartografia relativa a questo tema per la Provincia di Avellino.

Si sottolinea che il recente Decreto Direttoriale della Direzione Generale per il Patrimonio naturalistico del 2 aprile 2020 (GU Serie Generale n.98 del 14-04-2020), che definisce: a) i criteri per la reintroduzione e il ripopolamento di specie autoctone, ai sensi dell'art. 12, comma 1 del DPR n. 357/1997; b) i criteri per l'immissione in natura di specie non autoctone, ai sensi dell'art. 12, comma 1 del DPR n. 357/1997, classifica, sulla base di una tabella redatta da AIAD e fatta circolare con nota ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica del 24/05/2021, *Salmo trutta* come specie alloctona e *Salmo ghigii* (Pomini, 1940), denominata Trota mediterranea, come specie autoctona dell'Appennino e delle Alpi Occidentali (Liguria inclusa).

3.6.4 PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.6.4.1 Piani Urbanistici Comunali

Il **Piano Urbanistico Comunale** (PUC) è lo strumento urbanistico generale del Comune e disciplina la tutela ambientale, le trasformazioni urbanistiche ed edilizie dell'intero territorio comunale, in conformità con le disposizioni del PTR e del PTCP.

La ZSC ricade nei territori comunali di: Lacedonia, Monteverde e Aquilonia.

3.6.4.1.1 Piano Urbanistico Comunale Lacedonia

Non sono consultabili online né i documenti e gli elaborati relativi al PUC e né a quelli relativi al PRG.

3.6.4.1.2 Piano Urbanistico Comunale Monteverde

Non sono consultabili online né i documenti e gli elaborati relativi al PUC e né a quelli relativi al PRG.

3.6.4.1.3 Piano Urbanistico Comunale Aquilonia

Adottato con delibera della Giunta Comunale n. 71 del 16/11/2021.

La ZSC, in ambito di zonizzazione territoriale, ricade principalmente in **Zona E1 – agricola di tutela (aree di preminente valore paesaggistico)** ed in minor parte in **Zona A1 – conservazione valore storico tradizionale e valorizzazione come ecomuseo**.

Dalla consultazione delle NTA, seguono le prescrizioni relative a queste zone.

Per le aree comprese nel perimetro dei SIC si applicano le disposizioni di cui al D.P.R. n.357/97. Per l'invaso artificiale di San Pietro si rinvia alle disposizioni del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. e del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.

Zona A1 (capitolo 2.1.2)

Questa Zona comprende i dintorni di pertinenza ambientale degli insediamenti di valore storico (come l'area della Badia di San Vito, il vallone San Vito fino al Lago di San Pietro e l'area di Pietrapalomba), ai quali è riconosciuto un valore eco-storico da conservare e valorizzare.

Sono consentiti esclusivamente interventi finalizzati a obiettivi di conservazione e valorizzazione, sia di manufatti che di elementi naturalistici e paesaggistici, nonché finalizzati alla fruizione controllata (naturalistica, escursionistica, ricreativa, ecc.).

Sono comunque consentite sistemazioni esterne mediante l'impiego esclusivo di materiali naturali e tecniche di ingegneria naturalistica, che non comportino un aumento significativo dell'impatto paesaggistico-ambientale. In particolare, sono ammessi gli interventi necessari per la difesa del suolo e per il mantenimento, il potenziamento e la formazione delle sistemazioni a verde, quali:

- itinerari cicloturistici attrezzati anche per mountain bike;
- percorsi escursionistici attrezzati anche per il birdwatching;
- ippovie e itinerari turistici a cavallo;
- percorsi naturalistici e piccoli manufatti per la fruizione della golena lacuale del Lago di San Pietro;
- interventi di riqualificazione ed incentivazione di forme di turismo sostenibile;
- interventi di recupero delle fronti golenali.

Zona E1 (capitolo 2.1.12)

La Zona E1 riguarda aree agricole di particolare tutela caratterizzate da elevata naturalità, destinate alle attività agricole e agroforestali tradizionali ed alle attività di cui al Programma di Sviluppo Rurale, purché senza incremento del carico insediativo esistente.

Non è consentita la nuova edificazione.

