

FASCE LITORANEE A DESTRA E A SINISTRA DEL FIUME SELE

ZSC IT8050010



MISURE DI CONSERVAZIONE E PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele"

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 Fasce litoranee a destra e sinistra del Fiume Sele IT8050010

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	13
2.4.4	Unit of management Autorità di bacino	15
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	29
3.1.3.5	Grotte	30
3.1.4	Idrogeologia	31
3.1.5	Idrografia	36
3.1.5.1	Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/2006.....	38
3.1.5.2	Uso della risorsa idrica.....	39
3.1.5.3	Interruzioni fluviali	40
3.2	Descrizione Biologica.....	41
3.2.1	Tipologie di vegetazione e coperture di uso del suolo	41
3.2.1.1	Analisi pregressa.....	41
3.2.1.2	Metodologia.....	42
3.2.1.3	Risultati	43
3.2.1.4	Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo CLC	48
3.2.2	Habitat di interesse comunitario.....	49
3.2.2.1	Analisi pregressa.....	49
3.2.2.2	Metodologia di indagine	52
3.2.2.3	Risultati	53

3.2.2.4	Confronto con il Formulario Standard	56
3.2.2.5	Carta degli Habitat	56
3.2.3	Flora	56
3.2.3.1	Analisi pregressa.....	56
3.2.3.2	Metodologie.....	56
3.2.3.3	Risultati	57
3.2.3.4	Check list delle specie floristiche	58
3.2.3.5	Check list delle specie aliene invasive	58
3.2.3.6	Carta della flora.....	60
3.2.4	Fauna	60
3.2.4.1	Metodologie di indagine	60
3.2.4.2	Invertebrati	60
3.2.4.3	Ittiofauna	64
3.2.4.4	Anfibi	67
3.2.4.5	Rettili	67
3.2.4.6	Mammiferi	68
3.2.4.7	Uccelli.....	71
3.4	Descrizione Socio-Economica	73
3.4.1	Metodologia.....	73
3.4.2	Demografia.....	75
3.4.2.1	Popolazione residente.....	75
3.4.2.2	Struttura della popolazione	75
3.4.2.3	Livello di scolarizzazione.....	76
3.4.4	Uso del suolo e urbanizzazione	77
3.4.4.1	Struttura economico-produttiva	79
3.4.4.2	Comparto agro-silvo-pastorale	82
3.4.4.3	Reddito medio	85
3.4.5	Fruizione turistica	85
3.4.5.1	Capacità degli esercizi ricettivi	85
3.4.5.2	Attività ricreative	86
3.4.6	Infrastrutture, mobilità ed energia	86
3.4.6.1	Mobilità.....	86
3.4.6.2	Energia.....	87
3.5	Elementi storico-culturali	88
3.6	Descrizione Paesaggistica	88
3.7	Strumenti di pianificazione	90
3.7.1	Pianificazione sovraordinata	90
3.7.1.1	Zonizzazione Parco Regionale	90
3.7.1.2	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PSAI	90
3.7.1.3	Piano di Gestione delle Acque - PGA	93
3.7.2	Pianificazione regionale	94
3.7.2.1	Piano Territoriale Regionale - PTR	94

3.7.2.2	Masterplan	97
3.7.2.3	Piano Paesaggistico Regionale - PPR.....	99
3.7.2.4	Piano di Tutela delle Acque - PTA	102
3.7.2.5	Piano di Ambito – Ente Idrico Campano	104
3.7.2.6	Piano Regionale Attività Estrattive - PRAE	105
3.7.2.7	Piano Faunistico Venatorio - PFV	106
3.7.3	Pianificazione provinciale	108
3.7.3.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP	108
3.7.3.2	Carta Ittica Provinciale di Salerno	110
3.7.4	Pianificazione comunale	110
3.7.4.1	Piani Urbanistici Comunali	110
3.7.5	Piani di Assestamento Forestale.....	111
3.7.6	Verifica di fattibilità/sostenibilità e di coerenza/conformità della strategia gestionale del Piano di Gestione	112
3.9	Bibliografia Quadro Conoscitivo.....	118

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 92/43/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**

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	IT8050010	
Nome Sito	Fasce litoranee a destra / sinistra del Fiume Sele	
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 14.943333	Latitudine N 40.483611
Aggiornamento Formulario Standard	12-2023	
Area (dato Formulario Standard)	630.0	
Regione biogeografica	Mediterranea	
Provincia	Salerno	
Comuni	Capaccio, Eboli	

Figura 2-1. Foto del Sito



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

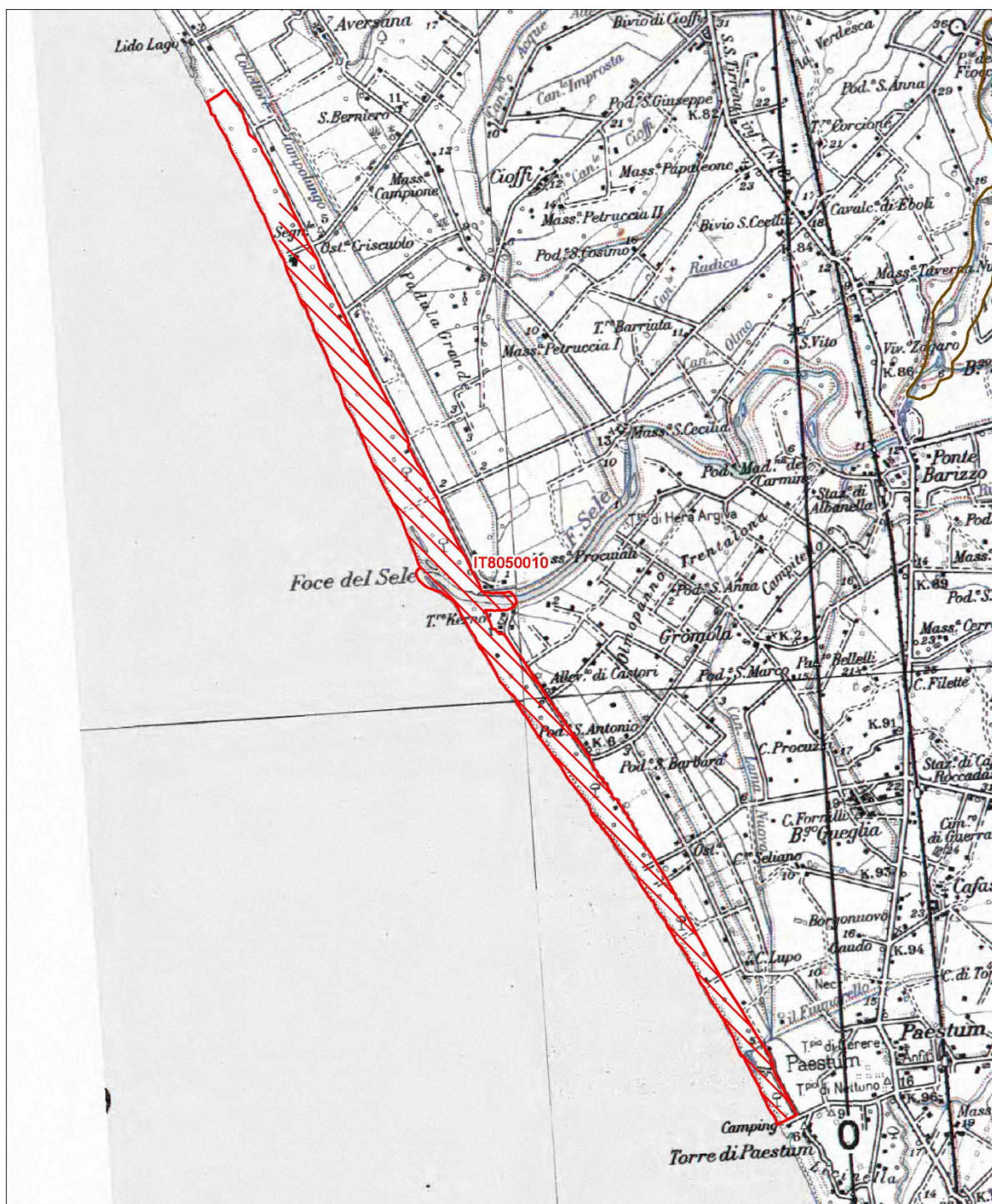


Regione: Campania

Codice sito: IT8050010

Superficie (ha): 630

Denominazione: Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:50'000



Legenda

sito IT8050010

altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

2.4.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La ZSC IT8050010 “Fasce litoranee a destra / sinistra del Fiume Sele” è collocata lateralmente alla foce dell’omonimo corso d’acqua (Campania Meridionale, Italia).

Figura 2-3. Carta di inquadramento territoriale della ZSC

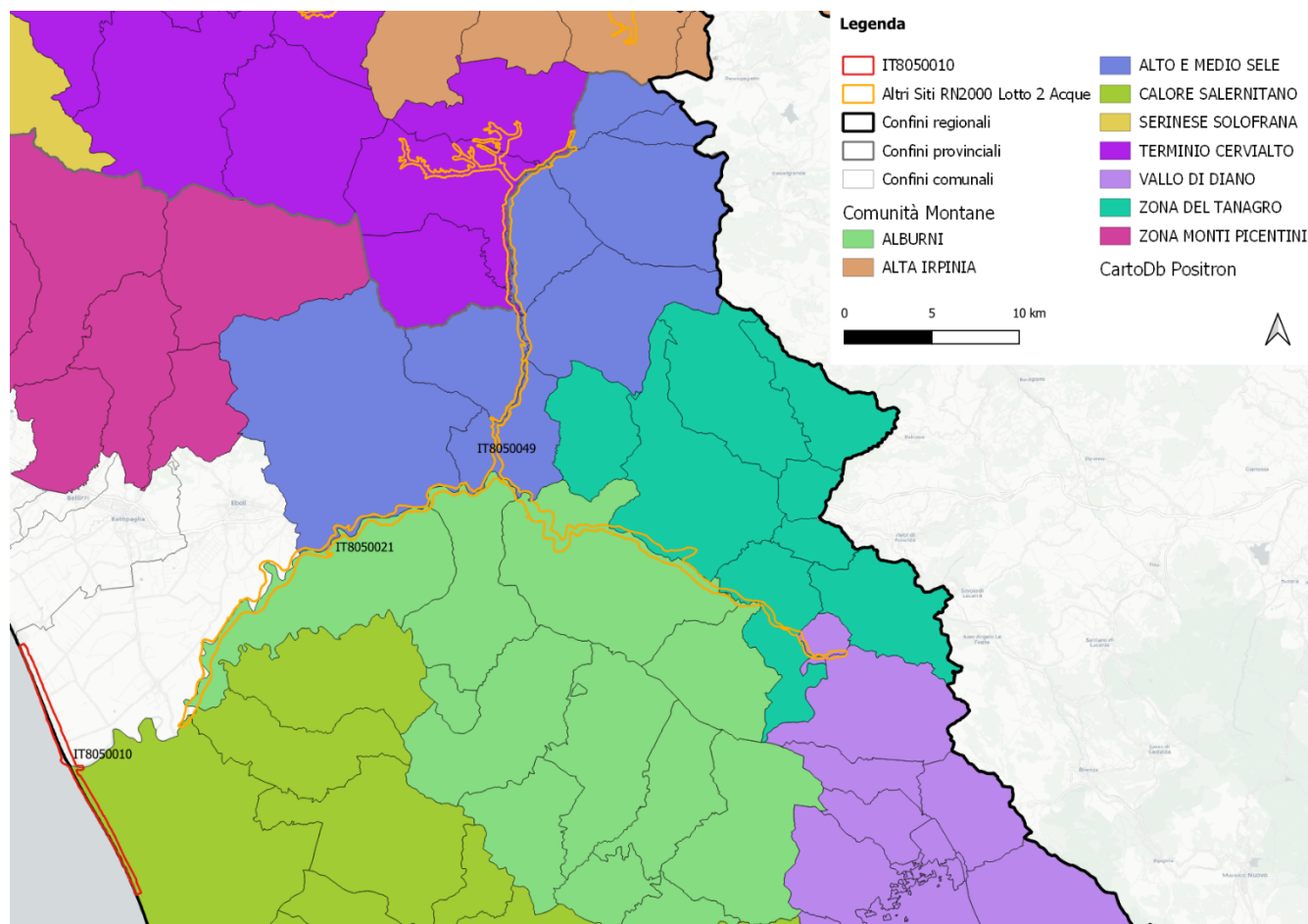


Il Sito interessa i Comuni elencati nella tabella seguente, nella quale vengono riportate le superfici di pertinenza dei diversi territori comunali nonché le eventuali Comunità Montane interessate.

Tabella 2.2. Comuni e Comunità Montane interessate dalla ZSC

ISTAT	COMUNE	% ZSC ricadente nel Comune	Comunità Montana
65025	Capaccio	71	Calore Salernitano
65050	Eboli	29	-

Figura 2-4. Comunità Montane



2.4.3 INTERAZIONE CON AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

Nelle immagini seguenti 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:** la ZSC in oggetto risulta nelle vicinanze della **ZPS IT8050021 “Medio corso del fiume Sele – Persano”**, a sua volta compresa nella **ZSC IT8050049 “Fiumi Tanagro e Sele”**
- **Sistema delle Aree protette:** il Sito rientra per il 78% nel territorio della **Riserva Naturale “Foce del Sele – Tanagro”**, istituita nel 1993 attraverso la Legge Regionale n. 33. L’Ente ha sede legale ed amministrativa nel comune di Contursi Terme (SA) e sede operativa nel comune di Eboli (SA).
- **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

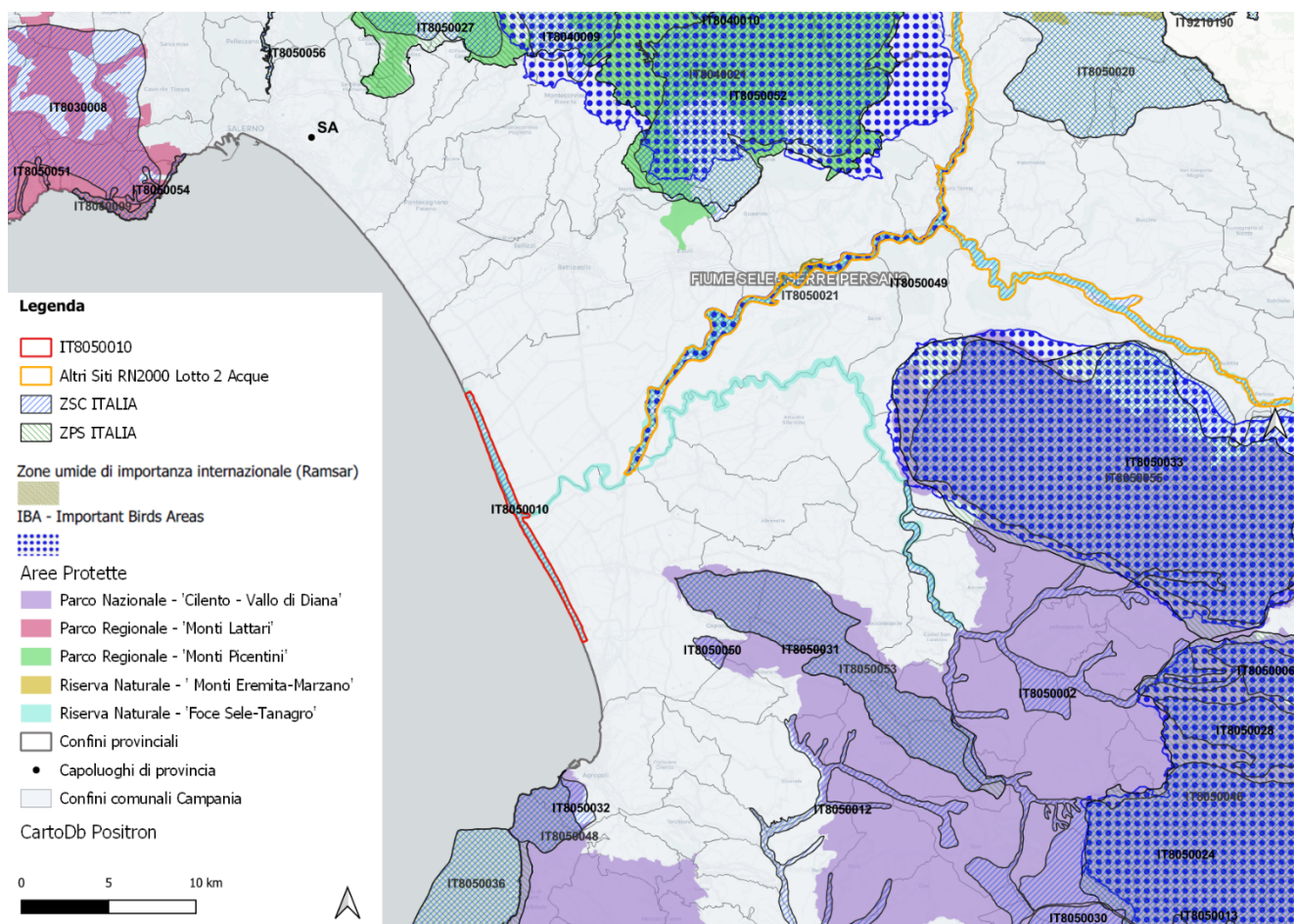
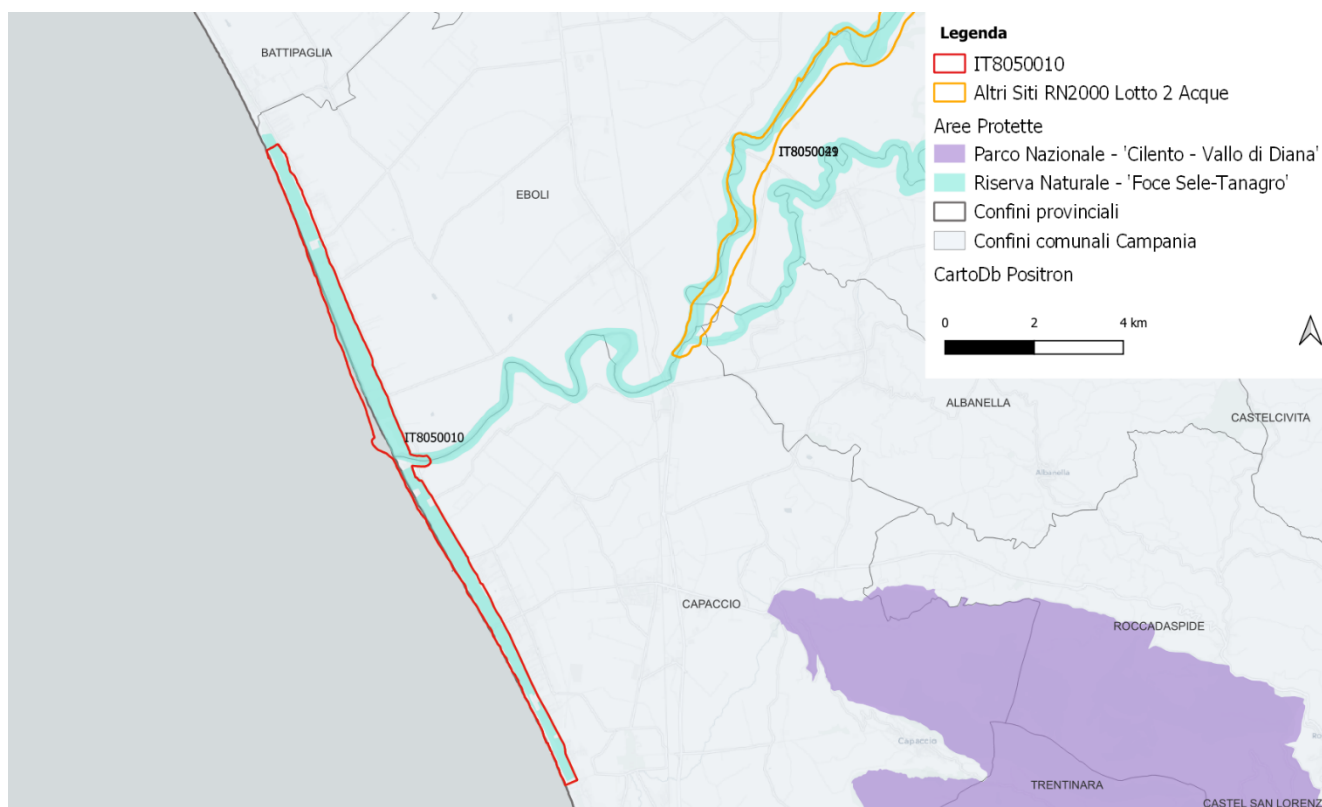


Figura 2-6. Relazioni con la Riserva Naturale "Foce Sele – Tanagro"

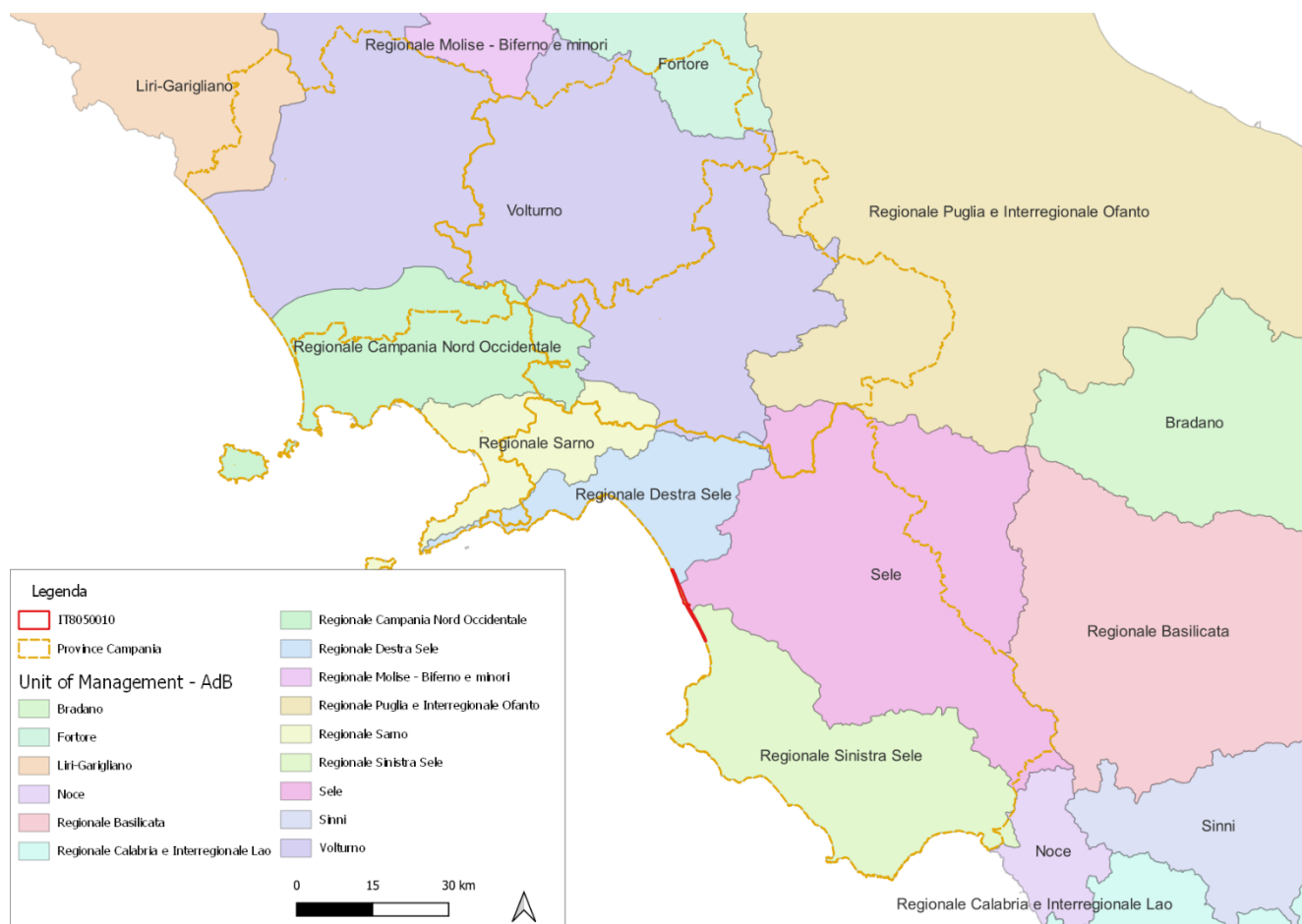


2.4.4 UNIT OF MANAGEMENT AUTORITÀ DI BACINO

Il sito ricade nella seguente UoM:

- **Unit of Management Sele - euUoMCode ITI025** (bacino idrografico Sele, già bacino interregionale)
- **UoM Regionale Destra Sele euUoMCode ITR152** (Ex AdB reg. Campania Sud ed interr. Sele - Ex AdB reg. Destra Sele)
- **UoM Regionale Sinistra Sele euUoMCode ITR153** (ex AdB reg. Campania Sud ed interr. Sele - ex AdB reg. Sinistra Sele)

Figura 2-7. 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 Salerno
- Comune di Capaccio
- Comune di Eboli
- Comunità Montana Calore Salernitano
- Ente Riserva Naturale "Foce Sele – Tanagro"

QUADRO CONOSCITIVO

3 QUADRO CONOSCITIVO

3.1 AMBIENTE FISICO

3.1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Sito in esame è ubicato nella Provincia di Salerno, all'interno dei comuni di Capaccio ed Eboli.

Figura 3-1. Ubicazione del Sito

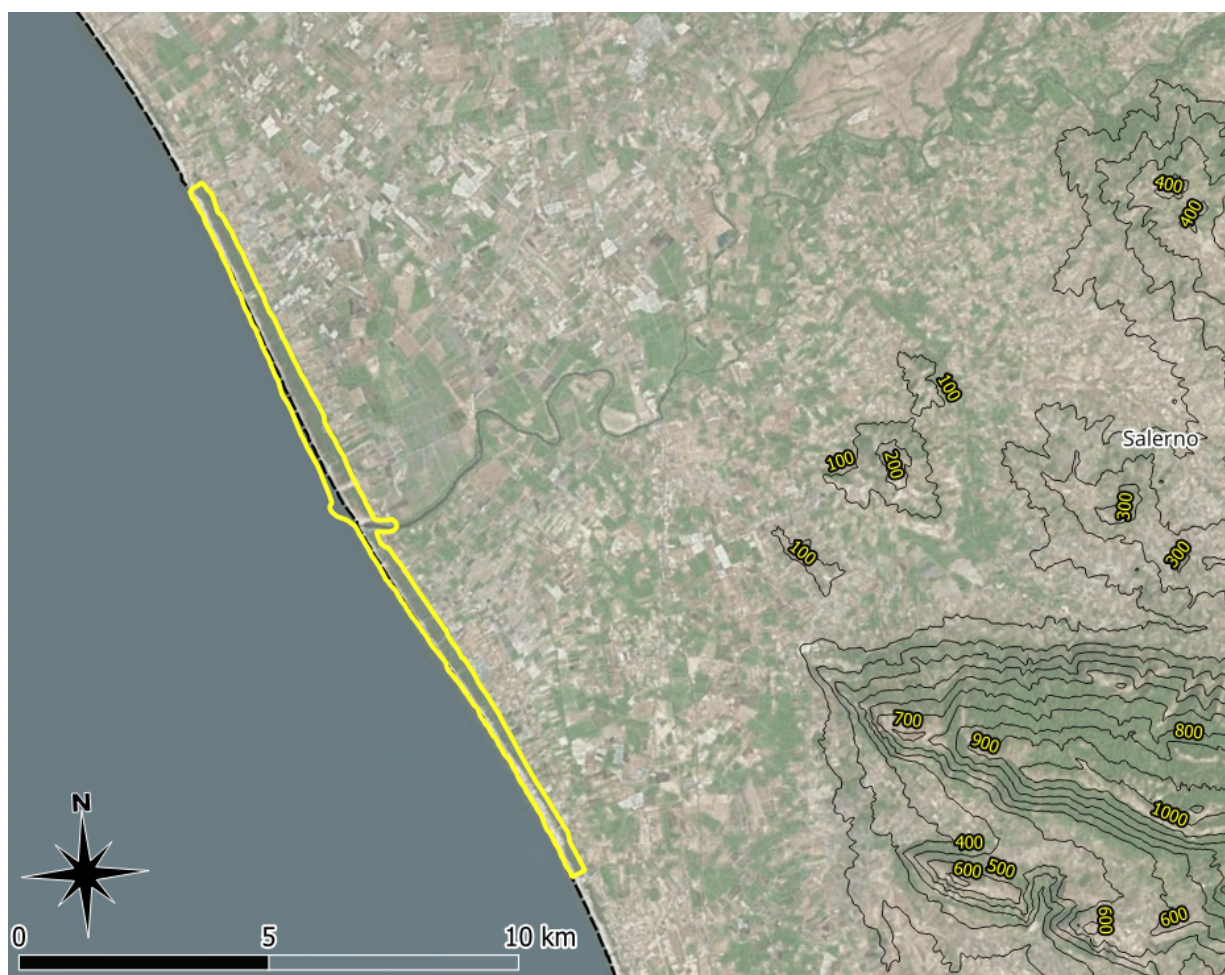


Figura 3-2. Vista 3D dell'area



3.1.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

I dati climatici del Sito sono riferiti alla frazione Laura del comune di Capaccio Paestum (SA) 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

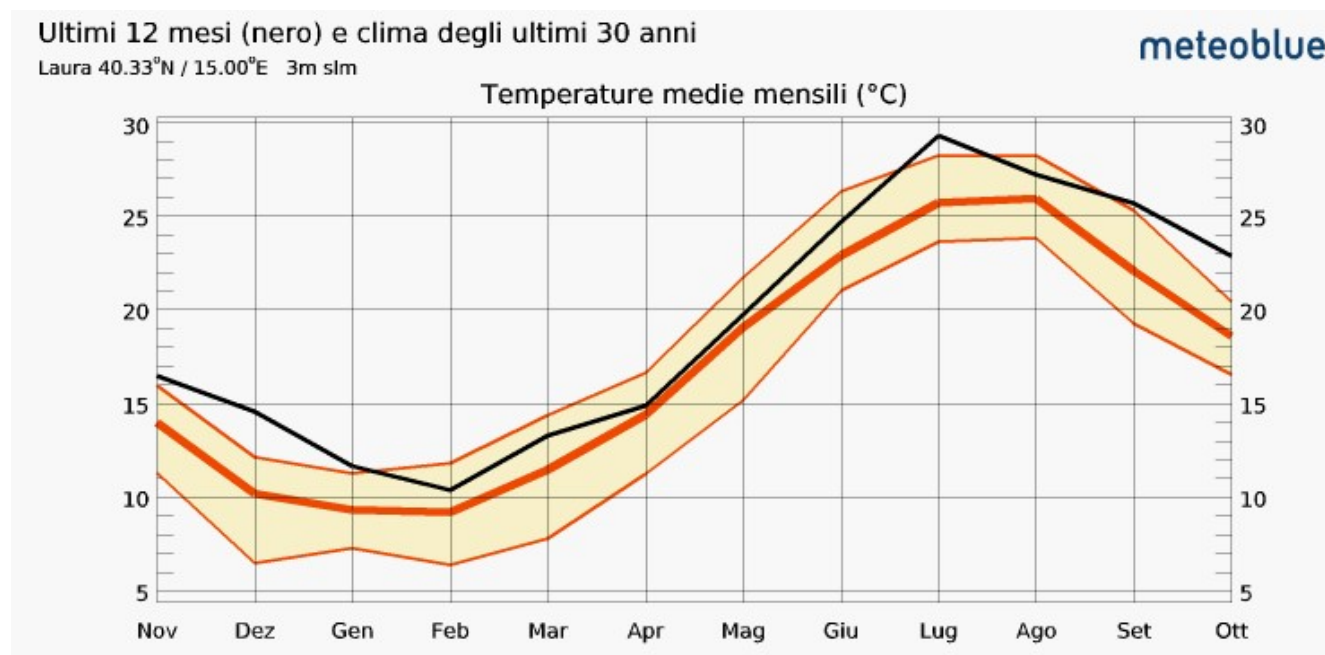
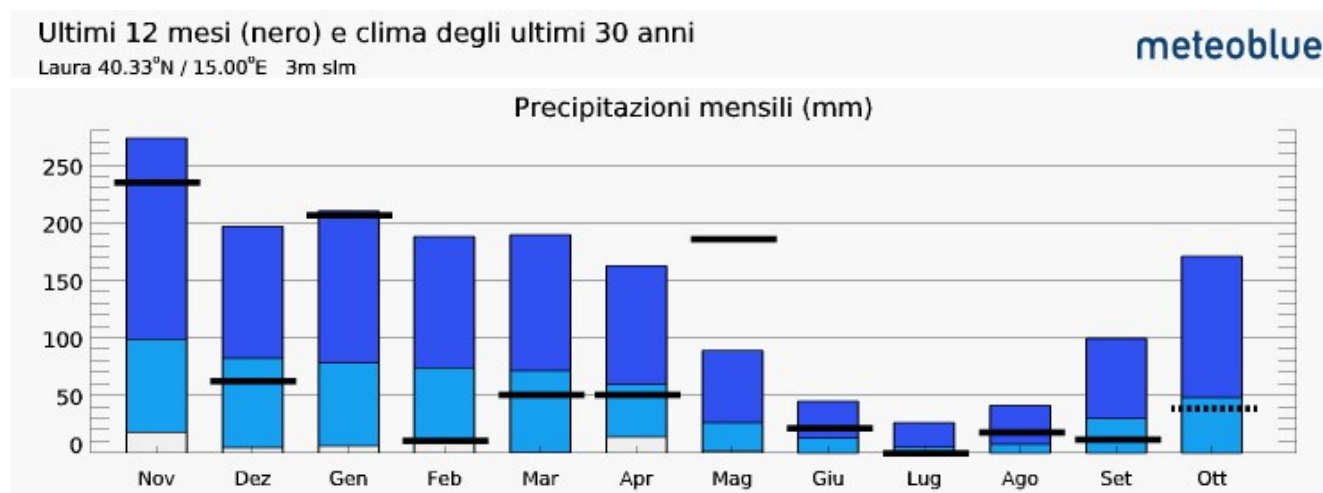


grafico mostra che l'area è caratterizzata da un clima mediterraneo, con inverni miti ed estati calde. Rispetto alle medie mensili massime degli ultimi 30 anni, si notano temperature eccezionalmente elevate per i mesi di dicembre, luglio, settembre e ottobre nel 2023.

