



Unione Europea

Fondo europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:  
*l'Europa investe  
nelle zone rurali*



# MISURE DI CONSERVAZIONE E PIANO DI GESTIONE ZSC IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano

## QUADRO CONOSCITIVO

Dicembre 2023



Supporto Istituzionale S.r.l.



Cod. Lavoro  
09754  
Elab 01 Rev00  
Dicembre 2023

**Emesso**  
Gruppo di lavoro  
  
**Controllato**  
Marcello Miozzo  
  
**Approvato**  
Leonessi Loretta

D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop. Agr. For.  
Via Garibaldi, 3 – Pratovecchio Stia (AR) - Tel. 0575 52.95.14  
Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67  
<http://www.dream-italia.it>



Procedura n. 3268.A.2021 - Servizi di redazione dei piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000 di competenza regionale, presenti nelle macroaree rurali in cui è stato suddiviso il territorio campano nell'ambito del PSR 2014-2020, ai sensi della DGR 335 del 5.06.2018 – Lotto 3 – BENEVENTO- CUP B26I18024270006 – CIG 8558404A65

## GRUPPO DI LAVORO

Dott.For. Marcello Miozzo - Responsabile scientifico progetto (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott.ssa Paola Semenzato - Coordinamento generale progetto (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott.ssa Maria Fabbri - Comunicazione e Partecipazione (Sociolab Società Cooperativa - Partecipazione e ricerca sociale)

Dott. Cristian Paradossi - Comunicazione e Partecipazione (Sociolab Società Cooperativa - Partecipazione e ricerca sociale)

Dott.ssa Arch. Teresa Maria Sorrentino - Pianificazione territoriale e urbanistica, aspetti paesaggistici e storico-culturali (ASI S.r.l)

Dott. Agr. Davide Pellegrino - Assetto Socio-economico (ASI S.r.l)

Dott.ssa Federica Piperno - Assetto Socio-economico (ASI S.r.l)

Dott. Agr. Niccolò Zucconi - Assetto Socio-economico (ASI S.r.l)

Dott. Geol. Massimo Amodio - Descrizione fisica (ASI S.r.l)

Prof. Bruno Paura - Assetto floristico e vegetazionale (ASI S.r.l)

Dott.ssa Carmen Giancola - Assetto floristico e vegetazionale (ASI S.r.l)

Dott.ssa Marcella Butera - Assetto floristico e vegetazionale (ASI S.r.l)

Prof. Maurizio Cutini Assetto floristico e vegetazionale (ASI S.r.l)

Sig. Roberto Vetromile - Assetto floristico e vegetazionale (ASI S.r.l)

Dott. Giovanni Marcantonio - Assetto floristico e vegetazionale (Ecosystem Care Srl.)

Dott. Davide Ridente - Assetto Faunistico - avifauna, Chiropteri (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott. Sandro Piazzini - Assetto Faunistico - invertebrati, pesci, erpetofauna (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott. Tommaso Campedelli - Assetto Faunistico - avifauna, chiropteri (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott.For. Guglielmo Londi - Assetto Faunistico - avifauna, chiropteri (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott.ssa Simonetta Cutini - Assetto Faunistico - avifauna, chiropteri (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott.ssa Costanza Rosso - Assetto Forestale (D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr.)

Dott.ssa Romina Fusillo - Assetto Faunistico- Lontra eurasiatica, Mammiferi all. IV V DH Lutria sas *Wildlife Research and Consulting*

## Sommario

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.</b>	<b>Quadro normativo.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.</b>	<b>Articolazione del Piano di Gestione.....</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>QUADRO CONOSCITIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.</b>	<b>ISTITUZIONE E REGIME DEL SITO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.</b>	<b>DESCRIZIONE FISICA .....</b>	<b>10</b>
2.2.1.	Inquadramento geografico e climatico .....	10
2.2.2.	Inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico.....	11
<b>2.3.</b>	<b>INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO E CONNESSIONE CON LA RETE ECOLOGICA.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.</b>	<b>DESCRIZIONE BIOLOGICA.....</b>	<b>24</b>
2.4.1.	Analisi dell'Assetto Floristico e Vegetazionale .....	24
2.4.2.	Analisi dell'Assetto Faunistico .....	35
<b>2.5.</b>	<b>DESCRIZIONE ASSETTO FORESTALE .....</b>	<b>81</b>
2.5.1.	Analisi preliminare per la stesura del quadro conoscitivo .....	81
2.5.2.	Risultati .....	86
<b>2.6.</b>	<b>DESCRIZIONE COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA .....</b>	<b>89</b>
2.6.1.	Aspetti socio demografici.....	89
2.6.2.	Aspetti economici .....	91
2.6.3.	Attività umane che possono interferire sulla conservazione di specie ed habitat: Inventario .....	93
2.6.4.	Attività umane che possono interferire sulla conservazione di specie ed habitat: Descrizione ....	95
2.6.5.	Tipologie di fondi (comunitari e di altra fonte) potenzialmente utilizzabili .....	103
<b>2.7.</b>	<b>QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA.....</b>	<b>109</b>
2.7.1.	Principali riferimenti normativi e programmatici.....	110
2.7.2.	Istruttoria su pianificazione cogente e vincoli che ne derivano .....	111
2.7.3.	Documentazione acquisita (materiale bibliografico e cartografia tematica) .....	117
<b>2.8.</b>	<b>ASPETTI PAESAGGISTICI .....</b>	<b>121</b>
<b>2.9.</b>	<b>ASPETTI STORICO-CULTURALI .....</b>	<b>124</b>

2.9.1.	Memoria Illustrativa della 'Carta dei Sistemi Insediativo, Infrastrutturale e Storico-Culturale' ....	129
2.9.2.	Strategie di valorizzazione.....	131
2.9.3.	Bibliografia e sitografia consultate.....	133

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1. Premessa

La Direttiva 92/43/CEE sulla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (c.d. Direttiva Habitat) e la Direttiva 2009/147/CE relativa alla "Conservazione degli uccelli selvatici" (c.d. Direttiva Uccelli) costituiscono il quadro normativo di riferimento della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità. Con queste direttive l'Unione Europea ha ribadito l'importanza del mantenimento della biodiversità nel territorio comunitario in quanto "...nel territorio europeo degli Stati membri gli habitat naturali non cessano di degradarsi e un numero crescente di specie selvatiche è gravemente minacciato..."; per tale motivo "è necessario adottare misure a livello comunitario per la loro conservazione". Lo scopo della direttiva è "contribuire a 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 paragrafo 1). Viene ribadito che "le misure adottate a norma della direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario" (Art. 2 paragrafo 2) e che "Le misure adottate a norma della direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2 paragrafo 3).

La direttiva "Habitat", al fine di assicurare il ripristino o il mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie considerate di interesse comunitario (rif. Allegati I e II della direttiva 92/43/CEE) sancisce, all'art. 3, la costituzione della Rete Natura 2000 che rappresenta un sistema coordinato e coerente di aree diffuse su tutto il territorio dell'Unione Europea, formato dai Siti di Interesse Comunitario (SIC) - successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) - e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

All'Art. 6 paragrafo 1 la Direttiva indica per le zone speciali di conservazione, che gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie, queste implicano all'occorrenza la realizzazione di appropriati piani di gestione specifici (PdG) o integrati ad altri piani di sviluppo. All'interno dei Piani di Gestione vengono quindi definite le opportune misure di conservazione che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti e che tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

Il PdG rappresenta quindi uno strumento operativo che disciplina gli usi del territorio al fine di renderli compatibili con l'obbligo di mantenimento in uno stato di conservazione adeguato degli habitat e delle specie per cui il sito è stato individuato. Il PdG, pur non costituendo un obbligo per tutti i Siti, rappresenta un'opportunità per pianificare adeguatamente gli interventi da realizzare, in un'ottica non solo di tutela della biodiversità, ma anche di valorizzazione del territorio.

Spesso i piani di gestione sono utilizzati come uno strumento per guidare gestori e altre parti interessate ai fini della conservazione dei siti Natura 2000 e per coinvolgere i diversi soggetti socioeconomici e le autorità, comprese comunità locali, proprietari di terreni, agricoltori, pescatori e altri gruppi di interesse, nell'attuazione delle misure di conservazione necessarie che sono state individuate. I piani di gestione sono quindi un utile strumento per garantire che l'attuazione delle disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 1, avvenga in modo chiaro e trasparente, consentendo a tutti gli interessati di essere informati in merito alle finalità di Natura 2000 e di partecipare attivamente al dibattito.

Con D.G.R. n. 795/2017 la Giunta della Regione Campania ha approvato le misure di conservazione dei Siti della Rete Natura 2000 regionali, in tali misure di conservazione sono indicati i siti per i quali è necessario procedere all'adozione del Piano di Gestione. Il PSR Campania 2014–2020, nell'ambito della tipologia di intervento 7.1.1. "Sostegno per la stesura e l'aggiornamento dei Piani di tutela e di gestione dei siti Natura 2000", ha fissato, tra gli obiettivi prioritari, la realizzazione e l'aggiornamento dei Piani di Gestione di quei Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) che rientrano nelle Aree rurali B, C, D del PSR Campania 2014-2020 e ha individuato i potenziali beneficiari nei soggetti gestori di essi.

Con i finanziamenti del PSR Campania 2014–2020 vengono stanziati i fondi per la realizzazione e l'aggiornamento dei Piani di Gestione di quei Siti (intervento 7.1.1. "Sostegno per la stesura e l'aggiornamento dei Piani di tutela e di gestione dei siti Natura 2000"). Con il DGR 310/2021 la Regione avvia una gara per l'affidamento del servizio (suddivisa in n. 6 Lotti). Il presente Piano di Gestione è redatto nell'ambito dei Servizi di redazione dei piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000 di competenza regionale, presenti nelle macroaree rurali in cui è stato suddiviso il territorio campano nell'ambito del PSR 2014-2020, ai sensi della DGR 335 del 5.06.2018 – Lotto 3 – BENEVENTO- CUP B26I18024270006 – CIG 8558404A65 (Procedura n. 3268.A.2021).

## **1.2. Quadro normativo**

Nel 1997 l'Italia ha recepito la Direttiva 92/43/CEE con apposito DPR[1] , successivamente modificato (1999 e 2003) con analoghi provvedimenti di legge[2]; il Decreto Ministeriale attualmente di riferimento è il DPR n.120/2003, di modificazione ed integrazione al DPR 357/97. L'ultimo DPR n. 102 - 5.7.19 (G.U. n.208 - 5.9.2019) apporta ulteriori modifiche dell'art.12. Dal punto di vista delle competenze amministrative, tale atto affida alle Regioni (e alle Province Autonome) il compito di individuare i Siti della Rete Natura 2000 e di comunicarlo al ministero dell'Ambiente. Nell'aprile 2000 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio [3] ha pubblicato l'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. La Direttiva Uccelli 79/409/CEE, viene sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

Con Decreto Ministeriale del 3 settembre 2002 vengono definite le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" quale supporto tecnico-normativo all'elaborazione di appropriate misure di conservazione, tra cui i Piani di Gestione per i siti Natura 2000" da parte delle Regioni e delle Province Autonome.

Con Decreto Ministeriale del 17 ottobre 2007 sono stati emanati i "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

Con Decreto Ministeriale 19 giugno 2009[4] viene pubblicato l'elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva Uccelli.

Con Decreto Ministeriale 8 agosto 2014 viene abrogato il Decreto 19 giugno 2009 e contestualmente viene pubblicato l'Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con la Decisione di esecuzione della Commissione Europea del 14 dicembre 2018, viene adottato il dodicesimo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.

La Regione Campania emana il Decreto Dirigenziale n.51 del 26/10/2016, pubblicato sul BURC n. n. 71 del 31/10/2016 con relativo allegato, relativo alle misure di conservazione dei sic per la designazione delle ZSC della Rete Natura 2000 Regionale.

Con IL DGR 795/2017[5] la Giunta regionale approva le 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; in tali misure di conservazione sono indicati i SIC per i quali è necessario procedere all'adozione del Piano di Gestione.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 maggio 2019[6] vengono designate centotre zone speciali di conservazione nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Campania.

Con il DGR 684/2019[7] vengono individuati i soggetti affidatari della gestione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) in Regione Campania.

---

[1] Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."

[2] Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

[3] Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE."

[4] Decreto Ministeriale 19 giugno 2009 - Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE (G. U. 9 luglio 2009, n. 157)

[5] Deliberazione Giunta Regionale n. 795 del 19/12/2017 Approvazione 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

[6] il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 maggio 2019: "Designazione di centotre zone speciali di conservazione insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Campania";

[7] 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".



### **1.3. Articolazione del Piano di Gestione**

Il PdG formula gli obiettivi di conservazione sulla base di un'analisi dello stato di conservazione di specie e habitat presenti nel sito e delle pressioni e minacce a cui sono esposti, unitamente alle misure necessarie per conseguire tali obiettivi. Per questo motivo il percorso logico/informativo per definire le misure di conservazione parte da una approfondita analisi del contesto applicativo.

Secondo quanto stabilito dalle "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" il Piano di Gestione del Sito è stato strutturato nelle seguenti parti:

#### **Quadro conoscitivo**

Il "quadro conoscitivo" riguarda le seguenti componenti: fisica; biologica; socio-economica; archeologica, architettonica e culturale; paesaggistica. Viene fatto un inquadramento territoriale di area vasta, relativo a una lettura del Sito alla scala territoriale, finalizzata a evidenziare le relazioni tra le reti (ecologica, culturale, socio-economica) ed un'analisi delle caratteristiche fisiche, biologiche, paesaggistiche e storico-culturali del Sito e all'analisi del quadro socio-economico e degli strumenti urbanistici e di pianificazione vigenti. Il quadro conoscitivo comprende i risultati dei campionamenti su habitat e specie svolti per la redazione del presente Piano e finalizzati ad acquisire una conoscenza di dettaglio sulla loro presenza, distribuzione e stato di conservazione.

In allegato al quadro conoscitivo, per ogni specie e habitat elencate negli allegati I e II della Direttiva Habitat e rilevati all'interno del sito, sono presenti le schede descrittive all'interno delle quali vengono descritte le esigenze ecologiche di habitat e specie individuati, la loro distribuzione all'interno del sito e lo stato di conservazione riscontrato, oltre che ai principali elementi di pressione e minaccia per le stesse.

Il quadro conoscitivo comprende la realizzazione della cartografia descrittiva delle differenti componenti ambientali.

#### **Quadro propositivo**

Questa parte è relativa alla definizione delle strategie di contesto, degli obiettivi di conservazione e delle relative misure di conservazione. Questa parte comprende anche la redazione di un apposito regolamento di gestione del Sito e di un programma di monitoraggio.

## **2. QUADRO CONOSCITIVO**

### **2.1. ISTITUZIONE E REGIME DEL SITO**

Il Sito è stato designato quale Zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea con Decreto del 21 maggio 2019 (G.U. 129 del 04-06-2019), il sito era stato proposto alla Commissione europea quale Sito di importanza comunitaria (SIC) ai sensi dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 92/43/CEE nel 1995. Con la DGR n. 795 del 19/12/2017 vengono approvate le Misure di conservazione del SIC per la designazione a ZSC (Zone Speciali di Conservazione) della rete Natura 2000 della Regione Campania. L'Ente designato alla gestione del sito è la Regione Campania, il sito si trova nell'unità territoriali (UT) REGBM (Siti ricadenti nella provincia di Benevento) con cui il territorio regionale è stato suddiviso in quanto ambiti omogenei, al fine di uniformare le attività necessarie alla redazione dei piani di gestione.

### **2.2. DESCRIZIONE FISICA**

#### **2.2.1. Inquadramento geografico e climatico**

Il Sito si trova interamente all'interno del comune di Castelfranco in Miscano e ricopre una superficie di 893 ha. L'area è rappresentata da un complesso mosaico ambientale caratterizzato da zone agricole e aree boscate e filari con la presenza significativa di un'area boscata a nord. Il sito si trova in continuità territoriale con il Sito Natura 2000 "Monte cornacchia – Bosco Faeto (IT9110003) che si trova a nord dell'area fuori dal confine regionale. L'area si trova tra i 900 metri e i 600 m s.l.m. con clima temperato con estate secca (Csa secondo la classificazione dei climi di Köppen).

I comuni del territorio italiano sono stati classificati in ecoregioni individuate in base all'omogeneità rispetto a fattori climatici, biogeografici, fisiografici e idrografici. Le Ecoregioni, o regioni ecologiche, sono porzioni più o meno ampie di territorio ecologicamente omogenee nelle quali specie e comunità naturali interagiscono in modo discreto con i caratteri fisici dell'ambiente. Nel panorama internazionale, i processi di classificazione ecologica che portano alla definizione delle Ecoregioni vengono utilizzati come strumento di indirizzo per le strategie di gestione e sviluppo sostenibile del territorio a diverse scale. L'approccio adottato in Italia prevede una classificazione gerarchica e divisiva del territorio in unità a crescente grado di omogeneità, coerentemente con specifiche combinazioni tra i fattori climatici, biogeografici, fisiografici e idrografici che determinano presenza e distribuzione di diverse specie, comunità ed ecosistemi.

Secondo la Carta delle ecoregioni d'Italia l'area del sito Natura 2000 è collocata nella subsezione 1C3a in clima temperato oceanico in una matrice agricola con terreni lavorati con una copertura forestale di circa il 25% (Figura 2-1).