Potranno essere eseguiti mediante intervento edilizio diretto gli interventi sull'edilizia esistente di cui alle lettere a) b) c) d) dell'art.3 co.1, del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a parità di volume preesistente e nel rispetto delle disposizioni della competente Autorità di Bacino.

Sono sempre consentiti gli interventi atti a migliorare la tutela della pubblica incolumità e a mitigare il rischio derivante dalle condizioni idrogeomorfologiche del territorio, comprese le azioni silvo-ambientali e agroambientali previste dal PSR e orientate alla regimazione delle acque, alla manutenzione delle sistemazioni e infrastrutture rurali, alla protezione delle caratteristiche di integrità e continuità delle coperture pedologiche e del manto vegetale, con il ricorso preferenziale a tecniche di ingegneria naturalistica.

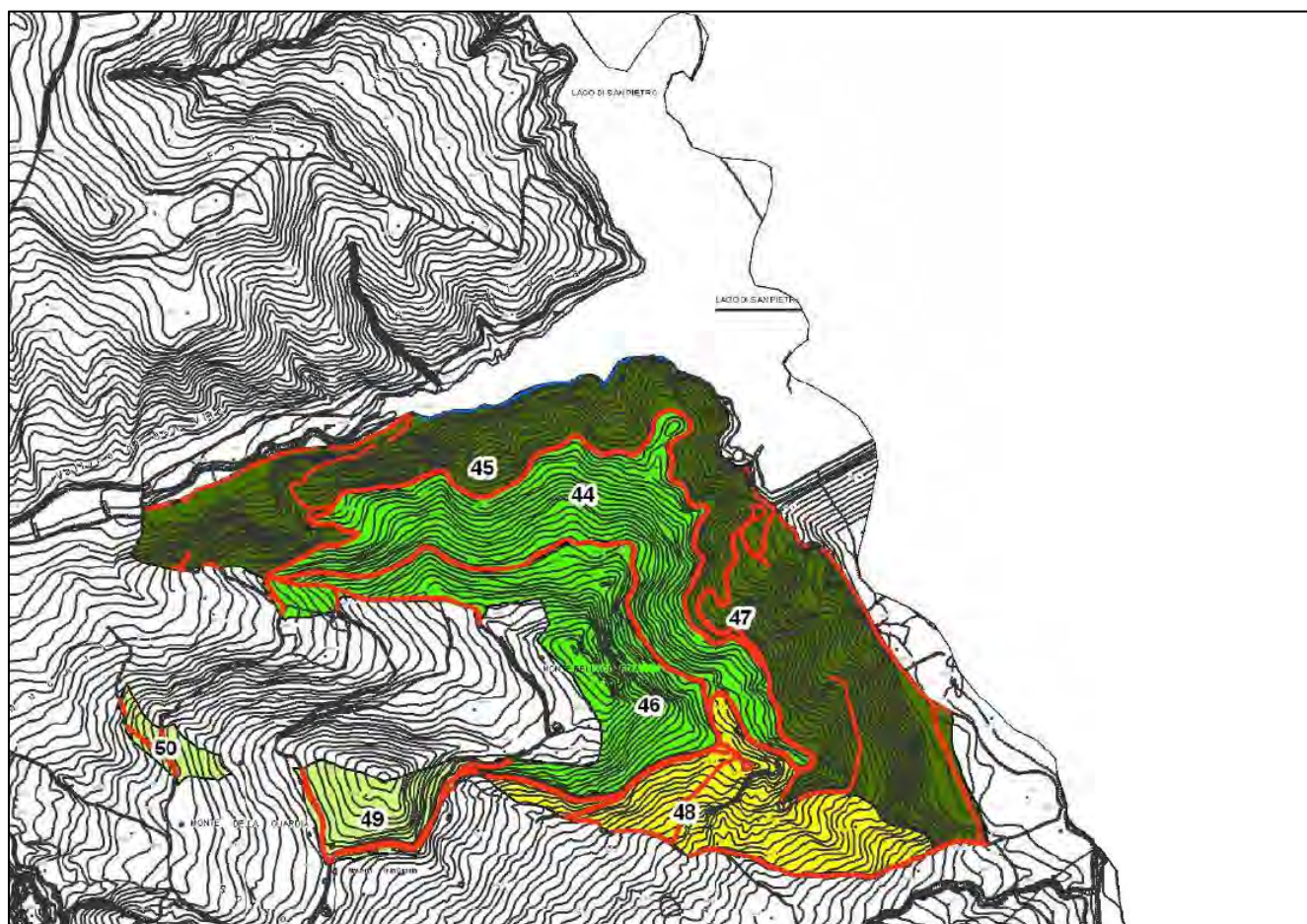
Per le aree soggette a tutela paesaggistica si applicano le disposizioni del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