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



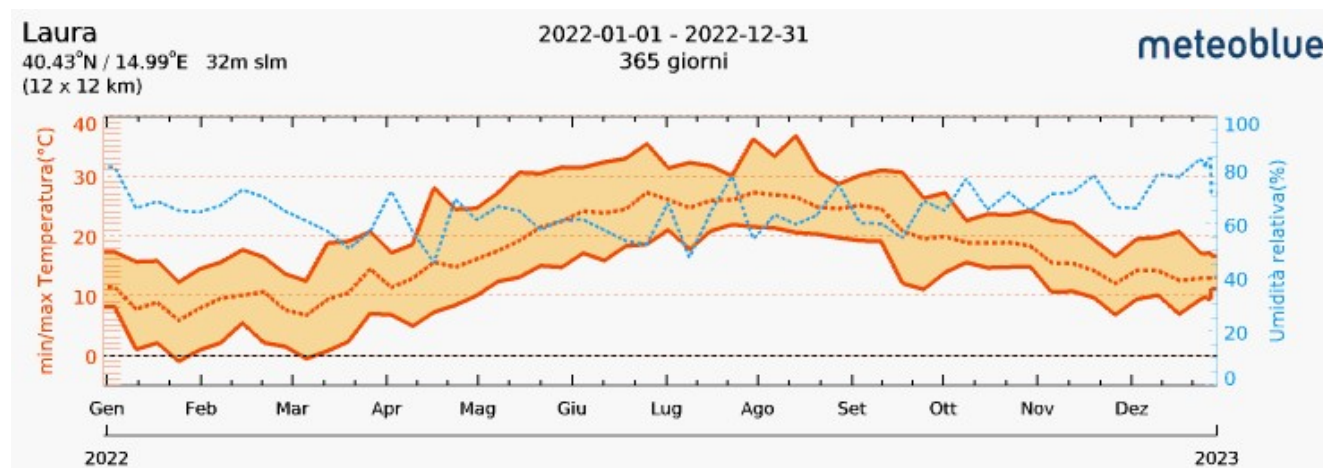
Il diagramma mostra che l'area è caratterizzata da valori medi di piovosità piuttosto bassi durante tutto l'anno, con delle eccezioni per il mese di novembre i cui valori massimi superano i 250 mm. Nel 2023 sono state registrate delle piogge eccezionali rispetto alle medie degli ultimi 30 anni nel mese di maggio.

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 (36°C) è stata raggiunta nella prima metà di agosto, mentre quella minima (-1°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

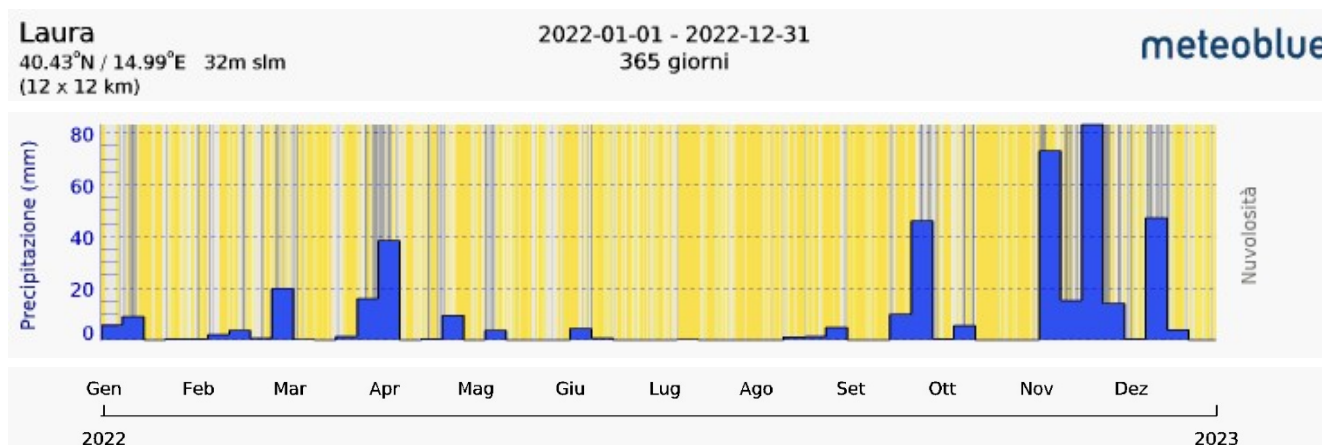


3.1.2.2 Precipitazioni

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 oltre 80 mm di pioggia. Il mese più siccitoso è stato luglio.

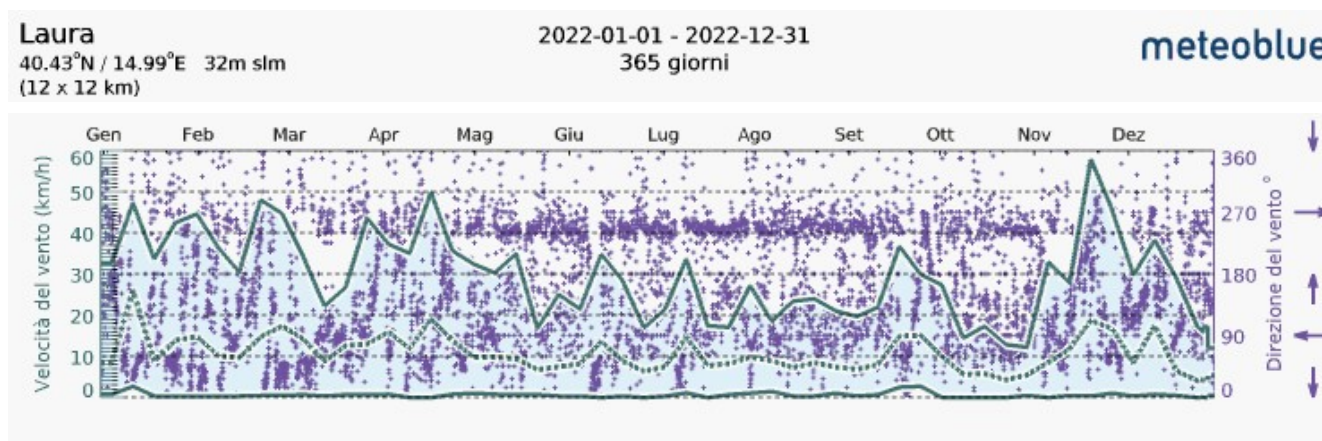
Figura 3-6. Diagramma della quantità di precipitazioni e della nuvolosità mensile nel 2022



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 quasi 60 km/h prevalentemente verso sud.

Figura 3-7. Diagramma della velocità e direzione del vento mensile 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.

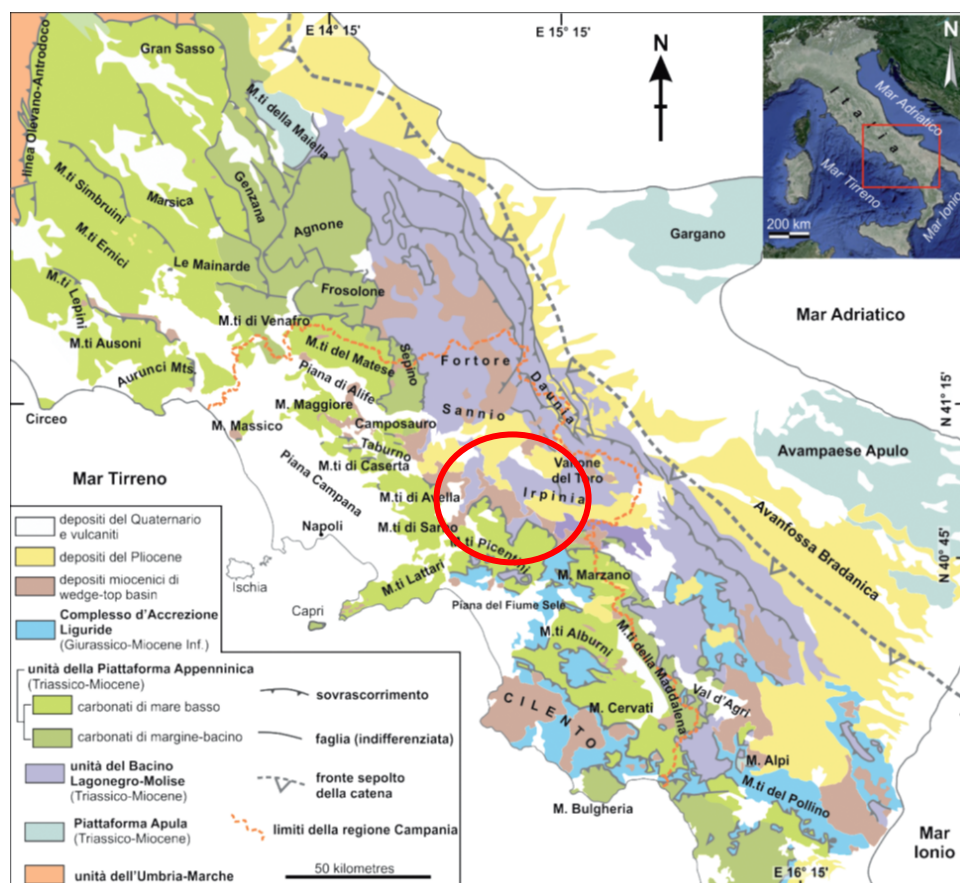
Gli eventi che hanno generato l'assetto geologico-strutturale della Campania sono strettamente connessi agli eventi che hanno generato il quadro strutturale della penisola italiana.

La Campania comprende un vasto settore della catena montuosa dell'Appennino Meridionale (Figura 3-8), 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.

Figura 3-8. 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

3.1.3.1.2.1 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 3-9. Estratti dalla Carta Geologica Campania.

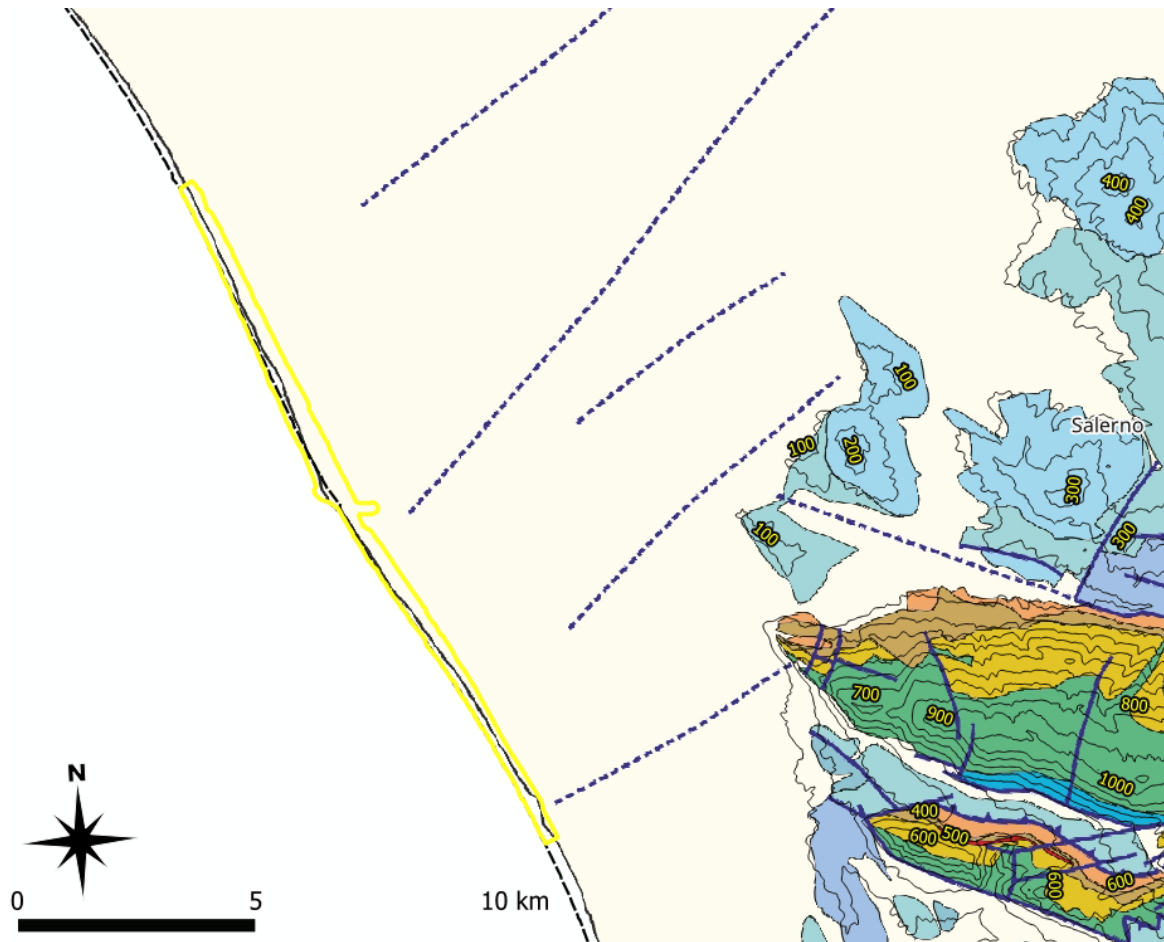


Figura 3-10. Modello 3D: asse z esagerato x 2 per evidenziare forme terreno.

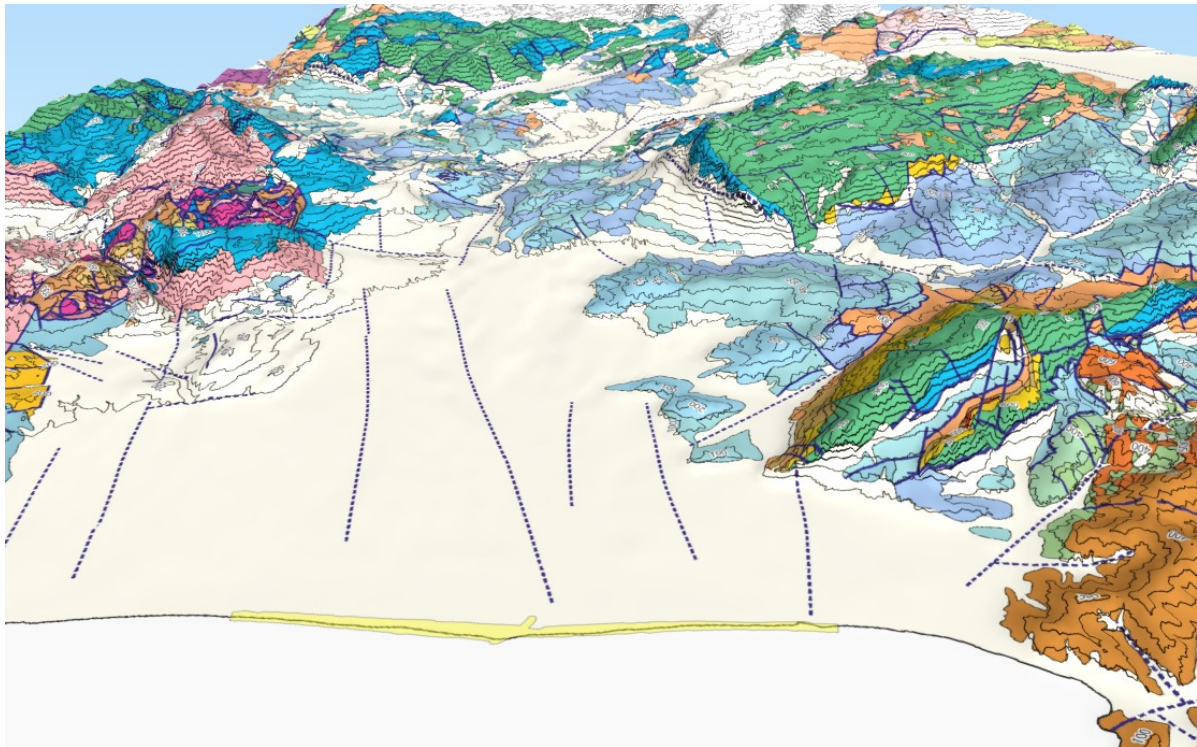


Figura 3-11. Legenda Carta Geologica Campania e Schema stratigrafico

- 1  Depositi post-orogenici (*Pleistocene-Attuale*)
- DEPOSITI SINOROGENICI DI BACINO DI WEDGE-TOP**
- Gruppo di Ariano Irpino (*Zancleano superiore - Piacenziano*)**
- 10  a) Formazione di Sferracavallo: 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  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**
- Depositi sinorogenici*
- 34  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*)
- Depositi preorogenici*
- 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, brecce calcaree; (*Oligocene superiore - Burdigaliano medio*)
- 42  Calcareniti e calciruditi con nummuliti e alveoline, argille e marne varicolori, diaspri: 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

Legenda Carta Geologica Campania

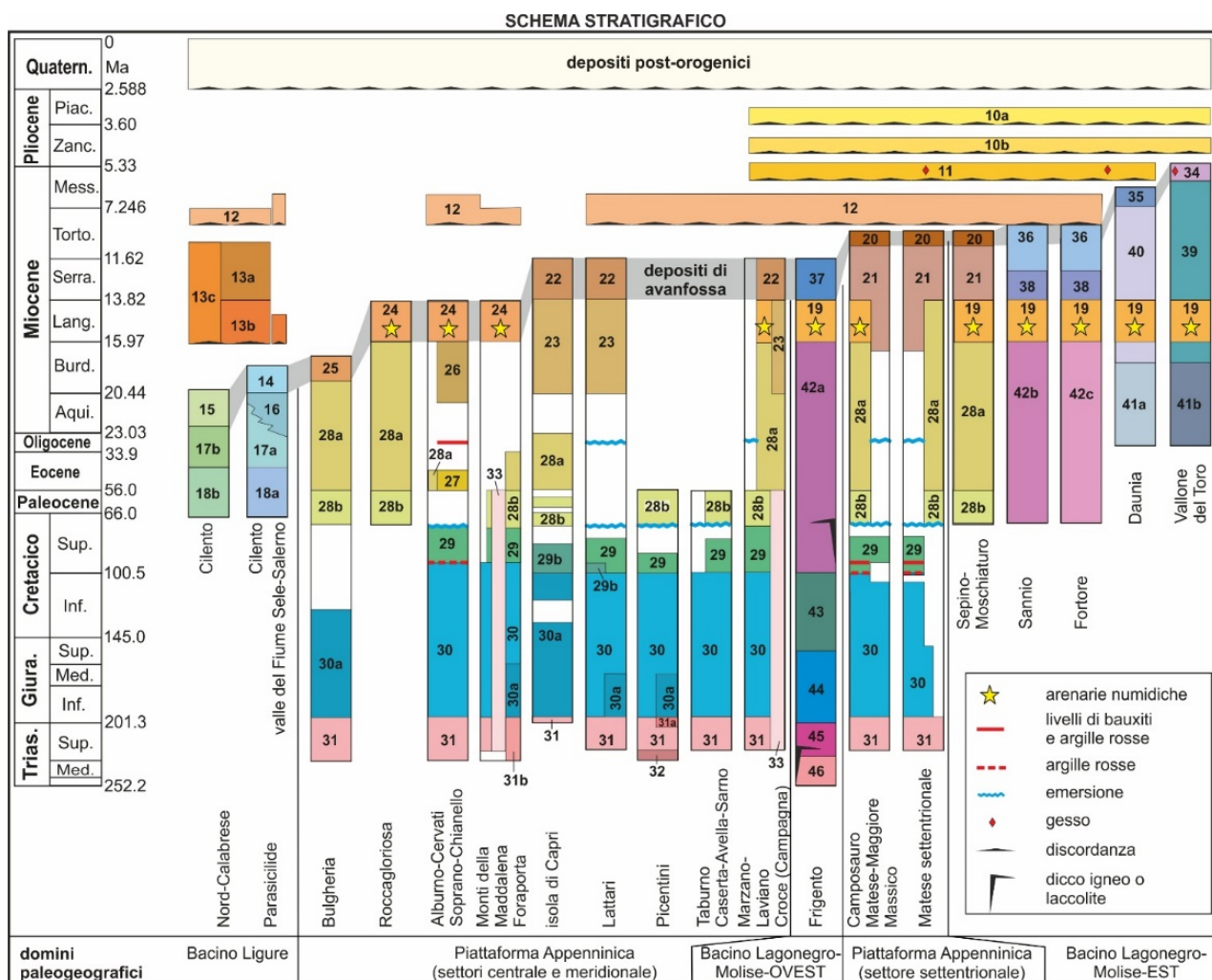
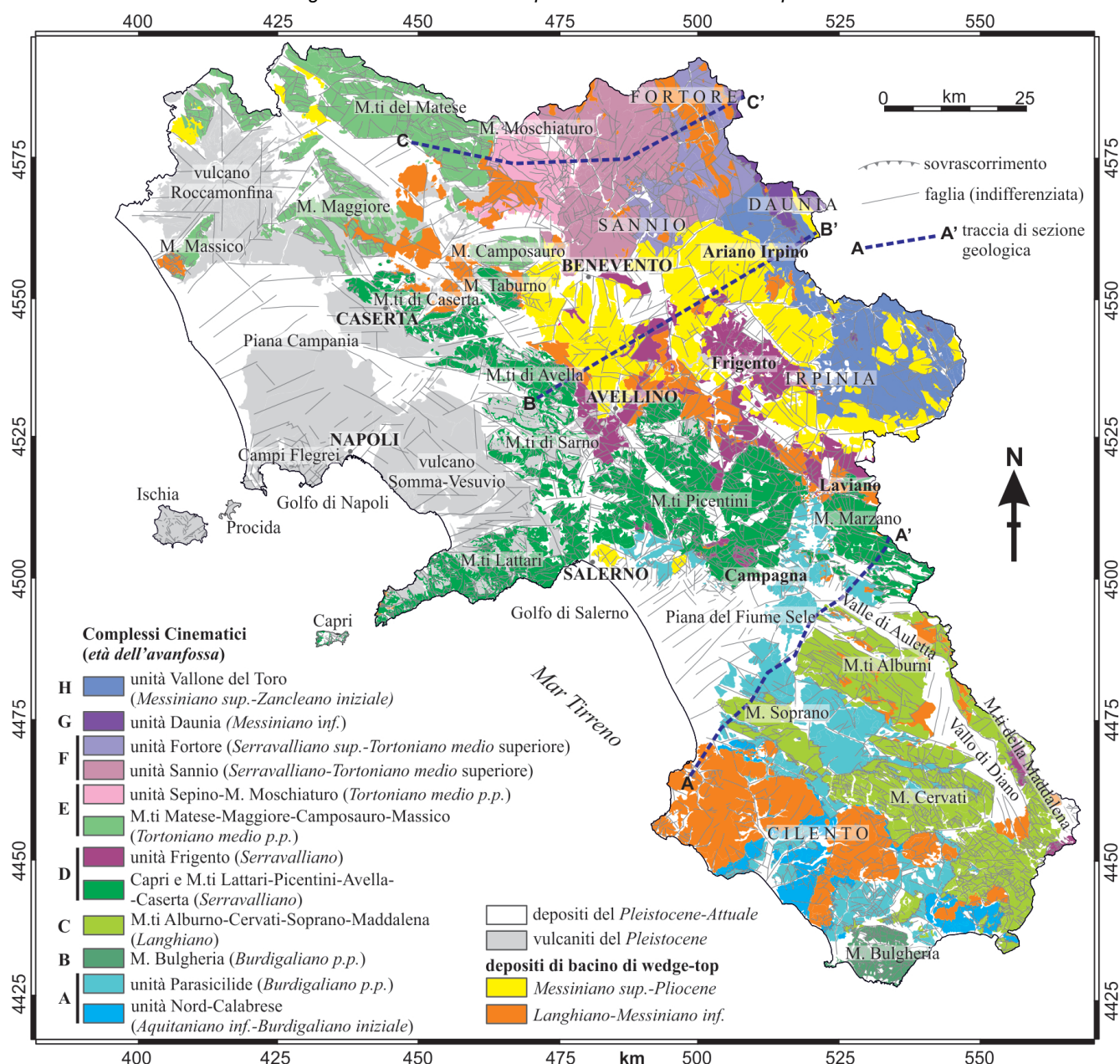


Figura 3-12. Carta dei Complessi Cinematici della Campania.



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 3.1. 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.

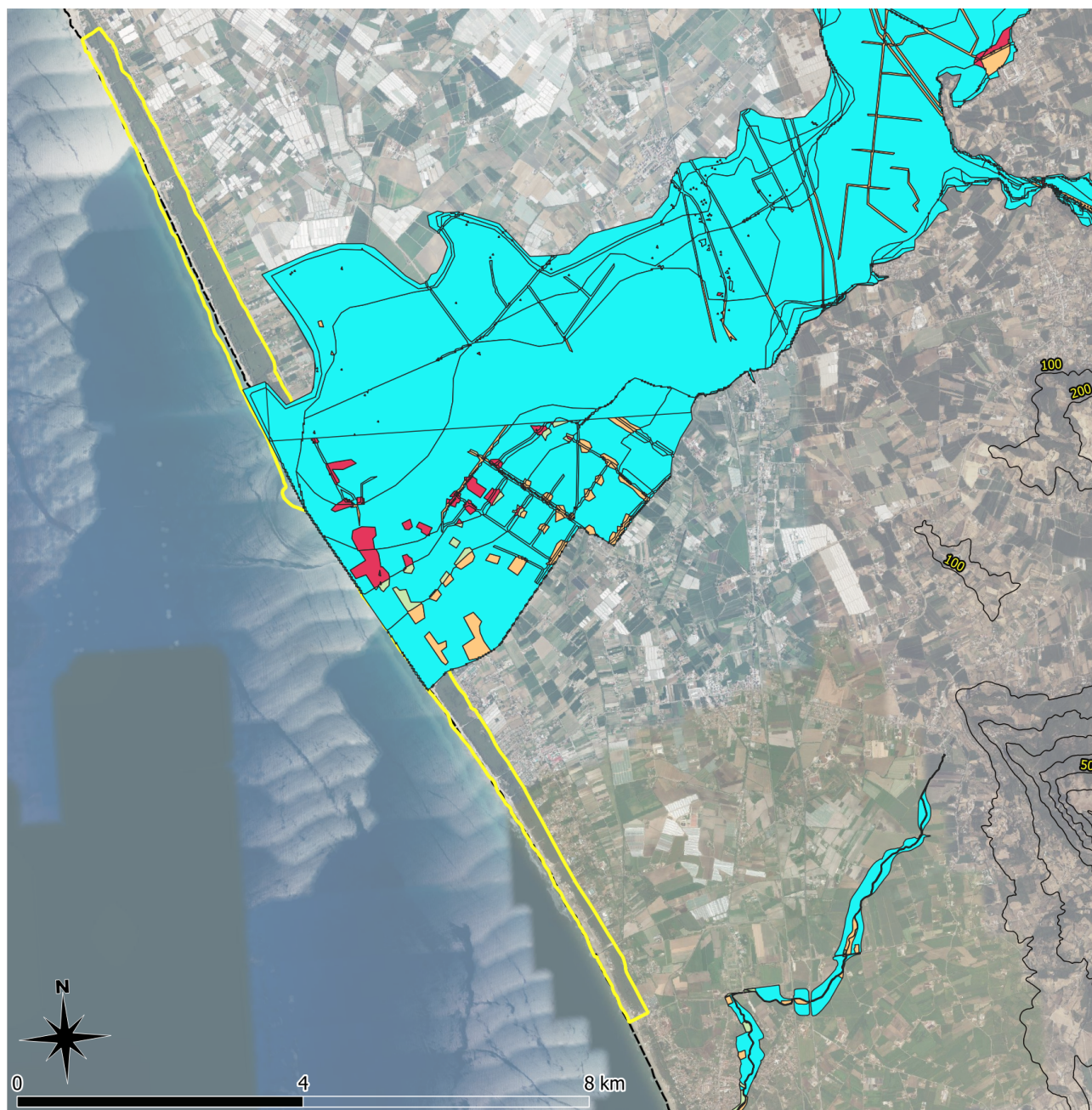
3.1.3.3 Rischio geomorfologico Inquadramento di dettaglio

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, non sono segnalate problematiche.

Per quanto riguarda il rischio alluvioni, le aree risultano essere soggette a fasce di rischio alluvione, principalmente rischio moderato, ma con porzioni a rischio molto elevato e di fasce di pericolo per alluvioni da medie ad elevate.

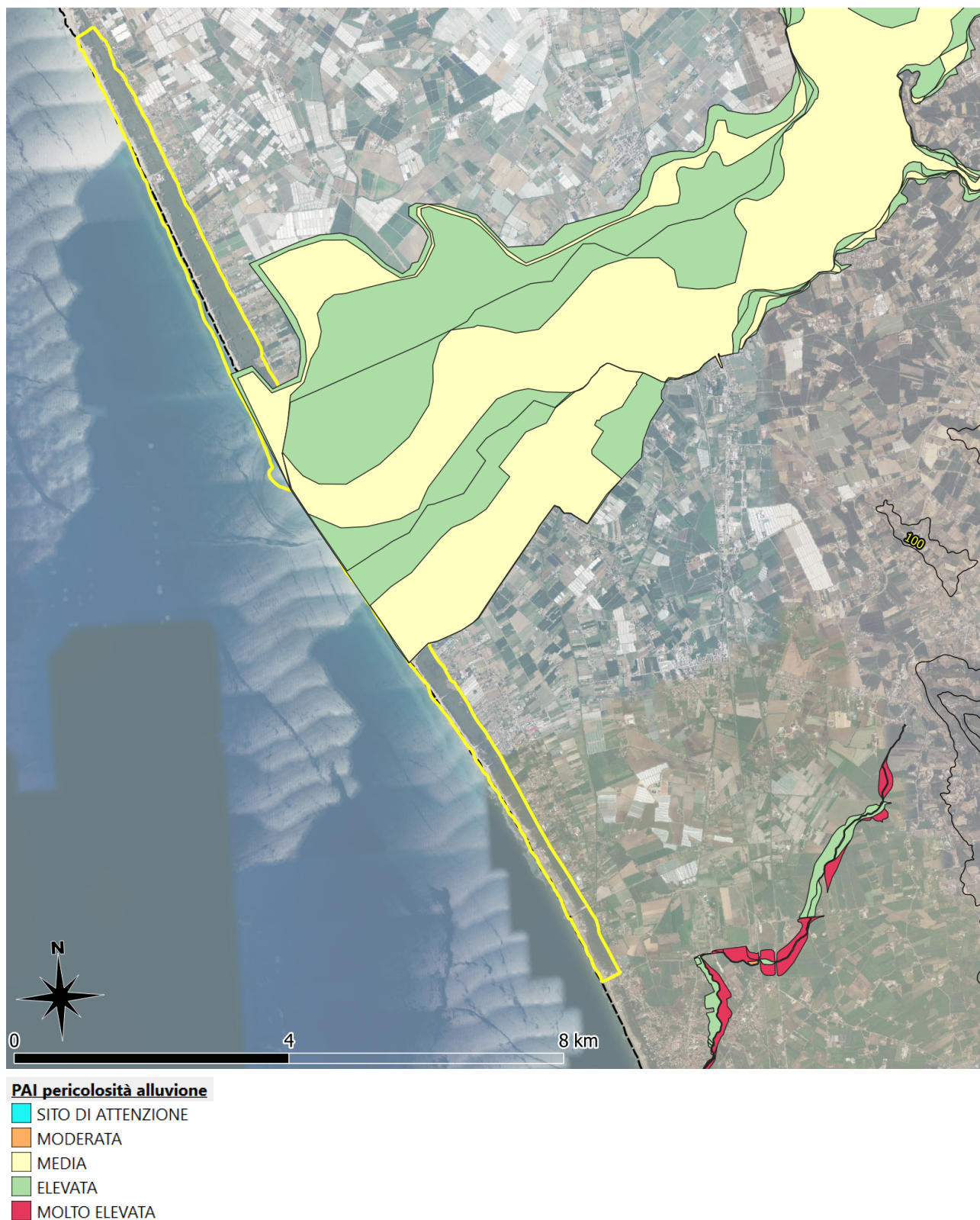
Figura 3-13. Classi di pericolosità per alluvione



PAI rischio alluvione

- MODERATO
- MEDIO
- ELEVATO
- MOLTO ELEVATO

Figura 3-14. Pericolosità alluvione



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 è emersa la presenza di un geosito all'interno della ZSC di interesse, denominato "Foce del Sele" cod. SA057, comprendente la spiaggia e il retrostante cordone (non più elevato di 4-5 m s.l.m.) testimonianti l'ultima delle fasi di progradazione della costa occorse dalla seconda metà dell'Olocene, nel comune di Capaccio (SA).