### 1C3 SOUTHERN APENNINE SECTION; Area: 19,435 km<sup>2</sup>

**Climate:** Temperate oceanic/semi-continental reliefs and Transitional oceanic/semi-continental valleys in eastern sectors, from Temperate oceanic uppermost reliefs to Transitional oceanic valleys in western and southern sectors; P from 670 in eastern sectors to over 2500 mm in western sectors, with twofold winter and spring max; T: from 11/16°C under 1000 m a.s.l. to 8/9°C at uppermost elevations, winter min generally <3.2°C

**Physiography:** terrigenous Apennine Chain of Campania and Lucania; secondary carbonate reliefs on Tyrrhenian side and clastic inner valleys

**Potential Vegetation:** widespread *Quercus cerris* (59%), *Q. pubescens/Q. virgiliana* (9%) and local prevalence of *Q. frainetto* (9%) forests; *Fagus sylvatica* forests (12%) at uppermost elevations; *Ostrya carpinifolia* forests (4%) less widespread than in central and northern Apennines

**Flora:** mainly Eurasian, with few Mediterranean taxa; several S-European orophytes and southern endemites (*Acer cappadocicum* subsp. *lobellii*, *Genista sericea* subsp. *polilimensis*, *Sesleria calabrica*); characteristic amph-Adriatic taxa (*Pinus leucodermis*)

**Land Cover:** agricultural areas (51%) with arable land (28%); natural and semi-natural areas (47%) with forests (35%, mainly differential deciduous oaks); and natural grasslands (5%); artificial surfaces (2%)

#### 1C3a CAMPANIA APENNINE SUBSECTION; Area: 8,460 km<sup>2</sup>

**Climate:** oceanic Temperate reliefs and Transitional valleys on Tyrrhenian side, oceanic/semi-continental Temperate reliefs and Transitional hills and valleys on Adriatic side; P: 683-2555 mm (summer min); T: 8/15°C; Tmin: -1.9/3.6°C (Jan); Tmax: 21.1/32.9°C (Aug); arid months: 0/3

**Physiography:** terrigenous (75%), carbonate (12%) and clastic (9%) lithotypes; slope (36%), summit (25%), piedmont-slope (19%) and valley (18%) morphotypes

**Prevalent Vegetation Series:** Adriatic neutro-basiphilous *Quercus cerris* and *Q. pubescens* series (47%)

**Distinctive Plant Taxa:** (almost) exclusive endemites (*Stipa austroitalica* subsp. *frentana*, *Iris relicta*)

**Land Cover:** agricultural matrix (64%) with arable land (37%) and heterogeneous areas (21%); natural and semi-natural areas (33%) with forests (25%, deciduous oaks and secondarily *Fagus sylvatica*) and shrublands and grasslands (8%); artificial surfaces (2%)

Figura 2-1 Classificazione Ecoregioni (sezioni e subsezioni) (Blasi, 2018)

## 2.2.2. Inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico

### 2.2.2.1. Approccio metodologico e stato della ricerca, validazione ed omogeneizzazione dei dati

La caratterizzazione degli aspetti geologici del sito Natura 2000 analizzato ha previsto, come prodotti finali della Fase 1 del presente lavoro, la realizzazione di cartografie geologiche e – ove possibile - idrogeologiche di inquadramento e la relativa relazione descrittiva di sintesi.

Obiettivo finale (Fase 2) è quello di evidenziare la presenza di eventuali minacce/criticità relative al sistema fisico, con particolare riferimento alle emergenze geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche e, più in generale, dei sistemi ambientali.



*Figura 2-2 Inquadramento del sito Natura 2000 oggetto di pianificazione*

In Figura 2-2 si riporta il perimetro del sito sulla base topografica offerta dal Portale cartografico del Servizio Geologico d'Italia (ISPRA).

Il processo di ricerca ed acquisizione di informazioni e conoscenze è stato organizzato in maniera da disporre, in primo luogo ed ove possibile, di basi di dati atte ad essere implementate all'interno di sistemi informativi territoriali, quindi in formato vettoriale. I dati acquisiti sono stati sottoposti anche ad un procedimento di validazione formale oltre che sostanziale e, se possibile, di omogeneizzazione.

La maggiore difficoltà nel riprodurre approcci metodologici di tale tipo risiede non solo nella dispersione geografica e nella eterogeneità territoriale dei siti Natura 2000 in studio, ma anche in termini di regime amministrativo degli stessi.

La ricerca dei dati e delle informazioni geologiche di base, indispensabili per ultimare la presente fase preliminare conoscitiva, è stata condotta unicamente su fonti ufficiali e pubbliche (si vedano anche i successivi §§ Bibliografia, Cartografia e Sitografia):

- ISPRA
- Servizio Geologico d'Italia
- Università - Enti di ricerca (Pubblicazioni)

- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale
- Regione Campania
- ARPAC
- Provincia di Benevento
- Amministrazioni Comunali
- Enti Parco/AA.PP.

Il completamento della fase di ricerca e reperimento dati ha confermato quanto riportato nella relazione illustrativa del primo trimestre di attività: sono presenti criticità legate soprattutto alla disomogeneità nella quantità e nella qualità delle informazioni disponibili, in riferimento ovviamente ai tematismi trattati in questi paragrafi (matrice fisica: geologia, idrogeologia, etc.). Anche la tipologia delle informazioni e dei dati reperibili risulta estremamente variabile: alcune di queste fonti sono dotate, infatti, di portali cartografici consultabili – da alcuni dei quali è anche possibile estrarre dati in formato vettoriale e/o raster – altri hanno solo la possibilità di consultazione visiva on line di dati in formato raster, altri ancora hanno a disposizione unicamente documentazione cartacea, con modalità di acquisizione differenti e, a volte, macchinose. Ulteriore complessità è legata al differente stato di attuazione degli studi che interessano l'ampio territorio in esame e – di conseguenza – dei prodotti di sintesi di tali studi.

Difficoltà sono emerse anche per l'inquadramento del sito nell'ambito delle conoscenze idrogeologiche. Da un lato queste, per loro natura, non si prestano ad essere trattate a scala di dettaglio mentre, stanti le dimensioni e le dinamiche che interessano i complessi idrogeologici, hanno senso se inquadrare a scala territoriale vasta. Per questo tema, quindi, oltre alle difficoltà già indicate per le conoscenze geologiche si è posto anche un problema di scala. I documenti analizzati, infatti, sono unicamente di scala regionale (o sovraregionale); tra questi le informazioni più complete e pertinenti al presente studio le ha fornite il Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania (aggiornamento 2019), del quale tuttavia è stato possibile reperire cartografie unicamente in formato raster e – ulteriore complicazione – non dotate di base cartografica.

Viceversa, dati relativi ad altri tematismi analizzati si sono dimostrati molto omogenei per distribuzione territoriale, di elevata qualità scientifica e disponibili in formati vettoriali che facilmente si prestano alle analisi di questo studio. È il caso, ad esempio, dei dissesti geomorfologici (frane), molto diffusi nel territorio esaminato, che sono raccolti, catalogati, codificati e classificati nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome. Il Progetto IFFI fornisce un quadro dettagliato della distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km<sup>2</sup>, pari al 7,9% del territorio nazionale. I dati sono aggiornati al 2017 per la Regione Umbria; al 2016 per le regioni: Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Piemonte, Sicilia, Valle d'Aosta e per la Provincia autonoma di Bolzano; al 2015 per la Toscana; al 2014 per la Basilicata e la Lombardia. Per le restanti regioni i dati sono aggiornati al 2007. Nonostante il fenomeno franoso sia per sua natura dinamico, e quindi in costante evoluzione nel tempo, in considerazione degli scopi del presente lavoro anche un aggiornamento del catalogo non proprio recentissimo (per quanto riguarda la Regione Campania) consente di inquadrare il tema in relazione al territorio del sito Natura 2000 esaminato.



A titolo di esempio si segnala (cfr. Figura 2-3) che nei limiti amministrativi della Provincia di Benevento risultano censite e catalogate circa 6250 frane; in Figura 2-3 ogni punto rappresenta il “PIFF” (*Punto Identificativo del Fenomeno Franoso*) ubicato in corrispondenza della quota più elevata del coronamento della frana.

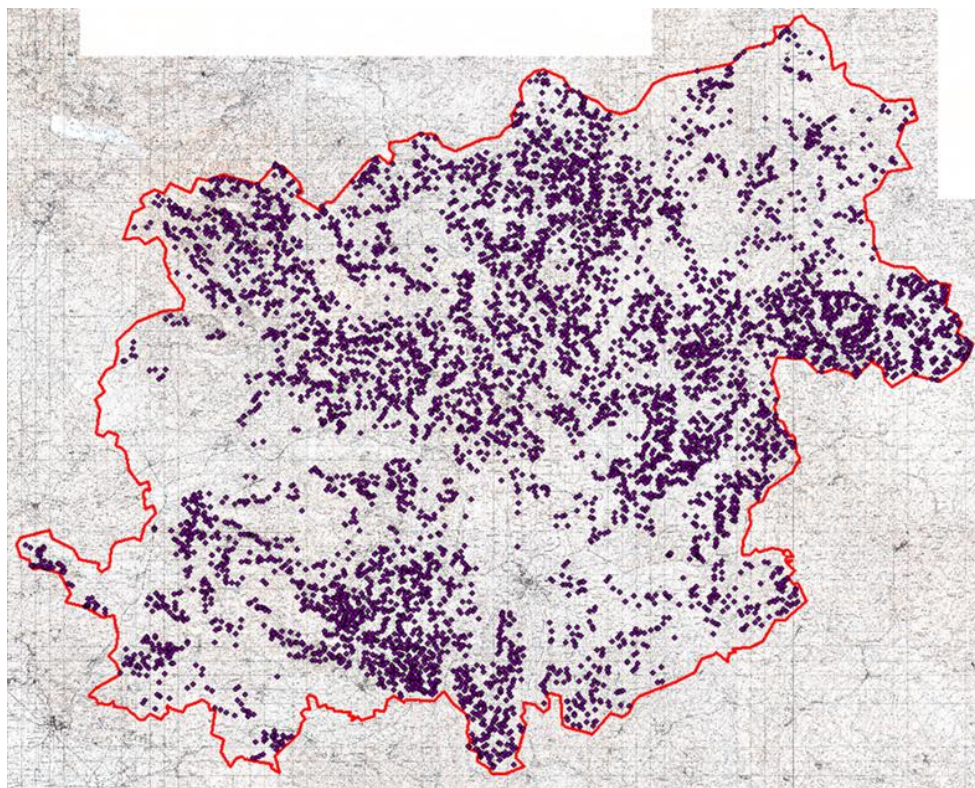


Figura 2-3 Carta dei PIFF (*Punti Identificativi del Fenomeno Franoso*) della Provincia di Benevento

Il paragrafo che segue riporta la descrizione dell’inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico del sito ‘IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano’.

#### 2.2.2.2. Caratterizzazione fisica del sito

Geograficamente il sito IT8020004 si colloca all’estremità orientale della Provincia di Benevento (cfr. Figura 2-2), ad est del centro abitato di Castelfranco in Miscano. Dal punto di vista della cartografia geologica esso ricadrebbe nel Foglio 420 “Troia” del progetto CARG, che si sviluppa a cavallo tra la Regione Campania e la Regione Puglia; tuttavia tale foglio non risulta ancora prodotto né consultabile.

Non è possibile, pertanto, condurre l’inquadramento sulla cartografia CARG, considerata più che idonea per scala, qualità e ufficialità. Il sito viene inquadrato piuttosto sulla vecchia cartografia in scala di 1:100.000 prodotta dal Servizio Geologico antecedentemente alla creazione dell’ISPRA: uno stralcio del Foglio 174 “Ariano Irpino” è riportato in Figura 2-4. La porzione orientale del sito, al confine con la Puglia, è interessata in affioramento dai terreni di quella che era definita “**Formazione della Daunia**”; si tratta di breccie, brecciole, calcareniti e marne ed argille di vario colore; argille e marne siltose, calcari pulverulenti organogeni, calcari microgranulari biancastri e giallastri, arenarie gialle, puddinghe poligeniche, di età ascrivibile al Miocene medio. La porzione occidentale, posta a quota minore e più prossima all’abitato di Castelfranco in Miscano, invece, ricade all’interno di quello che veniva definito “**Complesso indifferenziato**” all’epoca della redazione





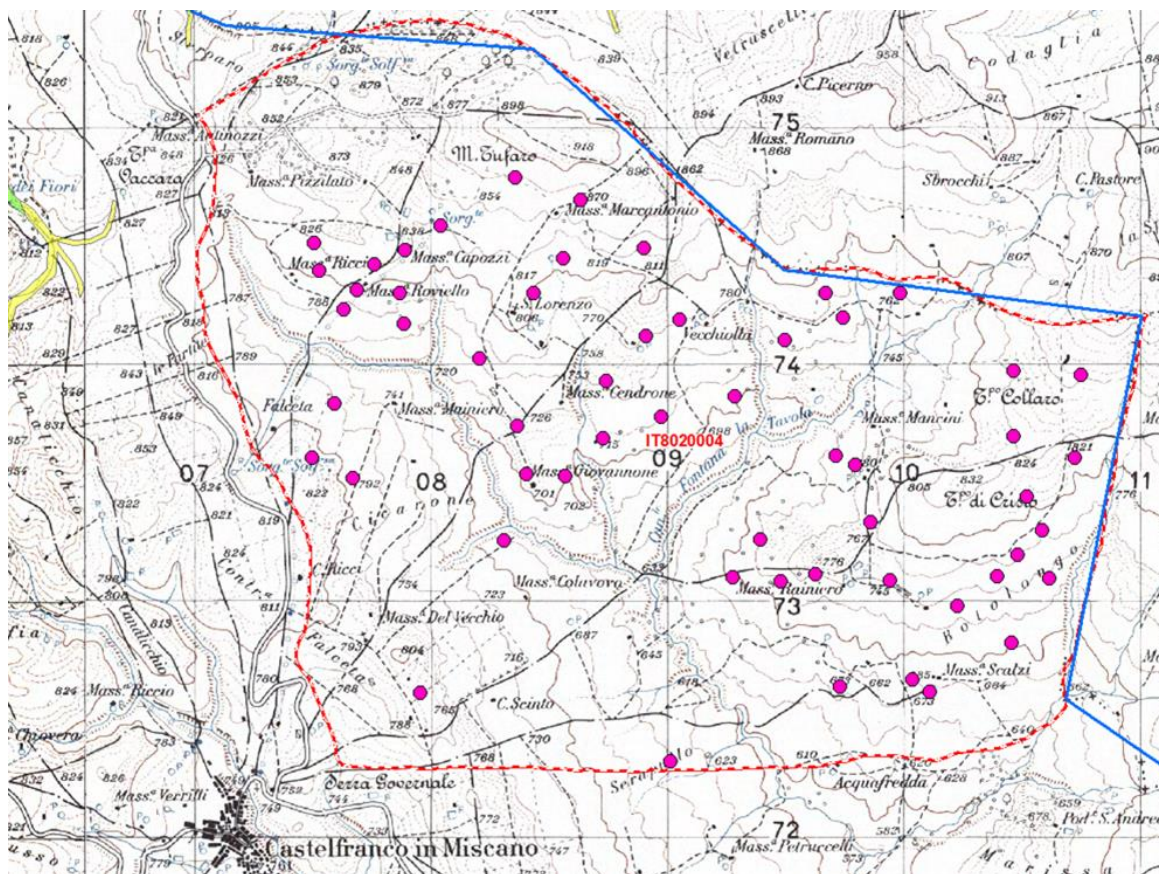
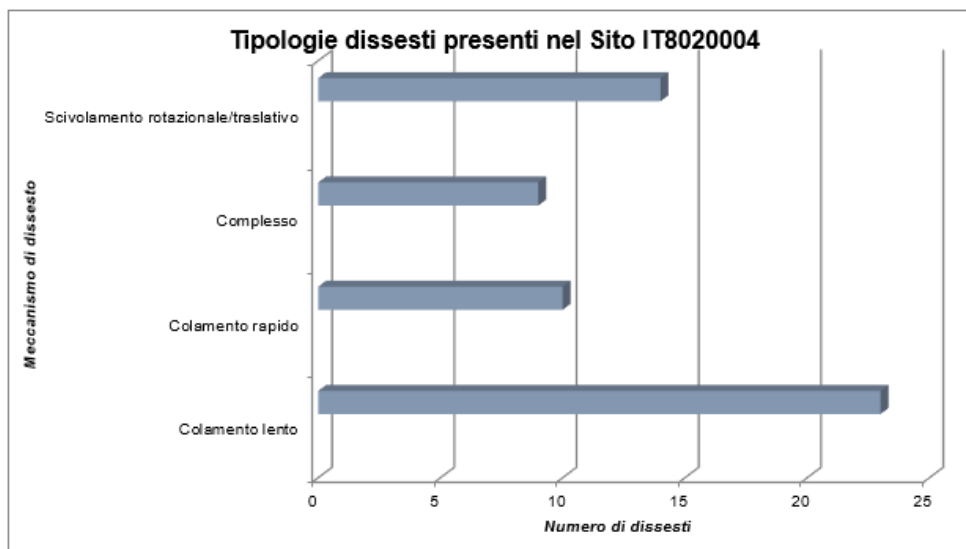


Figura 2-5 Caratterizzazione geomorfologica del sito

Sono stati rilevati 56 corpi di frana, concentrati per lo più ad est del tracciato del Torrente Codaglia. La classificazione del catalogo consente anche di analizzare il meccanismo del dissesto (o il meccanismo prevalente, nel caso di dissesti complessi). Nel grafico alla Figura 2-6 viene visualizzata la suddivisione tra le tipologie di dissesti presenti: come evidente e come coerente con la natura litologica prevalente del massiccio (prevalentemente argilloso – marnosa e comunque di natura flyschioide) la maggior parte delle frane catalogate in IFFI risulta determinata da un meccanismo di “colamento lento” seguite da frane per scivolamento rotazionale/traslattivo.





*Figura 2-6 Suddivisione tra tipologie di dissesti presenti nel sito*

La situazione di dissesto “fotografata” dall’analisi dell’IFFI è confermata dai documenti di pianificazione ufficiale del rischio frana, che avviene all’interno del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico - Rischio di frana [PSAI-RF] - agg. 2020 (L. n. 183 del 18/05/89; L. n. 253 del 7/08/90; L. n.493 del 4/12/93; L.n. 226 del 13/07/99; L.n. 365 del 11/12/00) Piano Stralcio Assetto Idrogeologico - rischio frane (PSAI – Rf) dei territori dell’ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Bacino Liri- Garigliano e Volturno, approvato D.P.C.M. del 12/12/2006 Gazzetta Ufficiale del 28/05/2007 n. 122 e successivamente con DPCM del 07/04/2011 approvato per i comuni di cui all’Allegato B pubblicato su Gazzetta Ufficiale del 15/11/2011 n.266.

L’attuale Autorità di riferimento in materia è l’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale; in considerazione dell’ampiezza del territorio di competenza, la pianificazione avviene all’interno delle “Unit of Management” in cui è stato suddiviso il territorio del Distretto. Le UoM di riferimento per il territorio esaminato sono la “UoM Volturno (ITN011) e la UoM Liri –Garigliano (ITN005)” (ex Autorità di Bacino Nazionale Liri-Garigliano e Volturno).