3.6.5 PIANI DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Nello specifico, risulta vigente, sebbene di prossima scadenza nel 2024, il Piano di Assestamento del comune di Lacedonia, ed il Piano di Assestamento del comune di Aquilonia. In fase di prima redazione il Piano del comune di Monteverde.

Per quanto riguarda il Piano di Assestamento Forestale del Comune di Aquilonia, di cui è reperibile la cartografia dal sito regionale http://agricoltura.regione.campania.it/foreste/PGF_2018.html, risultano coinvolte dall'area protetta le particelle da 44 a 48 a sud del Lago San Pietro. Le particelle 45 e 47 appartengono alla classe dei boschi di protezione e vedono la prevalenza di Cerro. Le particelle 44 e 46 appartengono alla classe economica delle fustaie di Cerro. Infine la particella 48 è rappresentata da un pascolo cespugliato.

Figura 3-41 Estratto planimetrico delle particelle da 44 a 50 del comune di Aquilonia.



3.6.6 VERIFICA DI FATTIBILITÀ/SOSTENIBILITÀ E DI COERENZA/CONFORMITÀ DELLA STRATEGIA GESTIONALE DEL PIANO DI GESTIONE

Nella tabella seguente viene riassunta la verifica di coerenza/conformità degli obiettivi di conservazione del Piano con la strumentazione urbanistica e di settore vigente.

Tabella 3.61. Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale: "S" Si-coerente, "N" No-non coerente, "-" ininfluente; le righe vuote, indicano la mancanza di un piano a livello comunale di cui sia disponibile la documentazione

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
Pianificazione sovraordinata				
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) – Rischio da frana e Rischio idraulico – UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto	Salvaguardare, al massimo grado possibile, l'incolumità delle persone, l'integrità strutturale e funzionale delle infrastrutture e delle opere pubbliche o d'interesse pubblico, l'integrità degli edifici, la funzionalità delle attività economiche, la qualità dei beni ambientali e culturali	S	N	-
	Prevedere e disciplinare le limitazioni d'uso del suolo, le attività e gli interventi antropici consentiti nelle aree caratterizzate da livelli diversificati di pericolosità e rischio	S	S	-
	Stabilire norme per il corretto uso del territorio e per l'esercizio compatibile delle attività umane a maggior impatto sull'equilibrio idrogeologico dei bacini	S	S	-
	Porre le basi per l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale, con le prescrizioni d'uso del suolo in relazione ai diversi livelli di pericolosità e rischio	S	S	-
	Conseguire condizioni accettabili di sicurezza del territorio mediante la programmazione di interventi non strutturali e strutturali e la definizione dei piani di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti	-	-	-
	Programmare la sistemazione, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, anche attraverso la moderazione delle piene e la manutenzione delle opere, adottando modi di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio	S	N	-
	Prevedere la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modi di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio	N	N	N
	Indicare le necessarie attività di prevenzione, allerta e monitoraggio dello stato dei dissesti	S	N	-
Piano di Gestione delle Acque (PGA) Campania	Verifica, controllo e riduzione dello scarico di sostanze pericolose ed inquinanti	S	S	-
	Protezione e ripristino degli habitat umidi fluviali, lacuali e costieri di foce per arrestare la conseguente perdita di biodiversità	S	S	-
	Integrazione delle reti ecologiche, recupero fisico ambientale di aree palustri da bonificare	N	S	-