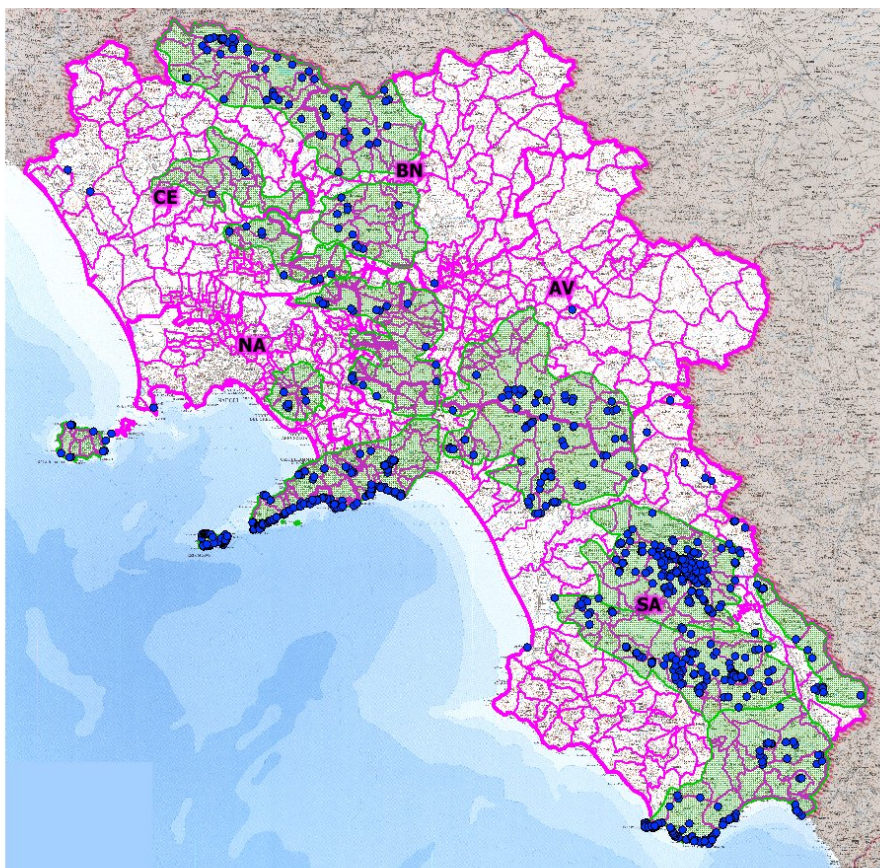
Figura 3-15. Estratto della Carta dei Geositi della Campania



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 3-16. Estratto della Carta del Catasto speleologico della Campania (fonte Fondazione Speleologica Campana 2007)



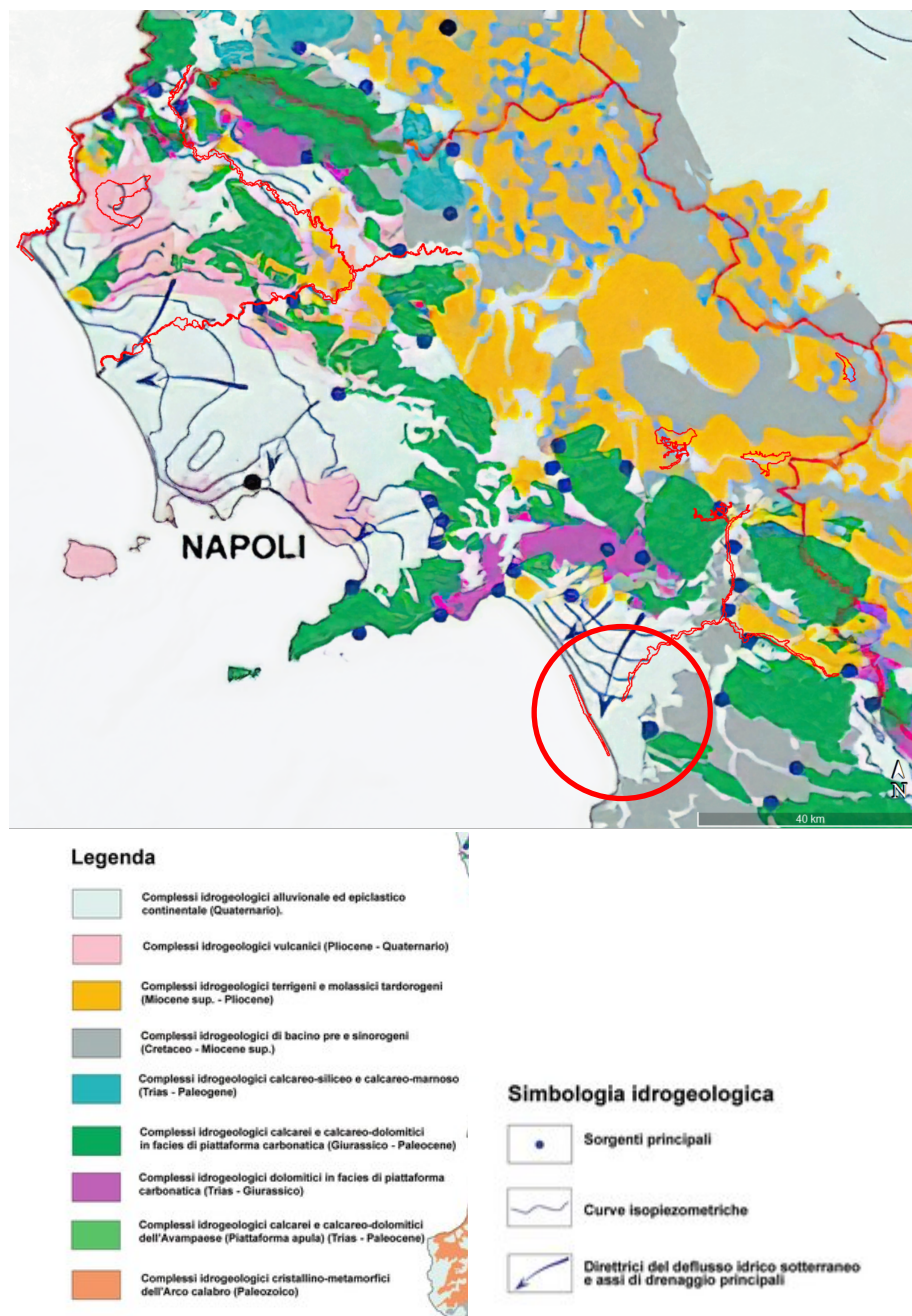
3.1.4 IDROGEOLOGIA

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.

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.

Figura 3-17. Carta idrogeologica dell'Italia meridionale, rappresentante i principali gruppi di complessi idrogeologici. Cerchio rosso area di studio



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 *Inquadrimento di dettaglio*

Nel caso in esame, i complessi idrogeologici attraversati sono riferibili a depositi alluvionali ed epiclastici plio-quadernari e di depositi vulcanici plio-quadernari

3.1.4.1.2.1 *Acquiferi porosi plio-quadernari continentali e marini*

Gli acquiferi porosi plio-quadernari sono stati maggiormente oggetto di ricerche e studi, poiché di notevole importanza ai fini del reperimento di risorse idriche sotterranee (generalmente favorita dalla soggiacenza relativamente bassa della zona di saturazione e da aree pianeggianti).

Sono rappresentati dai depositi delle pianure alluvionali, delle pianure costiere e delle conche intermontane.

La conoscenza di tali acquiferi è stata favorita, oltre che dalla necessità del reperimento di risorse idriche sotterranee, anche dall'esigenza di proteggere queste ultime che sono molto vulnerabili all'inquinamento, poiché risultano debolmente protette da una zona di aerazione poco estesa.

Gli acquiferi costituiti dai depositi del Pliocene e del Quaternario, che si sono depositati in ambiente subaereo o che sono emersi successivamente alle fasi di surrezione della Catena appenninica, hanno caratteri idrogeologici differenziati, ma allo stesso tempo accomunati da proprietà idrogeologiche simili e da analoghe tipologie di schemi di circolazione idrica sotterranea.

I terreni che li costituiscono sono ascrivibili a molteplici tipologie di ambienti sedimentari: depositi di versante, depositi alluvionali e depositi marini costieri.

Questi terreni costituiscono acquiferi continui, ma eterogenei ed anisotropi.

Tale carattere idrogeologico è riconducibile alla natura prevalentemente clastica dei depositi, che solo in pochi casi presentano un certo grado di cementazione.

Il tipo di permeabilità di questi depositi avviene quindi prevalentemente per porosità (in funzione dell'assortimento granulometrico) e, solo subordinatamente, per fessurazione.

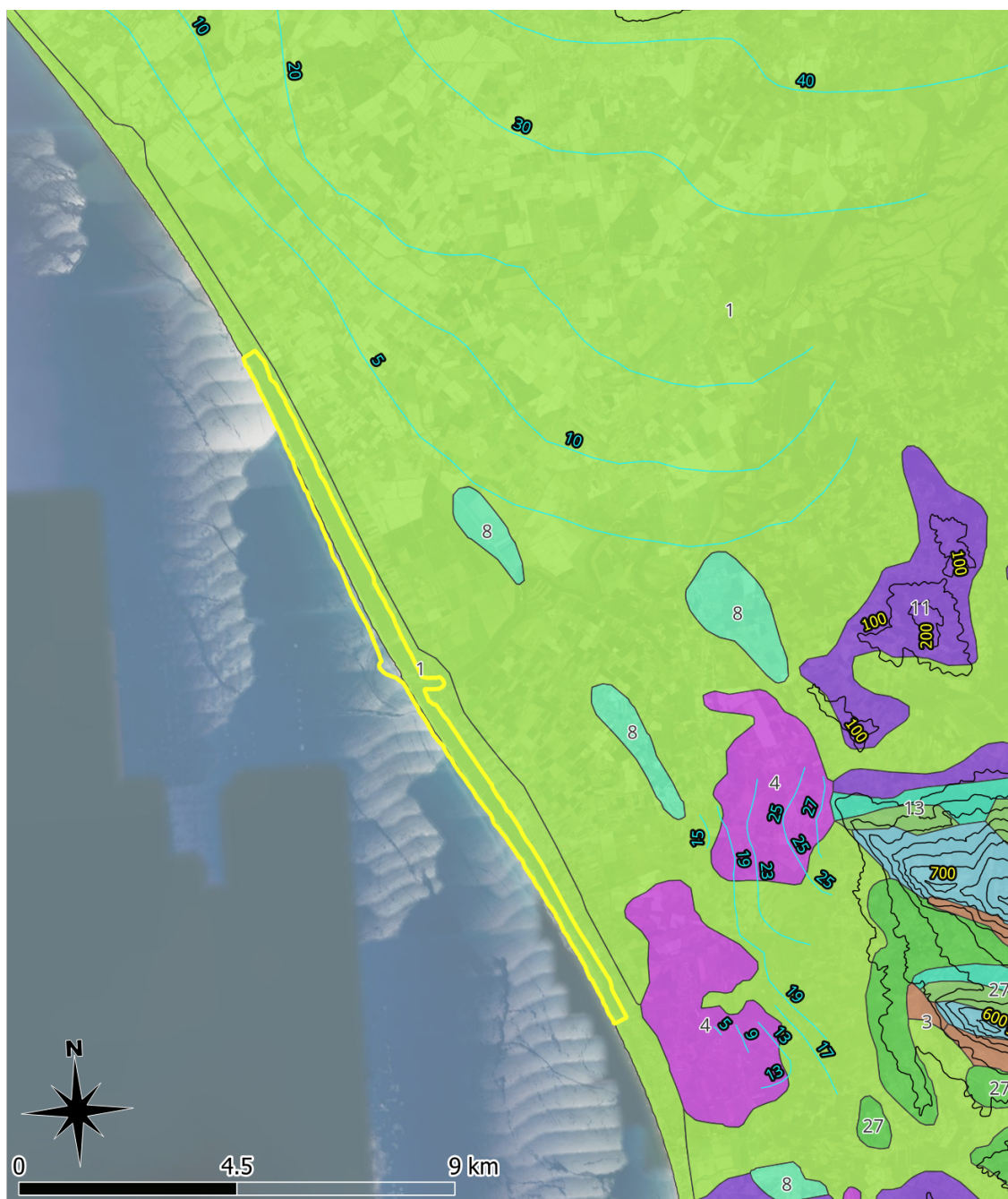
In generale la circolazione idrica sotterranea, per la presenza di livelli meno permeabili intercalati ai terreni acquiferi, è spesso rappresentata a scala locale dalla presenza di più falde sovrapposte, da libere a confinate, ma a scala globale il comportamento di queste falde idriche è assimilabile a quello di un unico corpo idrico sotterraneo.

Le falde idriche sotterranee degli ambienti alluvionali, oltre ad essere alimentate direttamente dalle acque di infiltrazione efficace o da quelle di infiltrazione secondaria provenienti dai corsi d'acqua, possono ricevere nel caso ci siano le condizioni, travasi idrici sotterranei dalle unità o dalle strutture idrogeologiche con cui sono a contatto laterale.

La ricerca idrogeologica sugli acquiferi porosi plio-quadernari offre notevoli possibilità riguardo al reperimento di risorse idriche integrative, non prescindendo però al mantenimento degli equilibri idrogeologici naturali.

I valori di trasmissività finora determinati variano in generale tra 1×10^{-2} m²/s e 1×10^{-5} m²/s, mentre la porosità efficace oscilla tra 5%+6% fino al 30%.

Figura 3-18. 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



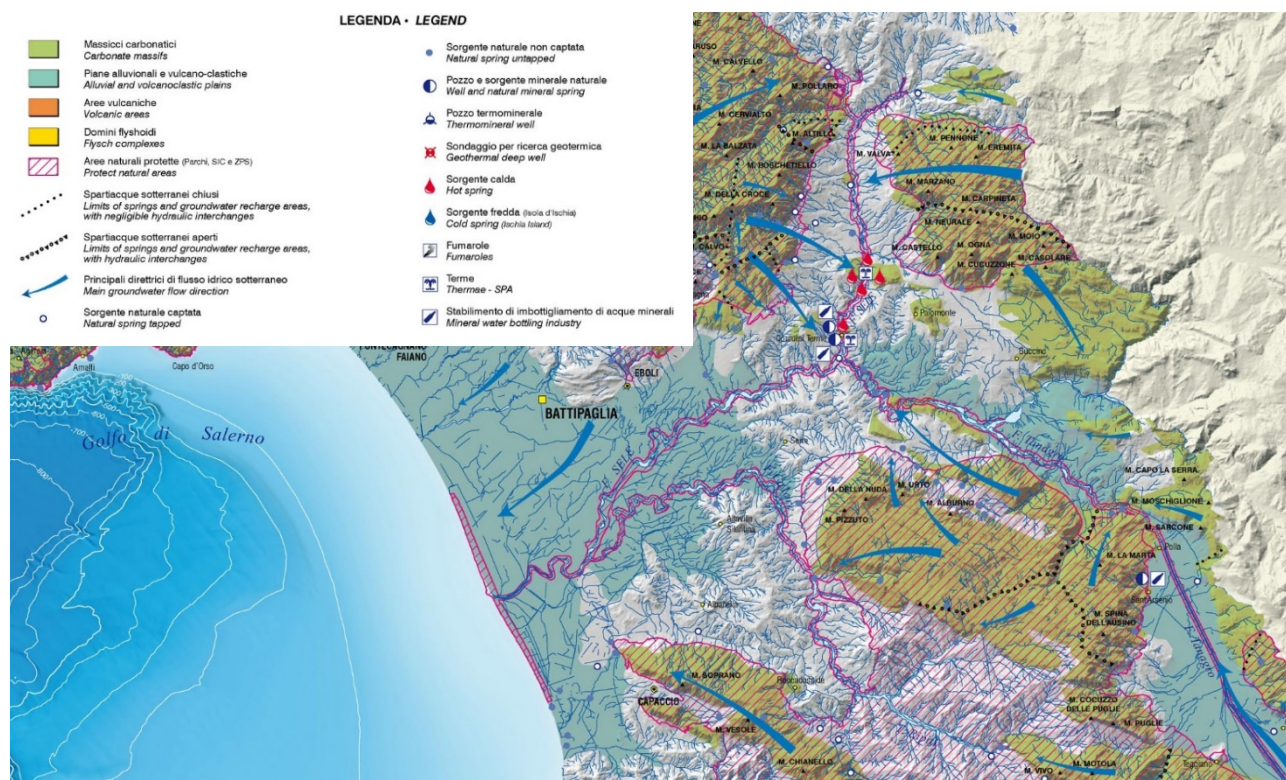
Complessi idrogeologici

- 1. Complesso alluvionale-costiero
- 4. Complesso dei travertini
- 8. Complesso sabbioso-conglomeratico

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 3-19. 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>, La ZSC rientra integralmente in una zona vulnerabile.

Figura 3-20. Zone Vulnerabili ai Nitrati – perimetrazione 2017

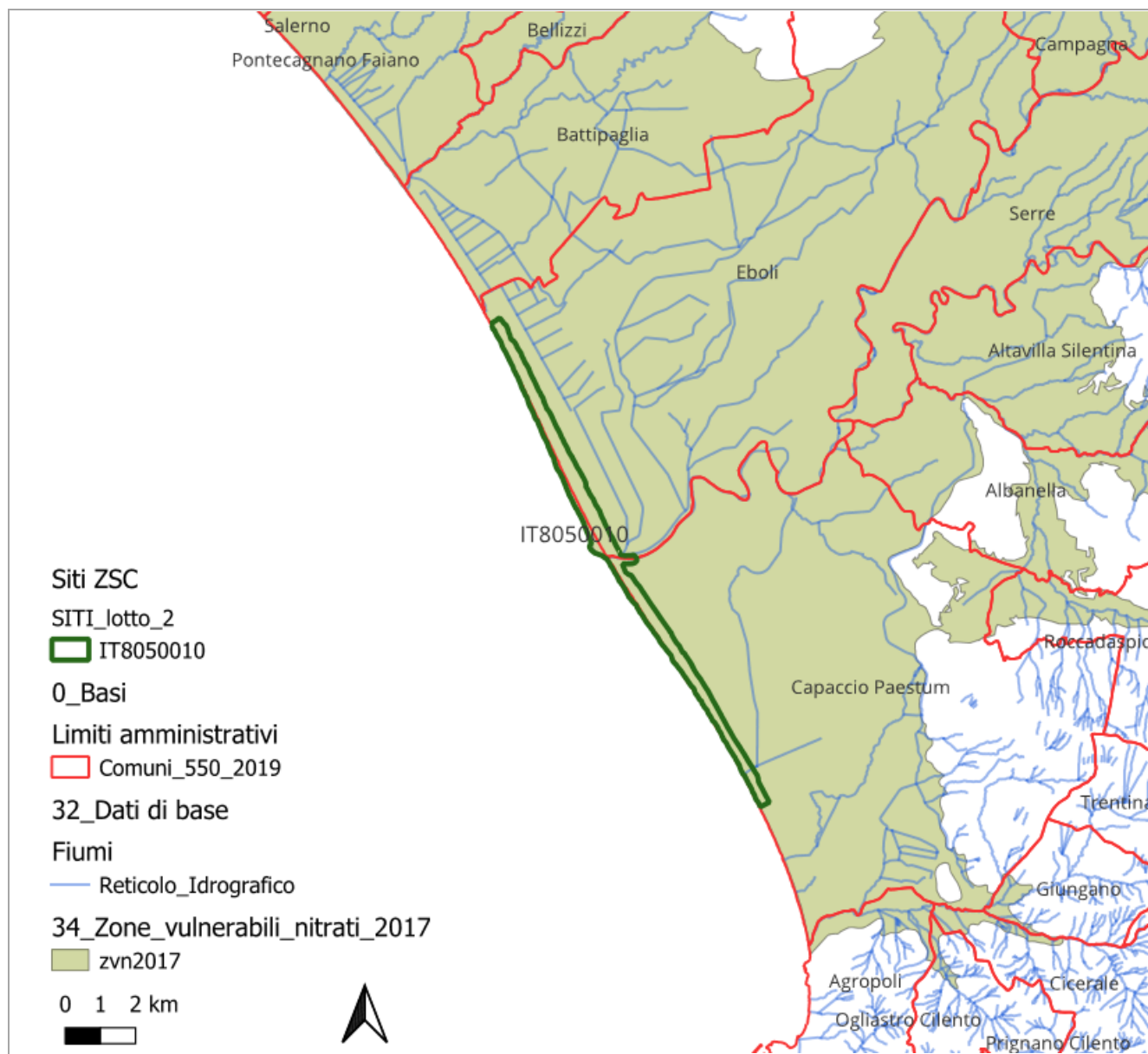


Tabella 3.2. Aree ricadente nella Zona Vulnerabile ai Nitrati di origine agricola

Comuni	Zone vulnerabile ai nitrati di origine agricola - 2017		
	mq	ha	%
Eboli	2952671	295.2671	53.48
Capaccio Paestum	2568095	256.8095	46.52
Totale	5520766	552.0766	100.00

3.1.5 IDROGRAFIA

Il Sito occupa una fascia litoranea e l'unico elemento idrografico presente è la foce del Fiume Sele che divide l'area in due.

Il Sele, lungo 64 km, è il secondo fiume della regione per volume medio d'acque dopo il Volturno.

Nasce alle pendici sud-orientali del Monte Paflagone (contrafforte del Monte Cervialto), presso il comune di Caposele in provincia di Avellino. Le sorgenti principali, dette "della Sanità", sgorgano a 420 m s.l.m. dalle pendici del gruppo montagnoso del Cervialto.

Il primo affluente è il Rio Zagarone che proviene dal monte Cervialto. Prende a scorrere in seguito verso sud costeggiando la rocca di Quaglietta, i Bagni di Contursi e ricevendo presso Contursi Terme da sinistra il Tanagro, principale tributario, che ne incrementa notevolmente la portata. Il Tanagro è in realtà molto più lungo (92 km) e con un bacino assai più esteso (1.835 km²) rispetto a quest'ultimo nel punto di confluenza (pur se minore come portata). Da questa confluenza il fiume rallenta la propria corsa scorrendo copioso d'acque con andamento meandriforme, attraversando l'oasi di Persano, zona di notevole attrattiva naturalistica dove a seguito di una diga realizzata nel 1932, si è creato l'invaso artificiale di Persano.

Presso Eboli il fiume entra in un'ampia e fertile pianura alluvionale nota come la Piana del Sele. Presso Ponte Barizzo, frazione di Capaccio Paestum, il Sele riceve l'ultimo tributario importante: il Calore Lucano. Da qui con scorrimento meandriforme si getta nel Golfo di Salerno con una foce ad estuario. La Piana mostra superfici inclinate che sfumano progressivamente in una serie di tre ordini di terrazzi alluvionali pleistocenici, diversamente dislocati, a morfologia subpianeggiante, ma incisi profondamente da corsi d'acqua minori che scorrono trasversalmente alla piana in direzione del mare.

L'area dei terrazzi alluvionali è interrotta, verso la zona costiera, da una serie di cordoni dunari antichi che poggiano sul terzo terrazzo e che rappresentano il passaggio ad una zona retrodunale depressa, bonificata, che mantiene i caratteri idromorfi di area umida. Una serie di dune recenti, in parte occupate da pineta, segna il passaggio alla spiaggia attuale. Per le superfici agricole, dopo un passato essenzialmente basato sulla coltura del tabacco, si è diffusa la coltura ortiva protetta in tunnel di PVC, che permette di ottenere elevate rese e più di una produzione annuale. La zona immediatamente retrostante ai cordoni dunari recenti, coperti da pineta, in dipendenza delle imperfette condizioni di drenaggio, mantiene il suo aspetto estensivo, con diffusione del pascolo bufalino.

Figura 3-21. Inserimento della ZSC all'interno della Rete idrografica regionale

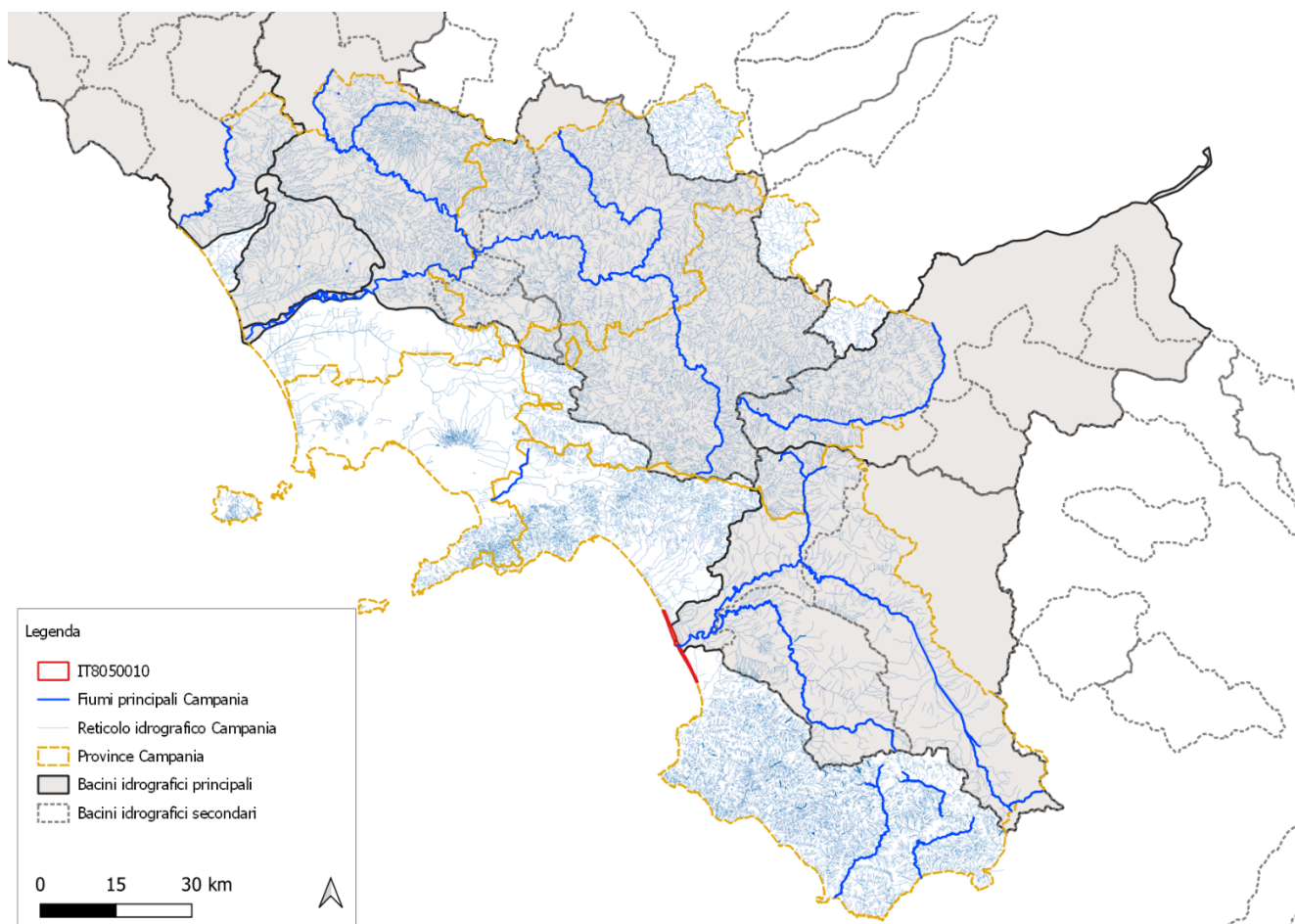
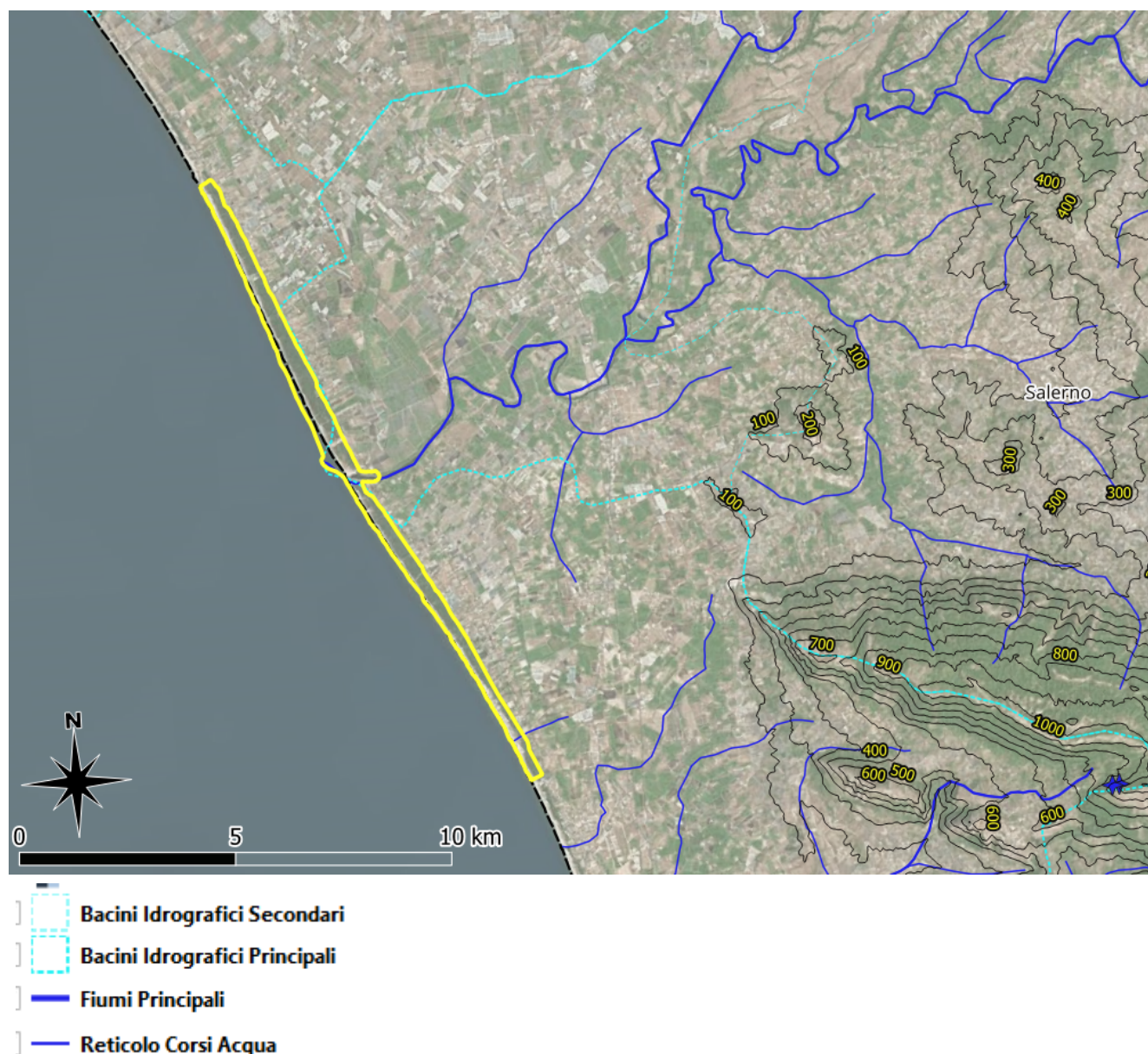


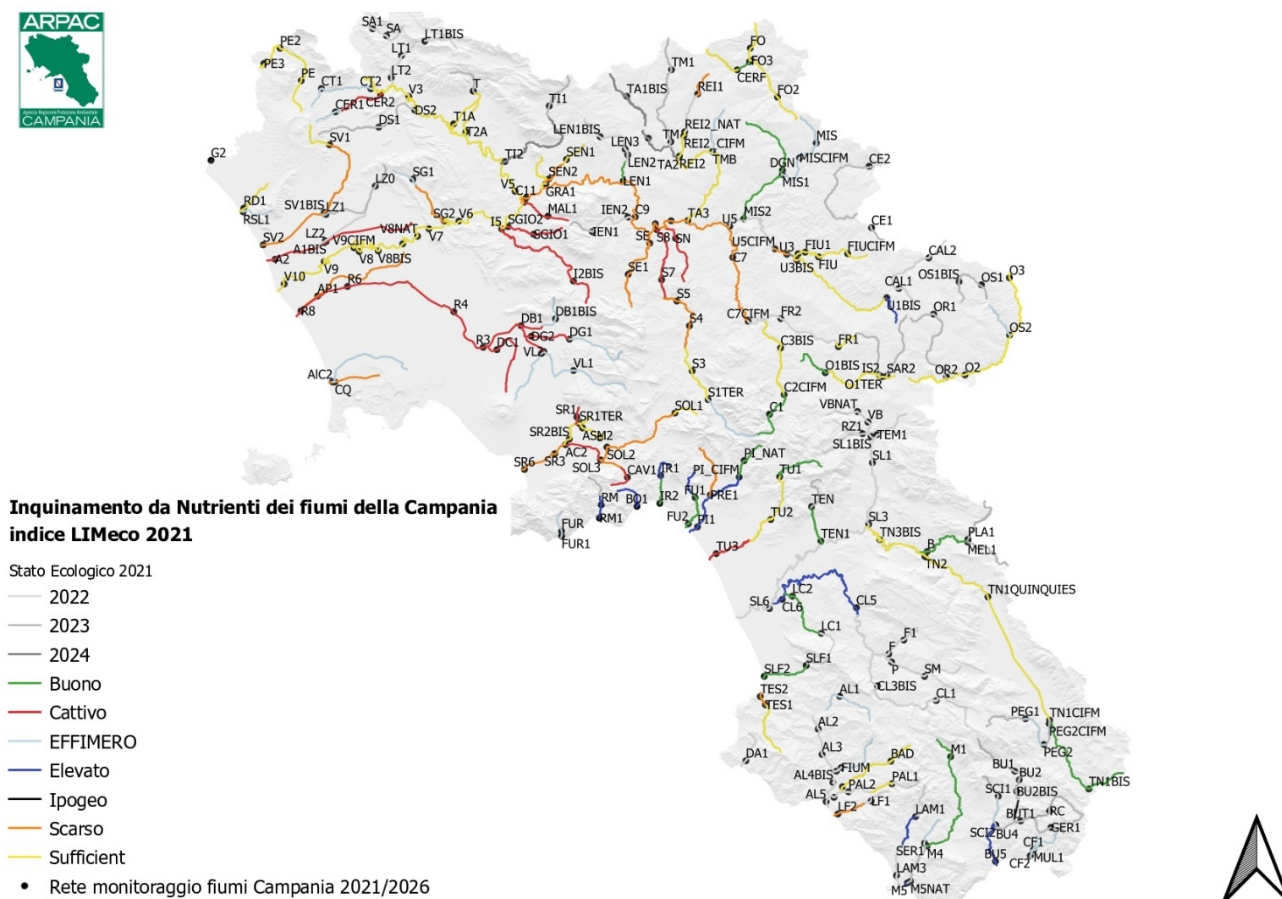
Figura 3-22. Reticolo idrologico Elementi idrici (linee blu) e bacini idrografici (linee azzurre)



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.