In Figura 2-7 si riporta uno stralcio della Carta della pericolosità geomorfologica, ottenuta attraverso l’utilizzo dei files vettoriali (file \*.shp) disponibili e scaricabili dal sito dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale. È evidente la conferma della diffusa pericolosità geomorfologica indicata dalle frane censite nell’IFFI all’interno del Sito. Sono presenti numerosi complessi perimetrali in classe di Pericolosità P2, ma – soprattutto nell’area centrale del sito – anche afferenti alla classe a massima pericolosità da frana, la P4.

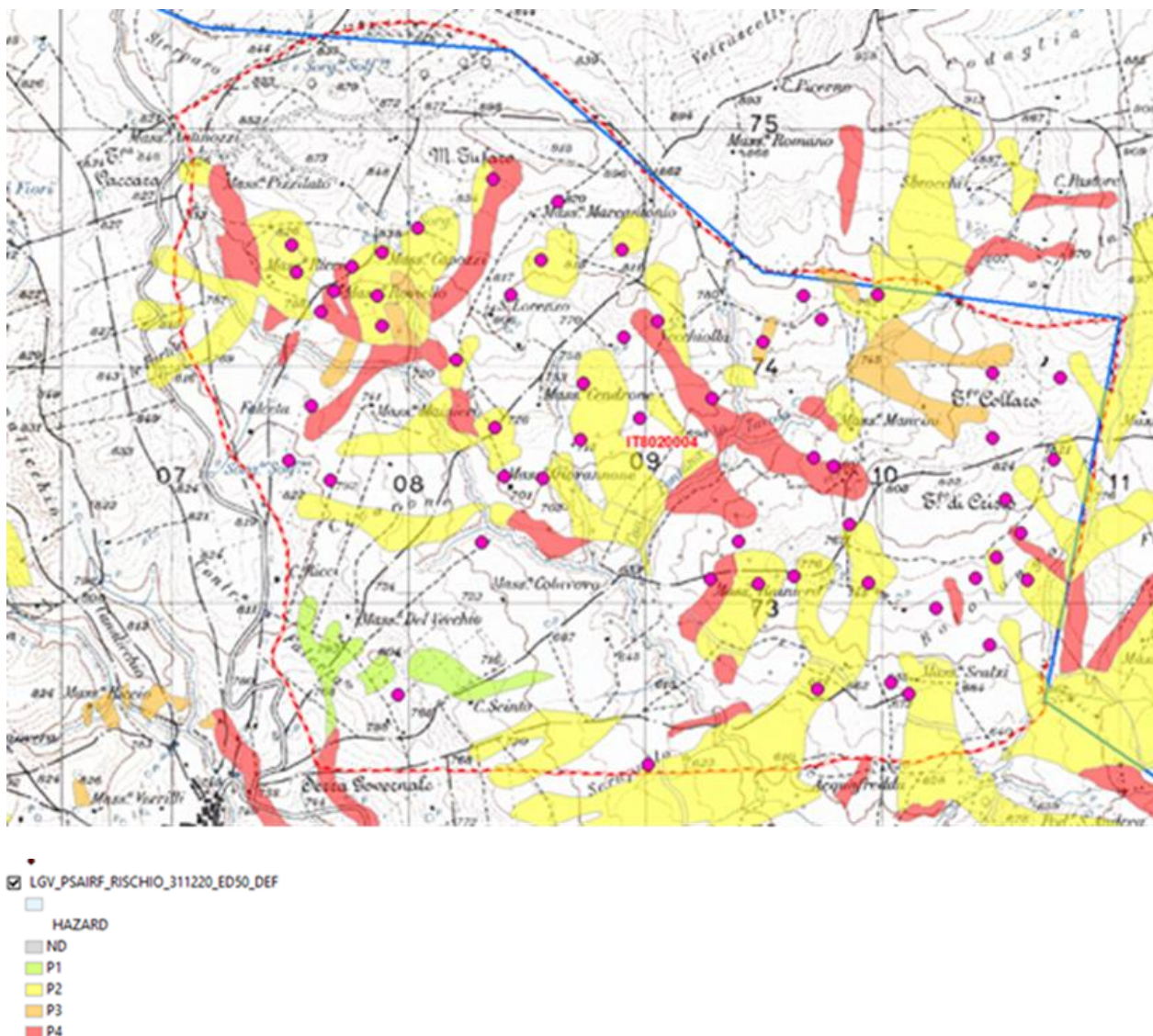


Figura 2-7 Caratterizzazione della pericolosità geomorfologica del sito

Per quanto attiene **all'inquadramento idrogeologico dell'area**, è stato possibile fare riferimento unicamente a documenti di scala vasta e di sintesi; tra questi il Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania (Direzione Generale per la difesa del suolo e l'ecosistema) aggiornato nell'agosto 2020. L'individuazione dei corsi idrici sotterranei è presente nella Tavola 3/A del PTA ed riportata in Figura 2-8. Per quanto riguarda le idrostrutture, l'area è interessata da due complessi idrogeologici descritti nella Tavola 3/C del Piano, di cui si riporta uno stralcio in Figura 2-9. Ad est (verso il confine con la Puglia e alle quote più elevate) è presente il Complesso arenaceo-conglomeratico: successioni torbiditiche prossimali di tipo *coarsening upward*, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di wildflysch (Formazioni di Castelvetere, di Montesacro e Gorgoglione). Nelle parti alte della serie l'assenza di intercalazioni pelitiche rende possibile una circolazione idrica relativamente profonda con recapito in sorgenti significative. La permeabilità complessiva è media. Ad ovest è presente il Complesso calcareo-argillitico dell'Unità nord-calabrese, costituito da successioni torbiditiche prevalentemente distali costituite da alternanze ritmiche calcareo-pelitiche (Formazione del Saraceno) e prevalentemente argillitiche e quarzitiche. La presenza cospicua dei termini argillitici e pelitici, nonché l'assetto strutturale impediscono la formazione di un deflusso sotterraneo unitario rendendo possibile solo la formazione di una modesta circolazione locale prevalentemente nella

coltre di alterazione superficiale; solo in alcuni intervalli quarzitici si può manifestare una circolazione relativamente più significativa. La permeabilità generale è scarsa o nulla.

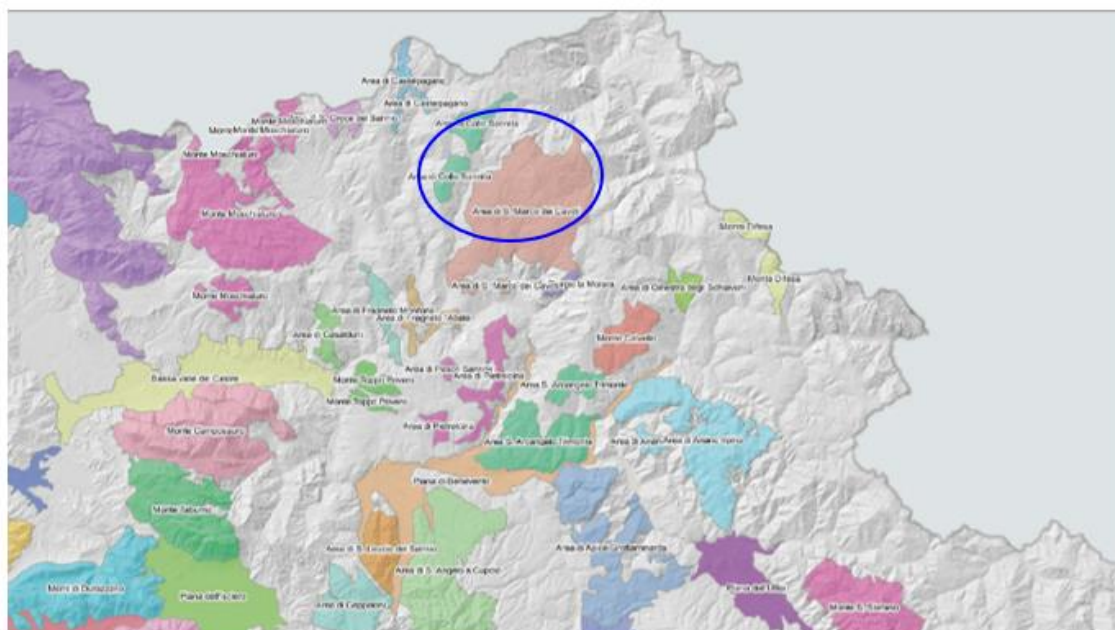


Figura 2-8 PTA Regione Campania: individuazione corpi idrici sotterranei

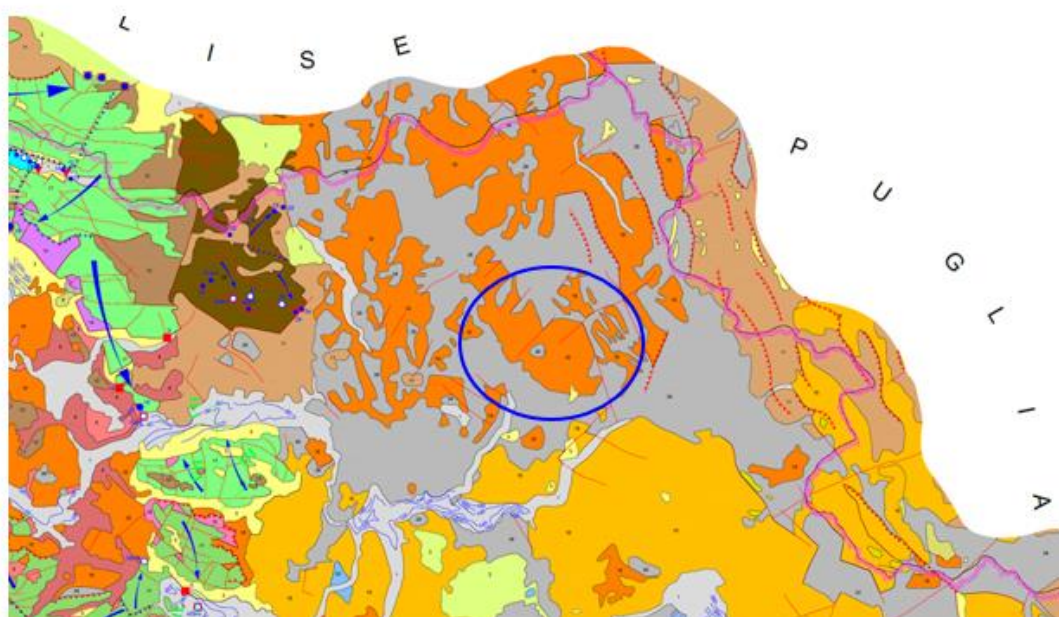


Figura 2-9 PTA Regione Campania: individuazione corpi idrici sotterranei

Dal punto di vista delle pressioni e delle minacce si riscontra una situazione piuttosto critica in relazione al corpo idrico sotterraneo di Monte Difesa: a fronte di uno stato complessivo definito “buono” nella Tavola 16/B del PTA (“Corpi idrici sotterranei: analisi degli impatti – stato chimico al 2018”) si rileva la presenza di un numero significativo di impatti, sia di tipo chimico che chimico-fisico.



Da un punto di vista della valorizzazione degli aspetti fisici del territorio del sito, è stata infine condotta una analisi sulla presenza di Geositi, attraverso la verifica della “Carta dei Geositi della Campania” redatta nell’ambito del PTR dal Dipartimento Difesa del Suolo della Regione Campania, disponibile alla consultazione in formato raster sul sito istituzionale (<http://www.difesa.suolo.regione.campania.it/content/category/6/46/71/>). “La carta dei geositi individua i luoghi ove sono conservate importanti testimonianze della storia dell'evoluzione geologica del territorio campano, ed essendo elementi a valenza paesaggistica, scientifica e culturale, andranno opportunamente inseriti in un contesto di pianificazione paesaggistica come punti o nodi della rete ecologica, quali aspetti rappresentativi della geodiversità regionale”. Condividendo tale approccio si rileva come nel territorio del sito IT8020004 è presente un solo Geosito denominato “sorgente solforosa” la cui ubicazione è riportata in Figura 2-10, stralcio della menzionata cartografia.

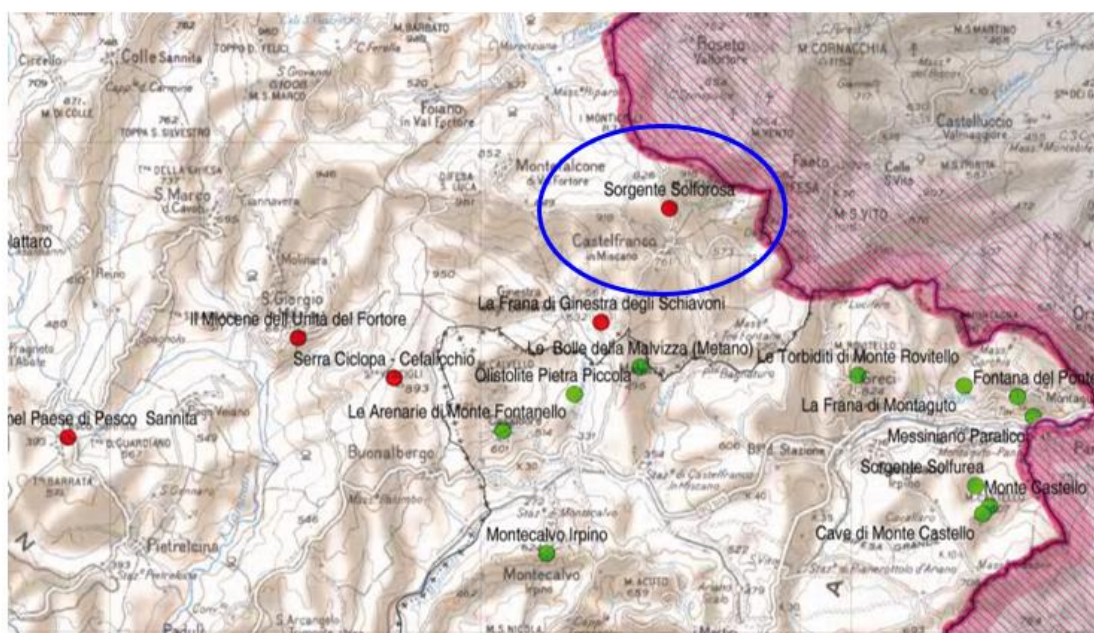


Figura 2-10 Stralcio Carta dei Geositi Regione Campania

### 2.2.2.3. Bibliografia, cartografia e sitografia

- Idrogeologia del massiccio del Taburno-Camposauro (Campania) / Civita, Massimo; DE MASI, R.; DE RISO, R.; Vallario, A.- In: MEMORIE DELLA SOCIETA' GEOLOGICA ITALIANA. - ISSN 0375-9857. - 9:(1971)
- Geologia del gruppo del Taburno Camposauro (Appennino Campano) / Bruno D'Argenio - Estratto da: Atti dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli, s. 3, v. 6 (1967), n. 2.
- Note Illustrative della Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 431 (Caserta est) / CARANNANTE G., CESARANO M., PAPPONE G. & PUTIGNANO M. L. (2013) – ISPRA, Roma.
- Note Illustrative della Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 433 (Ariano Irpino) / TORRE M.; DI NOCERA S.; MATANO F. (2013) – ISPRA, Roma.
- Note Illustrative della Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 419 (San Giorgio La Molara) / PESCATORE T.S.; DI NOCERA S.; MATANO F.; PINT F. (2013) – ISPRA, Roma.
- Esempi di aree di interesse Geoturistico nel territorio Irpino – Sannita (Campania) in Atti del Convegno Nazionale “Il Patrimonio Geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare” / CARTOIAN E., DI LISIO A., FERRETTA C., MAGLIULO P., RUSSO F., SISTO M. & VALENTE A. (2011) – Roma. pp. 388 – 400.
- Morcone and surroundings: a mine of geotouristic resources to discover / CATANI V., FERRETTA C. & RUSSO F. (2012) - In Geologia dell'Ambiente (Periodico SIGEA), Roma, pp. 155 – 156.
- La Carta Geoturistica dell'area del Monte Camposauro nell'ambito del Parco Naturale

Regionale del Taburno–Camposauro (Campania) / FERRETTA C. ET ALII  
 The Quaternary geology of the Benevento urban area (southern Italy) for seismic microzonation purposes / SENATORE M.R., BOSCAINO M., PINTO F. Italian Journal of Geosciences (2019) 138 (1): 66–87.  
 Geometry and kinematics of Triassic-to-Recent structures in the Northern-Central Apennines: a review and an original working hypothesis / CENTAMORE E., ROSSI D., TAVANELLI E. - Italian Journal of Geosciences (2009) 128 (2): 419–432.  
 Erosional landsurfaces of the Campano-Lucano Apennines (S. Italy): genesis, evolution and tectonic implications. AMATO A. & CINQUE A. (1999) - Tectonophysics, 315, 251-267.  
 Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 173 Benevento – BERGOMI C., MANFREDINI M., MARTELLI G. – Servizio Geologico, Roma, 166 (1975)  
 L'evoluzione geomorfologica dell'Appennino Campano-Lucano / BRANCACCIO L, CINQUE A. Mem. Soc. Geol. Italiana, 41, 83-86 (1988).  
 Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 162 Campobasso – CESTARI G., MALFERRARI N., MANFREDINI M., ZATTINI N. – Servizio Geologico, Roma, 166 (1975).  
 Osservazioni geomorfologiche sulla media-bassa valle del Fiume Calore (Benevento) / DI NOCERA S., MATANO F., DE PALMA L. – Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli, vo. LXII (1995).  
 Resti di picnodonti nei calcari albiani (Cretacico inferiore) di Cerreto Sannita (Provincia di Benevento, Massiccio del Matese) / CAPASSO L. – Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 61, 2020.  
 Carta della vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero carbonatico del Monte Camposauro (Campania) / CELICO F. ET ALII, Firenze Geologia applicata e Idrogeologia (1996).  
 Sulla vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi, indotta dall'infiltrazione di acque superficiali: l'esempio del Monte Camposauro e della Piana di Solopaca (Campania) / CELICO F. ET ALII, Firenze, Geologia applicata e Idrogeologia, XXXI (1996).  
 Carta della vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero carbonatico del Monte Taburno (Campania) / CELICO F. ET ALII, Firenze, Geologia Applicata e Idrogeologia, XXXI (1996).