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>e da valorizzare, anche attraverso l'uso di acque non pregiate o di riutilizzo</i>			
	<i>Rimodulazione delle concessioni in essere e regolamentazione delle nuove concessioni</i>	-	-	-
	<i>Realizzazione e implementazione della banca dati e SIT</i>	-	-	-
	<i>Catasto delle concessioni e dei prelievi</i>	-	-	-
	<i>Monitoraggio dei corpi idrici</i>	-	-	S
Pianificazione Regionale				
Piano Territoriale Regionale (PTR) Campania	<i>Difesa e recupero della "diversità" territoriale: costruzione della rete ecologica</i>	S	S	-
	<i>Difesa della biodiversità</i>	S	S	S
	<i>Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali</i>	N	N	N
	<i>Riqualificazione della costa</i>	S	N	-
	<i>Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio</i>	-	-	S
	<i>Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione</i>	-	-	-
	<i>Tutela, gestione e valorizzazione della geodiversità regionale e dei luoghi di particolare interesse geologico (GEOSITI)</i>	S	S	S
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Campania	<i>Tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro vocazioni storiche</i>	S	S	-
	<i>Contrastare il consumo di suolo</i>	S	S	-
	<i>Favorire progetti di sviluppo sostenibile</i>	-	-	-
	<i>Rivitalizzare i borghi presenti soprattutto nelle aree interne e costiere</i>	-	-	-
	<i>Sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie</i>	-	-	-
	<i>Promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi</i>	S	S	-
	<i>Riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e/o delocalizzazione</i>	-	-	-
Piano di Tutela delle Acque (PTA) Campania	<i>Contribuire al perseguimento dello stato ecologico e chimico "buono" per i corpi idrici superficiali e dello stato quantitativo e chimico "buono" per i corpi idrici sotterranei, nonché un potenziale ecologico per i corpi idrici fortemente modificati ed artificiali "buono"</i>	S	S	-
	<i>Assicurare acqua di qualità e in quantità adeguata con costi di produzione e distribuzione sostenibili per gli utenti</i>	-	-	-
	<i>Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili</i>	-	-	-
	<i>Disciplinare le aree di salvaguardia nell'ambito delle quali definire le attività compatibili di uso del territorio in rapporto agli acquiferi sottesi, creando e definendo, allo stesso tempo, un registro delle aree protette</i>	S	S	-
	<i>Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici con individuazione degli aspetti ecologici ed ambientali idonei per lo sviluppo dei biotipi di riferimento</i>	S	S	-

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>Ripristinare e salvaguardare lo stato idromorfologico "buono" dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni</i>	S	S	-
	<i>Individuazione di misure Win-Win per il contenimento delle piene ed il mantenimento di standard ecologici accettabili ed in linea con la WFD 2000/60/EC</i>	S	S	-
	<i>Promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici</i>	S	N	-
	<i>Ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni</i>	S	N	-
Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE) Campania	<i>Istituzione di un contributo a carico dei titolari delle attività estrattive da destinare ai fini del recupero e della ricomposizione ambientale</i>	N	S	-
	<i>Tutela del riassetto delle aree estrattive in riferimento a quello paesaggistico e ambientale</i>	S	S	-
	<i>Identificazione di Aree di Particolare Attenzione Ambientale</i>	S	S	-
Piano Faunistico Venatorio (PFV) Campania	<i>Programmazione e gestione faunistica del territorio tramite miglioramento della gestione degli istituti faunistici</i>	S	S	S
	<i>Miglioramenti a fini faunistico-ambientali</i>	S	S	S
	<i>Sostenibilità del prelievo, per mezzo di censimenti faunistici, lotta al bracconaggio, monitoraggio delle specie cacciabili</i>	-	-	S
	<i>Mitigazione delle incidenze negative dell'attività venatoria su specie e habitat tutelati Rete Natura 2000</i>	S	S	S
	<i>Controllo conservativo di alcune specie problematiche e/o aliene</i>	S	N	S
	<i>Gestione diversificata del prelievo del cinghiale</i>	N	S	S
	<i>Monitoraggio sanitario</i>	-	-	S
	<i>Monitoraggio di specie di interesse conservazionistico</i>	-	-	S
	<i>Divulgazione</i>	-	-	S
Pianificazione Provinciale				
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Avellino	<i>Contenimento del Consumo di suolo</i>	S	S	-
	<i>Tutela e la promozione della qualità del Paesaggio</i>	-	-	S
	<i>Salvaguardia della vocazione e delle potenzialità agricole del territorio</i>	S	S	-
	<i>Rafforzamento della Rete ecologica e la tutela del sistema delle acque attraverso il mantenimento di un alto grado di naturalità del territorio, la minimizzazione degli impatti degli insediamenti presenti, la promozione dell'economia rurale di qualità e del turismo responsabile</i>	S	S	S