L'intero corso dei Fiumi Sele e Tanagro è classificato corpo idrico significativo e rientra nel programma di monitoraggio regionale (rete di monitoraggio 2021-2026).

Figura 3-23. Indice LIMEco 2021 e Rete di monitoraggio 2021-2026(fonte <https://www.arpacampania.it>)

L'unico corpo idrico significativo che rientra nel Sito è la Foce del Sele. La stazione che caratterizza quest'ultimo tratto di fiume è la SL6. Di seguito si riporta la classificazione del sessennio 2013-2020 dei fiumi della ZSC pubblicata da ARPAC (<https://www.arpacampania.it>).

Tabella 3.3. Rete di monitoraggio e classificazione ARPAC SESSENNIO 2013-2020

Corpo idrico	Stazione	Regime	STATO ECOLOGICO 2013-2020	STATO CHIMICO 2013-2020
SELE	SL6	Sorveglianza	BUONO	BUONO

3.1.5.2 Uso della risorsa idrica

3.1.5.2.1 Uso idropotabile

Le sorgenti principali del Sele, dette "della Sanità", sono attualmente quasi del tutto incanalate per alimentare il grande Acquedotto pugliese, con una portata di circa 4000 litri al secondo.

La ZSC è interessata anche dalla captazione ad uso potabile delle sorgenti del Sele con l'Acquedotto del Basso Sele, denominato comunemente Quaglietta, frazione del comune di Calabritto (AV), per la località geografica in cui si trovano le sorgenti.

Le sorgenti che alimentano l'Acquedotto sono tre: Senerchiella, Fontana e Pioppi. Quaglietta. Questo gruppo sorgentizio, denominato Cantariello, scaturisce da un unico bacino geologico di accumulo alla sinistra del fiume Sele, a 187 m slm.

I Comuni serviti sono solo tredici, tutti ricadenti nel bacino fluviale del Sele a partire dall'entroterra a confine con la provincia di Avellino fino a raggiungere, da un lato, la fascia costiera cilentana e, dall'altro, la città di Salerno. La popolazione complessivamente servita è di circa 330.000 abitanti, con un'estensione della rete di adduzione di 150 km.

Le acque delle tre sorgenti, captate con un'unica galleria e convogliate prima all'interno di una vasca nei quantitativi massimi di emungimento (1630 l/s), percorrono il sottosuolo della Piana del Sele all'interno della rete principale da cui, attraverso gli impianti di derivazione propriamente detti partitori, sono infine condotte verso i serbatoi dei Comuni serviti.

Agli inizi degli anni Ottanta, l'ASIS – all'epoca Consorzio Acquedotti delle Valli del Sele, Calore e del Montestella – ottiene la concessione di derivazione dell'acqua delle sorgenti Cantariello per l'alimentazione dell'Acquedotto del Basso Sele, con una portata di derivazione a scopo idropotabile consentita entro il limite di emungimento di 1630 l/s.

3.1.5.2.2 Uso irriguo

Il Consorzio di Bonifica in Destra del Fiume Sele gestisce in località Persano una traversa di derivazione a scopi irrigui sul fiume Sele (l/s 8.586). La traversa, realizzata nel 1932, determina la creazione dell'invaso artificiale di Persano. Nel 2016 sono state effettuate operazioni di svaso e invaso, al fine di effettuare lavori di manutenzione della traversa.

In prossimità della foce, opera anche l'impianto idrovoro di Foce Sele, sempre a finalità irrigue, con un sollevamento di acqua pari a 8000 l/s.

3.1.5.3 Interruzioni fluviali

Non sono presenti interruzioni lungo corsi d'acqua all'interno del sito.

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 termomediterraneo superiore. Dal punto di vista vegetazionale la Carta delle Serie di Vegetazione (Blasi, 2010), riporta per l'area indagata la serie **[273] Geosigmeto peninsulare psammofilo e alofilo della vegetazione dei sistemi dunali (*Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, *Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Asparago-Juniperetum macrocarpae*, *Quercetalia ilicis*)**.

Le dune recenti costiere accolgono una grande varietà di tipologie vegetazionali, rappresentabili, alla scala cartografica adottata, soltanto in termini di geosigmeto comprensivo delle serie di spiaggia attuale e duna. Inoltre nel contesto campano, questi ambienti sono particolarmente alterati dalla pressione antropica, per cui quanto cartografato sotto questa voce non si esprime mai nella completezza della sua articolazione cenologica.

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: dal confine con il Lazio fino a Capo Miseno, alcuni tratti, più interni del Golfo di Napoli, un ampio settore interno del Golfo di Salerno, piccoli tratti della costa meridionale, in corrispondenza delle foci dei fiumi Alento e Mingardo. Non si ritiene che le piccole insenature lungo i tratti di costa alta, che pure accolgono depositi di sabbie recenti, siano in grado di sostenere il geosigmeto descritto nella sua complessità, ma soltanto comunità pioniere. Il geosigmeto occupa spiagge,

dune oloceniche mobili e stabilizzate, ambienti interdunali e retrodunali, incluse piccole zone umide; regione mediterranea oceanica, termotipo compreso tra termomediterraneo superiore e mesomediterraneo da subumido a secco superiore. Il clima è mesomediterraneo subumido.

ARTICOLAZIONE CATENALE: procedendo dal mare verso l'interno, la vegetazione naturale potenziale degli ambienti di spiaggia è rappresentata da un geosigmeto che si articola nelle seguenti serie:

- *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, comunità paucispecifica di terofite nitrofile e alotolleranti della fascia subpianeggiante prossima alla linea di riva;
- *Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*, comunità di erbacee perenni delle dune embrionali e delle sabbie mobili, dominata da *Thinopyrum junceum* (= *Elytrigia juncea*);
- *Sporobolietum arenari*, associazione floristicamente affine alla precedente, in genere presente su sabbie più mobili e fini, trattenute grazie alla fitta rete di rizomi di *Sporobolus virginicus*;
- *Echinophoro spinosae-Ammophiletum*, comunità emicriptofita delle dune mobili e semifisse, fisionomicamente caratterizzata da *Ammophila arenaria*;
- Comunità camefitica del versante interno delle dune semifisse a *Crucianella maritima*;

- *Asparago acurifoli-Junipererum macrocarpae*, macchie a dominanza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, sulle prime dune stabilizzate, con la subassociazione tipica e quella a ginepro fe nicio *juniperetosum turbinatae*;
- Macchia alta a *Phillyrea angustifolia* e *Rhamnus alaternus* delle dune consolidate riferibili all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia*, ben rappresentata soprattutto nel settore settentrionale (Castel Volturno);
- l'area più interna compete a leccete ascrivibili al *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*, quest'ultima formazione è ben rappresentata nel settore costiero presso Cuma;
- Canneti oligoalini: formazioni paucispecifiche a dominanza di *Phragmites australis* e scirpeti dello *Scirpo compacti-Juncetum subulati* e dello *Scirpetum compacto-littoralis*. In alcuni casi, soprattutto alla base dei versanti carbonatici (Saline, Cala del Cefalo), sono presenti delle interessanti formazioni igrofile di estensione molto limitata caratterizzate da *Vitex agnus-castus* e aggruppamenti ad *Alnus glutinosa*, oltre a piccoli nuclei di canneti ad *Arundo donax* e/o *Phragmites australis*;
- Comunità alofile caratterizzate da *Arthrocnemum fruticosum*, *Aster tripolium*, *Salsola soda* e *Limonium serotinum* presso la foce del fiume Volturno. Rappresentano l'unico esempio, a quanto ci risulta, per la regione.

STADI DELLE SERIE: il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, l'*Echinophoro spinosae-Elytrigetum junceae*, lo *Sporobolietum arenari* e l'*Echinophoro spinosae-Ammophiletum* rappresentano cenosi che costituiscono nel loro insieme un microgeosigmeto, in quanto non prevedono tappe successionali, ma semmai deviazioni nitrofile. Pratelli terofitici seminitrofili, ascrivibili al *Laguro ovati-Vulpion membranaceae*, e in particolare riferibili al *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*, costituiscono tappe dinamicamente collegate al crucianello e ai ginepreti dell'*Asparago-Juniperetum*. Localmente, a Cala del Cefalo, su dune a ridosso di un rilievo carbonatico, in serie con l'*Asparago-Juniperetum juniperetosum turbinatae*, troviamo iparrenieti affini all'*Hyparrhenietum hirtopubescentis*. Generalmente, sulle dune stabilizzate sono frequenti gli aspetti di degradazione della lecceta, quali le macchie del *Myrto communis-Pistacietum lentisci* e i pratelli terofitici della *Tuberarietea guttatae*. In contatto seriale sia con i ginepreti dell'*Asparago-Juniperetum*, sia con le macchie alte riferibili all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia*, abbiamo anche formazioni a dominanza di camefite a *Helichrysum stoechas*, *Rosmarinus officinalis* e *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*.

FORMAZIONI FORESTALI DI ORIGINE ANTROPICA: pinete a *Pinus pinea*, *P. pinaster* *P. halepensis*, eucalipteti.

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.

– Vegetazione acquatica

All'interno del canale posto nella porzione meridionale del Sito sono presenti popolamenti macrofitici paucispecifici a *Ruppia maritima* e *Myriophyllum spicatum*. Cenosi analoghe, seppur maggiormente rarefatte, sono presenti anche in foce del fiume Sele. Si tratta di cenosi riconducibili all'alleanza *Ruppion maritimae* Br.-Bl. ex Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, che inquadra le comunità di piccole idrofite filiformi di acque salmastre tolleranti un'ampia variazione di salinità e, occasionalmente, siccità estiva.

Figura 3-24. Popolamenti macrofitici di acque salmastre a *Ruppia maritima*



– Vegetazione pioniera delle spiagge

Comunità terofitiche, psammofile, alo-nitrofile, della prima parte della duna, presenti sia nella zona mediterranea che cantabro-atlantica. Si tratta di formazioni erbacee annuali che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione.

Di pregio la presenza di *Matthiola sinuata*, specie rara sulle coste occidentali nazionali.

Le formazioni rilevate sono riconducibili all'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa e Manzanet 1981. L'associazione, con esigenze subalonitrofile, risulta legata a stazioni prossime alla battigia sui litorali sabbiosi e si localizza in corrispondenza di depositi organici spiaggiati durante le mareggiate. Floristicamente si differenzia per la dominanza di alcune terofite a ciclo estivo-autunnale e habitus succulento, quali *Cakile maritima* e *Soda inermis*.

Figura 3-25. Vegetazione alofila del Salsolo kali-*Cakiletum maritimae*



– Vegetazione delle dune embrionali

Si tratta di cenosi insediate nei cordoni dunali a scarsa alimentazione di sabbia, spiccatamente pioniere. La fisionomia è definita dallo sviluppo di *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum*), tra le specie caratteristiche le più costanti e abbondanti sono presenti *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Cutandia maritima* e *Medicago marina*. Queste comunità sono presenti lungo la fascia litoranea a Marina di Ascea a ovest della foce del fiume Alento. Si tratta di vegetazioni ascrivibili all'associazione *Echinophoro spinosae-Elytrigetum junceae* Géhu 1988 corr. Géhu 1996.

Figura 3-26. Agropireto, vegetazione caratteristica delle dune embrionali



Figura 3-27. Duna embrionale a *Pancratium maritimum*

– Vegetazionale delle dune mobili

Si tratta delle dune consolidate da *Ammophila arenaria*, graminacea con robusti culmi eretti e forma densi cespi con foglie lunghe anche più di un metro. In queste comunità il processo di consolidamento della duna è più marcato: grazie alla notevole crescita di *Ammophila arenaria* e allo sviluppo dei suoi apparati radicali si forma una barriera alla sabbia portata dal vento, che si deposita tra i fusti aumentando l'altezza della duna. Fusti e foglie crescono a loro volta e si instaura un equilibrio dinamico tra accumulo di sabbia, erosione eolica e crescita di *Ammophila arenaria*. L'ammofileto è uno stadio durevole che, pur esposto ai venti e soggetto all'erosione, riesce a mantenersi nel tempo. Ospita numerose specie psammofile quali *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Otanthus maritimus*, *Pancratium maritimum* con copertura che può arrivare al 50-70%. La cenosi è riferibile all'associazione *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis* (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-Martinez & R. Tx. 1972.

Figura 3-28. Ammofileto, vegetazione caratteristica delle dune consolidate (dune bianche)



– Vegetazione annuale delle dune

Vegetazione annuale effimera, xerofitica e termofila, a breve ciclo vegetativo invernale-primaverile. Si rinviene a mosaico con diverse comunità dunali ed è caratterizzato da numerose specie annuali di piccole dimensioni con vistose fioriture primaverili. Tali cenosi si insediano negli spazi aperti e nelle radure asciutte delle depressioni interdunali e si possono espandere, raggiungendo anche elevate coperture.

Su sabbie aride retrodunali sub-nitrofile si insediano cenosi improntate dalla dominanza di *Silene canescens* e *Festuca fasciculata* (= *Vulpia fasciculata*), che possono accompagnarsi a *Medicago littoralis*, *Ononis variegata*, *Cutandia maritima* e a specie ruderali. Si rinviene a mosaico con le cenosi delle dune mobili e retrodunali perenni. Le comunità descritte sono inquadrabili nell'associazione subnitrofila *Sileno canescentis-Vulpietum* membranaceae Pignatti. 1953 corr., legata alla presenza antropica e al calpestio, che ne favoriscono la diffusione negli spazi aperti.

Figura 3-29. Vegetazione annuale subnitrofila a *Ononis variegata* (sx) a contatto con la duna embrionale (dx)



– Vegetazione dunale a macchia sclerofillica

Si tratta di cenosi occupanti i cordoni dunali più interni e stabilizzati e comprendono le formazioni di macchia a sclerofille e le garighe di sostituzione di questa macchia. Le fitocenosi di macchia sono dominate da *Phyllirea latifolia*, *P. angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Erica multiflora*, mentre le garighe sono caratterizzate da cisti (*Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus*, *C. salviifolius*).

Le formazioni di macchia e di gariga descritte sono inquadrabili nell'associazione *Pistacio lentisci-Rhamnetum alaterni* O. Bolos 1970.

Figura 3-30. Macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*



– Pinete

Si tratta di formazioni a *Pinus pinea* che occupano il settore dunale più interno e stabile (dune stabili interne o dune fossili). Si tratta per lo più di fitocenosi impiantate in tempi diversi come rimboscimento e ormai diventate parte integrante del paesaggio, tanto da denominare il toponimo. Queste comunità rappresentano una sostituzione artificiale della lecceta preesistente e delle formazioni a macchia e gariga; sono infatti spesso caratterizzate da un abbondante sottobosco di specie della macchia a sclerofille (*Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Satchys prasium*) e della lecceta (*Cyclamen repandum*).

Le pinete su dune vengono riferite principalmente all'alleanza *Juniperion turbinatae* Rivas-Martinez (1975) 1987.

Figura 3-31. Pineta a *Pinus pinea*



– Boschi ripariali

Le ripisilve, dell'alto bacino del fiume Ofanto, sono costituite da formazioni ripariali a pioppo nero e salice bianco. 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 3-32. Bosco ripariale a *Populus alba*



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_IT8050010_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 boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressete coprono più del 37% del territorio della ZSC, mentre mari e oceani più del 16%.

Tabella 3.4. Estensione assoluta e percentuale delle classi di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Cover

Cod CLC	Descrizione	Ha	%
1	Superfici artificiali	53,85	11,6
21	Seminativi	2,30	0,5
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	23,68	5,1
331	Spiagge, dune e sabbie	58,33	12,5
411	Paludi interne	1,85	0,4
423	Zone intertidali	1,40	0,3
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie	7,12	1,5
522	Estuari	2,10	0,5
523	Mari e oceani	75,53	16,2
3117	Boschi e piantagioni a prevalenza di latifoglie non native	18,31	3,9
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressete	173,18	37,2
3311	Vegetazione delle spiagge a dominanza di specie erbacee	16,81	3,6
3312	Vegetazione di spiaggia a dominanza di specie legnose non arboree	29,33	6,3

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.

3.2.2.1 Analisi pregressa

All'interno del Formulario Standard della ZSC in oggetto risultano segnalati i seguenti Habitat d'interesse comunitario.

Tabella 3.5. Habitat presenti, coperture reali e valutazione globale riportati nel Formulario Standard (agg. 2023)

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	Valutazione globale
1130	Estuari	258,3	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	25,2	C
2110	Dune embrionali mobili	63	C
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	31,5	C
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	63	C
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	31,5	C
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	63	C
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	31,5	C
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	63	C

Di seguito la caratterizzazione degli habitat segnalati nel Formulario Standard 2023.

Habitat	Estuari
Codice	1130
Descrizione generale	Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario.

	<p>Gli estuari sono habitat complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina".</p> <p>Essi sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale.</p> <p>La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Essa può essere rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il <i>Nanozosteretum noltii</i>, da vegetazione delle lagune salmastre, come il <i>Ruppia maritima</i>, o da vegetazione alofila a <i>Salicornia</i> o a <i>Spartina</i>.</p>
Specie indicatrici	La flora vascolare può essere assente oppure presente ed essere rappresentata da: <i>Nanozostera noltii</i> (= <i>Zostera noltii</i>), <i>Ulva</i> sp. pl., <i>Zostera marina</i> , <i>Ruppia maritima</i> , <i>Spartina maritima</i> , <i>Sarcocornia perennis</i> .

Habitat	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
Codice	1210
Descrizione generale	Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona affitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.
Specie indicatrici	<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>maritima</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Euphorbia peplis</i> , <i>Polygonum maritimum</i> , <i>Matthiola sinuata</i> , <i>M. tricuspidata</i> , <i>Atriplex latifolia</i> , <i>A. tatarica</i> var. <i>tornabeni</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> ssp. <i>maritimus</i> , <i>Glaucium flavum</i> .

Habitat	Dune embrionali mobili
Codice	2110
Descrizione generale	L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è <i>Thinopyrum junceum</i> (= <i>Elymus farctus</i> ssp. <i>farctus</i> ; = <i>Elytrigia juncea</i>), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.
Specie indicatrici	<i>Thinopyrum junceum</i> , <i>Sporobolus virginicus</i> , <i>Euphorbia peplis</i> , <i>Otanthus maritimus</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Anthemis maritima</i> , <i>A. tomentosa</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Echinophora spinosa</i> , <i>Calystegia soldanella</i> , <i>Cyperus capitatus</i> , <i>Polygonum maritimum</i> , <i>Silene corsica</i> , <i>Rouya polygama</i> , <i>Lotus creticus</i> , <i>Lotus cytoides</i> ssp. <i>conradiae</i> , <i>Solidago littoralis</i> , <i>Centaurea subciliata</i> , <i>Spartina juncea</i> .

Habitat	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
Codice	2120
Descrizione generale	L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i> (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.
Specie indicatrici	<i>Ammophila arenaria</i> ssp. <i>australis</i> (= <i>Ammophila arenaria</i> ssp. <i>arundinacea</i>), <i>Echinophora spinosa</i> , <i>Anthemis maritima</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Euphorbia paralias</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Cyperus capitatus</i> , <i>Lotus cytoides</i> , <i>L. cytoides</i> ssp. <i>conradiae</i> , <i>L. creticus</i> , <i>Pancratium maritimum</i> , <i>Solidago littoralis</i> , <i>Stachys maritima</i> , <i>Spartina juncea</i> , <i>Silene corsica</i> , <i>Otanthus maritimus</i> .

Habitat	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)
Codice	2210
Descrizione generale	Si tratta di vegetazione camefitica e suffrutescente rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.
Specie indicatrici	<i>Crucianella maritima</i> , <i>Pancratium maritimum</i> , <i>Lomelosia rutifolia</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , <i>H. italicum</i> , <i>Ephedra distachya</i> , <i>Schrophularia ramosissima</i> , <i>Armeria pungens</i> , <i>Seseli tortuosum</i> , <i>Anchusa crispa</i> , <i>Rouya polygama</i> , <i>Ononis ramosissima</i> , <i>Astragalus thermensis</i> , <i>Linaria cossonii</i> , <i>Silene velutina</i> , <i>Anchusa crispa</i> ssp. <i>maritima</i> .

Habitat	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua
Codice	2240
Descrizione generale	Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> ", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i> ") alle quali si aggiungono specie della classe <i>Helianthemetea guttatae</i> .
Specie indicatrici	<i>Brachypodium distachyum</i> , <i>Aira elegans</i> , <i>Lotus angustissimus</i> , <i>Moenchia mantica</i> , <i>Cynosurus polybracteatus</i> , <i>Anagallis parviflora</i> , <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Galium divaricatum</i> , <i>Briza maxima</i> , <i>Andryala integrifolia</i> , <i>Lagurus ovatus</i> , <i>Ornithopus compressus</i> , <i>Rumex bucephalophorus</i> , <i>Plantago lagopus</i> , <i>P. bellardii</i> , <i>P. albicans</i> , <i>Anchusa hybrida</i> .

Habitat	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.
Codice	2250*
Descrizione generale	L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a <i>Juniperus macrocarpa</i> , talora con <i>J. turbinata</i> . Nel macrobioclima temperato si rinvenivano rare formazioni a <i>J. communis</i> .
Specie indicatrici	<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> , <i>J. phoenicea</i> ssp. <i>turbinata</i> , <i>J. communis</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>P. media</i> , <i>P. media</i> var. <i>rodriguezii</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>R. peregrina</i> subsp. <i>requienii</i> , <i>Prasium majus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Clematis cirrhosa</i> , <i>C. flammula</i> , <i>Ephedra fragilis</i> , <i>E. distachya</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Anthyllis barba-jovis</i> , <i>Quercus calliprinos</i> , <i>Dianthus morisianus</i> .

Habitat	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>
Codice	2260
Descrizione generale	L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofilica riferibile principalmente all'ordine <i>Pistacio-Rhamnetalia</i> e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulta ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.
Specie indicatrici	Specie prevalenti nelle macchie: <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Prasium majus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>P. media</i> , <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Calicotome villosa</i> , <i>C. spinosa</i> , <i>C. infesta</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Thymelaea tartaronia</i> , <i>T. hirsuta</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>E. multiflora</i> , <i>Retama retam</i> ssp. <i>gussonei</i> .

	Specie prevalenti nelle garighe: <i>Cistus</i> sp. pl. (<i>C. salvifolius</i> , <i>C. monspeliensis</i> , <i>C. creticus</i> ssp. <i>eriocephalus</i> , <i>C. creticus</i> ssp. <i>creticus</i> , <i>C. albidus</i> , <i>C. clusii</i> , <i>C. parviflorus</i>), <i>Halimium halimifolium</i> , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Helichrysum italicum</i> , <i>H. microphyllum</i> subsp. <i>tyrrhenicum</i> , <i>H. stoechas</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Dorycnium pentaphyllum</i> ssp. <i>pentaphyllum</i> , <i>Corydanthus capitatus</i> , <i>Helianthemum jonium</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Lotus cytisoides</i> , <i>Scabiosa maritima</i> , <i>Genista arbusensis</i> , <i>Gennaria diphylla</i> .
Habitat	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i>
Codice	2270*
Descrizione generale	Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i>). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macroclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvencono in Sardegna dove le formazioni a <i>Pinus halepensis</i> sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a <i>P. pinea</i> si rinvencono nella località di Portixeddu-Buggerru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del <i>Crucianellion</i> (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i> ") o quella delle formazioni a <i>Juniperus</i> dell'habitat 2250* "Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.".
Specie indicatrici	<i>Pinus pinea</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>P. halepensis</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> , <i>J. phoenicea</i> ssp. <i>turbinata</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>C. cirrhosa</i> , <i>Gennaria diphylla</i> , <i>Dianthus morisianus</i> , <i>Quercus calliprinos</i> , <i>Calicotome villosa</i> .

3.2.2.2 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).

All'interno dei poligoni caratterizzati dall'habitat 2270 sono stati eseguiti i conteggi del numero di individui di specie arboree sul 50% della superficie del plot, come previsto dalle LG.

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 3.6. Habitat, dimensioni, metodologie e unità di campionamento

Cod. Habitat	Dimensioni		Metodologia					UdC
	Superficie (ha)	Lunghezza (km)	Periodo	Metodo	Forma	Sforzo richiesto	Impegno umano	
1130	2,10	/	MAG-OTT	rilevamento fitosociologico	plot permanente circolare	-	-	1
1210	/	1,6	APR-GIU	rilevamento fitosociologico	tratto permanente	10 tratti	3 tratti/di	30
2110	/	7,04	APR-GIU	rilevamento fitosociologico	tratto permanente	14 tratti	3 tratti/di	70
2120	/	0,03	APR-GIU	rilevamento fitosociologico	tratto permanente	10 tratti	3 tratti/di	1

Dimensioni			Metodologia					
Cod. Habitat	Superficie (ha)	Lunghezza (km)	Periodo	Metodo	Forma	Sforzo richiesto	Impegno umano	UdC
2230	/	0,56	APR-GIU	rilevo fitosociologico	transetto permanente	3 transetti	3 transetti/dì	13
2260	5,08	/	APR-GIU	rilevo fitosociologico	plot permanente circolare	5 plot/ha	10 plot/dì	25
2270*	330,17	/	APR-GIU	rilevo fitosociologico	plot permanente circolare	1 plot/5ha	6 plot/dì	66
92A0	3,17	/	APR-GIU	rilevo fitosociologico	plot permanente circolare	Sup < 100ha = 1plot/5ha	5 plot/dì	1
								177

3.2.2.3 Risultati

Tabella 3.7. Habitat presenti, coperture reali e percentuali

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	%
1130	Estuari	2,10	0,33
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,74	0,11
2110	Dune embrionali mobili	18,64	2,96
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	0,006	0,001
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	0,81	0,13
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	5,08	0,81
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	330,17	52,41
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	3,17	0,50

Di seguito la caratterizzazione degli habitat presenti.

Habitat	Estuari
Codice	1130
Descrizione generale	<p>Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario. Gli estuari sono habitat complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina".</p> <p>Essi sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale.</p> <p>La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Essa può essere rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il <i>Nanozosteretum noltii</i>, da vegetazione delle lagune salmastre, come il <i>Ruppia maritima</i>, o da vegetazione alofila a <i>Salicornia</i> o a <i>Spartina</i>.</p>
Specie indicatrici	La flora vascolare può essere assente oppure presente ed essere rappresentata da: <i>Nanozostera noltii</i> (= <i>Zostera noltii</i>), <i>Ulva</i> sp. pl., <i>Zostera marina</i> , <i>Ruppia maritima</i> , <i>Spartina maritima</i> , <i>Sarcocornia perennis</i> .

Habitat	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
Codice	1210
Descrizione generale	Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.
Specie indicatrici	<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>maritima</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Euphorbia peplis</i> , <i>Polygonum maritimum</i> , <i>Matthiola sinuata</i> , <i>M. tricuspidata</i> , <i>Atriplex latifolia</i> , <i>A. tatarica</i> var. <i>tornabeni</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> ssp. <i>maritimus</i> , <i>Glaucium flavum</i> .

Habitat	Dune embrionali mobili
Codice	2110
Descrizione generale	L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è <i>Thinopyrum junceum</i> (= <i>Elymus farctus</i> ssp. <i>farctus</i> ; = <i>Elytrigia juncea</i>), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.
Specie indicatrici	<i>Thinopyrum junceum</i> , <i>Sporobolus virginicus</i> , <i>Euphorbia peplis</i> , <i>Otanthus maritimus</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Anthemis maritima</i> , <i>A. tomentosa</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Echinophora spinosa</i> , <i>Calystegia soldanella</i> , <i>Cyperus capitatus</i> , <i>Polygonum maritimum</i> , <i>Silene corsica</i> , <i>Rouya polygama</i> , <i>Lotus creticus</i> , <i>Lotus cytisoides</i> ssp. <i>conradiae</i> , <i>Solidago littoralis</i> , <i>Centaurea subciliata</i> , <i>Spartina juncea</i> .

Habitat	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
Codice	2120
Descrizione generale	L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i> (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.
Specie indicatrici	<i>Ammophila arenaria</i> ssp. <i>australis</i> (= <i>Ammophila arenaria</i> ssp. <i>arundinacea</i>), <i>Echinophora spinosa</i> , <i>Anthemis maritima</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Euphorbia paralias</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Cyperus capitatus</i> , <i>Lotus cytisoides</i> , <i>L. cytisoides</i> ssp. <i>conradiae</i> , <i>L. creticus</i> , <i>Pancreatium maritimum</i> , <i>Solidago littoralis</i> , <i>Stachys maritima</i> , <i>Spartina juncea</i> , <i>Silene corsica</i> , <i>Otanthus maritimus</i> .