#### **Cartografia**

- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 431 (Caserta est)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 432 (Benevento)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 433 (Ariano Irpino)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 419 (San Giorgio La Molara)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 162 (Campobasso)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 161 (Isernia)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 162 (Campobasso)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 172 (Caserta)
- Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 173 (Benevento)
- Parco Naturale Regionale del Taburno Camposauro: Carta Geomorfologica in scala 1:35.000 (2021)
- Parco Naturale Regionale del Taburno Camposauro: Carta Geologica in scala 1:35.000 (2021)
- Parco Naturale Regionale del Taburno Camposauro: Carta Geologica storica Vol. 1 in scala 1:50.000 (2021)
- Parco Naturale Regionale del Taburno Camposauro: Carta Geologica storica Vol. 2 in scala 1:100.000 (2021)
- Parco Naturale Regionale del Taburno Camposauro: Carta Idrogeologica in scala 1:35.000 (2021)
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale – PIANI STRALCIO DI BACINO delle Units of Management (UoM).
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (Direttiva 2007/60/CE, D. Lgs. 152/2006, D.Lgs. 46/2010, D.Lgs. 219/2010).
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale – PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE (Direttiva 2000/60/CE).
- Regione Campania ( Dir. Gen. Per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema) – PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE agg. 2019 (art. 121 D.Lgs. 152/2006).
- ISPRA Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)

#### **Sitografia**

<https://www.isprambiente.gov.it>  
<http://portalesgi.isprambiente.it/it>  
<https://www.enteparcotaburnocamposauo.it>  
<https://www.aseaenergia.eu>  
<http://www.difesa.suolo.regione.campania.it>  
<http://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/acque/piano-tutela-acque-2020?page=1>  
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/>  
<https://www.provincia.benevento.it/>  
<https://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/autorita-ambientale/>

## **2.3. INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO E CONNESSIONE CON LA RETE ECOLOGICA**

La provincia di Benevento nella sua conformazione si protende ad oriente verso contesti paesaggistici molto diversi al confine con il Molise e con l'area intensamente coltivata del foggiano e della Capitanata. Nella porzione meridionale il paesaggio provinciale entra in contatto con le aree densamente popolate e in parte ambientalmente degradate dell'area metropolitana Napoli-Caserta. Il territorio provinciale ricade nel bacino idrografico del fiume Volturno, con l'eccezione del margine più orientale, al confine con Molise e Puglia, che è drenato dal fiume Fortore.

La rete Natura 2000 provinciale si compone di 10 siti (il sito IT8020017 è incluso solo parzialmente nella provincia), tra i quali due Zone di Protezione Speciale, per una copertura del territorio provinciale di circa il 11%. Sei di questi siti, in prevalenza a carattere fluviale o istituiti a tutela di habitat acquatici lenticchi seppur secondari (invaso di Campolattaro), sono collocati proprio al limite orientale della regione Campania, ai confini con il Molise e la Puglia. In questa porzione di territorio ricadono la ZPS "Bosco di Castelvete in Val Fortore" e la ZSC "Sorgenti e Alta Valle del Fiume Fortore" che appartengono al bacino idrografico del fiume Fortore. Le due ZSC del Taburno-Camposauro sono invece situate in posizione più interna rispetto al perimetro provinciale, nella porzione meridionale della provincia.

La rete ecologica provinciale è costituita oltre che dai siti Natura 2000 anche da un parco regionale (Parco regionale del Taburno-Camposauro), coincidente territorialmente con le due ZSC IT802007 e IT802008 (non aggiunge cioè territorio tutelato alla rete), e da una porzione del Parco Regionale del Matese, coincidente con la ZSC IT802009 Pendici del Monte Mutria. Sono inoltre parte della rete ecologica provinciale, le aree tutelate per legge (art. 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), e in particolare:

- fiumi, torrenti, corsi d'acqua e laghi iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
- territori coperti da foreste e boschi;
- montagne eccedenti i 1200 m s.l.m.

Il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) di Benevento riconosce ad una fascia di 1000 m dalle sponde dei principali corsi d'acqua un ruolo fondamentale nel mantenimento della rete e delle connessioni ecologiche. Sono in particolare individuati quali corridoi ecologici le fasce fluviali dei fiumi Volturno, Terno, Calore Irpino (parzialmente compreso nella ZSC IT8010027 Fiume Volturno e Calore Beneventano), Sabato, Isclero, Tammaro, Tammarecchia e Fortore. La vegetazione naturale arboreo-arbustiva e i corsi d'acqua sono elementi chiave della rete ecologica locale e su queste due componenti è valutata la connettività ecologica a livello di sito, a scala provinciale-regionale e interregionale, in particolare attraverso la valutazione dello stato di conservazione e l'estensione degli habitat comunitari.

I siti della rete Natura 2000 e l'intera rete ecologica del territorio della provincia di Benevento ricadono nella regione biogeografica mediterranea. Le valutazioni operate a livello di sito sullo stato di conservazione delle specie e habitat di interesse comunitario, contribuiranno pertanto alle valutazioni generali per quelle specie/habitat nella regione mediterranea, secondo quanto previsto per la rendicontazione ex art. 17 della Direttiva Habitat.

La ZSC "Bosco di Castelfranco in Miscano" è un sito Natura 2000 di ridotta estensione, localizzato al confine tra regione Campania e Puglia. È sullo spartiacque tra il Miscano e il fiume Fortore e in prossimità della ZSC "Sorgenti e Alta Valle del Fiume Fortore" (Figura 2-11). Attraverso la porzione di reticolo idrografico incluso nel sito, contribuisce alla connettività della rete ecologica provinciale e al mantenimento delle connessioni

tra bacini idrografici inter-regionali. Non ricadono nella ZSC stazioni di campionamento dell'ARPA Campania per il monitoraggio dello stato dei corpi idrici.

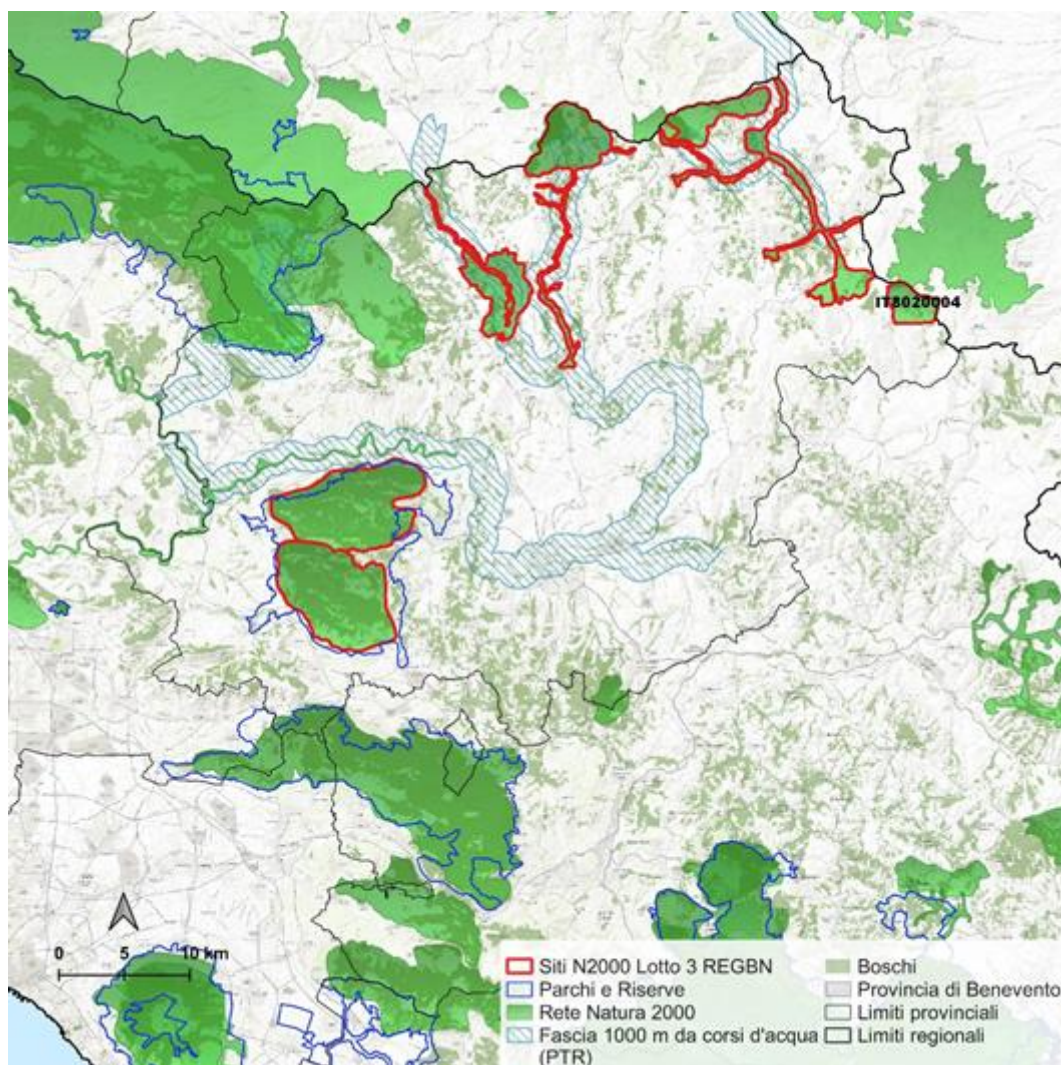


Figura 2-11 Inquadramento della ZSC IT8020004 nella rete ecologica provinciale.

## **2.4. DESCRIZIONE BIOLOGICA**

La descrizione biologica del sito è incentrata sulle specie e sugli habitat per i quali il sito è stato individuato e su quelli potenzialmente presenti. Nell'ambito del Piano è quindi necessaria la verifica e l'aggiornamento dei dati di presenza riportati nelle schede Natura 2000. Il primo passo per raggiungere questo obiettivo è effettuare una ricerca bibliografica della letteratura scientifica e grigia rilevante sul sito. Successivamente devono essere svolti gli studi di dettaglio per raccogliere dati sulla presenza, lo stato di conservazione e sui fattori di pressione e minaccia per le specie e gli habitat. Si tratta quindi di realizzare 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, le specie appartenenti a Liste rosse, quelle protette da convenzioni internazionali. Questi dati infatti devono essere utilizzati per la redazione di carte tematiche, secondo le indicazioni riportate nel DD n. 50/2021, con una scala adeguata all'attuazione delle misure di conservazione.

### **2.4.1. Analisi dell'Assetto Floristico e Vegetazionale**

#### **2.4.1.1. Attività condotte e metodi**

##### *Ricerca ed elaborazione del materiale bibliografico*

Per il sito in esame non sono stati ad ora rintracciati studi specifici sulla flora o la vegetazione, si è fatto pertanto riferimento principalmente al progetto Carta della natura della Regione Campania (Bagnaia et al., 2017; Capogrossi et al., 2018) approfondito nel corso delle attività svolte nel presente lavoro come successivamente descritto, nonché delle Serie di vegetazione d'Italia alla scala 1:500.000 (Blasi, 2010).

##### *Esecuzione di sopralluoghi per la verifica e validazione dello schema di campionamento*

Nel corso della stagione estiva 2022 sono stati condotti sopralluoghi per la verifica dello schema di campionamento (vedi paragrafo specifico). L'attività ha consentito di validare le stazioni di monitoraggio definite in via preliminare con attività desk. Una stazione è stata considerata valida se confermata la presenza di habitat di interesse comunitario (All. I Dri. 92/43/CEE) e se raggiungibile.

##### *Esecuzione dei rilievi floristico-vegetazionali*

Nel corso della stagione primaverile/estiva 2023, nelle stazioni confermate, sono stati condotti rilievi floristico-vegetazionali eseguiti in coerenza con le indicazioni contenute per il rilevamento degli habitat e della flora riportate nei Manuali di monitoraggio delle specie vegetali e degli habitat (Angelini et al., 2016; Ercole et al., 2016) e nelle schede previste nel DD n. 50/2021.

##### *Individuazione di pressioni e minacce e di indicatori per il monitoraggio*

Sulla base dei rilievi di campo sono stati confermati o meno gli habitat presenti nel Formulario standard e sono stati raccolti indicatori di superficie, struttura e funzioni utili a definire il loro grado di conservazione nel sito.

In considerazione delle esigenze ecologiche e del grado di conservazione nel sito, sono state individuate le pressioni attuali e le minacce potenziali che possono influire sullo stato di conservazione ed è stato quindi individuato il set di indicatori per il loro monitoraggio.

Per ogni pressione rilevata è stata definita quindi una misura di conservazione.



Le attività condotte in questa fase hanno fatto riferimento alle indicazioni predisposte dal MASE nell'ambito del progetto Mettiamoci in riga.

#### *Sistematizzazione delle informazioni in banche dati e schede descrittive*

I dati raccolti nel corso dei rilievi floristico-vegetazionali condotti sono stati verificati e archiviati nella banca dati predisposta dalla Regione Campania in formato MS Access (vedi file PRATB\_REGBN\_DB\_HABITAT\_2023.accdb).

Le informazioni su area occupata nel sito, esigenze ecologiche, stato e grado di conservazione e criticità e minacce inerenti agli habitat individuati sono confluite in Schede descrittive apposite (vedi "Schede descrittive habitat") e i format predisposti dal MASE nell'ambito del progetto Mettiamoci in riga che costituiscono la base dati per aggiornare la sezione relativa ai dati ecologici della Sezione 3.1 dei Formulare standard.

L'area occupata dagli habitat in ettari è stata ricavata dalla Carta degli habitat (cfr. paragrafo successivo) ed è stata calcolata con il software ESRI ArcGIS con la funzione "calcola geometria" nel sistema di proiezione/coordinate "EPSG:32633 WGS84/UTM 33".

Nel caso di due habitat cartografati solo in forma di mosaico, è stata attribuita metà superficie a un habitat e metà all'altro habitat. Nel caso in cui due habitat sono stati cartografati sia come mosaico che da soli: ad ognuno dei due habitat è stata imputata la somma della superficie del poligono riferito all'habitat da solo e metà della superficie del poligono riferito all'habitat come mosaico.

#### *Redazione della Carta delle fisionomie di vegetazione e delle coperture degli usi del suolo e della Carta degli habitat (a cura di Ecosystem care)*

La redazione della carta ha previsto una prima fase di fotointerpretazione a video e una seconda fase di controllo e verifica di campo delle campiture mappate.

La fotointerpretazione è stata organizzata utilizzando una procedura standardizzata che tiene presente anche quanto riportato nelle schede previste nel DD n. 50/2021, con i seguenti passaggi:

Definizione degli obiettivi; Scelta dei parametri di base, quali area minima cartografabile, accuratezza dei temi da rilevare; Scelta delle immagini attraverso i parametri di risoluzione; Raccolta e valutazione di dati pregressi (ancillari); Definizione chiavi interpretative; Interpretazione delle immagini e costruzione delle banche dati; Riconsezioni a terra; Rilievi floristici; Ri-definizione delle banche dati e correzione errori interpretativi. Naturalmente in questa prima fase sono stati seguiti i primi passaggi sopraelencati.

Il processo fotointerpretativo è stato condotto con software QGIS desktop 3.22.4 e Google Earth pro utilizzando le seguenti immagini e cartografie di base messe a disposizione dalla Regione Campania o consultate tramite servizi WMS:

- Landsat Copernicus
- Google satellite
- Ortofoto a colori geoportale nazionale (2006, 2006, 2012)
- Ortofoto b/n geoportale nazionale (1988/89)
- IGM 1:25.000
- CTR 1:5.000 Regione Campania

Le fisionomie di vegetazione e usi del suolo sono state classificate secondo la legenda CORINE Land cover (IV e V livello per alcune categorie) proposta nelle Linee guida regionali (nelle schede previste nel DD n. 50/2021), individuando come prima base interpretativa la classificazione Corine Biotopes, derivante dall'omonimo programma, realizzato in ambito Europeo (Commission of the European Communities 1991 e successivi aggiornamenti). Si tratta di un sistema di classificazione ampiamente utilizzato per la redazione di carte degli habitat e della vegetazione e confrontabile con le codifiche Rete Natura 2000 ed Eunis. Per stabilire le corrispondenze tra questi diversi sistemi di classificazione è stata utilizzata la banca dati dell'European Environmental Agency, l'Interpretation Manual of European Union Habitats EU28 e la tabella delle corrispondenze in uso nel sistema Carta della natura di Ispra.

Successivamente è stata attribuita ai poligoni l'appartenenza potenziale ai tipi di habitat Natura 2000 (All. I Dir. 92/43/CEE) seguendo le indicazioni dei sopra citati manuali e verificando a video il grado di disturbo delle campiture di volta in volta osservate, per escludere alcuni poligoni specifici.

Tale fase ha portato alla redazione di una prima bozza della Carta delle fisionomie di vegetazione e delle coperture degli usi del suolo e della Carta degli habitat potenzialmente presenti.

Una seconda fase, condotta una volta conclusi i rilievi di campo, ha previsto la verifica e l'eventuale correzione delle campiture con l'attribuzione delle corrette fisionomie vegetazionali e degli usi del suolo e degli habitat realmente presenti nel sito.

Tale verifica è stata eseguita utilizzando i punti - in formato shapefile - corrispondenti alle stazioni di rilevamento nei quali era riportato l'habitat (All. I Dir. 92/43/CEE) effettivamente rilevato nei campionamenti condotti nel periodo primaverile ed estivo 2023.

Sono state quindi realizzate:

- la Carta delle fisionomie di vegetazione e copertura degli usi del suolo (scala 1:5.000);
- la Carta degli habitat (scala 1:5.000).

#### **2.4.1.2. Analisi delle conoscenze pregresse**

Per la ZSC, come detto precedentemente, non si dispone di dati floristici o di vegetazione pubblicati o inediti.

Nel caso dello studio sulla vegetazione si è tuttavia fatto riferimento alle conoscenze sui querceti termofili del Molise (Taffetani et al., 2012) in cui viene descritta l'associazione *Daphno laureola-Quercetum cerridis* il cui sinareale e i caratteri pedoclimatici di pertinenza, interessano la ZSC oggetto di indagine.

Ad una scala di minor dettaglio, la cartografia dei tipi di habitat classificati secondo CORINE Biotopes realizzata nell'ambito del "Progetto Carta della Natura alla scala 1:25.000" della regione Campania (Bagnaia et al., 2017; Capogrossi et al., 2018) nonché le Serie di vegetazione d'Italia alla scala 1:500.000 (Blasi C., 2010), hanno fornito la base per una prima descrizione su base fisionomica e strutturale dei tipi di vegetazione presenti, ponendo in evidenza anche le eventuali discrepanze riscontrate tra gli habitat riportati nel Formulario standard del sito. Questa fase è stata particolarmente importante per formulare delle prime ipotesi sulla presenza di Tipi di habitat di interesse comunitario (All. I Dir. 92/43/CEE) da integrare la lista di quelli già segnalati nel formulario del sito o ad escluderne altri.