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>Qualificazione degli insediamenti da un punto di vista urbanistico, paesaggistico ed ambientale</i>	-	-	S
	<i>Creazione di un'armatura di servizi urbani adeguata ed efficiente</i>	-	-	-
	<i>Creazione di sistemi energetici efficienti e sostenibili</i>	-	-	-
	<i>Miglioramento dell'accessibilità del territorio e delle interconnessioni con le altre province e con le reti e infrastrutture regionali e nazionali di trasporto</i>	-	-	-
	<i>Rafforzamento del sistema produttivo e delle filiere logistiche</i>	-	-	-
	<i>Sviluppo dei Sistemi turistici</i>	-	-	-
	<i>Perseguimento della sicurezza ambientale</i>	-	-	-
Pianificazione Comunale				
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Lacedonia	-	-	-	-
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Monteverde	-	-	-	-
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Aquilonia	<i>Incentivazione della produzione di energia alternativa</i>	-	-	-
	<i>Limitazione del consumo di suolo</i>	S	S	S
	<i>Sostenibilità energetica</i>	-	-	-
	<i>Promozione e valorizzazione del paesaggio</i>	-	-	S
	<i>Conservazione e valorizzazione del centro storico, del patrimonio storico-culturale esistente e degli elementi antropici caratteristici del paesaggio rurale-agrario</i>	-	-	-
	<i>Riordino e la riqualificazione degli abitati</i>	-	-	-
	<i>Riordino e la razionalizzazione del territorio rurale</i>	-	-	-
	<i>Valorizzazione turistica del territorio</i>	-	-	-
	<i>Promozione di attività produttive eco-compatibili per il sostegno e lo sviluppo dell'economia locale</i>	-	-	-
	<i>Tutela e la valorizzazione delle risorse naturalistico-ambientali</i>	S	S	S
	<i>Tutela dei corridoi faunistici delle aree SIC</i>	S	S	S
	<i>Incentivazione di forme di produzione di bioagricoltura</i>	-	-	S

3.7 BIBLIOGRAFIA QUADRO CONOSCITIVO

AMBIENTE FISICO

'Carta Idrogeologica meridionale 1:250K - Dataset', accessed 2022-12-07, http://data.europa.eu/88u/dataset/ispra_rm-meta_geo_dt000025_rm
http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html
https://tinitaly.pi.ingv.it/Download_Area2.html

Catasto speleologico della Campania (<http://sit.regione.campania.it/catastogrotte/>)

Ciarcia S. & Vitale S., 2018. Carta geologica della Campania: nota illustrativa. Versione digitale scaricabile dal sito <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1424655>

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA, 2013. Conservazione e ripristino di habitat dunali nei siti delle Province di Cagliari, Matera, Caserta. SIC "PINETA FOCE GARIGLIANO" (IT8010019) - PROVIDUNE (LIFE07NAT/IT/000519) ACTION A2 Relazione tecnica Elaborato All. A2 29CE Studi sedimentologici e geomorfologici della spiaggia sommersa. Coordinamento Scientifico Prof.ssa Micla Pennetta

Pennetta Micla, Vincenzo Maria Brancato, Sandro De Muro, Dario Gioia, Claudio Kalb, Corrado Stanislao, Alessio Valente & Carlo Donadio (2016) Morpho-sedimentary features and sediment transport model of the submerged beach of the 'Pineta della foce del Garigliano' SCI Site (Caserta, southern Italy), Journal of Maps, 12:sup1, 139-146, DOI: 10.1080/17445647.2016.1171804

Vitale, S. & Ciarcia, S. (2018). Tectono-stratigraphic setting of the Campania region (southern Italy). Journal of Maps, Volume 14 (2), 9-21.