Habitat	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
Codice	2230
Descrizione generale	Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi <i>Ammophiletea</i> ed <i>Helichryso-Crucianelletea</i> . Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.
Specie indicatrici	<i>Malcolmia ramosissima</i> , <i>Maresia nana</i> , <i>Evax astericiflora</i> , <i>E. pygmaea</i> , <i>Ononis variegata</i> , <i>O. cristata</i> , <i>O. striata</i> , <i>O. diffusa</i> , <i>Pseudorhiza pumila</i> , <i>Silene nummica</i> (endemica sarda), <i>S. beguinotii</i> (endemica sarda), <i>S. colorata</i> ssp. <i>canescens</i> , <i>S. nicaensis</i> , <i>S. gallica</i> , <i>S. ramosissima</i> , <i>S. sericea</i> , <i>S. argyrea</i> , <i>Linaria flava</i> subsp. <i>sardoa</i> (endemica di sardo-corsa), <i>Brassica tournefortii</i> , <i>Leopoldia gussonei</i> *, <i>Hormuzakia aggregata</i> , <i>Lotus halophilus</i> , <i>Coronilla repandata</i> , <i>Anchusa littorea</i> , <i>Senecio transiens</i> , <i>S. coronopifolius</i> , <i>Cutandia maritima</i> , <i>C. divaricata</i> , <i>Phleum graecum</i> , <i>P. arenarium</i> , <i>P. sardoum</i> , <i>Matthiola tricuspidata</i> , <i>Corynephorus fasciculatus</i> , <i>Corrigiola telephifolia</i> , <i>Medicago littoralis</i> , <i>Polycarpon diphyllum</i> , <i>Lagurus ovatus</i> , <i>Bromus gussonei</i> , <i>Chamaemelum mixtum</i> , <i>Vulpia membranacea</i> , <i>Alkanna tinctoria</i> , <i>Echium</i>

Habitat	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
	<i>sabulicola</i> ssp. <i>sabulicola</i> , <i>Polycarpon tetraphyllum</i> ssp. <i>diphyllum</i> , <i>P. alsinifolium</i> , <i>Thesium humile</i> , <i>Lupinus angustifolius</i> , <i>Aetheorhiza bulbosa</i> .

Habitat	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>
Codice	2260
Descrizione generale	L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofilica riferibile principalmente all'ordine <i>Pistacio-Rhamnetalia</i> e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulta ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.
Specie indicatrici	Specie prevalenti nelle macchie: <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Prasium majus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>P. media</i> , <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Calicotome villosa</i> , <i>C. spinosa</i> , <i>C. infesta</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Thymelaea tartonairae</i> , <i>T. hirsuta</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>E. multiflora</i> , <i>Retama retam</i> ssp. <i>gussonei</i> . Specie prevalenti nelle garighe: <i>Cistus</i> sp. pl. (<i>C. salvifolius</i> , <i>C. monspeliensis</i> , <i>C. creticus</i> ssp. <i>eriocephalus</i> , <i>C. creticus</i> ssp. <i>creticus</i> , <i>C. albidus</i> , <i>C. clusii</i> , <i>C. parviflorus</i>), <i>Halimium halimifolium</i> , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Helichrysum italicum</i> , <i>H. microphyllum</i> subsp. <i>tyrrhenicum</i> , <i>H. stoechas</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Dorycnium pentaphyllum</i> ssp. <i>pentaphyllum</i> , <i>Corydorthymus capitatus</i> , <i>Helianthemum jonium</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Lotus cytisoides</i> , <i>Scabiosa maritima</i> , <i>Genista arbusensis</i> , <i>Gennaria diphylla</i> .

Habitat	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
Codice	2270*
Descrizione generale	Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i>). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvencono in Sardegna dove le formazioni a <i>Pinus halepensis</i> sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a <i>P. pinea</i> si rinvencono nella località di Portixeddu-Buggeru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del <i>Crucianellion</i> (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i> ") o quella delle formazioni a <i>Juniperus</i> dell'habitat 2250* "Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp."
Specie indicatrici	<i>Pinus pinea</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>P. halepensis</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> , <i>J. phoenicea</i> ssp. <i>turbinata</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>C. cirrhosa</i> , <i>Gennaria diphylla</i> , <i>Dianthus morisianus</i> , <i>Quercus calliprinos</i> , <i>Calicotome villosa</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 macrobioclima 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</i>

	<i>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> .
--	---

3.2.2.4 Confronto con il Formulario Standard

Tabella 3.8. Confronto con gli habitat riportati nel Formulario Standard della ZSC

Codice	Denominazione	Estensione FS 2023	Estensione aggiornata
1130	Estuari	258,3	2,10
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	25,2	0,74
2110	Dune embrionali mobili	63	18,64
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	31,5	0,006
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	63	Habitat non rilevato
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	Habitat non rilevato	0,81
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	31,5	Habitat non rilevato
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	63	Habitat non rilevato
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	31,5	5,08
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	63	330,17
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Habitat non rilevato	3,17

3.2.2.5 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_IT8050010_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 pregressa

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.

***Matthiola sinuata* (L.) W.T.Aiton**

Emicriptofita scaposa a distribuzione mediterraneo-atlantica. Cresce come pianta pioniera sulle dune marittime. Specie rara delle coste occidentali italiane. All'interno del Sito è presente nelle spiagge e bordure delle pinete.

***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.

***Serapias parviflora* Parl.**

Geofita bulbosa a distribuzione strettamente mediterranea con baricentro occidentale presente in Liguria e in tutte le regioni dell'Italia centrale, meridionale e insulare. Specie rara che vegeta nei pascoli aridi, garighe, prati, oliveti, dune, bordi stradali fino a 1200 m di altitudine, su terreni asciutti di preferenza calcarei o poco acidi. All'interno del Sito è stata rilevata in ambiente di prato arido.

Figura 3-33. *Orchis italica*



Figura 3-34. *Matthiola sinuata*

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 3.9. Check list delle specie di interesse conservazionistico

Specie	All. DH	Cod. DH	FS	LR Nazionale	Endemismi	LR 40/94	Bibliografia	Monitoraggi 2023
<i>Orchis italica</i> Poir.						X		X
<i>Serapias parviflora</i> L.						X		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 3.10. Check list delle specie aliene invasive

Specie	(UE) 2016/1141
<i>Acacia saligna</i>	
<i>Ailanthus altissima</i>	X
<i>Artemisia verlotiorum</i>	
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	
<i>Robinia pseudacacia</i>	
<i>Yucca gloriosa</i>	

Figura 3-35. *Acacia saligna*



Figura 3-36. *Carpobrotus acinaciformis*



Figura 3-37. *Yucca gloriosa*



3.2.3.6 Carta della flora

Non essendo stata rinvenuta nell'ambito dei monitoraggi 2023 alcuna specie di flora di All. II 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, del lepidottero 1062 *Melanargia arge* e dell'odonato 1041 *Oxygastra curtisii* (Smeralda di fiume). I monitoraggi sulla fauna invertebrata pertanto sono stati mirati al rilevamento di queste specie.

Inoltre, nonostante nel Formulario Standard della ZSC in oggetto non siano segnalate specie di coleotteri, sono stati anche condotti dei campionamenti mirati alla specie *Cerambyx cerdo* (Cerambycidae della quercia).

3.2.4.2.1 Coleotteri

L'indagine sui coleotteri del sito si è incentrata 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 3.11. Localizzazione delle PTD e dei transetti di monitoraggio

CODICE PTD	CODICE TRANSETTO
RNSEL_COL_PTD_002	RNSEL_COL_T_003

3.2.4.2.1.2 Risultati

La specie *Cerambyx cerdo* non è stata rilevata in nessuna delle PTD in cui sono stati svolti i monitoraggi.

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 gramineti aridi di varia tipologia. La ninfa 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: REGAV_LEP_PTD_001) e ogni transetto è identificato da un codice di 15 caratteri (REGAV_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 3.12. Localizzazione delle PTD e dei transetti di monitoraggio

CODICE PTD	CODICE TRANSETTO
RNSEL_LEP_PTD_001	RNSEL_LEP_T_001
RNSEL_LEP_PTD_002	RNSEL_LEP_T_002
RNSEL_LEP_PTD_002	RNSEL_LEP_T_003

3.2.4.2.2 Risultati

La specie *Melanargia arge* non è stata rilevata in nessuna delle PTD in cui sono stati svolti i monitoraggi.

Si segnala invece il rilevamento di *Euplagia quadripunctaria*, specie prioritaria di Allegato II non segnalata nel Sito.

Tabella 3.13. Risultati del monitoraggio di lepidotteri

Famiglia	Specie	PTD -01	PTD -02
Nymphalidae	<i>Melanargia arge</i>	-	-
Erebidae	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	383	-

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 IT8050010 è segnalata la specie *Oxygastra curtisii*.

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: RNSEL_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: RNSEL_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 3.14. PTD e Stazioni di campionamento

Codice_PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice_T
RNSEL_ODO_PTD_001	Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele	15,6	RNSEL_ODO_T_001
			RNSEL_ODO_T_002
			RNSEL_ODO_T_005
RNSEL_ODO_PTD_002	Tratto più a valle del Fiume Sele	0,6	RNSEL_ODO_T_003
			RNSEL_ODO_T_004

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 6 specie di Odonati. Le specie più comuni nel Sito risultano essere *Ischnura elegans* e *Platycnemis pennipes*, presenti con un indice di abbondanza chilometrico più alto rispetto a tutte le altre specie. La specie di interesse comunitario, *Oxygastra curtisii*, non è stata rilevata. 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 3.15. 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_001	PTD_002
Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax sp.</i>	3,0	
Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>		94,6
Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>		9,3
Zygoptera	Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>		81,7
Anisoptera	Libellulidae	<i>Sympetrum meridionale</i>		7,0
Anisoptera	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>		63,1

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 3.16. 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	Corduliidae	<i>Oxygastra curtisii</i>	Smeralda di fiume	II, IV	1041	NT	AUT		X
Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	Codazzurra comune			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 meridionale</i>	Cardinale meridionale			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	Obelisco violetto			LC	AUT	X	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia arge</i>	<i>Melanargia arge</i>	II, IV	1062	LC	AUT		X
Lepidoptera	Erebidae	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Falena dell'edera	II	6199	-	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 Carpio 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: 1103 *Alosa fallax*, 1099 *Lampetra fluviatilis*, 1095 *Petromyzon marinus*.

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.

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

Tabella 3.17. PTD e Stazioni di campionamento

Codice PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice TRANSETTO
RNSEL_ITT_PTD_001	Foce del Fiume Sele	0,8313	RNSEL_ITT_T_001

3.2.4.3.2 Risultati

La ricerca sul campo, condotta tra giugno e luglio 2023, ha portato al riconoscimento di 7 specie di pesci, nessuna delle quali presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

È stata rilevata l'Anguilla, 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 3.18. 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	47,0
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>	Latterino, Acquadela	8,8
Cyprinidae	<i>Carassius sp.</i>	Carassio	2,9
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	2,9
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo, Volpina	132,3
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	2,9
Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano italico	11,8

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, Formulário Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.19. 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
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	II, V	1103	EN	AUT		X
Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla			CR	AUT	X	
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>	Latterino			LC	AUT	X	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius sp.</i>	Carassio			NA	ALL	X	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa			NA	ALL	X	
Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo, Volpina				AUT	X	
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lampreda di fiume	II, V	1099	CR	AUT		X
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreda di mare	II	1095	CR	AUT		X
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora			NA	ALL	X	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano italico			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

Poiché nel Formulário Standard della ZSC in oggetto non sono segnalate specie di anfibi di allegato della Direttiva Habitat, **non sono stati condotti dei campionamenti mirati alla ricerca di specie di interesse conservazionistico presenti all'interno del Sito.**

3.2.4.5 Rettili

Nel Sito è segnalata esclusivamente la presenza, tra i rettili, della testuggine 1220 *Emys orbicularis* (testuggine palustre europea), specie di Allegato II e IV. I monitoraggi pertanto si sono incentrati sulla ricerca di questa specie.

3.2.4.5.1 Metodologie di indagine

Per *Emys orbicularis* i rilievi sono stati eseguiti con osservazioni in plot individuati lungo le sponde dei corsi d'acqua o dei bacini idrici (Stock e Genovesi 2016). In ogni plot il rilevatore sosta durante il periodo di 20 minuti. Il campionamento è stato effettuato tra maggio e agosto.

L'area di potenziale presenza della specie è stata divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), di forma lineare in corrispondenza di tratti di corso d'acqua o di bacino, lungo ciascuna delle quali si individuerà un numero di plot in maniera rappresentativa, assicurando una distanza tra loro superiore a 50 m. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGVO_REO_PTD_001) e ogni plot è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGVO_REO_P_001), come indicato nelle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulle specie. Ciascun plot è stato eseguito 2 volte nel periodo di campionamento.

La presenza della specie in ciascun plot, viene attribuita all'intera PTD in cui il plot ricade. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi lineari. Il metodo di campionamento indicato non consente una stima della popolazione. Per ogni PTD viene calcolato l'indice di abbondanza, utilizzando il numero di individui in attività registrati all'interno dei plot: n° di individui / n° di plot. L'indice si calcola per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 2 repliche. La stima dell'indice di abbondanza all'interno di ciascun Sito si calcola con il valore medio dell'indice calcolato in ciascuna PTD.

Tabella 3.20. Localizzazione delle PTD e dei Plot di campionamento per *Emys orbicularis*

Codice PTD	Codice Plot
RNSEL_REO_PTD_001	RNSEL_REO_P_001
	RNSEL_REO_P_002
	RNSEL_REO_P_003
	RNSEL_REO_P_004
RNSEL_REO_PTD_002	-
RNSEL_REO_PTD_003	RNSEL_REO_P_005
	RNSEL_REO_P_006
RNSEL_REO_PTD_004	RNSEL_REO_P_007
	RNSEL_REO_P_008
	RNSEL_REO_P_009
	RNSEL_REO_P_010
	RNSEL_REO_P_011
RNSEL_REO_PTD_005	RNSEL_REO_P_012
RNSEL_REO_PTD_006	-
RNSEL_REO_PTD_007	RNSEL_REO_P_013

3.2.4.5.2 Risultati

Il monitoraggio non ha rilevato alcuna specie di rettile in quest'area.

3.2.4.6 Mammiferi

La ZSC delimita una sottile striscia litoranea presso la foce del fiume Sele, con pineta dunale (*Pinus pinea*) di antico impianto.

Per il Sito nel Formulário Standard 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*, 1310 *Miniopterus schreibersii*.

Non sono segnalati invece mammiferi non volatori in allegato alla direttiva, ma sono habitat potenziali per altre specie, escluso il Lupo e la Lontra.

Come attività aggiuntiva è stata proposta la realizzazione di indagini di campo negli habitat potenziali del Sito (se presenti), relativamente a altre specie di mammiferi di interesse comunitario non segnalate nel Formulário Standard

3.2.4.6.1 Chiroterri

3.2.4.6.1.1 Analisi bibliografica

I chiroterri 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 & Cirranello, 2022).

In Italia sono presenti 35 specie di chiroterri, 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 IUCN dei Vertebrati italiani, 2022). Nel comprensorio regionale della Campania sono censite ben 25 specie (Capasso *et al.* 2013).

Nel Sito in oggetto sono per lo più segnalate specie troglifile, che frequentano i corsi d'acqua per le attività di commuting, di foraggiamento e per abbeverarsi. Le stesse, si rifugiano nei siti ipogei e, soprattutto nel periodo della riproduzione possono utilizzare anche gli edifici diroccati, per cui è probabile che gran parte dei rifugi utilizzati siano ubicati nelle aree carsiche esterne all'area di studio.

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 chiroterri 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 chiroterri, 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 chiroterri 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 chiroterri, a partire dalla primavera inoltrata, fino al termine della stagione estiva.

Gli stessi sono stati eseguiti nelle seguenti tipologie di habitat: boschi di conifere (pineta a Pino domestico), fiume. 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 chiroterri (Agnelli P. et al., 2004).

Gli indicatori considerati per il monitoraggio della chiroterrofauna 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 (RNSEL_CHI_P_001). Oltre ai dati di presenza di tutte le specie di chiroterri 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 3.21. Localizzazione dei punti di campionamento.

Codice Plot	Comune	Località	Habitat
RNSEL_CHI_P_001	Eboli	Campolongo 2	Pineta a Pino domestico
RNSEL_CHI_P_002	Eboli	Macchia di Campolongo	Pineta a Pino domestico
RNSEL_CHI_P_003	Eboli	Foce Sele	Fiume
RNSEL_CHI_P_004	Capaccio	Pineta	Pineta a Pino domestico

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

Tabella 3.22. Ricchezza di specie (S) per stazione.

Stazione	Specie	Ricchezza di specie (S)
RNSEL_CHI_P_001	P.p., H.s.	2
RNSEL_CHI_P_002	R.f., P.k., H.s.	3
RNSEL_CHI_P_003	M.sch., P.k., H.s., P.p.	4
RNSEL_CHI_P_004	P.k., H.s.	2
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> ; M.sch. = <i>Miniopterus schreibersii</i> .		

I boschi di conifere mediterranei, in aree planiziali e collinari sono frequentati per lo più da specie antropofile e avendo poche cavità negli alberi, non sono importanti siti di roosting. La foce del fiume Sele, invece, costituisce un habitat trofico idoneo per diverse specie di chiroterri che frequentano le aree umide, come il Miniottero, che utilizza moderatamente le zone costiere vicine alla foce dei fiumi.

Il secondo indicatore per il monitoraggio è il numero di stazioni di presenza, calcolato anche come percentuale sul numero totale di stazioni (Tabella 3.23).

Tabella 3.23. Numero stazioni di presenza per specie.

Specie	N° stazioni di presenza	Stazioni di presenza (%) (n=4)
Rhinolophus ferrumequinum	1	25
Miniopterus schreibersii	1	25
Pipistrellus kuhlii	3	75
Pipistrellus pipistrellus	2	50
Hypsugo savii	4	100

3.2.4.6.2 Altri mammiferi non volatori

A nostra conoscenza il fototrappolaggio intrapreso nell'ambito delle attività per l'aggiornamento del piano di gestione è la prima indagine sulla presenza di mammiferi non volatori elencati nella direttiva Habitat (*Felis silvestris*, *Hystrix cristata*, *Martes martes*, *Mustela putorius*, *Muscardinus avellanarius*). La presenza del lupo è altamente improbabile ma le altre specie di carnivori e roditori sono da considerarsi potenzialmente presenti e richiedono un campionamento specifico.

3.2.4.6.2.1 Metodiche di Monitoraggio

Per il campionamento dei mammiferi carnivori e l'istrice (*Hystrix cristata*) si è adottata la tecnica del fototrappolaggio installando 1 fototrappola, e per il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) sono stati allocati un set di 3 di nidi artificiali.

Le fototrappole allocate sono dotate di sensore di movimento passivo infrarosso e illuminazione notturna infrarosso invisibile, con tempo di scatto estremamente rapido (0.15 s), modello Browning Patriot (BTC-PATRIOT-FHD). Le fototrappole sono state attivate in modalità video. Ciascuna fototrappola era dotata di un lucchetto snodabile antifurto (Master Lock Python) e in stretta prossimità è stato disposto un cartello per la segnalazione della videosorveglianza in atto prevista dalle norme. Le fototrappole sono state installate con un dispositivo di fissaggio direzionale per ottimizzare la ripresa video, curando l'orientamento e la distanza di ripresa rispetto al percorso atteso del lupo nel campo di inquadratura. Per incrementare la probabilità di cattura fotografica del lupo i siti di rilevazione sono stati selezionati lungo sterrate o ampi sentieri che il lupo predilige per gli spostamenti. In concomitanza con l'installazione e la rimozione delle fototrappole si sono acquisite informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate nei siti di campionamento, secondo la classificazione prevista.

Le fototrappole sono state lasciate in azione dall'8 Giugno 2023 al 25 Luglio 2023.

L'analisi delle caratteristiche ambientali della ZCS e della accessibilità ha individuato un'unica PTD, dove è stata posizionata la fototrappola. Le PTD e le fototrappole riportano in associazione il codice previsto dalle linee guida della Regione Campania (Regione Campania 2021).

Tabella 3.24. PTD individuate per il campionamento del lupo e degli altri mammiferi non volatori nel Sito in oggetto

Specie	Codice_PTD	Ettari
1352	RNSEL_MCL_PTD_003	630.065

3.2.4.6.2.2 Risultati

Il fototrappolaggio non ha rivelato la presenza di mammiferi carnivori e roditori in allegato alla Direttiva Habitat.

3.2.4.6.3 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 3.25. Check list delle specie di mammiferi segnalate nel Sito

Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod Specie DH	LR-IT	Origine	Monitoraggio 2023	FS m2023
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	II-IV	1303	EN	AUT		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	X
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	2016	LC	AUT	X	
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	

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. 2022) 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=parautoctona

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

Il monitoraggio del **Tarabusino (A022 *Ixobrychus minutus*)** prevede il campionamento diretto mediante ascolto e osservazione in plot ubicati in prossimità di aree con idonea vegetazione (Gagliardi e Tosi 2012). In ogni plot il rilevatore sosta 20 minuti in attesa di ascoltare il canto territoriale o osservare la presenza di individui. Il rilievo si esegue durante le due ore successive all'alba. Nelle zone umide di potenziale presenza delle specie si individuano le aree con habitat idoneo, dividendole in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), all'interno delle quali si individuano plot a distanza di circa 200 m l'uno dall'altro. Ogni PTD verrà identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGVO_IXO_PTD_001) e ogni plot verrà identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGVO_IXO_P_001), come indicato nelle Linee Guida.

Ogni plot va visitato 2 volte, in giorni diversi distribuiti opportunamente nel periodo di campionamento (giugno).

La presenza della specie in un plot si attribuisce all'intera PTD in cui ricade. La carta è rappresentata da elementi poligonali. Il metodo porta alla stima quantitativa della dimensione della popolazione, espressa come n° di coppie. Il calcolo viene eseguito per ciascuna PTD. La stima della popolazione nel Sito è calcolata sommando i valori delle singole PTD.

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

3.2.4.7.2 Risultati

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

Tabella 3.26. 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
Passeriformes	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	M, B		A143	LC	X
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	M, B	1	A024	LC	X
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	SB, M, W		A025	LC	X
Passeriformes	Cettiidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB		A288	LC	X
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M, W, E	1	A081	VU	X
Passeriformes	Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB		A289	LC	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M, W	2A/3A	A687	LC	X
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M, B		A738	NT	X
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB		A658	LC	X
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	M, SB, W	1	A026	LC	X
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB, M, W	2B	A123	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
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	M, B	1	A022	VU	X
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passero d'Italia	SB		A621	VU	X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M, W		A361	LC	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	M, B		A209	LC	X
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno comune	M, W, SB	2B	A351	LC	X
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M, W		A311	LC	X
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune	SB, M, W		A676	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)

3.4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

3.4.1 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 3.27. 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

3.4.2 DEMOGRAFIA

3.4.2.1 Popolazione residente

La ZSC insiste su soli due comuni, entrambi in provincia di Salerno, ed entrambi di notevoli dimensioni. Nel decennio tra il 2009 e il 2019, la zona nel suo complesso mostra un saldo naturale e migratorio positivo, a dimostrazione di una certa vitalità e della capacità di attirare nuovi abitanti da altri comuni e dall'estero. Le densità abitative medie sono medio-basse.

Tabella 3.28. Popolazione 2022 e trend decennali (dati ISTAT)

COMUNE	PR	Superficie totale (Km ²)	Densità abitativa (abitanti/Km ²)	Popolazione 01.01.2022	Variazione pop. 2009-19	Saldo naturale	Saldo migratorio
Capaccio	SA	113,03	194,78	22.331	1364	132	1232
Eboli	SA	137,57	277,80	37.594	1399	459	940
TOTALE		250,60	240,36	59.925	5%	1%	4%
Campania		13.670,95	421,83	5.624.420			

3.4.2.2 Struttura della popolazione

La struttura per età della popolazione si caratterizza come in tutto il paese per l'importanza delle classi di età più anziane, e tuttavia nei comuni su cui insiste questa ZSC il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione è meno marcato che in altre aree della regione Campania e complessivamente in linea con i valori medi regionali degli indici considerati. Questi includono le aree urbane e i capoluoghi che di solito accolgono una popolazione più giovane. L'indice di vecchiaia, dato dal rapporto percentuale tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, è in linea con la media regionale, con poco più di un anziano per ciascun ragazzo al di sotto dei 15 anni di età. 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 leggermente inferiore alla media regionale.

Tabella 3.29. Struttura della popolazione (Dati ISTAT 2019).

COMUNE	PR	Pop >64	Pop <15	Pop 15-64	Vecchiaia (indice di) 2019	Dipendenza anziani (indice di) 2019
Capaccio	SA	4.243	3.085	16.013	138%	26%
Eboli	SA	6.905	5.552	26.805	124%	26%
TOTALE		11.148	8.637	42.818	129%	26%
Campania					129,6%	28,2%

3.4.2.3 Livello di scolarizzazione

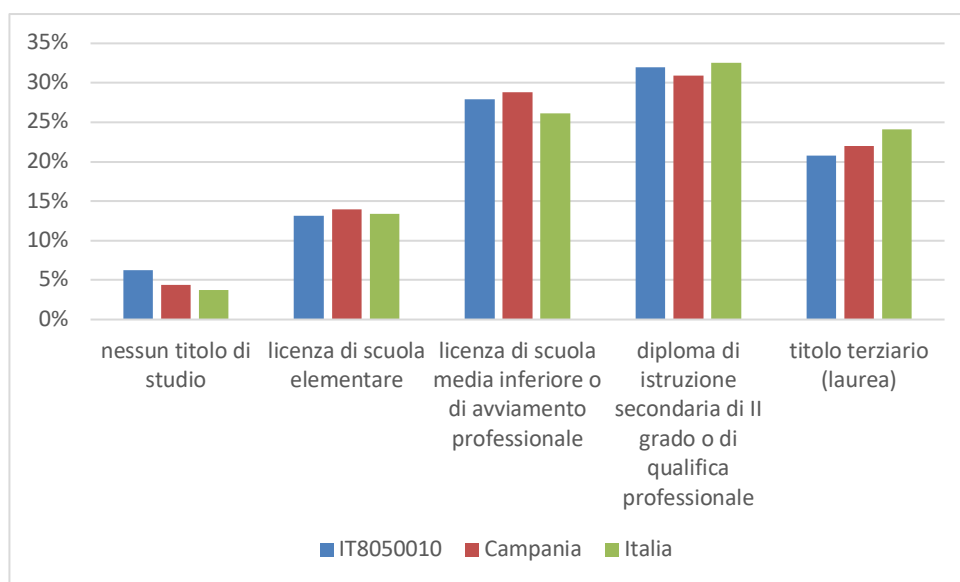
Vi sono numerose scuole statali nei due comuni, incluse due scuole professionali e ben nove scuole secondarie di secondo grado. Le scuole non statali sono scuole dell'infanzia e anche scuole secondarie di secondo grado nei comuni su qui insiste questa zona.

Tabella 3.30. 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	
Capaccio	SA	8	10	2	2	2	2	0	4	0	0	5	35
Eboli	SA	10	12	4	4	0	7	0	2	0	0	0	39
TOTALE		18	22	6	6	2	9	0	6	0	0	5	71

Il livello di istruzione degli abitanti dei comuni considerati è basso. Coloro che non hanno titoli sono una percentuale maggiore di quanto siano sia nella regione Campania che a livello nazionale. Coloro che hanno una laurea sono una proporzione minore che nella regione nel suo insieme e a livello nazionale. La situazione è meno netta per titoli intermedi e in particolare la proporzione di persone con un titolo di scuola secondaria di secondo grado o di qualifica professionale è in linea con la media nazionale.

Figura 3-38. Percentuale della popolazione per i diversi livelli di istruzione (Dati ISTAT 2021)



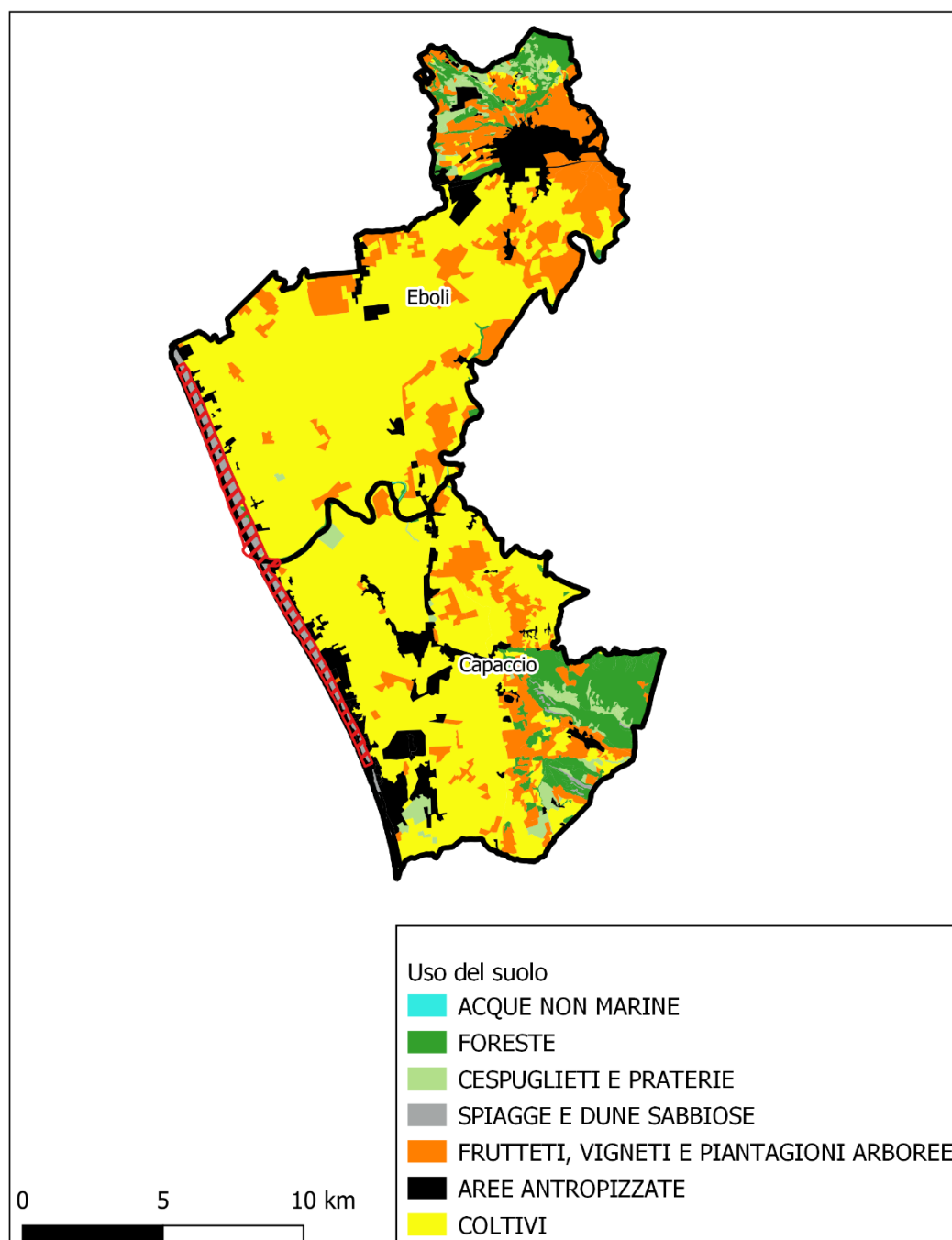
3.4.4 USO DEL SUOLO E URBANIZZAZIONE

La carta Figura 3-39 mostra il territorio della ZSC ripartito aggregando le categorie proposte dalla Carta Natura Campania, ARPAC 2018 rispetto ai criteri mostrati in Tabella 3.31.

Tabella 3.31. 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
FORESTE	Praterie mesiche temperate e supramediterranee
Boschi ripariali a pioppi	Praterie mesofile pascolate
Boschi a <i>Alnus cordata</i>	Praterie subnitrofile
Boschi a <i>Castanea sativa</i>	Praterie umide delle depressioni carsiche dell'Appennino
Boschi di latifoglie esotiche o fuori dal loro areale	Roveti
Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone	Steppe di alte erbe mediterranee
Boschi misti di forre, scarpate e versanti umidi	Canneti e altre formazioni dominate da elofite
Boschi ripariali mediterranei di salici	FRUTTETI, VIGNETI E PIANTAGIONI ARBOREE
Faggete dell'Italia meridionale	Castagneti da frutto
Leccete supramediterranee	Coltivazioni di pioppo
Leccete termomediterranee	Frutteti
Macchia a <i>Pistacia lentiscus</i>	Noccioleti da frutto
Macchie mesomediterranee	Oliveti
Ostietri, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili	Piantagioni di conifere
Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale	Piantagioni di latifoglie
Querceti a cerro e farnetto dell'Italia centro-meridionale	Pinete a pino domestico
Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale	Vigneti
Saliceti arbustivi ripariali mediterranei	SPIAGGE E DUNE SABBIOSE
COLTIVI	Depressioni umide interdunali
Colture estensive e sistemi agricoli complessi	Dune alberate
Colture intensive	Dune grigie
AREE ANTROPIZZATE	Dune mobili e dune bianche
Cave dismesse	Dune stabilizzate a ginepri
Cave e sbancamenti	Dune stabilizzate con macchia a sclerofille
Centri abitati	Spiagge sabbiose con vegetazione annuale
Parchi, giardini e aree verdi	Spiagge sabbiose prive di vegetazione
Siti archeologici e ruderi	Pendio in erosione accelerata con copertura veg. rada o assente
Siti produttivi e commerciali	Pendio terrigeno in frana
	Rupi carbonatiche dell'Appennino centro-sud e dei rilievi delle grandi isole

Figura 3-39. Uso del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)



Il territorio della ZSC si ripartisce in maniera bilanciata tra i due comuni su cui insiste. 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 *Dune alberate* che, insieme agli altri ambienti con dune raggiungono il 73% dell'area totale. I *Parchi, giardini e aree verdi* e le *Spiagge sabbiose prive di vegetazione* rappresentano un uso del suolo importante (10% ciascuno) dell'area interessata dalla ZSC.