#### **2.4.1.3. Fisionomie di vegetazione e coperture di uso del suolo**

Dall'analisi delle fisionomie di vegetazione e usi del suolo emerge come gli usi del suolo predominanti nel sito, oltre il 75% della superficie, sono i seminativi, si tratta di seminativi intensivi e continui.

Le ridotte superfici a vegetazione naturale sono costituite in prevalenza da Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (*Quercus* sp. pl.) che occupano poco più del 15% dell'area e secondariamente da saliceti collinari planiziali e mediterraneo-montani che occupano poco più dell'1% del sito.

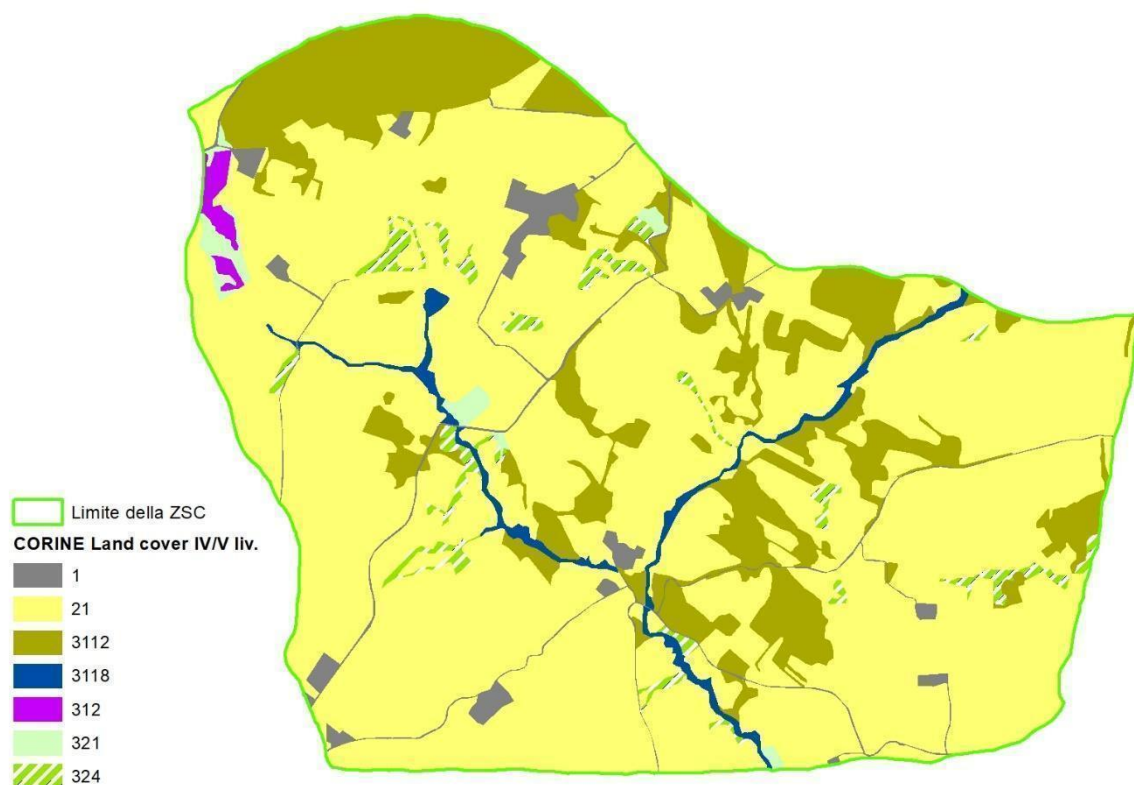


Figura 2-12 Carta delle fisionomie di vegetazione e coperture di usi del suolo – bozza 2 (restituzione a scala ridotta) Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. da Carta delle fisionomie di vegetazione e coperture di uso del suolo – bozza 2 (Ecosystem care)

Le categorie di uso del suolo presenti nel sito, classificate secondo la legenda CLC (CORINE Land cover) al IV livello per alcune categorie, sono riportate nella tabella seguente e rappresentate nella Carta fisionomica e delle coperture del suolo di cui in Figura viene riportata una rappresentazione in scala ridotta.

Tabella 2-1 Ripartizione delle superfici delle fisionomie di vegetazione e coperture di usi del suolo (CLC) nella ZSC

CLC	Descrizione	Sup (ha)	% ZSC
1	Superfici artificiali	24,1	2,7%
21	Seminativi	679,5	76,1%
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella s.l., farnetto, rovere, farnia)	144,6	16,2%

3116	Boschi ripariali a prevalenza di specie igrofile (salici, pioppi, ontani)	13,7	1,5%
312	Boschi di conifere	4,2	0,5%
321	Aree a pascolo naturale e praterie	7,3	0,8%
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	19,7	2,2%
		893,1	100,0%

Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. da Carta delle fisionomie di vegetazione e coperture di uso del suolo

#### 2.4.1.4. Tipi di Habitat

Nel Formulario standard della ZSC non risultano censiti habitat. A valle dei sopralluoghi condotti, è stata rilevata la presenza nell'area di "Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale". Si tratta di formazioni tipiche dell'Appennino meridionale in cui il cerro domina nettamente ascritte all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* considerate habitat di interesse comunitario (codice 91M0) in base al Manuale di Interpretazione degli Habitat italiani (Biondi et, al., 2009; Biondi et, al., 2012).

Tabella 2-2 Check list degli Habitat potenzialmente presenti nella ZSC

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	% della ZSC
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	47,51	5,3

Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. da Carta degli Habitat – bozza 1

Le principali caratteristiche dell'habitat sono riportate nella Scheda descrittiva in allegato.

##### 2.4.1.4.1. Carta degli habitat

La ricognizione e valutazione della presenza e distribuzione dei Tipi di habitat ha previsto la redazione della Carta degli habitat. La carta dei tipi di habitat, conforme a quanto indicato nelle schede previste nel DD n. 50/2021, è stata realizzata a partire dalla Carta delle fisionomie di vegetazione e coperture di usi del suolo precedentemente descritta e validata sulla base dei rilievi di campo condotti.

La carta - realizzata alla scala 1:5.000 – è riportata nella Figura seguente in scala ridotta e viene fornita in allegato al presente Piano di gestione in formato vettoriale (shapefile).

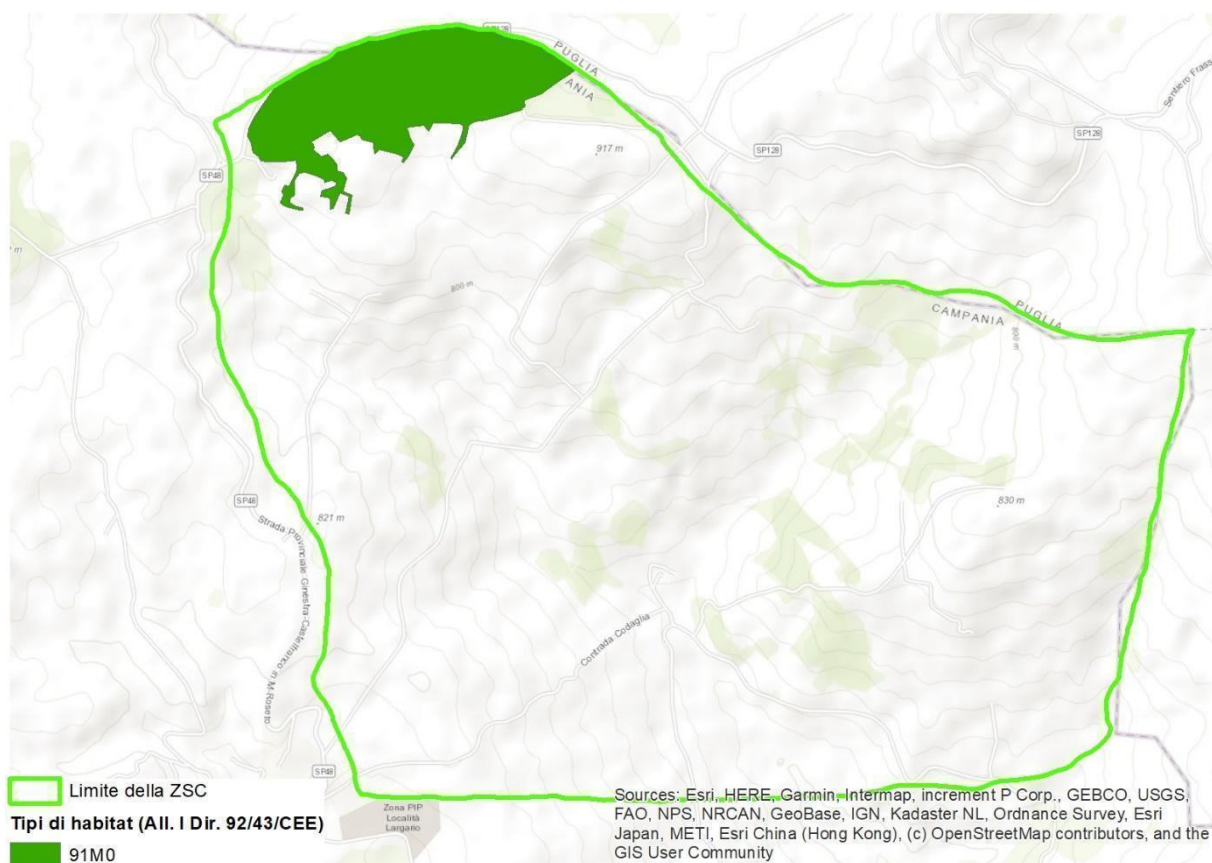


Figura 2-13 Carta degli habitat (restituzione a scala ridotta) Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. da Carta degli habitat (Ecosystem care)

#### 2.4.1.5. Specie di flora

Nel corso dei rilievi di campo eseguiti nel sito nella stagione primaverile-estiva del 2023 non è stata rilevata la presenza di specie di flora di interesse conservazionistico.

##### 2.4.1.5.1. Carta della ricchezza floristica potenziale

A integrazione dell'analisi della flora del sito, è stata elaborata una carta della ricchezza floristica potenziale (Figura successiva), con aree di maggiore o minore interesse floristico in funzione del numero di specie di flora di interesse conservazionistico potenzialmente presenti. Le aree di interesse floristico identificano ambienti caratterizzati da tipi fisionomici di vegetazione o coperture/usi del suolo più o meno idonei alla diffusione delle specie di flora di interesse conservazionistico.

La carta è stata ricavata attribuendo alle fisionomie di vegetazione e usi del suolo 5 classi di ricchezza floristica potenziale (nulla; bassa; medio bassa; medio alta; alta) in funzione della loro capacità di ospitare specie floristiche.

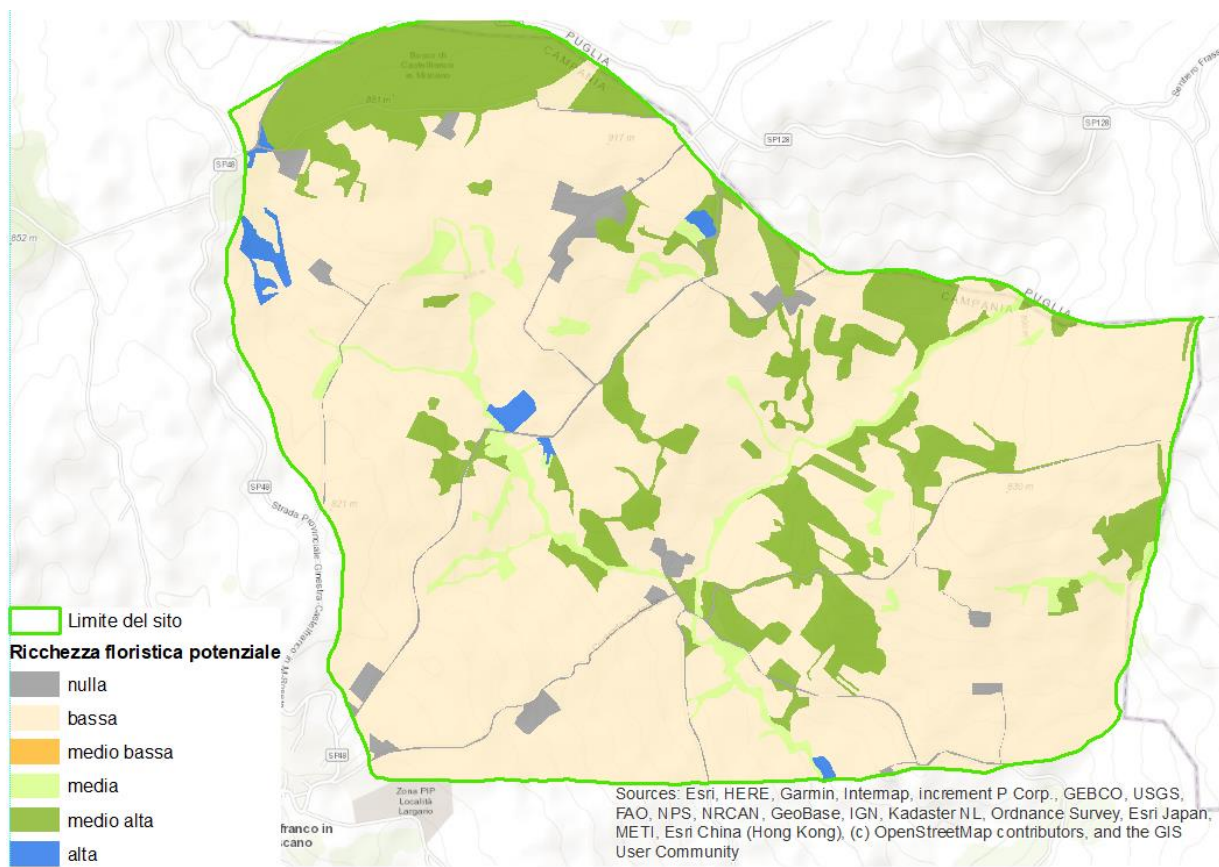


Figura 2-14 Carta della ricchezza floristica potenziale Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. da Carta delle fisionomie di vegetazione e usi del suolo (Ecosystem care)

## 2.4.1.6. Monitoraggio degli habitat e delle specie di flora

### 2.4.1.6.1. Metodo per l'individuazione dei punti di campionamento

Nella fase di pianificazione delle attività di monitoraggio buona parte del lavoro è stato dedicato alla definizione di uno schema preliminare di campionamento con il duplice obiettivo, da un lato, di effettuare i rilievi su flora e habitat conformi allo sforzo di campionamento e alle indicazioni sulla localizzazione dei plot forniti dalle Linee guida regionali (nelle schede previste nel DD n. 50/2021), dall'altro di agevolare i controlli sulla carta degli habitat.

Lo schema di campionamento è costituito da una scheda in cui sono riportati:

- l'elenco dei punti di campionamento (plot) con le relative coordinate e alcuni campi dove annotare le osservazioni per la validazione delle stazioni
- una mappa di inquadramento del sito in scala ridotta con la localizzazione dei plot rispetto agli habitat e al reticolo con maglia di 1kmx1km per consentire una visione d'insieme delle stazioni di rilevamento e pianificare gli spostamenti.

L'elenco dei plot è fornito ai rilevatori anche in formato shapefile per poter essere caricato su dispositivi portatili e usato con specifiche applicazioni (ad es. Q field) per agevolare il raggiungimento delle stazioni di rilevamento.

Lo shapefile con le note di campo sarà inoltre utilizzato per il lavoro desk di revisione della carta degli habitat.

I criteri seguiti per la definizione del numero e la localizzazione dei punti di campionamento (vedi schema successivo) sono tratti dalle Linee guida regionali (nelle schede previste nel DD n. 50/2021) e prendono in considerazione: estensione, numerosità e dislocazione nel sito delle tessere degli habitat e quadrati di 1km x 1km interessati dalla presenza di habitat.

Una volta definito il numero di plot per habitat, le tessere e i quadrati di cui garantire la copertura, i plot sono stati localizzati geograficamente in ambiente GIS (UTM WGS 84 Fuso 33) sovrapponendo la carta degli habitat al reticolo standard europeo di 1 km di lato (Fonte: [https://www.naturacampania.it/public/griglia\\_EIONET\\_1km\\_WGS84UTM33.zip](https://www.naturacampania.it/public/griglia_EIONET_1km_WGS84UTM33.zip)). È stato quindi realizzato uno shapefile di punti ai quali sono state associate le coordinate X e Y in metri, il codice dell'habitat e l'identificativo del plot secondo le indicazioni per la codifica definite dalle linee guida regionali (nelle schede previste nel DD n. 50/2021). Dallo shapefile è stato esportato l'elenco dei plot in forma tabellare per la sua pubblicazione e consultazione. Lo schema preliminare di campionamento ha consentito di individuare 4 stazioni di monitoraggio (PLOT).

Lo schema di campionamento così definito è stato oggetto di validazione sul campo che ha consentito di confermare o meno la validità dei plot individuati preliminarmente, di effettuare rilievi floristico-vegetazionali nei plot confermati e parallelamente di registrare informazioni utili per correggere la carta degli habitat. Per ogni punto di campionamento è previsto infatti che vengano indicate le varie casistiche riscontrate, come ad esempio la raggiungibilità, la presenza di habitat diversi da quello previsto o assenza di habitat, la presenza dell'habitat previsto ma non rappresentativo e non idoneo ad essere rilevato.

#### **2.4.1.6.2. Risultati del monitoraggio**

A valle dei rilievi di campo condotti, **4 PLOT** sono stati confermati come stazioni utili per il monitoraggio dei Tipi di habitat e sono stati realizzati rilievi floristico-vegetazionali per la definizione del punto zero del monitoraggio.

Nello stralcio cartografico e nella tabella seguenti sono riportate le stazioni di monitoraggio verificate e il Tipo habitat All. I Dir. 92/43/CEE rilevato.

Nel corso dei rilievi condotti non è stata riscontrata la presenza di specie di flora di All. II Dir.92/43/CEE.

I dati floristico-vegetazionali relativi ai rilievi condotti nelle stazioni confermate, sono riportati nella banca dati allegata al presente piano.