Delibera della Giunta Regionale n. 585 del 16/12/2020 "Approvazione della "disciplina per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei digestati e delle acque reflue e programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola" con allegati"

Delibera della Giunta Regionale n. 762 del 05/12/2017 "Approvazione della delimitazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola - Con Allegati"

Legge Regionale n.20 dell'11/11/2019 "Interventi ambientali per l'abbattimento dei nitrati in regione Campania"

Legge Regionale n.14 del 22/11/2010 "TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO PROVOCATO DAI NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA"

SOCIO-ECONOMIA

ISTAT Dataset: www.istat.it

ISTAT "6° CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010" - <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx#>

ISTAT "7° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA - RILASCIO DEI NUOVI DATI" - <https://www.istat.it/it/archivio/274980#:~:text=Ricordiamo%20che%20questo%20Censimento%2C%20l'impiegat%20attivit%C3%A0%20svolte%2C%20ecc.>

Delibera della Giunta Regionale n. 585 del 16/12/2020 "Approvazione della "disciplina per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei digestati e delle acque reflue e programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola" con allegati"

HABITAT, FLORA E VEGETAZIONE

Amadei, M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Luger F.R., Nisio S., Salvucci R., 2000. Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (Aggiornamento 2003). ISPRA

Alfano M., Fusillo R. 2017. Paesaggi, ecosistemi, flora e fauna la ricchezza biologica delle Riserve Naturali Foce Sele Tanagro e Monti Eremita Marzano. Edizioni AreaBlu. ISBN 978-88-986606-1-2.

Bagnaia R., Viglietti S., Laureti L., Giacanelli V., Ceralli D., Bianco P.M., Loreto A., Luce E., Fusco L., 2017. Carta della Natura della Regione Campania: Carta degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo

A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T. & Conti F., 2018 - An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152, pp. 2, 179-303.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E. et al., 2009 - Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N.

Blasi C. (ed.), 2010 - La vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l Roma.

Capogrossi R., Bagnaia R., Bianco P.M., Laureti L., 2018. Carta della Natura della Regione Campania: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale scala 1:25.000. ISPRA

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.

Croce A., V. La Valva, R. Motti, S. Strumia, R. Nazzaro, 2006. Dati preliminari sulla flora del complesso vulcanico di Roccamonfina (Caserta).

Croce A., La Valva V., Motti R., Nazzaro R., Strumia S., 2008. La flora vascolare del Vulcano di Roccamonfina (Campania, Italia)

Croce A., Strumia, S., Esposito A. La Valva V., 2009 - Contribution to the floristic and vegetation knowledge of Garigliano estuary area (CE, Southern Italy). **Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raim**

Rossi G., Orsenigo S., 2013 - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

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., Nicoletta G., Pinna M.S., Pesaresi S., Galdenzi D., Biondi E., Casavecchia S., 2014 - Bioclimate of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system, *Journal of Maps*, 10:4, 538-553

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

INVERTEBRATI

Aquiloni L., Tricarico E., Gherardi F. 2010b. Crayfish in Italy: distribution, threats and management. *International Aquatic Research* 2:1-14

Fratini S., Zaccara S., Barbaresi S., Grandjean F., Souty-Grosset C., Crosa G., Gherardi F. 2005. Phylogeography of the threatened crayfish (genus *Austropotamobius*) in Italy: implications for its taxonomy and conservation. *Heredity* 94:108-18

Füreder L, Gherardi F, Holdich DM, Reynolds JD, Sibley P, Souty-Grosset C. 2010. *Austropotamobius pallipes*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. www.iucnredlist.org

Pagliani T., Pompilio PC, Moca G. 2006. *Austropotamobius pallipes*: tutela e gestione nei SIC d'Italia centrale. Action Plan. LIFE03NAT/IT/000137.

PESCI

Bianco P.G. e de Filippo G. (eds.) 2011. Contributo alla conoscenza della fauna ittica d'acqua dolce in aree protette d'Italia. *Res.Wildl.Conserv.* 3. IGF Publ., USA.