Tabella 3.32. Ettari e percentuali per usi del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)

	Capaccio	Eboli	Capaccio	Eboli	tot
Boschi ripariali a pioppi	1	2	0%	0%	0%
Boschi di latifoglie esotiche o fuori dal loro areale	0	13	0%	2%	2%
Canneti e altre formazioni dominate da elofite	0	3	0%	1%	1%
Centri abitati	4	3	1%	1%	1%
Colture intensive	0	3	0%	0%	0%
Depressioni umide interdunalì	0	1	0%	0%	0%

	Capaccio	Eboli	Capaccio	Eboli	tot
Dune alberate	169	185	31%	33%	64%
Dune grigie	2	3	0%	0%	1%
Dune mobili e dune bianche	4	5	1%	1%	2%
Dune stabilizzate a ginepri	2	0	0%	0%	0%
Dune stabilizzate con macchia a sclerofille	10	23	2%	4%	6%
Estuari	3	4	1%	1%	1%
Parchi, giardini e aree verdi	31	22	6%	4%	10%
Praterie subnitrofile	3	0	1%	0%	1%
Spiagge sabbiose con vegetazione annuale	1	0	0%	0%	0%
Spiagge sabbiose prive di vegetazione	29	26	5%	5%	10%
TOTALE			47%	53%	100%

3.4.4.1 Struttura economico-produttiva

La struttura economico produttiva dei settori non agricoli dei comuni dell'area è caratterizzata dalla prevalenza della micro impresa, ma vi sono anche imprese medie a grandi, in particolare nel comune di Eboli.

3.4.4.1.1 Imprese

Nei comuni su cui insiste la ZSC, vi sono solo 12 imprese con più di 50 dipendenti, e ben 3 con più di 250, concentrate nel comune di Eboli. Il 96% delle imprese ha meno di 10 addetti. Il settore cui appartengono più imprese è quello del commercio in entrambi i comuni. Seguono le attività professionali e i servizi di alloggio e ristorazione. Il settore manifatturiero più importante è quello dell'industria alimentare, seguito da quello dei prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature, e del legno, mobili esclusi.

Tabella 3.33. 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
Capaccio	SA	1.722	60	1	0	1.783	97%	3%	0%	0%
Eboli	SA	2.304	107	11	3	2.425	95%	4%	0%	0%
TOTALE		4.026	167	12	3	4.208	96%	4%	0%	0%

Figura 3-40. Numero di imprese per settore (Dati ISTAT 2020)

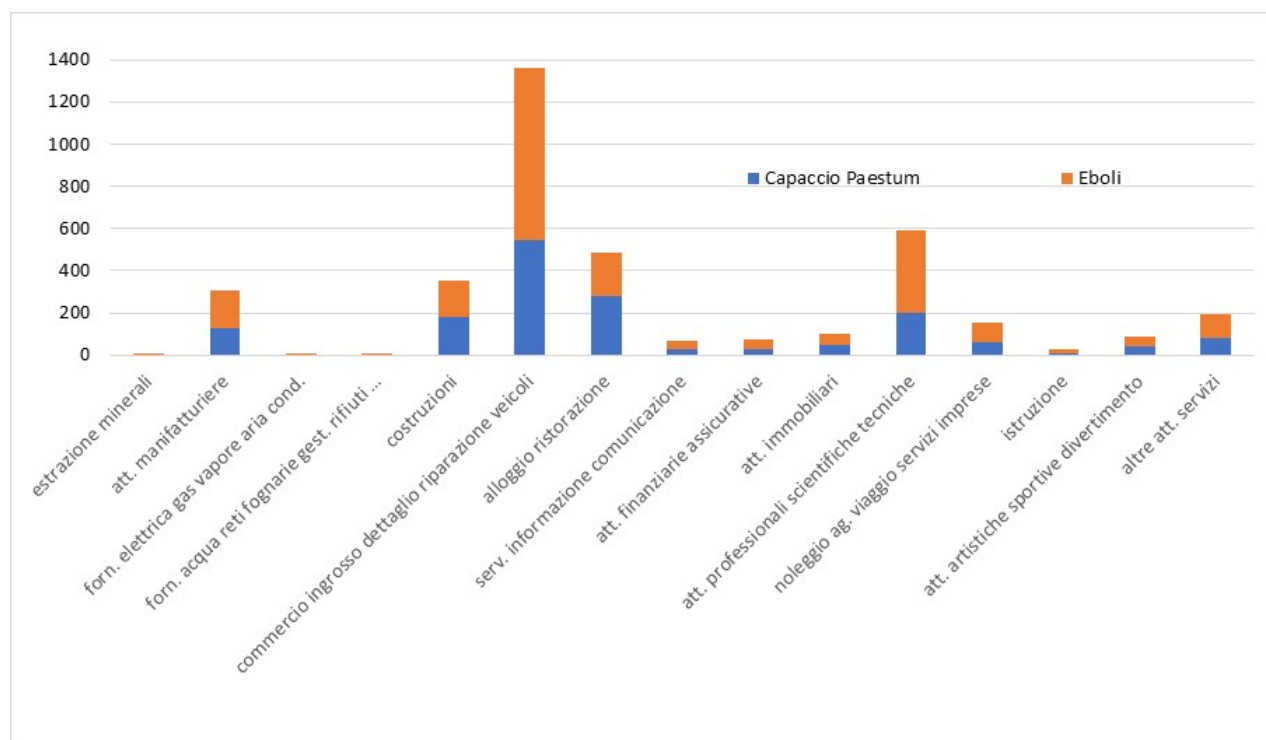


Tabella 3.34. Numero di imprese per settore (Dati ISTAT 2020)

	estrazione minerali	att. manifatturiere	forn. elettrica gas vapore aria cond.	forn. 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	att. artistiche sportive divertimento	altre att. servizi
Capaccio Paestum	0	126	3	1	183	549	277	28	27	45	199	63	11	38	84
Eboli	2	178	6	7	167	814	210	40	47	54	390	93	17	47	111
TOTALE	2	304	9	8	350	1363	487	68	74	99	589	156	28	85	195

Figura 3-41. Numero di imprese manifatturiere per sotto-settore (Dati ISTAT 2020).

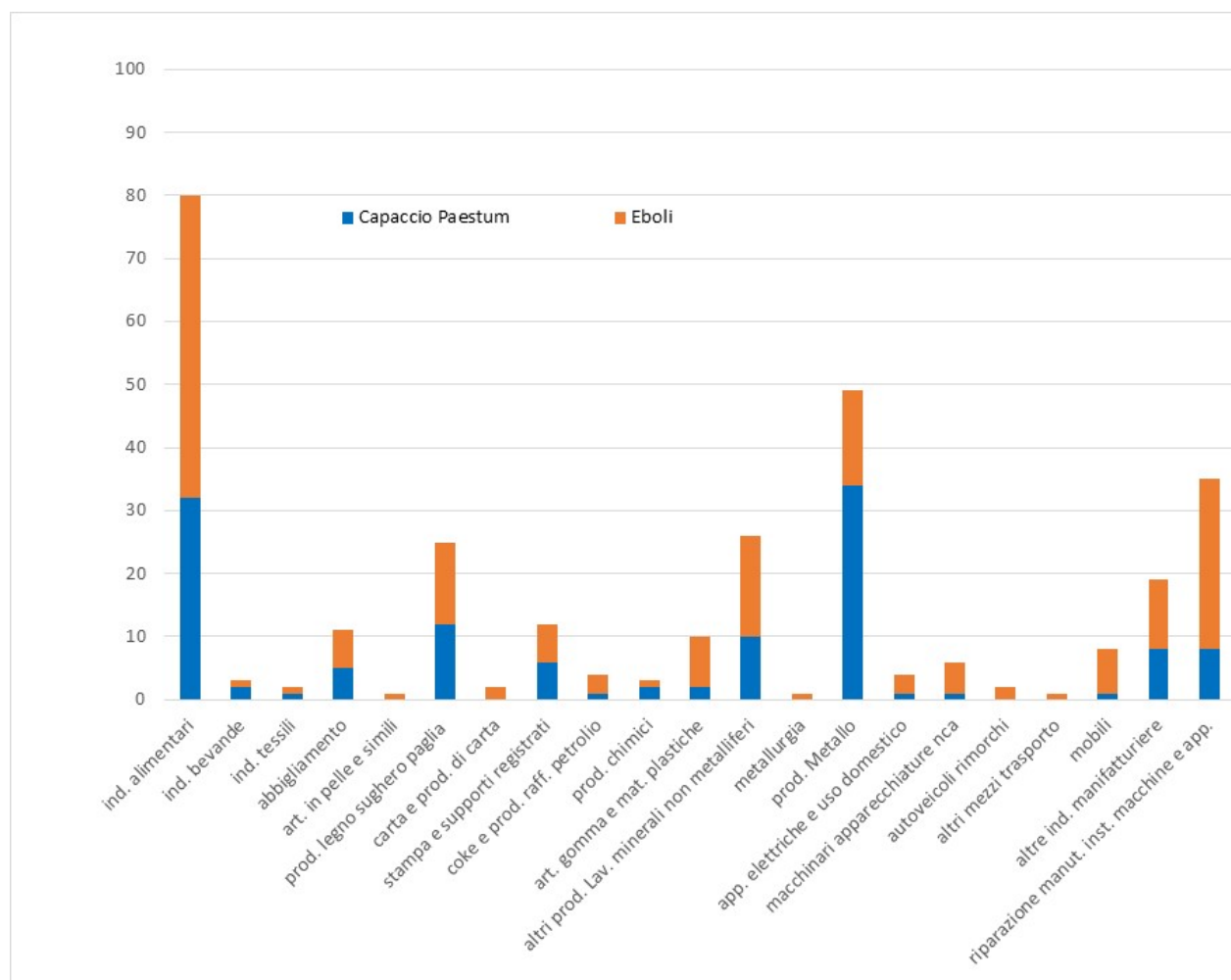


Tabella 3.35. Numero di imprese manifatturiere per sotto-settore (Dati ISTAT 2020)

	ind. alimentari	ind. bevande	ind. tessili	abbigliamento	art. in pelle e simili	prod. legno sughero paglia	carta e prod. di carta	stampa e supporti registrati	coke e prod. raff. petrolio	prod. chimici	art. gomma e mat. plastiche	altri prod. Lav. minerali non metalliferi	metallurgia	prod. Metallo	app. elettriche e uso domestico	macchinari apparecchiature nca	autoveicoli rimorchi	altri mezzi trasporto	mobili	altre ind. manifatturiere	riparazione manut. inst. macchine e app.
Capaccio Paestum	32	2	1	5	0	12	0	6	1	2	2	10	0	34	1	1	0	0	1	8	8
Eboli	48	1	1	6	1	13	2	6	3	1	8	16	1	15	3	5	2	1	7	11	27
TOTALE	80	3	2	11	1	25	2	12	4	3	10	26	1	49	4	6	2	1	8	19	35

3.4.4.2 Comparto agro-silvo-pastorale

3.4.4.2.1 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 Eboli e Capaccio Paestum.

Il comune che dispone del maggior numero di aziende agricole è Eboli (54,46%) mentre Capaccio (45,54%) vanta le aziende di dimensioni maggiori. In generale, la maglia poderale è caratterizzata da una frammentazione particellare e da dimensioni aziendali basse.

Le colture più diffuse nei 2 comuni della ZSC (SAU complessiva 14673.13 ha – 84,68% della Superficie agricola totale) sono rappresentate dalla categoria dei seminativi con 11103.96 ha (75,68 % della SAU) e dalle coltivazioni legnose agrarie (2646,45 ha – 18,04% della SAU), seguono i prati permanenti e pascoli con 781.21 ha (5,32% della SAU). Si osserva anche la presenza di vigneti con 77,37 ha (0,53% della SAU) e degli orti 64,14 ha (0,44% della SAU).

Una parte minimale ma 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 -3.36. 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)																		Aziende agricole		
		superficie agricola utilizzata (sau)										arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie								
		seminativi		vite		coltivazioni legnose 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 Salerno	286243.02		185924.72		46944.60		3309.71		56327.17		1399.92		77943.32		1589.55		82441.15		16287.60		23692.00	
ZSC IT8050010		17328.05	84.68	14673.13	75.68	11103.96	0.53	77.37	18.04	2646.45	0.44	64.14	5.32	781.21	0.32	54.88	6.65	1152.23	8.36	1447.81		2969.00
Eboli		9562.56		8311.82		6162.03		29.67		1898.05		33.78		188.29		30.42		395.27		825.05	54.46	1617
Capaccio		7765.49		6361.31		4941.93		47.7		748.4		30.36		592.92		24.46		756.96		622.76	45.54	1352

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 5,92 ha. Le coltivazioni maggiormente eseguite nella ZSC sono riconducibili a cereali da granella con una estensione di 4,26 ha, seguiti da orticole e frutticole con 0,88 ha e da ortive con 0,65 ha.

Figura 3-42. Carta di utilizzazione agricola dei suoli 2009 (Dati Geoportale Regione Campania)



Tabella 3.37. 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	437.517	79.02	51 - Boschi di latifoglie	0.5680	0.10
				52 - Boschi di conifere	436.949	78.92
Praterie	B.1 - Praterie	90.433	16.33	31 - Prati permanenti, prati pascoli e pascoli	2.2196	0.40
				71 - Spiagge, dune e sabbie	88.2134	15.93
Aree agricole	C.1 - Colture erbacee	5.0422	0.911	111 -121- Cereali da granella	4.2612	0.77
				122 - Ortive	0.6526	0.12
				931 - Oricole e frutticole	0.8778	0.16
	C.3 - Sistemi agricoli complessi			42 - Sistemi colturali e particellari complessi	0.1284	0.02
Aree urbane	D.1 - Aree urbane	12.3035	2.222	91 - Ambiente urbanizzato e superfici artificiali	12.3035	2.22
Corpi idrici	E.1 - Corpi idrici	8.379	1.513	92 - Acque interne e costiere, specchi e corsi d'acqua, naturali ed artificiali.	8.379	1.51

3.4.4.2.2 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 Eboli (1617 aziende).

Il più alto numero di bovini/bufalini è stato registrato sempre a Capaccio con 25839 capi, seguito da Eboli con 13490 capi. I suini sono allevati essenzialmente nel comune Capaccio con 232 capi e nel comune di Eboli con

101 capi. I capi ovini e caprini invece sono presenti in modo preponderante nel comune di Eboli con 2115 capi seguito dal comune di Capaccio con 466 capi. Per quanto riguarda la produzione avicola, si rilevano allevanti professionale con un massimo di 142020 capi, anche questi maggiormente concentrati nel comune di Capaccio. Il comparto zootecnico appare all'interno dei comuni interessati dal Sito con una presenza altissima per gli animali di grossa taglia, mentre appare alta per gli allevamenti ovini e caprini.

3.4.4.2.3 *Pascolo*

Le superfici a preteria, corrispondenti a 90,43 ha, sono in maggioranza rappresentate da spiagge con dune e sabbie con 88,21 ha e da prati permanenti e pascoli che appaiono oggi pressoché abbandonati con 2,22 ha, fatta eccezione per pochi greggi nomadi.

3.4.4.2.4 *Settore silvicolo*

L'analisi dei dati estratti della suddetta "Carta uso agricolo dei suoli 2009" ha permesso di individuare una superficie boscata di circa 437,52 ha all'interno della ZSC in oggetto, costituita in maggioranza da boschi di conifere con 436.95ha e solo parzialmente da boschi di latifoglie con 0.57 ha. L'area rappresenta una ristretta fascia boscata di circa 300 m di profondità, che separa il litorale dalle aree abitate. Tale fascia è inframmezzata dalle percorrenze di accesso al mare ed al suo interno vede la presenza di sentieri e percorsi pedonali.

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 la presenza di aziende forestali iscritte all'albo predetto, qualora presenti nel territorio dei comuni della ZSC in oggetto.

Tabella 3.38. Aziende forestali iscritte all'Albo regionale delle imprese forestali della Regione Campania

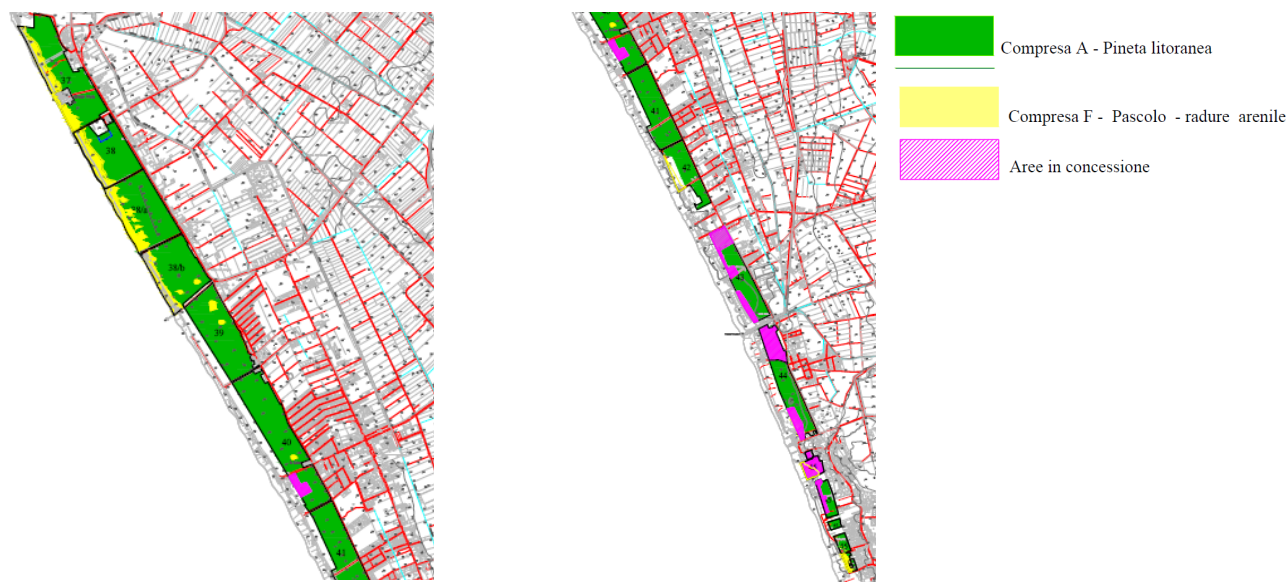
COMUNE	N° IMPRESE BOSCHIVE
Eboli	1
Capaccio	0
TOTALE	1

Le attività boschive, sono soggette regolamento forestale 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 il Piano del Comune di Capaccio il cui particellare coincide sommariamente con i limiti dell'area protetta.

Dai dati assestamentali la specie prevalente è il Pino domestico. Sono presenti anche Pino marittimo e Pino d'Aleppo.

Figura 3-43: estratto planimetrico delle particelle litoranee del comune di Capaccio



3.4.4.3 Reddito medio

Il reddito imponibile medio dichiarato dai contribuenti nei comuni oggetto di analisi è inferiore alla media regionale, e particolarmente basso a Capaccio.

Tabella 3.39. Reddito imponibile medio dei contribuenti nei comuni oggetto di analisi e a livello regionale (Dati ISTAT 2020)

COMUNE	PR	Reddito imponibile medio
Capaccio	SA	13.623
Eboli	SA	16.029
TOTALE		15.114
<i>Campania</i>		<i>17.660</i>

3.4.5 FRUIZIONE TURISTICA

3.4.5.1 Capacità degli esercizi ricettivi

Il numero di esercizi ricettivi è alto, in particolare a Capaccio e anche il numero di posti letto è altissimo in questo comune. Rispetto al numero di abitanti, con una media di posto letto in esercizi ricettivi ogni quattro unità di popolazione residente contro una media regionale di 24, i comuni sui cui insiste la ZSC mostrano una spiccata vocazione turistica.

Tabella 3.40. Esercizi ricettivi e loro capienza Istat 2019 e 2021

COMUNE	PR	2019		2021		Variazione esercizi	variazione posti	abitanti per letto
		numero di esercizi	posti letto	numero di esercizi	posti letto			
Capaccio	SA	111	10.834	156	12.277	41%	13%	2
Eboli	SA	25	1.170	31	1.956	24%	67%	19
TOTALE		136	12.004	187	14.233	38%	19%	4
<i>Campania</i>		<i>7.588</i>	<i>218.032</i>	<i>8.920</i>	<i>235.410</i>	<i>18%</i>	<i>8%</i>	<i>24</i>

3.4.5.2 Attività ricreative

In base alle attrattive segnalate da *Tripadvisor* e dal numero di *review* corrispondenti, il turismo nei comuni su cui insiste questa zona si caratterizza soprattutto per i siti storici e le spiagge ed è di nuovo Capaccio il comune cui sono associate decisamente più *review*. In generale, su un totale di circa 9.000 *review*, più di 5.000 sono da attribuire al Parco Archeologico di Paestum e la proporzione aumenta se gli si attribuiscono anche le *review* di singole attrattive al suo interno.

Tabella 3.41. Attrattive ei comuni in base al sito *Tripadvisor* per numero di *review* e tipologia

Comune	Chiese e siti religiosi	Siti storici	musei	fattorie e produttori	benessere e divertimento	review
Capaccio	Chiesa della SS. Annunziata 92	Parco Archeologico di Paestum 5.168	Spazio Paestum 1	Caseificio Rivabianca 169	Lido Esercito 17	9.310
	Chiesa S.S. Maria Assunta 2	Tempio di Hera II - World Heritage Site 727	Museo Archeologico Nazionale di Paestum 1.973		Lido Internazionale 2	
		Tempio di Atena 259			Lido Mediterraneo Beach 179	
		Le Mura 58			Otium Mare Felix 26	
		Anfiteatro Romano di Paestum 218			Lido Mec 154	
		Torre di Paestum 23			Nausica Bagni 93	
					Ligo Giglio 1	
					Lido Girasole 36	
					Lido del Villaggio e Campeggio Nettuno 111	
					Villaggio Lido Linora 1	
Eboli	Chiesa Collegiata di S. Maria della Pietà 3	P.zza della Repubblica 4	MOA Museum of Operation Avalanche 38	Tenuta Doria Az. Agr. Faunistica Venatoria 5	Bau Bau Beach Village 103	235
	Monastero delle Monache Benedettine di Clausura 1		Museo Archeologico Nazionale di Eboli e della Media Valle del Sele 57		Rainbow Beach Eboli 22	
	Parrocchia S. Maria delle Grazie 2					
	100	6.457	2.069	174	745	9.545

3.4.6 INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ ED ENERGIA

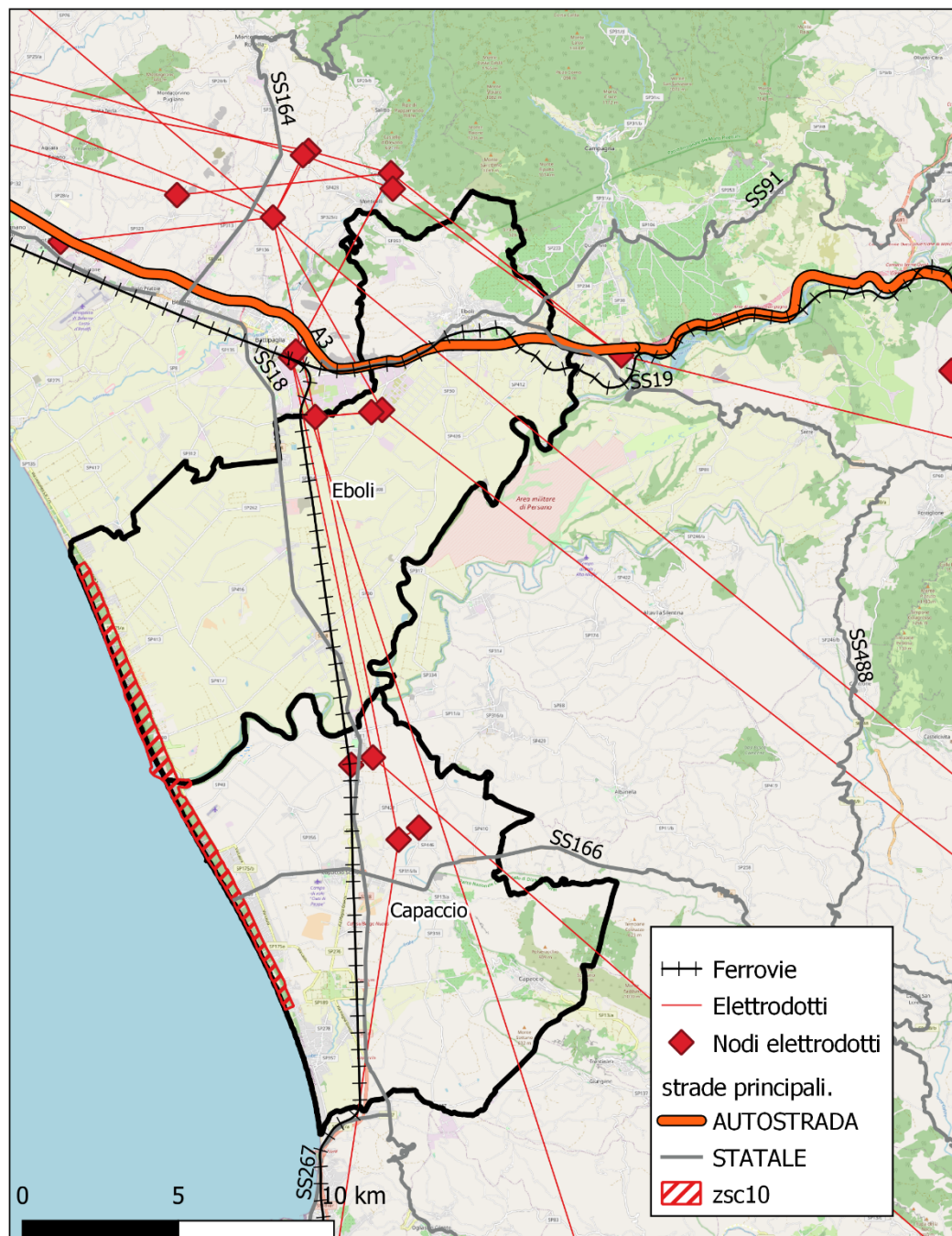
3.4.6.1 Mobilità

I comuni dell'area sono interessati dall'autostrada A3 nel comune di Eboli e da due reti ferroviarie. Vi sono inoltre diverse strade statali: SS18, SS19, SS91, SS166. Nessuna di queste infrastrutture interessa comune in maniera diretta il territorio della ZSC.

3.4.6.2 Energia

La Figura 3-44 mostra la posizione degli elettrodotti in media ed alta tensione in base a Csigi et al. (2017). La figura mostra anche in rosso la presenza di nodi nell'elettrodotto, ossia raccordi con altri elettrodotti o stazioni di trasformazione. Si nota che diverse linee attraversano i comuni senza comunque interessare direttamente il territorio delle ZSC.

Figura 3-44. Strade e elettrodotti nei comuni su cui insiste la ZSC



3.5 ELEMENTI STORICO-CULTURALI

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

Comune di Capaccio:

- Chiesa della SS. Annunziata
- Chiesa della SS. Assunta
- Parco Archeologico di Paestum
- Tempio di Hera II - World Heritage Site
- Tempio di Atena
- Le Mura
- Anfiteatro Romano di Paestum
- Torre di Paestum
- Museo Spazio Paestum
- Museo Archeologico Nazionale di Paestum

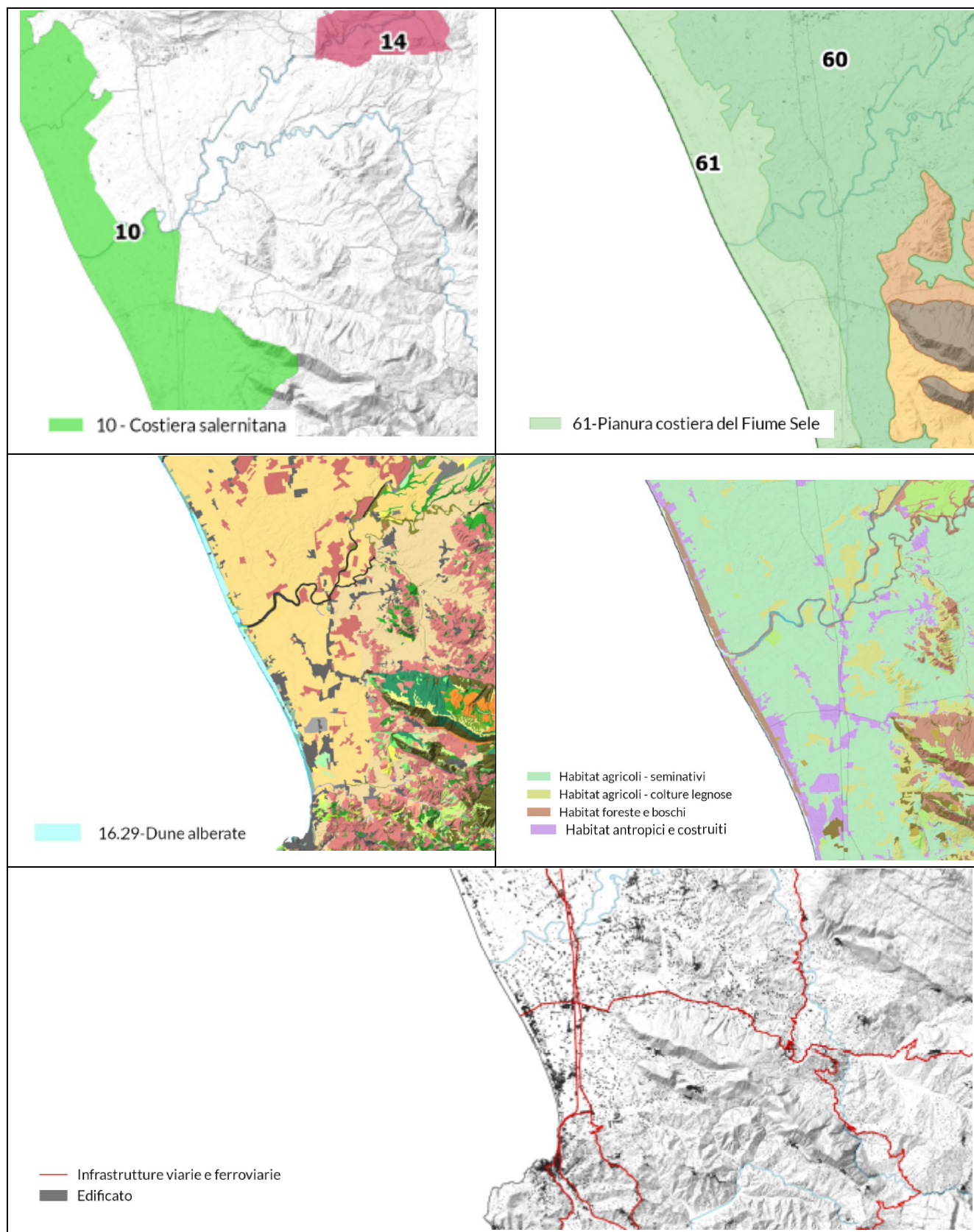
Comune di Eboli:

- Chiesa Collegiata di S. Maria della Pietà
- Monastero delle Monache Benedettine di Clausura
- Parrocchia S. Maria delle Grazie
- P.zza della Repubblica
- MOA Museum of Operation Avalanche
- Museo Archeologico Nazionale di Eboli e della Media Valle del Sele

3.6 DESCRIZIONE PAESAGGISTICA

L'area delle fasce Litoranee a destra/sinistra del Fiume Sele ricade nel sistema fisio-geografico di pianura nella Pianura costiera del fiume Sele, caratterizzata da dune alberate a prevalenza di conifere come *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*. L'area ricade nell'ambito di tutela *Costiera salernitana*, area individuata con decreto ministeriale ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42 del 2004).

Figura 3-45. Estratto degli elaborati grafici del PPR della Regione Campania. (TAV GD21_2, GD41_1c, GD41_2a, GD41_2b, GD42_3a)



3.7 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

3.7.1 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

3.7.1.1 Zonizzazione Parco Regionale

La ZSC IT8050010 “Fasce litoranee destra e sinistra del Fiume Sele” non rientra in nessun Parco Regionale.