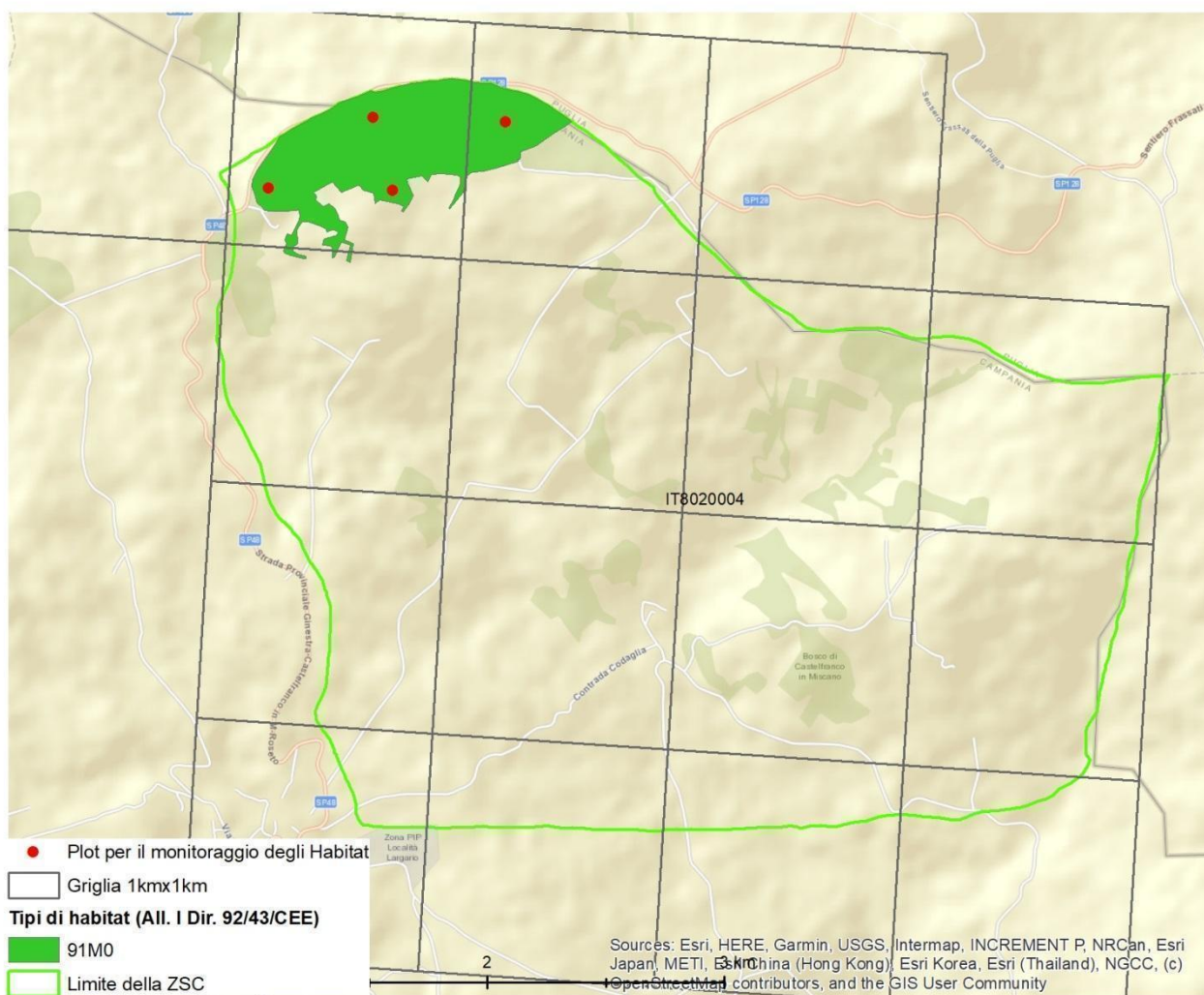


Figura 2-15 Mappa della localizzazione dei plot - Fonte: Elaborazione ASI S.r.l.

Tabella 2-3 Elenco delle stazioni di monitoraggio e habitat rilevati

CODICE PLOT	COD SITO	COORDINATE X	COORDINATE Y	HABITAT RILEVATO
REGBN_04H0001	IT8020004	507160	4574806	91M0
REGBN_04H0002	IT8020004	507683	4574795	91M0
REGBN_04H0003	IT8020004	507601	4575103	91M0
REGBN_04H0004	IT8020004	508158	4575084	91M0



#### **2.4.1.7. Distribuzione, stato di conservazione e pressioni/minacce all'interno del sito**

Per la valutazione della distribuzione degli habitat all'interno del sito si rimanda alle schede descrittive in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione.

#### **2.4.1.8. Elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico e biogeografico (check list)**

Non sono state rilevate specie di flora di interesse conservazionistico.

#### **2.4.1.9. Lista degli habitat di interesse comunitario (check list)**

*Tabella 2-6 Elenco degli habitat di interesse comunitario (check list)*

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

#### **2.4.1.10. Analisi e Carta delle specie aliene invasive**

Nel sito non sono state rilevate specie di flora aliena invasiva.

#### **2.4.1.11. Bibliografia e sitografia**

- Blasi C. (Ed.). 2010. La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner Roma, pp. 540.
- 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
- 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
- Taffetani, F., Catorci, A., Ciaschetti, G., Cutini, M., Di Martino, L., Frattaroli, A. R., Paura, B., & Zitti, S. (2012). The Quercus cerris woods of the alliance Carpinion orientalis Horvat 1958 in Italy. Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 146(4), 918-953.
- Bibliografia Habitat
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic, 2009. Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. SBI, MATTM, DPN. Available at <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. & Blasi C., 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/ EEC) in Italy at the alliance level. Plant Sociology, 49(1): 5-37.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

Gigante D., et alii 2016. A methodological protocol for Annex I Habitats monitoring: the contribution of Vegetation science. *Plant Sociology* 53 (2): 77-87.

EUROPEAN COMMISSION, 1992. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206, 22/07/1992. P. 0007-0050.

EUROPEAN COMMISSION, 2013. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28. April 2013. DG Environment. Nature ENV B.3. 144 pp.

<https://www.naturacampania.it>  
<http://vnr.unipg.it/habitat/>  
<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>  
<https://www.mite.gov.it/pagina/i-quaderni-habitat-collana>

## 2.4.2. Analisi dell'Assetto Faunistico

### 2.4.2.1. Chiroterofauna

Le informazioni sulla distribuzione delle specie di chiroteri, sebbene negli ultimi anni l'interesse verso lo studio di questi animali sia aumentato in maniera significativa, risultano spesso lacunose e limitate a informazioni di tipo aneddótico (Fraissinet & Russo 2013). Le conoscenze dei chiroteri della Campania sono state a lungo limitate a conoscenze storiche, molte delle quali riferite a realtà ambientali profondamente diverse rispetto a quelle attuali (Fraissinet & Russo 2013). Complessivamente, in Campania è accertata la presenza di 25 specie anche se i dati a disposizione non permettono di definire in maniera esaustiva la loro distribuzione (Fraissinet & Russo 2013).

Tra le specie la cui presenza è accertata in Campania, solo tre sono elencate nel Formulário Standard del Sito aggiornato al 2019, mentre cinque sono rilevate nel corso dei monitoraggi effettuati. La ZSC infatti presenta una grande variabilità ambientale con elementi di notevole interesse naturalistico in grado di ospitare diverse specie di chiroteri.

#### 2.4.2.1.1. Analisi conoscenze pregresse

La Zona Speciale di Conservazione IT8020004 "Bosco di Castelfranco in Miscano" è collocata al confine tra la Campania e la Puglia, a nord-est rispetto al paese di Castelfranco in Miscano. L'area è caratterizzata da un mosaico di ambienti. Il territorio è in prevalenza agricolo anche se le aree boscate sono ben rappresentate. All'interno delle aree agricole risultano ben diffuse siepi e piccole patch di vegetazione naturale.

Ambienti di questo tipo, se ben conservati, in particolare nel contesto mediterraneo, ospitano comunità vegetali e animali caratterizzate da un elevato numero di specie, tra cui numerosi chiroteri.

Nel Formulário Standard del sito, aggiornato al 2019, sono riportate tre specie di chiroteri, il rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), il rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) e il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*).

Le due specie di rinolofi frequentano aree caratterizzate da un'elevata diversità ambientale, anche in vicinanza di insediamenti umani, privilegiando proprio le situazioni ecotonali, ad esempio ai margini delle zone umide e delle aree boscate, come siti elettivi di caccia (Dietz et al. 2009, Lanza 2012). Anche il vespertilio maggiore, sebbene maggiormente legato alla presenza di aree forestali, può utilizzare un ampio spettro di ambienti e anche all'interno degli ambienti forestali, mostra comunque una predilezione per le aree maggiormente diversificate, dove siano presenti piccole aree aperte o comunque prive di sottobosco, utilizzate per la ricerca al suolo delle prede.

A scala nazionale, il rinolofo maggiore e il rinolofo minore sono distribuiti in modo più o meno uniforme, mentre il vespertilio maggiore è assente solo in Sardegna (Mastrobuoni G. 2005). Secondo l'ultima lista rossa italiana (<http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php?ricerca=&submit=Vai>) lo stato di conservazione del rinolofo maggiore e del vespertilio maggiore è classificato come vulnerabile mentre il rinolofo minore è considerato in pericolo. A livello regionale lo stato di conservazione di queste specie rispecchia quello descritto a scala nazionale (Fraissinet e Russo 2013). In Campania le cause di minaccia per queste specie sono ricollegabili principalmente alla ristrutturazione di edifici non rispettosa della presenza di colonie e a fattori di disturbo incontrollati alle colonie in svernamento (accesso a grotte e ipogei artificiali, fruizione turistica degli ipogei, Fraissinet e Russo 2013).

Le conoscenze relative alla distribuzione e allo stato di conservazione di queste specie in Campania risultano frammentate e per lo più non aggiornate; la maggior parte dei dati si riferisce infatti a studi antecedenti il 1998. Russo e Piacirello nel 1998 considerano il rinolofo maggiore e il rinolofo minore comuni in Campania, con una distribuzione abbastanza omogenea a livello regionale; il vespertilio maggiore, rilevato con pochi contatti a livello regionale, sembra essere assai più raro. Studi recenti condotti da Fraissinet e Russo (2013), confermano sostanzialmente una distribuzione abbastanza omogenea per le due specie di rinolofi, mentre non è riportata alcuna informazione riguardante la distribuzione del vespertilio maggiore.

La necessità di ampliare le conoscenze a livello regionale sullo status e la distribuzione di queste specie risulta di fondamentale importanza per individuare appropriate azioni di tutela. I monitoraggi condotti nell'ambito della redazione del Piano di Gestione della ZSC hanno consentito di approfondire queste conoscenze e definire delle azioni di conservazione sia per le specie rilevate nel corso dei monitoraggi che per quelle potenzialmente presenti nel sito.

Il monitoraggio dei chiroterteri è stato effettuato tenendo presente quanto previsto dal Decreto Dirigenziale n° 12 del 26/09/2018. In particolare il monitoraggio di questo gruppo di specie è stato realizzato sia attraverso rilievi bioacustici, sia attraverso la ricerca di rifugi potenzialmente idonei. Di seguito è descritta nel dettaglio la modalità con la quale sono stati realizzati i diversi tipi di rilievi.

#### **2.4.2.1.2. Metodi di indagine**

##### ***Monitoraggio bioacustico***

Il monitoraggio bioacustico è stato effettuato con l'ausilio di un rilevatore di ultrasuoni (bat detector), collegato ad un registratore audio. I bat detector sono strumenti che convertono i segnali utilizzati dai chiroterteri per l'ecolocalizzazione, emessi a frequenze quasi esclusivamente ultrasoniche, in segnali udibili (e dunque registrabili ed analizzabili). Si può così rilevare la presenza dei chiroterteri e, nella maggior parte dei casi, anche discriminare le diverse specie in base ad alcuni parametri delle emissioni sonore di questi animali (frequenza, intensità, struttura, Russo & Jones 2002; Russo 2004). Le tracce audio registrate in campagna sono state analizzate al computer utilizzando il software BatSound. La strumentazione utilizzata consiste in un rilevatore ad ultrasuoni Pettersson D240X, collegato ad un registratore audio ZOOM H2 Handy Recorder.

L'identificazione acustica è uno dei metodi utilizzati nello studio dei chiroterteri e, negli ultimi anni, sia per la relativa facilità di utilizzo di questi strumenti, sia per la comodità nel lavoro di campagna, soprattutto se confrontato con metodi quali la cattura diretta degli individui, ha acquisito crescente popolarità (Russo 2004). L'efficacia del metodo dipende da una serie di parametri, tra cui la sensibilità del dispositivo, l'intensità del segnale emesso dalle singole specie, la struttura dell'habitat in cui si effettuano i rilevamenti e, non per ultimo, la distanza esistente tra la sorgente sonora e il rilevatore (Russo 2004); in particolare, la maggior parte delle specie risulta individuabile in una fascia di distanza compresa entro i 30 metri (Kunz *et al.* 2007). Il metodo presenta alcune difficoltà oggettive, dovute alla sovrapposizione delle frequenze di emissione di alcune specie, sovrapposizioni che, soprattutto in presenza di registrazioni di scarsa qualità o non sufficientemente lunghe, possono rendere in alcuni casi molto difficoltosa o impossibile la discriminazione delle singole specie (Russo 2004). In molti di questi casi è tuttavia possibile risalire al genere di appartenenza, informazione che, nel caso dei chiroterteri, gruppo per cui si hanno in genere pochi dati corologici, risulta comunque utile e rimane egualmente utile ad esempio, anche per considerazioni circa le abbondanze complessive e gli indici di frequentazione delle aree. Un altro limite del metodo riguarda in generale la differente rilevabilità delle diverse specie il che impone di considerare con prudenza il confronto tra le abbondanze relative dei pipistrelli così censiti (Russo 2004). In particolare alcune specie, segnatamente, tra i

chiroterri potenzialmente presenti nell'area di studio, il genere *Plecotus* e *Rhinolophus*, che emettono segnali molto deboli i primi, fortemente direzionali e a frequenze elevate dunque fortemente attenuate dall'atmosfera i secondi (Dietz *et al.* 2009), sono scarsamente rilevabili col bat detector e dunque sottostimati con indagini condotte esclusivamente con questa metodologia (Russo 2004). Nonostante questi limiti, l'identificazione acustica come detto, è un metodo indubbiamente efficace e ormai largamente impiegato nello studio dei chiroterri.

I censimenti sono stati realizzati esclusivamente lungo transetti (Parsons *et al.* 2007), distribuiti in tutta l'area di studio, lungo la viabilità principale e secondaria che attraversa la ZSC (Figura 2-16). Tutti i transetti sono stati percorsi in auto, ad una velocità compresa tra i 10 e i 20 km/h. Questa velocità consente di contattare un elevato numero di individui riuscendo a coprire una porzione ampia di territorio. È stata effettuata una sola stazione d'ascolto, della durata di 10 minuti, in prossimità di un'area umida collocata all'esterno della ZSC; è altamente probabile infatti che alcune specie di chiroterri presenti all'interno del Sito utilizzino l'area umida per cacciare o per bere.

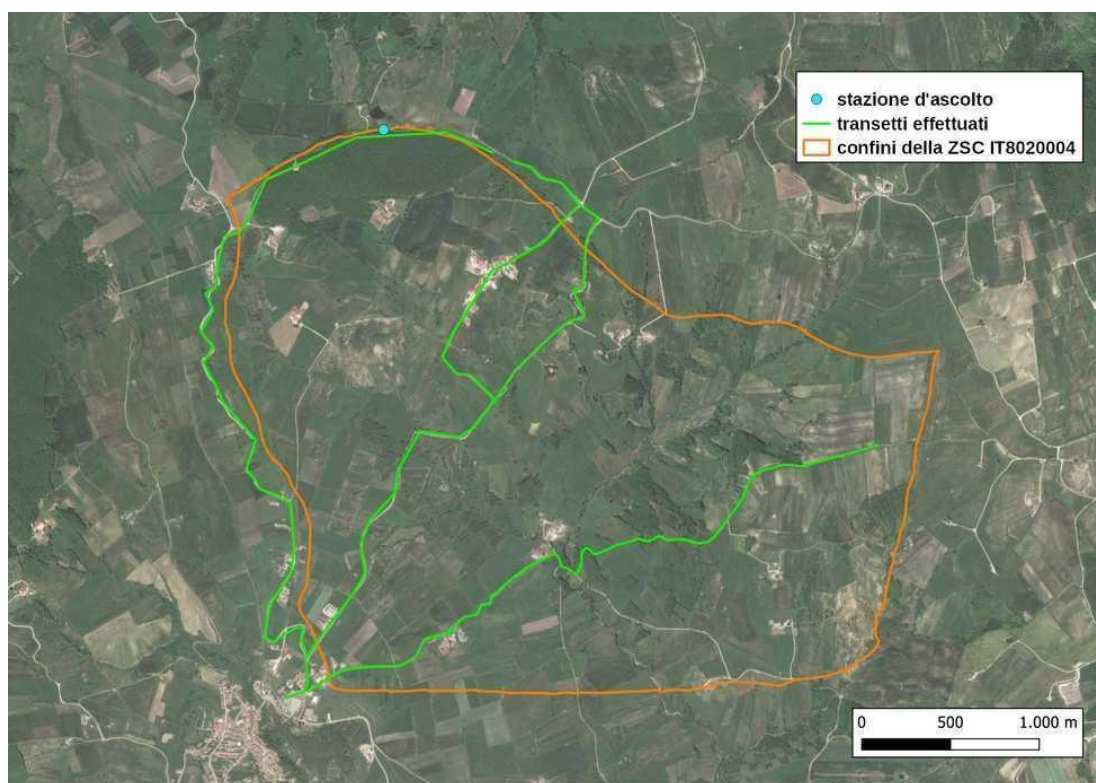


Figura 2-16 Transetti e stazione d'ascolto effettuata nella ZSC IT8020004; in arancione sono riportati i confini della ZSC

### **Ricerca dei rifugi**

La ricerca di potenziali rifugi presenti all'interno dell'area è stata effettuata sia consultando il Catasto delle Grotte della Campania (<https://sit2.regione.campania.it/servizio/catasto-grotte>), che individuando i potenziali rifugi rappresentati da edifici o porzioni di essi. Dalle analisi e dalle indagini effettuate sul campo non è emersa la presenza di grotte e rifugi idonei ad ospitare colonie significative.

#### 2.4.2.1.3. Risultati del monitoraggio

I dati raccolti nell'ambito di questa indagine hanno permesso di approfondire la presenza e la distribuzione delle specie di chiroteri all'interno della ZSC. Complessivamente sono cinque le specie identificate con certezza rilevate nell'ambito delle indagini, tutte abbastanza comuni a scala nazionale e nessuna rientra in una delle categorie di minaccia della Lista Rossa Nazionale dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.* 2022). Come del resto era possibile aspettarsi, viste le caratteristiche dell'area, dove ad ampie aree agricole si alternano piccole aree forestali e filari alberati con elementi di notevole dimensione, le specie rilevate sono quelle che usano per la caccia principalmente questa tipologia ambientale.