Freyhof J. & M. Kottelat, 2007. Handbook of European freshwater fishes

Fusillo R., Marcelli M. 2007. Geographic distribution and environmental correlates of fish species predated by otters in Southern Italy. SEFS – 5, 5th Symposium for European Freshwater Science, July 8 - 13 2007. Palermo (Italia) (poster).

Lorenzoni M., F. Borghesan, A. Carosi, L. Ciuffardi, O. De Curtis, G. Delmastro, L. Di Tizio, P. Franzoi, G. Maio, A. Mojetta, F. Nonnis, E. Pizzul, G. Rossi, M. Scalici, L. Tancioni & M. Zanetti. (2019). CHECK-LIST DELL'ITTIOFAUNA DELLE ACQUE DOLCI ITALIANE. 5. 239-254.

Soto E., Bianco P.G. 2017 I pesci e loro conservazione in aree protette dell'Italia centrale e meridionale. *Italian Journal of Freshwater Ichthyology*, [S.l.], n. 1, gen. 2017. Disponibile all'indirizzo: <<http://www.aiiad.it/ijfi/index.php/ijfi/article/view/13>>. Data di accesso: 26 giu. 2021.

Carta ittica Provincia di Benevento, 2013.

Carta ittica Provincia di Avellino, 2001-2003. Dipartimento di Zoologia Università degli Studi di Napoli Federico II

ANFIBI e RETTILI

Fusillo R., Esse E., Marcelli M., Mastronardi D. Bernabò I. 2020 New record of *Lissotriton vulgaris meridionalis* (Boulenger, 1882) at the southernmost edge of its distribution in Italy. *Herpetology Notes* (in stampa)

Guarino, F. M., Aprea, G., Caputo, V., Maio, N., Odierna, G., & Picariello, O. 2012. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Campania. Napoli, Massa Editore.

Raimondi R., D. Scinti Roger, M. Basile, R. Balestrieri, G. Capobianco, S. De Bonis, D. De Rosa & A., 2014. Romano. Nuovi dati distributivi sull'erpetofauna della Campania: Rettili. Atti X Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Genova 2014

UCCELLI

ASOIM Onlus, 2017. Check-list Vulcano di Roccamonfina e Fiume Garigliano Night and Day 17 e 18 giugno 2017

Fraissinet M. and A. Usai (2021). The Checklist of Birds of Campania Region (updated to 31th January 2021). Bulletin of Regional Natural History (BORNH), Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Vol.1, n.2, pp. 70-104. ISSN: 2724-4393. <https://doi.org/10.6092/2724-4393/7913>

Mastronardi D., R. Balestrieri, V. Cavaliere, D. De Rosa, E. Esse, M. Fraissinet, M. Giannotti, O. Janni & S. Piciocchi*, 2010. Check-list degli uccelli del Litorale Domitio (CE) al 31 luglio 2009. *Picus* 35 (70): 135-137, 2010

Mastronardi D. & E. Esse (2022). Variability in the choice of reproductive sites of the Caserta area population of Roller *Coracias garrulus* and analysis of pressure at local scale. Bulletin of Regional Natural History (BORNH), Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Vol.2, n. 2, pp. 52 - 61 ISSN: 2724-4393.

Mastronardi D., Capasso S. & Giustino S., 2017. Misura del decremento di *Lanius collurio* in Campania in relazione all'altitudine. lug 16, 2017 - Pubblicazioni A.S.O.I.M. onlus

Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. (2014). Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014

MAMMIFERI

Buglione, M., Petrelli, S., Troiano, C., Notomista, T., Petrella, A., De Riso, L., Poerio, L., Cascini, V., Bartolomei, R., and Fulgione, D. 2020 Spatial genetic structure in the Eurasian otter (*Lutra lutra*) meta-population from its core range in Italy, *Contrib. Zool.*

Fusillo R., Marcelli M., Boitani L. (2007) Survey of an otter *Lutra lutra* population in Southern Italy: site occupancy and influence of sampling season on species detection. *Acta Theriologica* 52(3): 251-260.