3.7.1.2 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.

Le Fasce litoranee destra e sinistra del Fiume Sele ricadono nel territorio **dell’Autorità di Bacino (AdB) Distrettuale dell’Appennino Meridionale UoM Sele (ITN025) (ex AdB interregionale Sele)**.

Dalla consultazione e conseguente elaborazione sul software Qgis della cartografia disponibile sui siti istituzionali dell’ex Autorità di Bacino interregionale Sele ([www. https://www.distrettoappenninomeridionale.it/](http://www.https://www.distrettoappenninomeridionale.it/)), si evince che l’area oggetto di tale studio è caratterizzata da:

- 1) Piano Stralcio “Rischio di Frana”: *l’area ricade prevalentemente in Rutr1 ed in minor percentuale in Rutr2;*
- 2) Piano Stralcio “Rischio idraulico”: *l’area è soggetta ai livelli R1, R2 ed R3.*

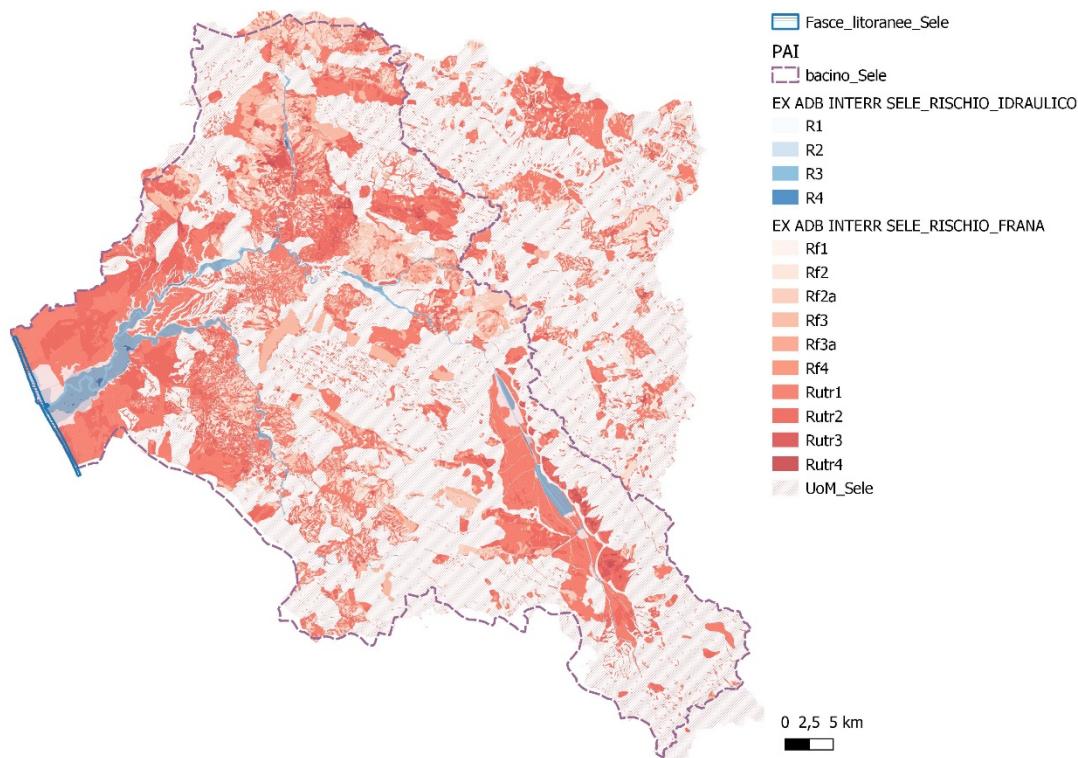
La cartografia suddivide il territorio in aree in base al grado di rischio. Per il rischio da frana le categorie sono molteplici e si differenziano in base al tipo (reale o potenziale) ed al grado. Quelle che interessano la ZSC sono Rutr1 e Rutr2.

Rutr1 è il rischio potenziale gravante sulle Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale 1 o 2, con esposizione a danno moderato o medio. Rutr2 è il rischio potenziale gravante sulle Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità 3 o 4, con esposizione a danno moderato o medio oppure su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità 1 o 2, con esposizione a danno elevato o altissimo.

Il rischio idraulico si differenzia in base al grado e le categorie utilizzate sono le seguenti: rischio moderato (R1), rischio medio (R2), rischio elevato (R3) e rischio molto elevato (R4).

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 delle Fasce litoranee destra e sinistra del Fiume Sele).

Figura 3-46. Sovrapposizione tra classificazione PSAI e confini della ZSC



Di seguito si riportano le prescrizioni generali e specifiche riguardanti le classi del rischio da frana e del rischio idraulico.

Le disposizioni generali per le attività e gli interventi che influiscono sulle aree soggette a rischio da frana sono:

1. Migliorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
2. Non costituire fattore di aumenti della pericolosità da dissesti da versante;
3. Non compromettere la stabilità dei versanti;
4. Non pregiudicare la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino;
5. Limitare l'impermeabilizzazione del suolo, impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione idrica, anche attraverso reti di regimazione e drenaggio;
6. Rispondere ai criteri di basso impatto ambientale, quindi prevedere l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica.

Le disposizioni generali per le attività e gli interventi che influiscono sulle aree soggette a rischio idraulico sono:

1. Migliorare le condizioni di funzionalità idraulica;
2. Non costituire fattore di aumento della pericolosità idraulica;
3. Non compromettere l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di rischio esistenti;
4. Non pregiudicare la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino;
5. Limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione idrica, anche attraverso reti di regimazione e drenaggio;
6. Rispondere ai criteri di basso impatto ambientale, quindi prevedere l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica.

In dettaglio, per ogni categoria del rischio potenziale da frana, gli interventi consentiti sono:

Rischio potenziale molto elevato (Rutr4)

- Demolizione senza ricostruzione;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria;
- Restauro, il risanamento conservativo;
- Adeguamento igienico-sanitario degli edifici;
- Adeguamento alla vigente normativa antisismica;

- Installazione di impianti tecnologici essenziali e non altrimenti localizzabili, posti a servizio di edifici esistenti, progettati in modo da non interferire negativamente con l'evoluzione dei processi e degli equilibri naturali e in modo da favorire la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;
- Sistemazione e manutenzione di superfici pertinenziali scoperte a servizio di edifici esistenti;
- Adeguamento degli edifici alle norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche ed in materia di sicurezza;
- Adeguamento e rifunionalizzazione della rete scolante artificiale (fossi, cunette stradali, ecc.);
- Volumi tecnici;
- Utilizzo ed il recupero dei sottotetti, a condizione che non comportino aumento del carico insediativo;
- Adeguamento di opere e infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico;
- Adeguamento funzionale e prestazionale degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti, purché:
 - o non concorrano ad incrementare il carico insediativo;
 - o non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio;
 - o risultino essere coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;
 - o venga dimostrata l'assenza di alternative; venga dimostrata la non delocalizzabilità.

Rischio potenziale elevato (Rutr3) e medio (Rutr2)

Nelle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3, e delle aree a rischio potenziale medio da frana Rutr2 oltre agli interventi e le attività consentite nelle aree a rischio potenziale Rutr4, in relazione al patrimonio edilizio esistente, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata, purché corredato di studio di compatibilità geologica.

Rischio potenziale basso (Rutr1)

Nelle aree a rischio potenziale da frana moderato Rutr1, oltre agli interventi e le attività consentite nelle altre aree a rischio potenziale, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o da altra pianificazione sovraordinata.

Più nello specifico, per ogni categoria del rischio idraulico, gli interventi consentiti sono:

Rischio molto elevato (R4)

- Tutti quelli che non comportano l'incremento del carico insediativo;
- Demolizione senza ricostruzione;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria, comprese le superfici esterne di pertinenza;
- Restauro e risanamento conservativo;
- Mitigazione della vulnerabilità del patrimonio edilizio;
- Installazione di impianti tecnologici essenziali, previa autorizzazione;
- Mutamento di destinazione d'uso;
- Adeguamento degli edifici alle norme riguardanti le barriere architettoniche e la sicurezza sul lavoro;
- Utilizzo e recupero di sottotetti;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria di opere di infrastruttura primaria e secondaria di interesse pubblico;
- Realizzazione, ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture primarie di interesse pubblico, a patto che connettano esclusivamente insediamenti già esistenti;
- Ristrutturazione e consolidamento delle opere di urbanizzazione secondaria riferiti a servizi pubblici essenziali;
- Adeguamento degli impianti esistenti di depurazione delle acque e smaltimento rifiuti con miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie;
- Sottoservizi a rete interessati da tracciati stradali esistenti;
- Allacciamento a rete principale.

Rischio elevato (R3)

- Tutti quelli consentiti nelle aree a rischio molto elevato;
- Tutti quelli che non comportano l'incremento del carico insediativo;
- Ristrutturazione edilizia, esclusa demolizione e successiva ricostruzione.

Rischio moderato e rischio medio (R1 e R2)

- Tutti quelli consentiti nelle aree a rischio molto elevato ed elevato;
- Tutti a patto che i costi relativi alla condizione di rischio siano minori dei benefici socio-economici conseguiti.

3.7.1.3 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:

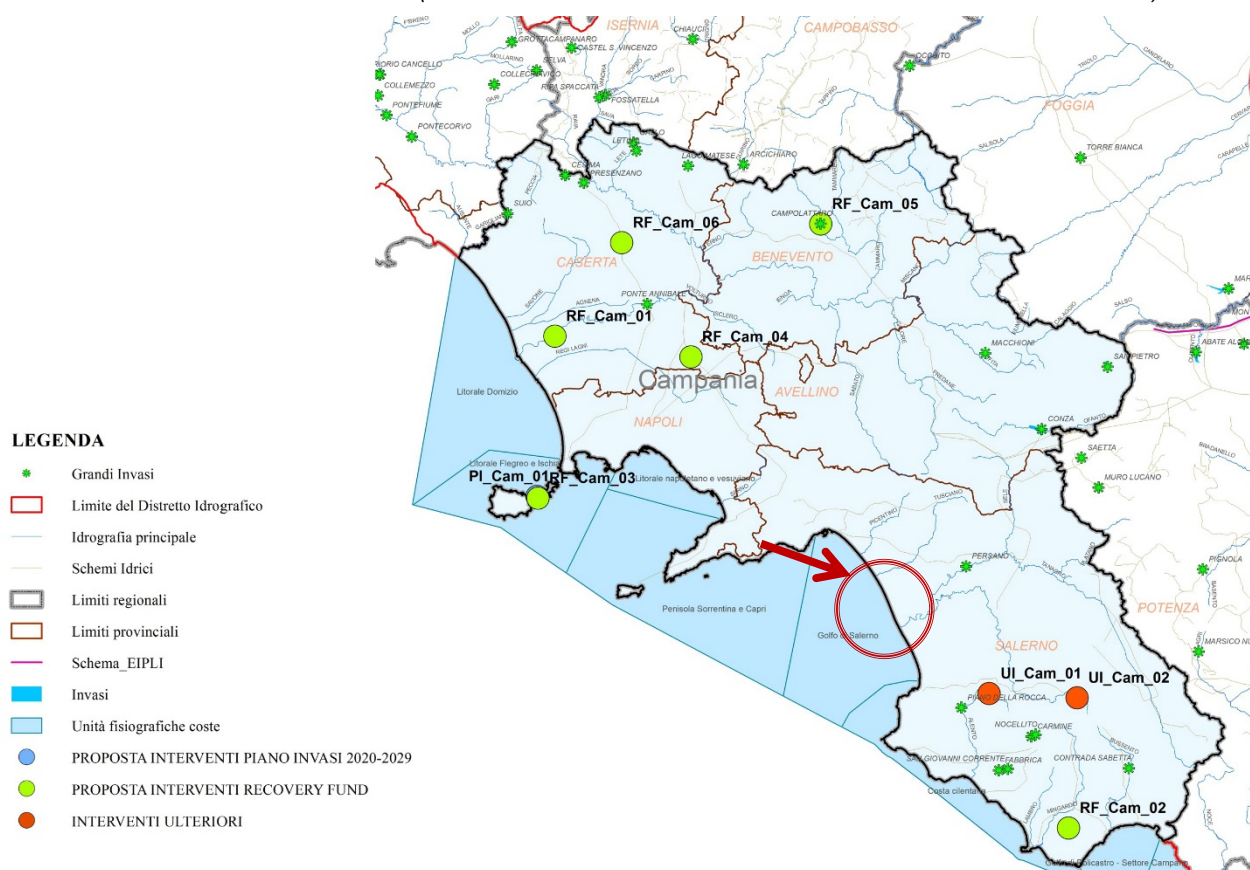
- il I Ciclo (2009-2014), adottato il 24 febbraio 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2015-2021), redatto nel 2016 e approvato con DPCM del 27 ottobre 2016.

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).

Figura 3-47. Tav. 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)



3.7.2 PIANIFICAZIONE REGIONALE

3.7.2.1 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: *L3 Apparati dunari e spiagge*
- Uso agricolo del suolo: *boschi (A), aree aperte con vegetazione rada o assente (H)*
- Dinamiche coperture delle terre 1960-2000: *forestazione agricola e pascolativa (D)*
- Ambiti di Paesaggio: *37 Piana del Sele*

2) Documento di Piano:

- Sistemi territoriali di sviluppo (STS): *F6 Magna Grecia e F8 Piana del Sele*

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.Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza
 - 1B.1.1 fascia costiera,
 - 2B.1.1 isole
 - 3B.1.1 morfologie vulcaniche
- B.4.Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio
 - 1B.1.1 Identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio rurale insediato
 - 2B.1.1 Leggibilità dei beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale
 - 3B.1.1 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 3.42. 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
					B.1	B.2	B.3.1	B.3.2	B.3.3	B.4.1	B.4.2	B.4.3	B.5	C.6	E.2	E.3	
37	Piana del Sele	Sito archeologico, centuriazione e chora di Paestum Siti archeologici dell'età dei metalli - Centro storico di Eboli - "Paesaggio culturale" del Cilento)	4.2.4														F8, F6, D5, A7 (B2, A1)

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 le fasce costiere, in accordo con lo *Schema di Sviluppo Spaziale Europeo* (European Commission 1999), gli obiettivi primari sono legati al miglioramento della qualità ambientale (autodepurazione, regolazione del microclima, mantenimento della permeabilità, ecc.), alla conservazione della biodiversità, alla promozione dell'agricoltura e della forestazione urbana, alla fornitura di opportunità per la ricreazione, l'educazione ambientale e la vita all'aria aperta, al miglioramento dei paesaggi urbani, alla mitigazione del rischio idrogeologico e vulcanico e al riequilibrio ambientale ed ecologico degli ambienti urbani.

3.7.2.1.1 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.

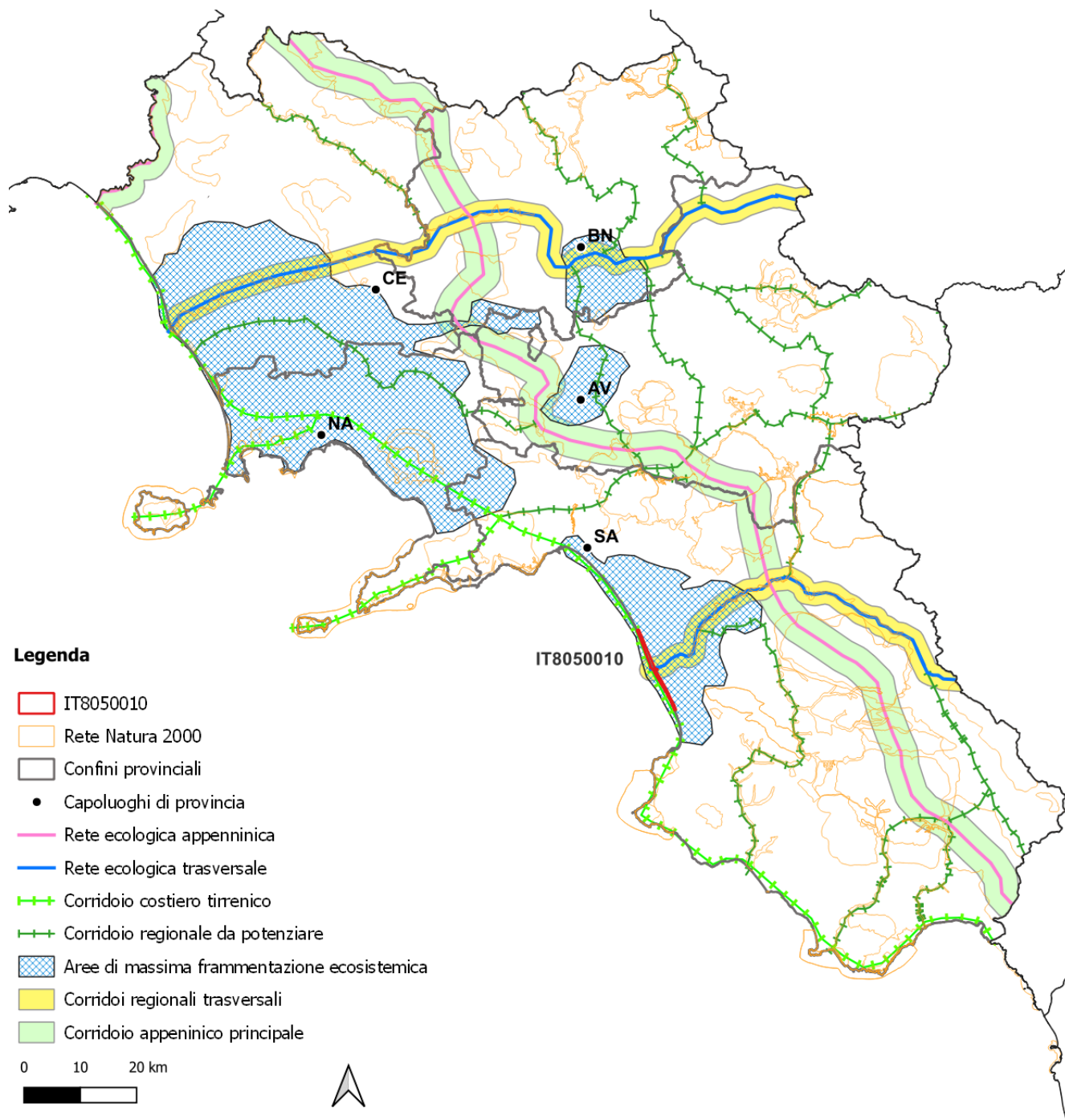
La Figura 3-48 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** illustra come il Sito in oggetto si inserisca all'interno della Rete Ecologica Regionale (fonte PTR), evidenziando che la ZSC è interessata dai seguenti elementi:

- Corridoio regionale trasversale

- Rete ecologica trasversale
- Corridoio costiero tirrenico

Il Sito ricade all'interno di un'**Area di massima frammentazione ecosistemica**.

Figura 3-48. Inserimento del Sito all'interno della Carta della Rete Ecologica Regionale (fonte shapefile PTR).



3.7.2.2 Masterplan

La Regione Campania ha scelto il Masterplan come strumento pianificatorio e programmatico utile allo sviluppo economico e alla riqualificazione territoriale, ambientale e paesaggistica di aree nodali del proprio territorio, operando una prima sperimentazione sul Litorale Domitio-Flegreo. Il Sito in questione è invece oggetto del **Masterplan-PIV Litorale Salerno Sud**.

Con Delibera di Giunta regionale n. 212 del 4 maggio 2022 è stato approvato il **preliminare** del Masterplan-Programma Integrato di Valorizzazione del Litorale Salerno Sud.

Il lavoro è stato redatto dal gruppo progettuale aggiudicatario della gara, la RTI -MATE Soc.Cooperativa_Capogruppo Mandataria del Costituendo RTI– Studio Silva S.r.l. - FTourism & Marketing di Josep Ejarque - Stefano Boeri Architetti s.r.l., congiuntamente agli uffici regionali e con il diretto coinvolgimento delle Amministrazioni comunali dell'area target.

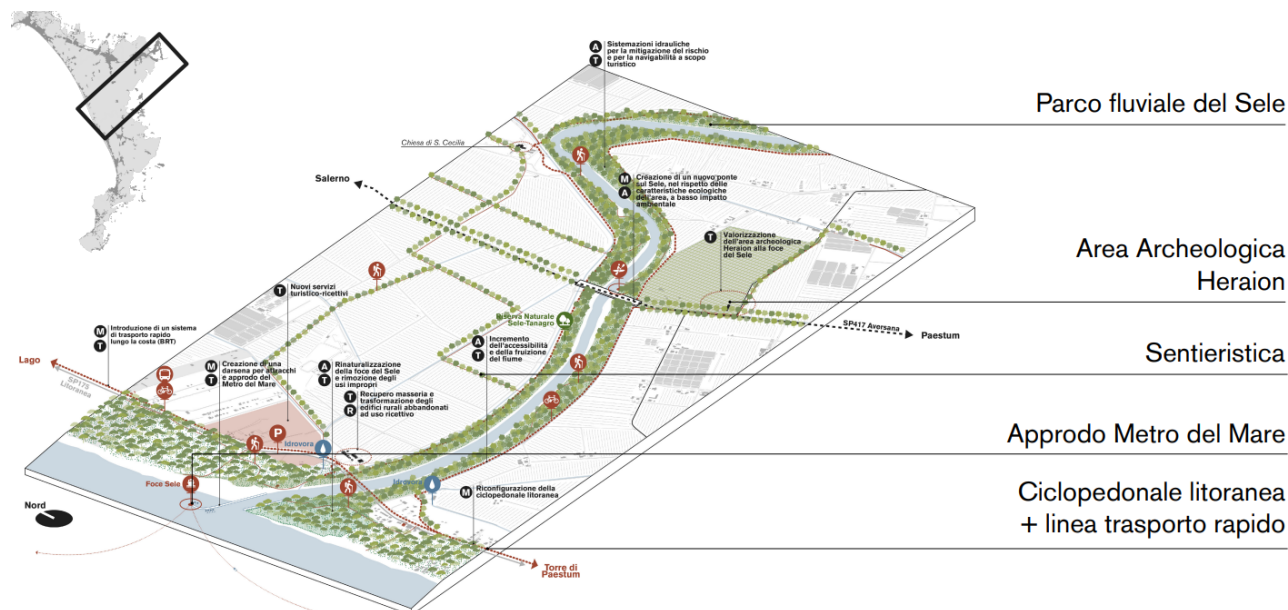
La strategia di attuazione del Masterplan si definisce attraverso un processo che vede il coinvolgimento degli attori istituzionali e dei soggetti privati interessati a investire sull'area.

Il Masterplan è composto da 8 progetti:

1. Parco fluviale del fiume Tusciano
2. Parco fluviale del fiume Sele
3. Agropaesaggi della Piana del Sele
4. Salerno Porta Sele
5. Marine del Sele
6. Agropoli - Castellabate porta Cilento
7. Città arcipelago Tirrena Inferiore
8. Paestum - Poseidonia

L'unico progetto che coinvolge direttamente il territorio del Sito è il **2-Parco fluviale del fiume Sele**

Figura 3-49. Estratto dal progetto preliminare del Masterplan



Gli interventi previsti sono:

- introduzione di un sistema di trasporto rapido lungo la costa (BRT)
- creazione di una darsena per attracchi e approdo del Metro del Mare
- rinaturalizzazione della foce del Sele e rimozione degli usi impropri
- nuovi servizi turistico ricettivi
- recupero masseria e trasformazione edifici rurali abbandonati ad uso ricreativo
- incremento dell'accessibilità e della fruizione del fiume
- riconfigurazione della ciclopeditonale litoranea
- valorizzazione dell'area archeologica Heraion
- creazione di un nuovo ponte sul Sele, nel rispetto delle caratteristiche ecologiche dell'area, a basso impatto ambientale
- Sistemazioni idrauliche per la mitigazione del rischio e per la navigabilità a scopo turistico

L'unico intervento che interessa l'area della ZSC IT8050010 è l'intervento di "rinaturalizzazione della foce del Sele e rimozione degli usi impropri". Essendo ad oggi stato approvato solo il preliminare non si hanno informazioni più dettagliate su quanto in oggetto.

3.7.2.3 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: *Costiera salernitana* (Tavola GD21_2)

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

- Coste: *l'area è compresa nella macro-unità fisiografica costiera "P.ta il Limmo – P.ta Licosa" e ricade nei buffer di 300 m e 5000 m* (Tavola GD22_a)
- Corsi d'acqua: *Fiume Sele e Fiume Fiumarello* (Tavola GD22_c1)
- Parchi e riserve: *l'area coincide con il Riserva Naturale della Foce Sele-Tanagro e ricade in parte nel territorio di protezione esterna al Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano* (Tavola GD22_f)
- 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: *area sottoposta ai soli DM* (Tavola GD33_1)
- Sovrapposizione di aree naturali protette: *sovrapposizione di Riserva Naturale Regionale Foce Sele-Tanagro e ZSC IT8050010* (Tavola GD33_2b)

4) Lettura strutturale del paesaggio:

- Macrosistema fisiografico: *sistema di pianura* (Tavola GD41_1b)
- Sistema litologico: *complesso sabbioso-ghiaioso conglomeratico, complesso alluvionale* (Tavola GD41_1d)
- Sistema fisio-morfologico: *piana costiera* (Tavola GD41_1e)
- Bacini: *Fiume Sele* (Tavola GD41_1g)
- Componenti storico-architettonico-culturali: *l'area ricade in parte nella perimetrazione dei Siti UNESCO* (Tavola GD42_2b2)
- Sistema insediativo territoriale: *Piana del Sele* (Tavola GD42_3b)
- Frammentazione e densità edilizia: *densità edilizia bassa* (Tavola GD42_3c)

5) Ambiti di paesaggio:

- Ambito di paesaggio: *Piana del Sele (n.38)* (Tavola GD51_1)
- Macroaree territoriali: *costiera salernitana* (Tavola GD52_4)

Di seguito alcuni degli estratti di mappa sopracitati (in azzurro è evidenziata la ZSC delle Fasce litoranee destra e sinistra del Fiume Sele).

Figura 3-50. Aree tutelate per legge – art.142 del Dlgs 42/2004 – Coste (Tavola GD22_a PPR)

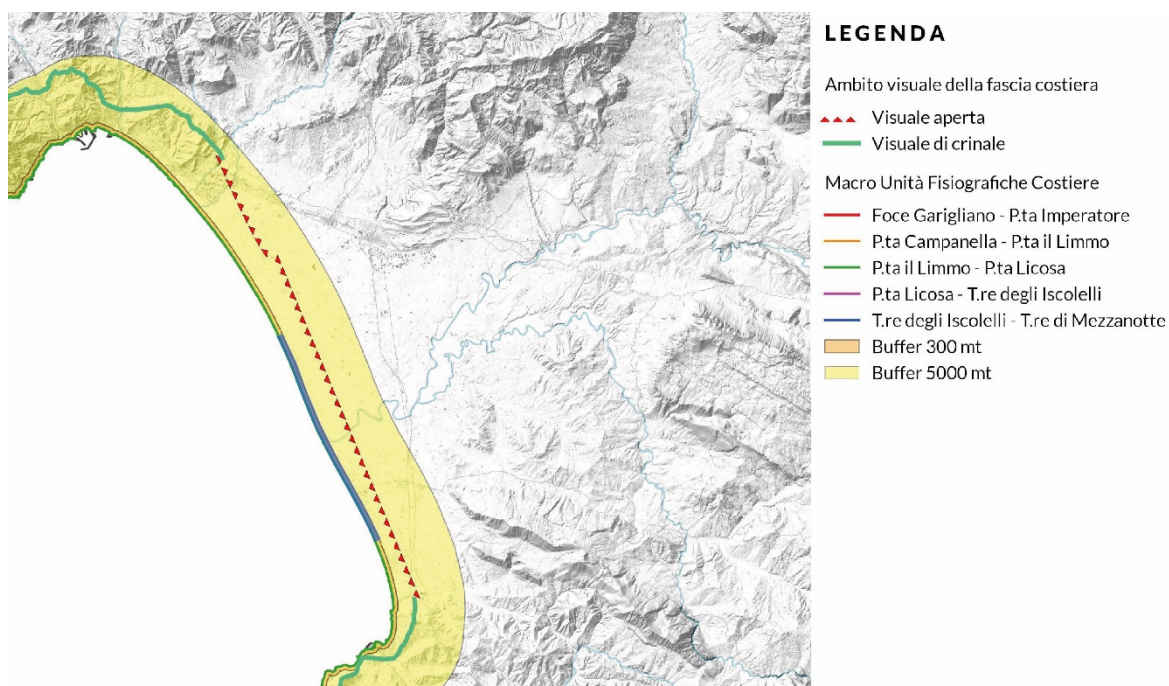


Figura 3-51. Aree tutelate per legge – art.142 del Dlgs 42/2004 – Parchi e Riserve (Tavola GD22_f PPR)

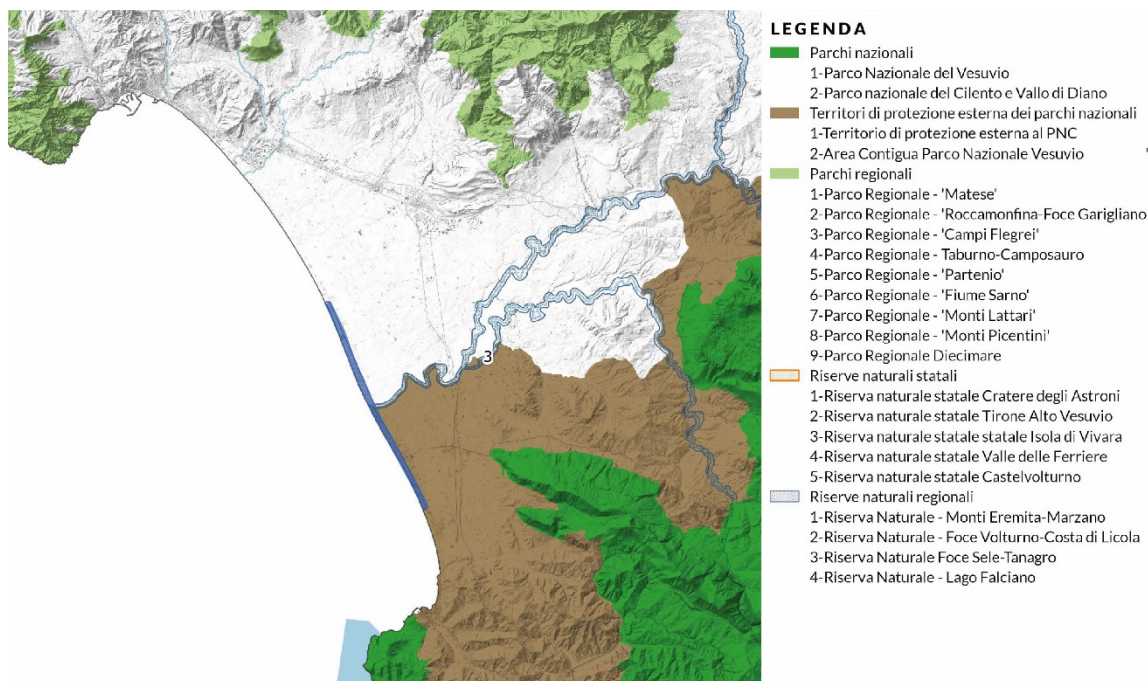
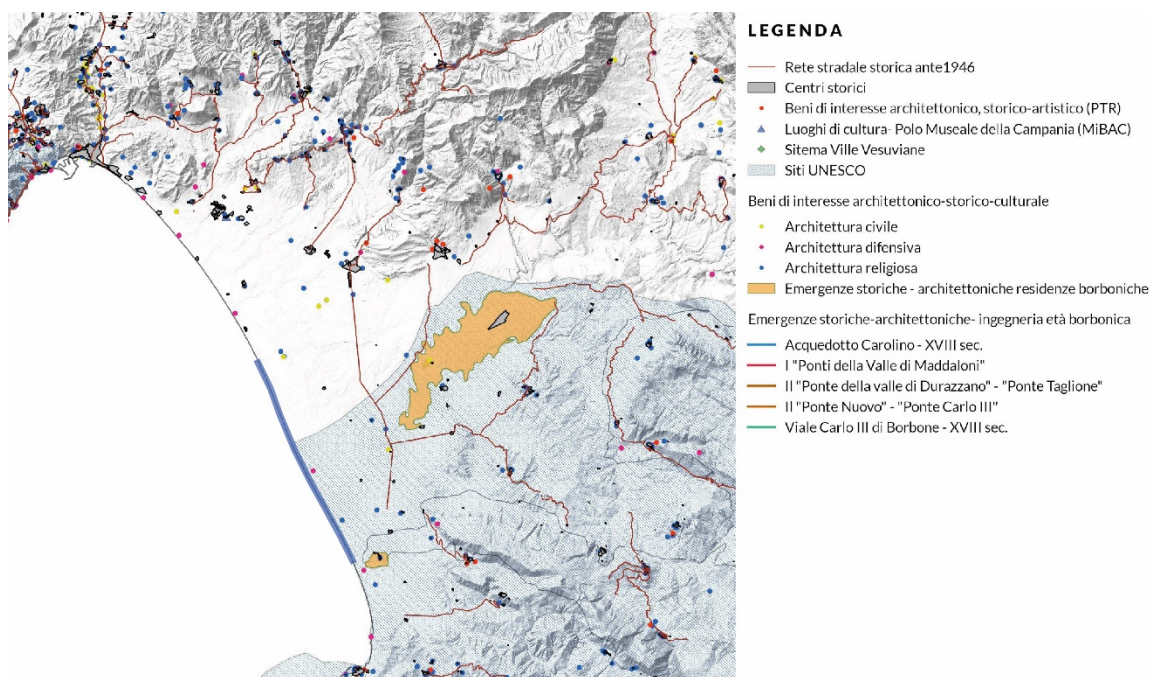


Figura 3-52. Componenti storico-architettonico-culturali (Tavola GD42_2b2 PPR)



La ZSC è sottoposta a specifico **Piano Territoriale Paesistico - Riserva Naturale Regionale "Foce Sele-Tanagro"**, istituito ai sensi della Legge Regionale n.33 del 1° settembre 1993. Il comprensorio della riserva interessa 35 Comuni distribuiti nelle Province di Avellino e Salerno attraversati dai fiumi Sele e Tanagro: Albanella, Altavilla Salentina, Acquara, Atena Lucana, Auletta, Buccino, Buonabitacolo, Campagna, Capaccio, Casalbuono, Castel San Lorenzo, Castelcivita, Colliano, Controne, Contursi Terme, Eboli, Montesano sulla Marcellana, Oliveto Citra, Padula, Pertosa, Petina, Polla, Postiglione, Roccadaspide, Sala Consilina, San Rufo, Sant'Arzenio, Sassano, Serre, Sicignano degli Alburni, Teggiano, Valva.