Durante i rilievi effettuati non è stata confermata la presenza del *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum* e del *Myotis myotis*, specie riportate nel formulario standard aggiornato al 2019. Viste però le caratteristiche dell'area appare verosimile credere che queste specie possano utilizzarla (Russo & Jones 2003). La presenza di boschi maturi con abbondante necromassa, in particolare il bosco di Castelfranco in Miscano, collocato nella porzione nord della ZSC, seppur di piccole dimensioni, rappresentano infatti ambienti potenzialmente idonei, soprattutto per l'attività trofica, per tre specie sopra riportate. All'interno del sito, inoltre, sono presenti anche diversi edifici privati, in particolare abitazioni ad uso residenziale, stalle per l'allevamento bovino che seppur utilizzati, possono essere potenzialmente idonei ad ospitare diverse specie di chiroteri tra cui quelle afferenti al genere *Rhinolophus*. Infine, mentre le specie afferenti al genere *Rhinolophus* emettono frequenze molto alte, difficilmente rilevabili con il bat detector, quelle appartenenti al genere *Myotis* emettono frequenze molto simili tra loro, spesso difficilmente distinguibili con certezza (Ahlén & Baagoe 1999). Nell'ambito del lavoro in oggetto, infatti, per due contatti è stato possibile risalire solo al genere *Myotis* senza riuscire ad identificare con certezza la specie. Non è quindi possibile escludere la presenza delle tre specie all'interno del sito e la conseguente eliminazione dal formulario standard.

#### 2.4.2.1.4. Distribuzione, stato di conservazione e pressioni/minacce all'interno del sito

Per la valutazione della distribuzione delle specie all'interno del sito si rimanda alle schede descrittive in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione.

#### 2.4.2.1.5. Elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico e biogeografico (check list)

L'analisi dei dati raccolti ha permesso di aggiornare la check list per questo gruppo.

Tabella 2-7 Check list aggiornata

Specie			Rilevanza conservazionistico o biogeografica		
Gruppo	Codice	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Rilevato	Formulario
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV		x

M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV		x
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	x	
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	II, IV		x
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	x	
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	x	
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	x	
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	IV	x	

#### 2.4.2.1.6. Bibliografia

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., & Genovesi P. (Editors), 2006, Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quad. Cans. Natura, 19 bis., Min Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Rome and Ozzano dell'Emilia (Bologna), Italy.
- Almenar, D., Aihartza, J., Goiti, U., Salsamendi, E., & Garin, I. (2009). Foraging behaviour of the long-fingered bat *Myotis capaccinii*: implications for conservation and management. *Endangered Species Research*, 8(1-2), 69-78.
- Bontadina, F., Schofield, H., & Naef-Daenzer, B. (2002). Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *Journal of Zoology*, 258(3), 281-290.
- Dietz, C., & Von Helversen, O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe.
- Dietz C., von Helversen O. & Nill D. 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A&C Black, London, pp. 400.
- Fraissinet M. & Russo D. (a cura di) 2013. Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania. Regione Campania.
- Flanders, J., & Jones, G. (2009). Roost use, ranging behavior, and diet of greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*) using a transitional roost. *Journal of Mammalogy*, 90(4), 888-896.
- Kunz T.H, Arnett E.B., Cooper B.M., Erickson W.P., Larkin R.P., Mabey T., Morrison M.L., Strickland M.D. & Szewczak J.M. 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: a Guidance Document. *J. Wild. Manag.*, 71(8): 2449-2486.
- Kurta, A., & Kunz, T. H. 1988. Capture methods and holding devices. *Ecology and behavioral methods for the study of bats*, 1-30.
- Lanza B. 2012. Chiroptera. Mammalia V – Fauna D'Italia. Calderini Editore, Bologna.
- Mastrobuoni G. 2005, I chiroteri Quaderno didattico, Corpo Forestale dello Stato Ufficio territoriale per la biodiversità di Sabaudia.
- Pearson R.G., Raxworthy C.J., Nakamura M. & Peterson A.T. 2007. Predicting specie distribution from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. *Journal of Biogeography* 34: 102-117.
- Rudolph, B. U., Liegl, A., & Von Helversen, O. (2009). Habitat selection and activity patterns in the greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. *Acta Chiropterologica*, 11(2), 351-361.
- Russo D. 2004. Tecniche e metodi di monitoraggio. In: Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds.). *Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei*

pipistrelli in Italia-Quaderni di Conservazione della Natura Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pp. 109-175.

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. (Lond.)* 258: 91-103.

Russo, D., & Jones, G. 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography*, 26(2), 197-209.

Russo D. & Mancini M. 1999. I chiroterri troglodili del Molise e del Matese campano. Atti del I Convegno Italiano sui Chiroterri.

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.

## **2.4.2.2. Mammiferi non volatori**

Nella Regione Campania sono presenti 43 specie di mammiferi non volatori (l'insieme dei mammiferi terrestri con l'esclusione dei Chiroterri) appartenenti a 6 ordini (Fraissinet e Russo, 2013). Il maggior numero di specie di interesse comunitario (allegati II, IV, V delle Direttiva 43/92/CEE) appartiene ai Carnivori: lupo (*Canis lupus*) e la lontra (*Lutra lutra*), elencate in allegato II e IV; gatto selvatico (*Felis silvestris*, All. IV); martora (*Martes martes*) e puzzola (*Mustela putorius*), elencate nell'allegato V. A questi carnivori si aggiungono due roditori: un gliride, il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e l'istrice (*Hystrix cristata*), entrambi in allegato IV della Direttiva.

Altre specie di mammiferi non volatori meritano inoltre una particolare attenzione nell'ambito della redazione dei piani di gestione, perché di interesse conservazionistico o biogeografico. In Campania ad esempio, il capriolo italico (*Capreolus capreolus italicus*; VU IUCN, 2013) è stato reintrodotta nel PNCVD (Feola 2004, Lovari e Feola 2007) e nel PR del Matese (Nicolosi et al. 2008)) e le popolazioni sono apparentemente in espansione, ma la specie non è monitorata. Lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), le cui popolazioni sono considerate in declino a livello nazionale (IUCN, 2013) trova il margine meridionale di distribuzione in questa regione, dove tuttavia la sua distribuzione non è stata mai mappata. Il topo quercino (*Eliomys quercinus*), il più terribile dei gliridi italiani, sebbene non sia incluso tra le specie di interesse comunitario, è considerato "Prossimo alla minaccia" a scala globale e nazionale, è ritenuto "Vulnerabile" a livello regionale (Capasso e Carpino 2013). Inoltre le conoscenze sono molto limitate riguardo alla lepore italica (*Lepus corsicanus*), endemica dell'Italia centro-meridionale, di cui in Campania è nota una sola popolazione nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni (De Filippo, 2013).

### **2.4.2.2.1. Analisi conoscenze pregresse**

La zona speciale di conservazione (ZSC) IT8020004 "Bosco di Castelfranco in Miscano" tutela un paesaggio agricolo collinare al confine tra regione Campania e regione Puglia, caratterizzato da terre arabili con residui patch di boschi di cerro e una stretta fascia riparia lungo pochi chilometri di reticolo idrografico. Comprende infatti il Rio Codaglia, affluente dell'alto corso del fiume Miscano. Il sito, di limitata estensione, è stato designato in quanto area di nidificazione del nibbio bruno e per la presenza di una interessante chiroterrofauna.

Il formulario standard della ZSC (SDF Standard Data Form) non riporta alcun mammifero non volatore di allegato II (campo 3.2 della SDF), né di altri allegati o di interesse conservazionistico o biogeografico (campo 3.3 del SDF). Tuttavia la presenza di boschetti residuali a tratti in continuità della vegetazione riparia, incrementa la connettività del paesaggio e rappresenta una condizione interessante per la possibile presenza di mammiferi di interesse comunitario (Tabella 2-8). È ipotizzabile anche la presenza della lontra nei corsi d'acqua inclusi nella ZSC.



Tabella 2-8 Specie di mammiferi non volatori di interesse comunitario, conservazionistico (liste rosse, convenzioni internazionali) o biogeografico (endemismi), potenzialmente presenti nella ZSC IT8020004 e in parte oggetto di campionamento.

		Specie potenzialmente presenti ma non elencate in SDF		
Codice sito	Denominazione	All. II	All. IV, V	Altre specie di int. cons.
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	<i>Canis lupus</i>  <i>Lutra lutra</i> (alto T. Miscano)	<i>Felis silvestris</i>  <i>Hystrix cristata</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i>  <i>Mustela putorius</i>	<i>Capreolus capreolus</i> ?  <i>Sciurus vulgaris</i> ?  <i>Eliomys quercinus</i>

### **Lupo (*Canis lupus*) - All. II IV, V**

Il lupo (*Canis lupus*) è un mammifero carnivoro di grandi dimensioni con distribuzione eurasiatica-orientale-neartica. L'ampia distribuzione geografica riflette il carattere ecologico da generalista della specie che occupa gran parte dei biomi ed habitat presenti nell'emisfero settentrionale (IUCN 2007). Gli unici fattori in grado di limitarne la distribuzione appaiono la disponibilità di risorse trofiche e la persecuzione diretta da parte dell'uomo (Genovesi e Dupré 2002).

Negli anni '70 la popolazione italiana di lupi appariva fortemente ridotta e distribuita in maniera discontinua lungo l'Appennino centromeridionale (Boitani e Fabbri 1983). Nel corso degli ultimi trent'anni tuttavia, la concomitanza di diversi fattori tra i quali l'aumento delle superfici forestali, lo spopolamento delle aree interne e montane, la riduzione delle attività pastorali, l'aumento delle specie preda, l'istituzione di aree protette e la protezione legale, sembra aver favorito il recupero numerico della popolazione e la conseguente espansione dell'area di distribuzione (Boitani 2007, Falcucci et al., 2007).

Nel periodo tra ottobre 2020 e marzo 2021, il lupo è stato oggetto del primo monitoraggio coordinato a livello nazionale, esteso all'intera penisola (Marucco et al. 2020, ISPRA). Il protocollo di campionamento ha tuttavia interessato solo marginalmente i siti N2000 della provincia di Benevento; in particolare due celle 10x10 km parzialmente sovrapposte alle ZSC IT8020016 e IT8020004, sono state selezionate per il campionamento lupo. Non sono state invece inserite nel monitoraggio lupo, le due ZSC del PR Taburno-Campesano, massiccio importante quale elemento di connessione tra le aree montuose del Matese e del Partenio. Nel PR del Taburno-Campesano la presenza di almeno un branco riproduttivo è stata documentata nel corso del 2020 nell'ambito di un progetto supportata da Fondazione con il Sud (Marcelli e Fusillo, dati non pubbl.; <http://www.lutria.eu/svegliamo-la-dormiente-svela-i-lupi-del-taburno-campesano>).

Oltre a i dati provenienti da questi studi specifici si sono raccolti dati aneddotici sulla presenza del lupo in Provincia di Benevento. La grande capacità di movimento di questa specie, e le evidenze a livello nazionale di forte espansione territoriale anche in aree considerate sub ottimali, fa ipotizzare la presenza della specie in tutti i siti Natura 2000 della Provincia.

Queste informazioni lasciano presupporre che la specie sia presente in tutta l'area provinciale, ma non si hanno informazioni sulla presenza di branchi riproduttivi.

### **Capriolo (*Capreolus capreolus italicus*)**

Il capriolo europeo è protetto dalla Convenzione di Berna come specie che richiede una caccia gestita (All. III; in Italia, cacciabile secondo la L.N. 157/92). Si tratta di una specie di elevata importanza conservazionistica e gestionale, per il suo ruolo negli ecosistemi e per le tradizioni venatorie. La grande capacità di dispersione e la plasticità ecologica sono alla base dell'attuale espansione naturale della distribuzione geografica del capriolo. La specie ha una distribuzione che va dalle Alpi all'Appennino settentrionale e centrale, mentre popolazioni più frammentate sono presenti nell'Appennino meridionale; assente sulle isole maggiori e minori con popolazioni allo stato libero. Alla fine del XX secolo, la specie occupava la maggior parte dell'habitat adatto nelle Alpi espandendosi poi verso sud fino a collegarsi alle popolazioni appenniniche. Nell'Italia centro-meridionale, la distribuzione del capriolo è frammentata, con tre popolazioni di *C. c. italicus*. Il capriolo italico rappresenta una sottospecie endemica italiana presente rispettivamente nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano (RM), nella Foresta Umbra del Gargano e a Orsomarso (CS). Un altro nucleo consistente si registra nelle Province di Siena e Grosseto, in parziale continuità geografica con i lignaggi genetici centro-settentrionali. Sono state condotte diverse reintroduzioni di *C. c. italicus*: individui di Castelporziano sono stati reintrodotti a La Tolfa (VT); altri provenienti dalla Toscana meridionale nel Cilento (SA), nelle Dolomiti Lucane (PT) e in Aspromonte (RC). Infine, una popolazione isolata di origine centro-settentrionale è presente sul massiccio della Sila (CS), a causa di una traslocazione risalente agli anni '70 del XX secolo.

Il capriolo nell'area del sito è in espansione dalle vicine aree di presenza accertata dove sono state fatte nel tempo alcune azioni di reintroduzione con particolare riferimento all'area del Parco Regionale del Matese (reintroduzione del 2008) e in alcune aree a sud-est del Molise.

#### ***Lontra eurasiatica (Lutra lutra) - All. II, IV***

La lontra eurasiatica (*Lutra lutra*) è un carnivoro semi-acquatico di medie dimensioni strettamente associato ad habitat acquatici. Sebbene sia presente in acque interne lentiche, lungo le coste, agli estuari dei fiumi, le acque correnti rappresentano l'habitat di elezione della specie (Kruuk 2006). La lontra è un predatore di vertice degli ecosistemi fluviali.

L'areale originario della specie è molto ampio e comprende l'Europa, parte dell'Asia e il nord Africa. Nel secolo scorso le popolazioni europee di lontra hanno sperimentato una drammatica contrazione geografica che ha determinato una macro-frammentazione delle popolazioni con una vasta lacuna geografica in Europa centrale (centrata sulla Germania) estesa anche a gran parte della penisola italiana. Nel primo decennio del presente secolo, evidenze di recupero delle popolazioni europee sono state raccolte in diversi paesi e lo stato di conservazione della specie è stato ritenuto meno critico dalla IUCN che attualmente classifica *Lutra lutra* "prossima alla minaccia" (NT – Near Threatened) a livello globale (Roos et al. 2015). Il recupero numerico e la ri-espansione dell'areale sono processi che hanno riguardato anche la popolazione italiana di lontra eurasiatica (Marcelli e Fusillo 2009), un tempo diffusa sull'intera penisola ma relegata alle sole regioni meridionali già dalla metà degli anni '80 del secolo scorso (Cassola, 1986). Il processo ri-colonizzazione dei territori da cui era scomparsa e la ri-espansione dell'area di distribuzione, è stato inizialmente più evidente al margine meridionale di distribuzione (regione Calabria; Marcelli e Fusillo 2009) ma molto recentemente sono stati raccolti dati di progressi ri-espansivi rilevanti anche nel margine settentrionale dell'areale (regione Abruzzo, Giovacchini et al. 2019, Fusillo et al. 2022.). Il miglioramento dello stato di conservazione della specie ha fatto ritenere opportuna la revisione della categoria di minaccia della specie a livello nazionale. Nella lista rossa nazionale (Rondinini et al. 2022) la lontra è considerata "Vulnerabile" (VU – Vulnerable) per la ridotta consistenza numerica. La popolazione italiana di lontra, pur in recupero, è tuttora completamente separata da altre popolazioni europee dalle quali è inoltre geneticamente distinta (Mucci et al. 2010). Lo stato di conservazione della lontra nella regione mediterranea italiana è considerato favorevole nell'ultima rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat.

In Campania la lontra non si è mai estinta. Nel 1985 la specie persisteva nel bacino del fiume Sele-Tanagro e nei fiumi Mingardo e Bussento in Cilento, oltre che in pochi siti dei bacini del Calore Irpino, Ofanto e Picentino (Canu A. in Cassola 1986). Successivamente, una indagine svolta nel 2002-2004 ed estesa alle regioni meridionali dal Lazio e Abruzzo meridionali alla Calabria (Marcelli 2006, Marcelli e Fusillo 2009) documentava una occupazione quasi completa dei corsi d'acqua della provincia di Salerno, che insieme alla provincia di Potenza, veniva individuata quale *core area* di distribuzione della lontra nelle regioni meridionali, caratterizzata da elevate livelli di presenza e area sorgente per la ricolonizzazione delle aree periferiche dell'areale (Marcelli *et al.* 2004, Marcelli 2006). Si confermava ed ampliava inoltre la presenza nell'alto Calore Irpino e affluenti, lungo l'Ofanto e nel medio-alto Volturno, con un'ampia lacuna distributiva nel medio-basso corso del Calore Irpino e Volturno.

I corsi d'acqua del beneventano rappresentano aree di recente espansione della lontra (Giovacchini *et al.* 2018, 2019), ma le dinamiche di distribuzione e i livelli di presenza locale non sono del tutto noti. A nostra conoscenza non sono state condotte altre indagini sistematiche nel sottobacino del Miscano e nella ZSC da parte dell'ente gestore.

Durante l'indagine del WWF del 1985 (Canu A. in Cassola 1986) l'unico sito di campionamento sul fiume Miscano, molto più a valle della ZSC, diede esito negativo. Nell'indagine del 2002-2004 (Marcelli 2006) il disegno di campionamento prevedeva 1 sito di campionamento/cella 10x10 km della griglia UTM nazionale e nella cella che include la ZSC "Bosco di Castefranco in Miscano" fu selezionato il fiume Cervaro per i rilevamenti. Nel 2018 Giovacchini *et al.* hanno rilevato la presenza della specie in un sito di campionamento lungo il fiume Miscano circa 16 km a valle della ZSC. La carta della distribuzione della lontra prodotta nell'ambito dell'ultima rendicontazione della Direttiva Habitat non riporta la presenza della specie per la cella della griglia nazionale 10x10 km che comprende la ZSC. Non ci sono infine casi di mortalità accidentale segnalati nell'area.