Fusillo R., Marcelli M., Malatesta D., Romanucci M.R., Palmieri C., Bongiovanni L., Zuccarini R., De Riso L., Visceglia M., Mallia E., Romano F., Bartolomei R., Della Salda L. 2014. Post-mortem examination of eurasian otters (*Lutra lutra*) in southern Italy. Obtaining relevant data to inform conservation. In: Imperio S., Mazzaracca S., Preatoni D.G. (Eds) 2014. IX Congr. It. Teriologia. *Hystrix*, the Italian Journal of Mammalogy 25 (Supplement): 30 (comunicazione orale).

Quaglietta L., Fusillo R., Marcelli M., Loy A., Boitani L. 2019. First telemetry data on wild individuals from the threatened, isolated Italian otter (*Lutra lutra*) population. *Mammalia*, 83(5): 447-452.

Giovacchini, S, M. Marrese, and A. Loy. 2018. Good News from the South: Filling the gap between two otter populations in Italy. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, 35(4): 212-221.

Marcelli M., Fusillo R. 2009. Assessing range re-expansion and recolonization of human-impacted landscapes by threatened species: a case study of the otter (*Lutra lutra*) in Italy. *Biodiversity and Conservation* 18: 2941-2959.

CHIROTTERI

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. 2004. Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano dell'Emilia (Bologna).

Battersby, J. (comp.) (2010). Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.

De Pasquale P.P., 2019. I Pipistrelli dell'Italia meridionale, Ecologia e Conservazione. Altrimedia Edizioni, Matera, pp. 144, ISBN: 978-88-6960-083-8
Capasso S., Carpino F., Ciucci P., De Filippo G., Fraissinet M., Fusillo R., et al., 2013. Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulcacquicoli della Campania. Regione Campania, Assessorato all'Ecologia e alla Tutela dell'Ambiente A.G.C. 05-Settore Ecologia, Programma INFEA. Dip. di Agraria, Uni. degli Studi di Napoli Federico II.

Galimberti A., Spada M., Russo D., Mucedda M., Agnelli P., et al. 2012. Integrated Operational Taxonomic Units (IOTUs) in Echolocating bats: a bridge with Molecular and Traditional Taxonomy. PLoS ONE 7 (6): e40122.doi:10.1371/journal.pone.0040122.

Hayes J.P. Hober H.K., Sherwin R.E., (2009) "Survey and monitoring of bats" in: Kunz T.H., Parsons S. (eds.), *the Johns Hopkins University press*, Baltimore, 113-129.

Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori), 2022. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.

Russo D., Di Febbraro M., Rebello H., Mucedda M., Cistrone L., De Pasquale P.P., Agnelli P., Martinoli A., Scaravelli D., Spilinga C., Bosso L., 2013. What story does geographic separation of insular bats tell? A case study on Sardinian Rhinolophids" 2014 — PLOS ONE 9 (10): e110894. doi: 10.1371/journal.pone.0110894. Impact Factor (2013): 3.53

Russo D., Jones G., Migliozi A. (2002). Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biological Conservation* vol. 107, Issue 1, Pages 71-81.

Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.*, London 258: 91-103.

Russo D., Garofano F. Mastrobuoni G. & Possemato B. 2002. Prima segnalazione per la Campania del *Vespertilio mustacchino*, *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) (Mammalia: Chiroptera). *Hystrix* 13: 41-44.

Russo D. e Mancini M., 1999. I chiroteri troglodili del Molise e del Matese campano. In: Dondini G., Papalini O. e Vergari S. (eds.) *Atti I Covegno Italiano sui Chiroteri*. Castell'Azzara.

Russo D., Picariello O. (1998). Chiroteri della Campania: osservazioni faunistiche ed ecologiche. *Atti Soc. IT. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano*, 139/1998 (II):159-171.

Rydell G., Russo D., Hedenstrom A., 2012. Barbastelle bats on a rocky island: the end of a paradigm? VIII Congresso Italiano di Teriologia, Piacenza, (abstract).

Tereba A., Russo D., Cistrone L., Bogdanowicz W. (2009). Cryptic diversity: first record of *Myotis alcathoe* (Vespertilionidae) for Italy. 2nd Italian Bat Congress, pp.157: 85-88.