L'ambito a cui si applicano le relative NTA comprende i territori lungo le sponde dell'intero corso dei fiumi Sele e Tanagro per una larghezza di 150m dalla sponda ad esclusione della zona termale di Contursi ed Oliveto Citra, dove la larghezza si riduce a 50m, e dal centro urbano di Polla che si intende escluso dalla Riserva.

Fatta salva la disciplina nazionale e regionale di ciascuna materia, ivi compresi gli artt. 7, 15 e 19 della legge 97/94, la legge 47/85, l'art. 39 della legge 724/94 e successive modifiche ed integrazioni, compatibili con le finalità della Riserva e con gli strumenti urbanistici vigenti e nel rispetto delle tipologie costruttive locali, nonché gli

interventi P.O.P. e P.O.R. e Regolamenti C.E.E. 2078/92, 2080/92, 2081/93, 2082/93 e 2083/93, sull'intero territorio della Riserva, si applicano le seguenti disposizioni.

È vietato:

- Aprire cave e miniere;
- Escavare materiali litoidi degli alvei e delle zone golenali dei corsi d'acqua;
- Attivare discariche;
- Abbandonare rifiuti di qualsiasi genere;
- Esercitare l'attività venatoria e raccogliere/danneggiare la fauna minore;
- Introdurre nuove specie animali/vegetali estranee all'ambiente naturale;
- Effettuare la raccolta di singolarità geologiche, paleontologiche, mineralogiche e di reperti archeologici;
- Alterare l'andamento naturale del terreno e delle sistemazioni idrauliche agrarie esistenti;
- Realizzare nuove opere di sistemazione fluviale e modificare il regime delle acque ad eccezione di interventi che prevedano la conservazione dell'assetto idrogeologico originario e che implicino tecniche di ingegneria naturalistica;
- Realizzare nuove infrastrutture, eccetto quelle necessarie al soccorso o alla manutenzione;
- Pesca negli specchi d'acqua e nei corsi d'acqua.

3.7.2.4 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:** Sele (Tav_1)
- 2) **Compensori di bonifica (L.R. 4 del 25/02/2003):** Destra Sele e Sinistra Sele (Tav_2)
- 3) **Acquiferi:** 1-complesso alluvionale-costiero (complessi delle coperture quaternarie) – permeabilità scarsa/media per porosità (Tav_3C)
- 4) **Corpi idrici sotterranei:** DQ – complesso alluvionale (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 il Fiume Sele e comprende anche acque marino costiere Piana Sele 1 (Tav_5A)
- 7) **Stato ecologico dei corpi idrici superficiali interni:** buono (Tav_12A)
- 8) **Stato chimico dei corpi idrici superficiali interni:** buono (Tav_12B)
- 9) **Stato ecologico dei corpi idrici marino costieri:** sufficiente (Tav_13A)
- 10) **Stato chimico dei corpi idrici marino costieri:** buono (Tav_13B)

- 11) Pressioni sui corpi idrici sotterranei:** *numero pressioni significative 4 e stato di qualità scarso* (Tav_16A)
- 12) Impatti sui corpi idrici sotterranei:** *livello impatti elevato, tipologia impatti chimico e chimico-fisico (Cromo VI, Nichel e altre sostanze), Sali (cloruri) e nutrienti (nitrati)* (Tav_16B)
- 13) Pressioni sui corpi idrici superficiali e marino costieri:** *numero pressioni significative 4 fascia dx e 0 fascia sx* (Tav_17A)
- 14) Impatti stato ecologico sui corpi idrici marino costieri:** *impatti assente nella fascia dx e basso nella fascia sx* (Tav_18A)
- 15) Impatti stato chimico sui corpi idrici marino costieri:** *impatti assente nella fascia dx e basso nella fascia sx* (Tav_18B)

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 quali-quantitativo 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.

3.7.2.5 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 SELE.

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).

Ad oggi, il Piano di Ambito Distrettuale Sele, 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 VA, è tuttora in fase di redazione e pertanto non si ha a disposizione la programmazione degli interventi/investimenti 2023-2027.

Il Comitato Esecutivo dell'EIC ha approvato, nella seduta del 22 dicembre 2021, il Piano d'Ambito Regionale.

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 3.43. Estratto dell'Allegato 2 – Interventi in corso di attuazione e/o programmati sulle infrastrutture del SII

Soggetto attuatore	Intervento	Importo	Fonte finanziamento	Stato di attuazione	Tabella di rif.
Capaccio Paestum	Adeguamento impianto di depurazione località Varolato	5.750.000,00 €	CIPE_60 (FSC 2007-2013) / POR FESR 2014-2020	AmMESSO sul POR 14-20 per € 4.844.703,62	Tabella 2.1
Capaccio Paestum	Completamento e adeguamento rete fognaria comunale	4.850.000,00	CIPE_60 (FSC 2007-2013) / POR FESR 2014-2020	Trattasi di intervento in avanzato stato di attuazione, originariamente finanziato a valere sulle risorse della delibera CIPE 60/2012, e da ultimo ammesso a finanziamento - fatta eccezione per le risorse di cui alla voce accantonamento - sul POR FESR 2014-2020	Tabella 2.1
Comune di Capaccio	Lavori di somma urgenza per il ripristino della condotta sottomarina di scarico del Comune di Capaccio	2.750.000,00 €	POR FESR 2014/2020	Intervento ammesso a finanziamento	Tabella 2.1
ASIS S.p.A.	Comune di Eboli – Ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di depurazione in loc. Coda di Volpe	9.847.000,00 €	OdS-CIPE_79 (FSC 2007-2013)	AmMESSO a finanziamento definitivo con 140/2019 - Lavori in corso.	Tabella 2.2
ASIS S.p.A.	ASIS - Salvaguardia delle acque di balneazione della fascia costiera tra il fiume Solofrone ed il Tusciano - Intervento litorale Eboli e Battipaglia	9.998.716,00 €	Patto_Sud (FSC 2014-2020)	Avvio lavori previsto per il 01/07/2020, fine lavori prevista per il 01/07/2022. Ammissione provvisoria febbraio 2019	Tabella 2.1

Tabella 3.44. Estratto dell'Allegato 3 – Interventi proposti/segnalati da Comuni e Gestori

Comune	Intervento	Livello di progettazione	Importo	Tabella di rif.
Capaccio Paestum	Completamento e rifunzionalizzazione della rete fognaria comunale di collettamento e della condotta sottomarina a servizio del depuratore di Varolato e rete distribuzione dei reflui depurati per uso irriguo	Definitivo	23.150.000,00 €	Tabella 3.1
Giungano SA	Opere fognarie per il disinquinamento di una area inserita nel sts f6 Magna Graecia completamento ed allacciamento della rete fognaria all'impianto di depurazione consortile in località Varolato del comune di capaccio - sub ambito depurazione piana del sele-1° stralcio	Esecutivo	2.100.000,00 €	Tabella 3.1

3.7.2.6 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 delle Fasce litoranee destra e sinistra del Fiume Sele non è interessata da nessun tematismo normato da questo Piano.

3.7.2.7 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 Salerno:

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

- superficie provinciale in cui vige il divieto di caccia (= 135780 ha) rappresenta circa il 60% del totale (= 373361 ha).

2) Oasi di protezione della fauna:

- Serre Persano (278 ha);
- Oasi di Decimare (391 ha).

3) Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC):

- Postiglione (237 ha);
- Alento (211 ha);
- Masseria Improsta (198 ha);
- Picentini (373 ha).

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;

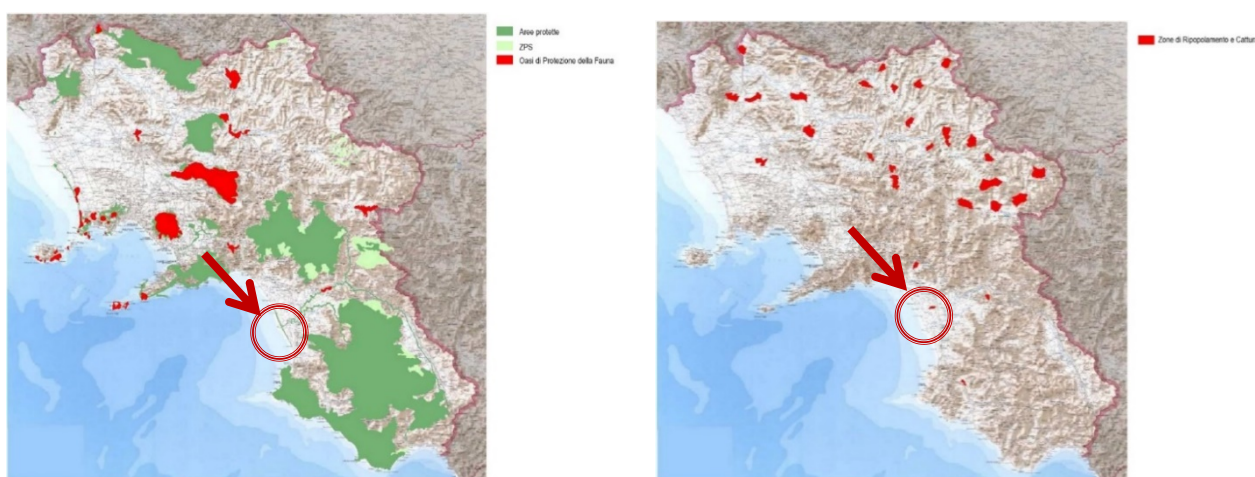
- Possibile uso di specie o popolazioni alloctone nelle ZAC (Zone Addestramento Cani);
- Possibile interferenza dei centri di produzione della fauna selvatica con Aree Protette e siti Natura 2000;
- Possibilità di realizzare appostamenti fissi anche in aree importanti per la fauna;
- Possibilità di effettuare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

5) Miglioramenti ambientali:

- Pianura: ripristino di elementi di diversificazione del paesaggio rurale;
- Collina e montagna: mantenimento della diversità ambientale, con la cura dei terreni a sfalcio annuale, la conservazione di zone cespugliate e alberate.

Dalla consultazione della cartografia presente nella relazione di Piano, si evince che la ZSC in oggetto (evidenziata nelle mappe sottostanti con un cerchio rosso) non comprende al suo interno né Oasi di Protezione della Fauna né Zona di Ripopolamento e Cattura previste dal PFV regionale.

Figura 3-53. 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 dei “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.

In provincia di Caserta sono 17 le aree interessate con una superficie totale di 13.093 ettari, pari a poco meno di un terzo delle aree di piano e con le ZRC al 51%, ma è alta anche la percentuale di istituti privati che tra AAV e AFV arrivano al 26% della superficie provinciale a controllo. La ZSC non ricade in alcun'area interessate dal piano TCP.

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

3.7.3 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

3.7.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTC

La ZSC ricade nel territorio della Provincia di Salerno e pertanto sottostà alle norme del PCTP di Salerno, adottato con deliberazione di Giunta Provinciale n. 31 del 06/02/2012 e approvato con D.C.P. n.15 del 30/03/2012.

Fondamentale strumento di coordinamento e di programmazione, il PTC (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) rappresenta il principale momento di ascolto e di governo a disposizione della comunità Provinciale e costituisce lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

Lo scopo del PTC è quello di orientare le scelte e mettere ordine nel territorio attraverso una proposta complessiva che riguardi specificamente la grande rete delle infrastrutture, che riconosca l'esistenza di un sistema ambientale con le sue articolazioni ed individui un sistema insediativo, fissando gli indirizzi per lo sviluppo dei centri urbani e delle aree produttive promuovendo l'identità e la coesione sociale attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi.

Esso è improntato ad una forte riqualificazione ambientale del territorio, diviso in rurale e insediato. Tende, altresì, al recupero delle cosiddette "aree negare", ovvero le aree dismesse e quelle che hanno subito danni ambientali. Il PTC dedica grande attenzione alla tutela e alla valorizzazione delle vocazioni territoriali, con particolare riferimento sia al settore agricolo che a quello dei beni culturali.

Dalla consultazione delle tavole di Piano, si evince che:

1) Le caratteristiche naturali:

- La biodiversità: *l'area è considerata come avente potenziale ed elevata biodiversità ed è corridoio fluviale principale da tutelare, potenziare e/o ricostruire* (Tavola 1.1.1.a)
- La naturalità: *alla ZSC viene attribuito il grado 10 – ecotessuto ad elevata naturalità* (Tavola 1.1.2.a)

2) Le caratteristiche culturali:

- I beni storico-culturali: *l'area ricade parzialmente all'interno degli ambiti di paesaggio archeologico n.3 Chora Pestana e n.26 Cilento* (Tavola 1.2.1.c)

3) Le caratteristiche paesaggistico-ambientali:

- Le aree naturali protette: *l'area è parte della Riserva Naturale Regionale "Foce Fiume Sele-Tanagro" ed è ZSC IT8050010 "Fasce litoranee destra e sinistra del Fiume Sele", infine al suo interno ricade l'area protetta "Oasi dunale di Torre di Mare"* (Tavola 1.3.1.a)
- I beni paesaggistici (Tavola 1.3.2.a):
 - i) *l'area è parte dei territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia*
 - ii) *è parte dei parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi*
 - iii) *è compresa nella fascia costiera profonda 5000 m dalla battigia*
 - iv) *è compresa nella fascia di 1000 m relativa al Fiume Sele*
 - v) *in piccola parte ricade in una zona di interesse archeologico vincolata (Paestum)*

4) Le caratteristiche ed i rischi geologici:

- Caratterizzazione morfologica e patrimonio geologico: *l'area è considerata come apparato dunario e la foce del Sele è considerata sito di patrimonio geologico* (Tavola 1.4.1.a)
- Pericolo da frana: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola 1.4.2.a)
- Rischio da frana: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola 1.4.3.a)
- Rischio idraulico: *la ZSC comprende aree a livello di rischio R1, R2 ed R3* (Tavola 1.4.4.a)
- Fasce fluviali: *l'area comprende le fasce A, B1, B2 e C* (Tavola 1.4.5.a)
- Rischio di erosione costiera: *l'area è soggetta a rischio elevato di costa bassa* (Tavola 1.4.7)

5) Pianificazione sovraordinata e di settore:

- Quadri territoriali di riferimento (PTR): *sistema di sviluppo locale F6 Magna Grecia e F8 Piana del Sele e campo territoriale complesso Costa Salernitana* (Tavola 1.8.1)
- Linee guida per il paesaggio e ambiti di paesaggio (PTR): *l'area ricade all'interno dell'ambito di paesaggio n.37 Piana del Sele e nel sistema di territorio rurale aperto n.53 Pianura costiera del Sele* (Tavola 1.8.2)
- Piani paesaggistici: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola 1.8.3)

- Aree naturali protette (Piano del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano): *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola 1.8.4)

6) La struttura paesaggistica:

- Sintesi interpretativa della struttura paesaggistica: *l'area è considerata areale boscato delle pianure e delle valli con valenza ecologica molto alta e comprende in piccola parte un sito archeologico vincolato* (Tavola 1.9.1.a)

7) La rete ecologica provinciale e il rischio ambientale: area ad elevata biodiversità in cui è previsto (Tavola 2.2.1.a):

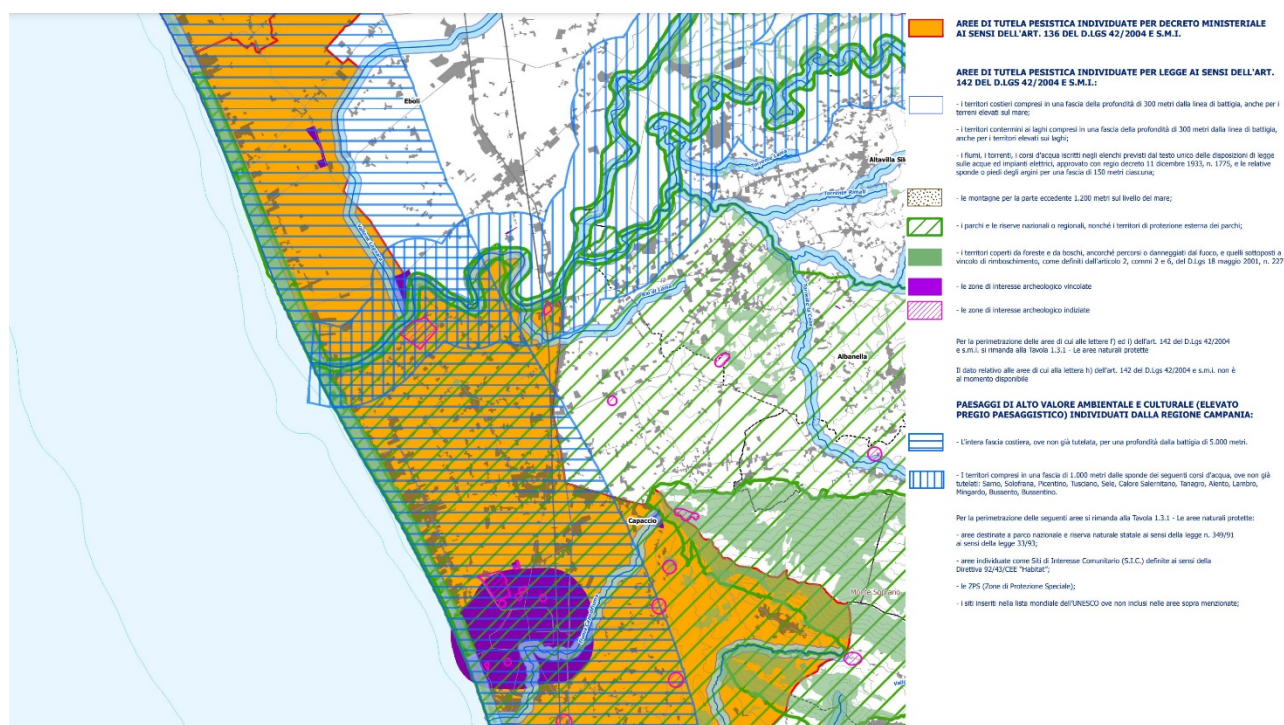
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici sotterranei
- Prevenzione, mitigazione monitoraggio delle aree ad elevato rischio e pericolo da alluvione e/o frana

8) Il governo del territorio secondo le identità

- Gli ambiti identitari: *Piana del Sele* (Tavola 2.5.1)
- Ambiti identitari ed unità di paesaggio (Tavola 2.5.2): *la ZSC è parte di:*
 - 14A Piana del Sele
 - 15A Unità fluviale della Foce del Sele
 - 14B Piana di Paestum

Di seguito viene riportato un estratto degli elaborati sopracitati.

Figura 3-54. Beni paesaggistici (Tavola 1.3.2.a PCTP)



Il PCTP individua un elenco di interventi ritenuti prioritari e strategici per l'attuazione degli obiettivi del piano stesso. Le NTA si soffermano su questi ultimi, elaborando per ciascuno una Scheda.

Le azioni previste per la "Piana del Sele" (Scheda 5) sono suddivise in base al tipo di risorsa: ambiente, agricoltura, turismo, insediativa, infrastrutturale. Si ritiene opportuno riportare in modo più dettagliato le azioni riguardanti la risorsa ambiente, i cui indirizzi sono: TUTELA, VALORIZZAZIONE e RIQUALIFICAZIONE.

- Salvaguardia della connotazione paesaggistica ed ambientale degli arenili e delle fasce dunali;
- Risanamento ambientale della fascia pinetata;
- Tutela dei corsi fluviali e delle relative aree di pertinenza;
- Valorizzazione risorse naturalistiche e forestali;
- Valorizzazione dei mosaici agricoli ed agroforestali delle colline e delle valli;
- Tutela e valorizzazione dei valori agricoli, naturalistici ed ambientali della piana di Persano, tramite l'istituzione di un parco agricolo di rilievo provinciale;
- Prevenzione delle situazioni di degrado e riqualificazione degli insediamenti edilizi diffusi;
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici superficiali di falda e delle acque marine;

- Bonifica dei siti inquinati da sversamenti/stoccaggio rifiuti;
- Ricomposizione ambientale di siti estrattivi degradati, dismessi e/o abbandonati;
- Mitigazione del fenomeno di erosione costiera.

3.7.3.2 Carta Ittica Provinciale di Salerno

Non è reperibile in rete nessuna documentazione e/o cartografia relativa a questo tema per la Provincia di Salerno.

3.7.4 PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.7.4.1 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 Eboli e Capaccio.

3.7.4.1.1 Piano Urbanistico Comunale Eboli (PRG)

Approvato preliminarmente con delibera n.61 del 14/02/2019. Al suo interno risulta che, per la fascia costiera, gli strumenti urbanistici vigenti attualmente sono il PRG (Piano Regolatore Generale) e il Puad (Piano di utilizzazione delle aree demaniali).

Nel PRG il territorio non urbano della fascia costiera di Eboli è articolato in più sottozone:

- *Ee costiera*
- *Eh boschi costieri*
- *Ei spiaggia*

Per la sua maggiore estensione, la ZSC è compresa nella **Zona E – a prevalente conformazione naturale del territorio, sottozona Eh – boschi costieri**.

Le NTA generiche riferite alla Zona E consentono:

- Realizzazione sentieri pedonali non asfaltati, né pavimentati con materiali impermeabili
- Realizzazione e manutenzione di aree sistemate a verde, anche alberate e dotate di attrezzature temporanee per la sosta e la consumazione di cibi e bevande
- Realizzazione di impianti scoperti sportivi, nelle immediate pertinenze degli edifici edificati/edificabili

Nella sottozona Ee sono consentiti:

- Realizzazione di edifici funzionali all'attività agricola
- Realizzazione impianti tecnici
- Trasformazione degli edifici esistenti e delle colture
- Installazione di serre
- Realizzazione di strade poderali e interpoderali (3,5m larghezza)
- Sistemazione di laghetti

Nella sottozona Eh sono consentiti:

- Trasformazione di edifici esistenti per attività agricola

- Trasformazioni connesse alle attività silvicolture

Nella sottozona Ei sono consentiti:

- Conservazione o ripristino della conformazione naturale con riferimento alle dune
- Interventi disciplinati dal Puad, nei nuclei di supporto ai servizi di balneazione

Sono vietati, invece:

- Mutamento dell'uso dei suoli e delle categorie dell'assetto vegetazionale
- Asporto di materiali e movimenti di terra non finalizzati a restauro paesaggistico

3.7.4.1.2 Piano Urbanistico Comunale Capaccio

Approvato con delibera n.291 del 11/06/2020

La ZSC è parte del **Territorio di eccezionale valore naturalistico ambientale**, più nel dettaglio ricade in:

Ambiti di elevato interesse ambientale e di pregio naturalistico, nei quali si prevede il potenziamento della funzionalità ecosistemica e il miglioramento dell'accessibilità e della fruizione

- usi ammissibili: di tipo naturalistico, scientifico, didattico, culturale, agricolo tradizionale, sportivo e ricreativo;
- interventi ammissibili: di tipo conservativo, manutentivo e restitutivo

Ambiti di protezione e valorizzazione delle fasce del fiume Sele

- usi ammissibili: di tipo naturalistico, scientifico, didattico, culturale, agro-silvo-pastorale;
- interventi ammissibili: di tipo conservativo, manutentivo, restitutivo, di riqualificazione e valorizzazione delle fasce fluviali anche attraverso il potenziamento dell'accessibilità pedonale e ciclabile, dei servizi di sostegno al turismo naturalistico, delle connessioni con le altre risorse presenti nel contesto anche attraverso un progetto specifico di navigabilità attrezzata del Sele

Ambiti di protezione, valorizzazione e riqualificazione delle aree costiere

- usi ammissibili: di tipo naturalistico e ricreativo;
- interventi ammissibili: di tipo conservativo, manutentivo, di ripristino e riqualificazione ambientale sia dei tratti dell'arenile che dei tratti interessati dalle dune, dalla macchia mediterranea e dalle fasce della pineta

3.7.5 PIANI DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Le attività boschive, sono soggette regolamento forestale 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 la 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 il **Piano del Comune di Capaccio** il cui particellare coincide sommariamente con i limiti dell'area protetta.

Dai dati assestamentali la specie prevalente è il Pino domestico. Sono presenti anche Pino marittimo e Pino d'Aleppo.

Figura 3-55: estratto planimetrico delle particelle litoranee del comune di Capaccio.



3.7.6 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 3.45. 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 Sele	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	-	-	-

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>programmazione di interventi non strutturali e strutturali e la definizione dei piani di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti</i>			
	<i>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</i>	S	N	-
	<i>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</i>	N	N	N
	<i>Indicare le necessarie attività di prevenzione, allerta e monitoraggio dello stato dei dissesti</i>	S	N	-
Piano di Gestione delle Acque (PGA) Campania	<i>Verifica, controllo e riduzione dello scarico di sostanze pericolose ed inquinanti</i>	S	S	-
	<i>Protezione e ripristino degli habitat umidi fluviali, lacuali e costieri di foce per arrestare la conseguente perdita di biodiversità</i>	S	S	-
	<i>Integrazione delle reti ecologiche, recupero fisico ambientale di aree palustri da bonificare e da valorizzare, anche attraverso l'uso di acque non pregiate o di riutilizzo</i>	N	S	-
	<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>	-	-	-

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>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	-
	<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	-

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>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) Salerno	<i>Valorizzazione, quale sistema policentrico e reticolare, dell'Agro Sarnese-Nocerino, nel quale le complementarità urbane (da consolidare) potranno avvalersi di nuove dotazioni lungo la direttrice nord-orientale della valle del Sarno-valle di Codola e Mercato S. Severino-Castel San Giorgio-Sarno</i>	-	-	-
	<i>Promozione di una centralità complessa nella integrazione/complementarità dei centri della valle dell'Irno-Solofrana</i>	-	-	-
	<i>Promozione del sistema urbano di Salerno-Pontecagnano e delle relazioni metropolitane tra capoluogo e margine settentrionale della Piana del Sele, Picentini, Valle dell'Irno-Solofrana, Cava de' Tirreni, Costiera amalfitana</i>	-	-	-
	<i>Valorizzazione di Cava de' Tirreni quale centralità autonoma e, al tempo stesso, "porta" di accesso al sistema turistico della costa d'Amalfi</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento del dipolo urbano Battipaglia-Eboli, città media integrata a cui si connettano le relazioni di raccordo con i "grappoli urbani" dei centri picentini, dei centri del medio Sele e del Tanagro, della Piana del Sele</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento della direttrice Campagna-Buccino per funzioni legate alla produzione industriale, artigianale, alla logistica, alla distribuzione commerciale, ai servizi all'impresa</i>	-	-	-
	<i>Riorganizzazione degli insediamenti del Vallo di Diano come "città del Vallo", intesa quale sistema urbano reticolare integrato, qualificato dalla complementarità e dall'integrazione delle centralità esistenti</i>	-	-	-
	<i>Valorizzazione delle centralità locali di Capaccio-Roccadaspide, di Agropoli, di Vallo della Lucania, di Sapri, come fuochi</i>	-	-	-

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>di sistemi di centri urbani minori organizzati come città poli nucleo</i>			
	<i>Promozione di azioni integrate volte a contrastare i diffusi fenomeni di desertificazione sociale che accompagnano i territori interni caratterizzati da condizioni di marginalità</i>	-	-	-
	<i>Riqualificazione degli insediamenti esistenti (recupero e rivitalizzazione degli insediamenti storici; riqualificazione e consolidamento degli insediamenti di recente formazione; contenimento dell'edilizia diffusa e riconfigurazione degli aggregati extraurbani; ripristino della qualità dei paesaggi urbani e creazione di nuovi paesaggi)</i>	S	S	-
	<i>Miglioramento della qualità ambientale delle strutture insediative mediante la promozione di azioni di integrazione/connessione tra la rete ecologica ed il verde urbano</i>	S	S	S
	<i>Valorizzazione dei grandi attrattori culturali, degli insediamenti legati alla formazione ed alla ricerca, delle eccellenze del sistema produttivo</i>	-	-	S
	<i>Potenziamento delle infrastrutture e dei servizi per il turismo e per il tempo libero, mediante la definizione di misure ed azioni diversificate in relazione ai diversi contesti territoriali</i>	-	-	-
	<i>Realizzazione e/o al potenziamento di poli specialistici nei settori dei servizi turistici, della formazione e della ricerca, dei servizi pubblici e privati, dell'agroalimentare, della logistica</i>	-	-	-
Pianificazione Comunale				
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Eboli	<i>Promozione dell'uso razionale e dello sviluppo ordinato del territorio urbano ed extraurbano mediante il minimo consumo di suolo</i>	S	S	-
	<i>Salvaguardia della sicurezza degli insediamenti umani dai fattori di rischio idrogeologico, sismico e vulcanico</i>	-	-	-
	<i>Tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio attraverso la valorizzazione delle risorse paesistico-ambientali e storico-culturali, la conservazione degli ecosistemi, la riqualificazione dei tessuti insediativi esistenti e il recupero dei siti compromessi</i>	S	S	S
	<i>Miglioramento della salubrità e della vivibilità dei centri abitati</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento dello sviluppo economico locale</i>	-	-	-
	<i>Tutela e sviluppo del paesaggio agricolo e delle attività produttive connesse</i>	S	S	S
	<i>Tutela e sviluppo del paesaggio e delle attività produttive e turistiche connesse</i>	S	S	S
	<i>Salvaguardia equilibrio ambientale</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
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Capaccio	<i>Tutela e valorizzazione delle aree agricole</i>	S	S	S
	<i>Riduzione del rischio idrogeologico</i>	S	S	-
	<i>Edificazione controllata</i>	-	-	-
	<i>Valorizzazione dei beni culturali e aree archeologiche</i>	-	-	-
	<i>Ripristino ambientale</i>	S	S	-
	<i>Valorizzazione e recupero dei centri storici</i>	-	-	-
	<i>Riqualificazione delle aree di recupero urbanizzazione</i>	-	-	-
	<i>Miglioramento delle prestazioni degli edifici</i>	-	-	-
	<i>Riorganizzazione degli spazi pubblici e incremento del verde urbano</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento turismo attività produttive e servizi</i>	-	-	-
	<i>Riassetto e razionalizzazione del sistema della viabilità</i>	-	-	-
	<i>Riduzione della mobilità privata</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento dei percorsi pedonali e ciclabili</i>	-	-	-
	<i>Mobilità dolce</i>	-	-	-

3.9 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%20a%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., Jimén-

ez-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).

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

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., Raimondo F.M., 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., 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. Picicchi*, 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 chiroterri. 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.

Capasso S., Carpio 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.

De Pasquale P.P., 2019. I Pipistrelli dell'Italia meridionale, Ecologia e Conservazione. Altrimedia Edizioni, Matera, pp. 144, ISBN: 978-88-6960-083-8.

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 chiroterri troglodili del Molise e del Matese campano. In: Dondini G., Papalini O. e Vergari S. (eds.) *Atti I Covegno Italiano sui Chiroterri*. Castell'Azzara.

Russo D., Picariello O. (1998). Chiroterri 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.