#### ***Mesomammiferi di interesse comunitario - All. IV, V***

Nessuna indagine sistematica della mesomammalofauna è stata condotta finora nella ZSC. Pertanto le informazioni sulle specie di interesse comunitario o conservazionistico eventualmente presenti nella ZSC originano da revisione della bibliografia recente e consultazione di piattaforme di *citizen science*, oltre che dalle carte di distribuzione nella griglia nazionale 10x10 km prodotte per la 3° rendicontazione sullo stato di conservazione di habitat e specie in Direttiva Habitat (per i mesomammiferi di allegato IV e V), e dalla lista rossa regionale (Fraissinet e Russo 2013).

#### ***Gatto selvatico (Felis silvestris) – all. IV***

Il gatto selvatico europeo (*Felis silvestris*) è un carnivoro di medie dimensioni appartenente alla famiglia dei Felidi, presente in Italia peninsulare e in Sicilia. Questo felide è principalmente associato ad habitat forestali, in particolare boschi di latifoglie secondo alcuni autori (Sarmiento *et al.* 2006, Lozano e Malo 2012, Anile *et al.*, 2019). Tuttavia studi recenti condotti in Spagna e Portogallo, enfatizzano come anche le aree-mosaico e la presenza di elevate coperture arbustive a scala di microhabitat, associate ad esempio alla macchia mediterranea, possano risultare importanti per la specie tanto quanto le foreste, probabilmente in relazione alla maggiore abbondanza di prede, roditori in particolare, presenti in questi ambienti (Lozano *et al.* 2003, Monterroso *et al.* 2009). Uno studio condotto nel Parco nazionale del Cilento e VDA, in anni recenti ha confermato la selezione di habitat forestali decidui per il gatto selvatico, evidenziando al contempo la presenza della specie anche in aree con coperture forestali ridotte, ma con estensioni adeguate e continue di habitat arbustivi (Fusillo e Marcelli 2014). In queste aree sembra comunque fondamentale, per la conservazione della specie, il mantenimento delle coperture boschive presenti. Nella recente lista rossa

nazionale il gatto selvatico non è considerato minacciato (Rondinini *et al.* 2022) mentre era classificato come “vulnerabile” nella lista rossa regionale della Campania (Marcelli e Fusillo 2013). È minacciato da deterioramento e la frammentazione degli habitat, ibridazione con il gatto domestico, e competizione con gatti domestici rinselvatichiti; rappresentano una potenziale minaccia anche le malattie trasmesse dal gatto domestico e la mortalità dovuta a collisioni stradali. Il suo stato conservazione nella regione mediterranea italiana è comunque considerato favorevole nell’ultima rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat.

In Campania, con l’eccezione della ricerca condotta nel PNCVDA, che ha interessato 3 ZSC gestite dall’ente parco, sono mancate indagini sistematiche sul gatto selvatico sia ad area vasta sia in altre aree protette o siti Natura 2000. Nel Parco Regionale del Matese la presenza del felide è stata confermata di recente nell’ambito di attività di fototrappolaggio realizzate da associazioni locali (Ardea onlus, Napoli <https://www.facebook.com/Fototrappolaggio-naturalistico-Matese-181101429166693/>). Inoltre, un monitoraggio in atto nel Parco Regionale del Taburno-Camposauro nell’ambito di un progetto supportato da Fondazione con il Sud ([www.svegliamoladormiente.net](http://www.svegliamoladormiente.net)), ha documentato la presenza del felide, ma anche di potenziali ibridi, nelle due ZSC “Massiccio del Taburno” e “Camposauro” (Marcelli e Fusillo 2022.)

Secondo la carta distributiva prodotta nell’ambito della 3° rendicontazione sullo stato di conservazione di specie e habitat in Direttiva Habitat (2019), il gatto selvatico è presente sul Matese e lungo il Subappennino Dauno, e la sua presenza è riportata anche per la cella della griglia 10x10 km che comprende la porzione sud-orientale della ZSC. Nessuna delle fonti bibliografiche e sitografiche (piattaforme di citizen science, progetto [www.gattoselvatico.it](http://www.gattoselvatico.it)) consultate riporta la presenza del gatto selvatico nella ZSC o in aree limitrofe.

#### ***Istrice (Hystrix cristata) – all. IV***

Probabilmente introdotta in Italia in epoca romana, l’istrice (*Hystrix cristata*) fino agli anni ‘70 del secolo scorso era presente solo nella porzione tirrenica delle regioni centro-meridionali e sulla costa adriatica meridionale. Attualmente la specie si sta espandendo velocemente e anche se in una prima fase è stato data ampia enfasi all’espansione verso nord (Mori *et al.* 2013), molto recentemente è stata valutata una significativa espansione anche nelle regioni meridionali dove ha colonizzato aree dove era ritenuta estinta o non presente in passato. Questa espansione sta riguardando molto anche la regione Campania. In questa regione, pur in assenza di indagini sistematiche, la presenza dell’istrice era nota per la sola porzione settentrionale della regione, al confine con il Lazio, fino al 2013 (Capasso e Carpino 2013). Secondo la lista rossa regionale, inoltre il roditore era da considerarsi estinto nel secondo dopoguerra o più recentemente, nel Partenio, sul Vesuvio e nel PN del Cilento e Vallo di Diano. Dati molto recenti indicano una espansione verso l’interno nella provincia di Caserta e al limite con la regione Lazio, e nel PN del Cilento e VDA (Mori *et al.* 2021). Mentre a livello nazionale è considerata “a minima preoccupazione” (Rondinini *et al.* 2022), nella lista rossa regionale l’istrice è classificata come “prossima alla minaccia” per la presenza localizzata e per l’incidenza di possibili fattori sfavorevoli alla ulteriore espansione (Capasso e Carpino 2013). La specie frequenta aree rurali caratterizzate da agricoltura particellare alternata ad aree forestate soprattutto a basse medie altitudini. L’istrice è protetta a livello nazionale dalla L. 157/1992. Tuttavia è tuttora oggetto di bracconaggio per le carni commestibili ed è in molte aree rurali perseguitata per i danni alle colture ortive. Lo stato di conservazione dell’istrice è comunque considerato favorevole nella regione mediterranea italiana secondo l’ultima rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat.

Non ci sono segnalazioni della specie nella ZSC. Secondo la 3° rendicontazione sullo stato di conservazione di specie e habitat della Direttiva Habitat, la specie è distribuita sul Matese e sul subappennino Dauno, in celle della griglia 10x10 km, prossime alla ZSC.

#### ***Martora (Martes martes) – all. V***

La Martora è considerata un carnivoro forestale. La sua presenza è significativamente associata ad habitat boschivi di adeguata estensione, soprattutto foreste ad alto fusto e boschi monospecifici. La specie non è considerata minacciata a livello globale, né in Italia (Rondinini et al. 2022) dove è presente lungo l'intera penisola e nelle isole maggiori. I dati su distribuzione e consistenza numerica in Italia sono tuttavia scarsi se non del tutto assenti. La specie sembra aver subito dei declini, conseguenza della frammentazione degli habitat forestali e anche del prelievo illegale per la pelliccia (Genovesi P. in Boitani et al. 2003). Attualmente sembra avere una presenza frammentata e discontinua lungo la penisola.

In Campania è stato condotto un unico studio ad area vasta sull'ecologia e distribuzione della specie nel PNCVDA (Marcelli e Fusillo 2014). Lo studio ha riguardato un'area di circa 102.000 ha, comprendente 3 siti Natura 2000 a carattere montano-forestale e una fascia collinare protesa verso la costa. Lo studio ha stimato una percentuale di area occupata dalla martora del 59% nell'area di studio. Nel resto della regione le segnalazioni sono davvero sporadiche. Il mustelide è segnalato sui Monti Picentini, nel Matese alle pendici del Partenio (Marcelli e Fusillo 2013). Non è stata rilevata in un recente studio di fototrappolaggio condotto nel Parco Regionale del Taburno-Camposauro (Fusillo e Marcelli 2022). Comunque, la grande estensione di habitat potenziale a livello regionale ha motivato la classificazione della martora come non minacciata nella lista rossa dei vertebrati della Campania (Marcelli e Fusillo 2013). È specie di interesse comunitario e la Direttiva Habitat ne richiede il monitoraggio dello stato di conservazione a scala nazionale. La martora è particolarmente protetta a livello nazionale ai sensi dell'art. 2 della legge nazionale 157/92. Lo stato di conservazione della martora nella regione mediterranea italiana è valutato favorevole nell'ultima rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat.

Nel beneventano la martora è riportata nella ZPS Invaso del fiume Tammaro e sul Partenio, secondo la carta distributiva prodotta dall'Italia per la 3° rendicontazione sullo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat). La presenza della martora non è segnalata nel sito né in aree adiacenti nella banca dati NNB o in piattaforme di citizen science, né sono state condotte indagini specifiche nell'area. Il territorio in cui si colloca la ZSC IT8020004 è un paesaggio aperto caratterizzato da terre arabili. È probabile che l'areale della martora in Italia meridionale non comprenda questi territori proprio per la carenza di coperture forestali. Tuttavia le tecniche di campionamento impiegate (vedi paragrafi successivi) consentono eventualmente di rilevarne la presenza.

#### ***Puzzola (Mustela putorius) - all. V***

Pur se considerata una specie generalista, la puzzola appare variamente associata con ambienti umidi e habitat ripariali. Le conoscenze sulla puzzola in Italia sono carenti e un solo studio su habitat e uso dello spazio della puzzola è stato condotto in Abruzzo sul finire degli anni '90 del secolo scorso (Marcelli et al. 2003, Fusillo et al. 2004, Rondinini et al. 2006). Del tutto assenti sono indagini distributive ad area vasta. Cionondimeno segnalazioni occasionali e raccolte di dati di varia natura e origine, realizzate ad esempio per atlanti regionali, suggeriscono una diffusione continua lungo tutta la penisola con alcune aree di rarefazione in Puglia, in contesti fortemente urbanizzati e nel settore centrale dell'arco alpino. La popolazione è considerata in declino (Rondinini C., Genovesi P. in Rondinini et al. 2013). La puzzola è classificata a "minor preoccupazione" nella lista rossa nazionale del 2022 (Rondinini et al. 2022), mentre a livello regionale è stata classificata come "Prossima alla minaccia" (Marcelli e Fusillo 2013). La puzzola è particolarmente protetta a livello nazionale ai sensi della legge n. 157/1992. Nella regione biogeografica mediterranea, che in Italia comprende la regione Campania, lo stato di conservazione della puzzola è stato valutato favorevole nell'ultima rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat.

In Campania la puzzola è riportata per le province di Salerno, Benevento e nell'alto casertano al confine con il Molise (R. Fusillo oss. pers., 2018). È stata rilevata in 6 località del Cilento meridionale di uno studio di fototrappolaggio su gatto selvatico e martora (Fusillo e Marcelli 2014). Nella stessa area e nei bacini

idrografici dei fiumi Calore ed Alento sono state raccolte anche segnalazioni di esemplari investiti e una osservazione diretta (Fusillo e Marcelli 2014, Russo et al. 2020).

Nel Beneventano la puzzola è riportata nel formulario standard della ZPS Invaso del Fiume Tammaro, nel Matese e nel subappennino Dauno secondo l'ultima rendicontazione della Direttiva Habitat, anche nella cella della griglia 10x10 km che comprende la ZSC "Bosco di Castelfranco in Miscano". Comunque non ci sono informazioni per la ZSC, né sono disponibili segnalazioni recenti in zone prossime al sito nelle piattaforme di *citizen science* consultate. La presenza di corsi d'acqua tuttavia rappresenta una condizione favorevole alla presenza del carnivoro.

#### ***Piccoli Mammiferi di interesse comunitario - All. IV***

##### ***Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) – all. IV***

Il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) è un piccolo roditore appartenente alla famiglia dei Gliridi, distribuito nella regione paleartica occidentale e presente in tutta la penisola italiana. È un piccolo mammifero legato ad ambienti boschivi con denso sottobosco ed elevata diversità strutturale e di specie arboreo-arbustive. Predilige boschi decidui o boschi misti di conifere e latifoglie, ma anche boschi giovani e zone ecotonali (Juškaitis 2008).

Il moscardino è relativamente comune in gran parte dell'areale e per tale ragione è considerato una specie a minor preoccupazione a livello globale (Hutterer *et al.* 2016) e nazionale (Rondinini *et al.* 2022). Tuttavia, la sensibilità alla riduzione e frammentazione dell'habitat boschivo documentata in varie popolazioni europee e anche in Italia (ad es. Mortelliti *et al.* 2014), e i tratti vitali caratteristici, ne fanno un roditore potenzialmente vulnerabile.

Il moscardino è una specie di interesse comunitario, elencata nell'allegato IV della Direttiva Habitat 43/92/CEE e inclusa tra le specie protette nell'allegato III della Convenzione di Berna. In Italia è protetta ai sensi della legge 157/92. Lo stato di conservazione del moscardino nella regione biogeografica mediterranea è considerato favorevole nell'ultima rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat.

In Italia sono stati condotti studi sulla distribuzione, ecologia e aspetti demografici di popolazioni di moscardino nelle regioni centro-settentrionali (ad es. Scaravelli *et al.* 1994, Sozio *et al.* 2014) e in Sicilia (ad es. Sarà e Sarà 2007). Nella regione Lazio è stata recentemente creata una rete per il monitoraggio del moscardino, che coinvolge in primo luogo le aree protette regionali (Capizzi e Carotenuto 2015). Nelle regioni meridionali peninsulari le conoscenze sulla specie sono molto lacunose. In Campania una indagine sistematica è stata avviata nella Riserva Statale Vesuvio Alto-Tirone negli anni 2017-2018 (Fusillo et al. 2020). Cassette-nido per il moscardino sono state inoltre posizionate nella Foresta Demaniale del Taburno dove è stata rilevata la presenza della specie (Fusillo e Marcelli dati non pubbl.). Oltre che sul Vesuvio, nella Riserva Statale Tirone-Alto Vesuvio, la presenza del moscardino è nota in gran parte delle aree protette della Regione: nel Parco Nazionale del Cilento e VDA, nei parchi regionali dei Monti Picentini, del Partenio e dei Campi Flegrei, nella Riserva Foce Sele-Tanagro e Monti Eremita -Marzano, nella Riserva degli Astroni, a Napoli nel bosco di Capodimonte (Elio Esse comm. pers.) Mancano informazioni su consistenza e stato delle popolazioni. Tuttavia in ragione di questa ampia diffusione la specie è considerata minor preoccupazione anche a livello regionale (Capasso e Carpino 2013).

Nel Beneventano, ad esclusione che per il Taburno, non sono note segnalazioni recenti della specie. Non ci sono dati o osservazioni occasionali per la ZSC IT8020004 nelle piattaforme di citizen science, tuttavia la carta distributiva prodotta nell'ambito della 3<sup>a</sup> rendicontazione sullo stato di conservazione di habitat e specie in Direttiva, include le celle della griglia 10x10 km che comprendono la ZSC.



### **Altri mammiferi di interesse conservazionistico o biogeografico**

La ZSC è localizzata al margine meridionale dell'area di distribuzione dello scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*). La specie è in espansione in Campania. Potrebbe essere presente nei boschi residui della dorsale Dauna e nelle aree strettamente limitrofe. Altre specie di interesse conservazionistico eventualmente rilevabili con le metodologie di indagine che saranno impiegate, sono la lepre italiana (*Lepus corsicanus*; "In pericolo" a livello regionale, De Filippo 2013) e il quercino (*Eliomys quercinus*), il meno arboricolo dei gliridi italiani e considerato quasi minacciato a livello nazionale e vulnerabile a livello regionale.

#### **2.4.2.2.2. Metodi di indagine**

Di seguito sono descritte le tecniche di rilevamento della presenza della specie utilizzate, le procedure di selezione dei siti di campionamento, il numero e disposizione dei siti di campionamento nella ZSC. I rilevamenti in campo sono finalizzati a:

- aggiornare l'elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico o biogeografico presente nel sito (check-list e aggiornamento dei Formolari Standard);
- valutarne la distribuzione, i livelli di presenza e le specifiche pressioni e minacce nel sito (valutazione dello stato di conservazione);
- produrre la carta di distribuzione per le specie di all. II, IV e V e per altri mammiferi non volatori di interesse conservazionistico, con una scala 1:5000 del dato di partenza.

I campionamenti previsti dal piano di lavoro, hanno riguardato non solo il lupo e la lontra eurasiatica, specie di allegato II della Direttiva Habitat, per la quale è richiesta la definizione di misure di conservazione nel sito, ma anche i mesomammiferi di allegato IV e V sopra elencati, e il moscardino (all. IV) ed il capriolo.

Il monitoraggio di queste specie consente l'aggiornamento del campo 3.3. del Formulario Standard, il quale a sua volta è utilizzato da ISPRA e MiTE nella rendicontazione sullo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario in particolare per la valutazione del parametro *range* e per la cartografia distributiva. Inoltre rappresenta un primo contributo al monitoraggio di primo livello delle specie degli allegati IV e V nella Regione Campania (cfr. "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento" della regione Campania (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021).

Ai fini della selezione dei siti di campionamento sono stati anche considerati i siti di campionamento previsti dal Piano Nazionale di Monitoraggio (Grignetti e La Morgia, ISPRA, 2021) per i mammiferi non volatori al fine di valutare la possibilità di contribuire al piano. Nessuno dei siti individuati da ISPRA ricade tuttavia nella ZSC IT8020004.

Le indagini sono finalizzate al rilevamento del dato di presenza/non-rilevamento delle specie.

Le tecniche di campionamento utilizzate per la raccolta di tale dato, sono in linea con le indicazioni della letteratura scientifica più recente e con quanto riportato nei "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia" redatte da ISPRA e Ministero dell'ambiente (Stoch e Genovesi, 2016), nell'allegato al D.D. UOD500607 n.50/2021. "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento" della regione Campania (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021).

In particolare per le specie di mammiferi non volatori sopra elencate sono utilizzate le tecniche di rilevamento di seguito descritte.

### **Lupo (*Canis lupus*)**

La distribuzione della specie viene stimata attraverso l'uso combinato di 2 tecniche di campionamento (Ciucci e Boitani 2010, Marucco 2014): fototrappolaggio e ululato indotto (wolf-howling). La tracciatura delle piste su neve (snow tracking) viene esclusa per le condizioni climatiche dell'area che non garantiscono la permanenza del manto nevoso per periodi sufficienti.

La tecnica dell'ululato indotto viene utilizzata per localizzare i rendez-vous. La ridotta estensione delle aree boscate all'interno del Sito "Invaso del fiume Tammaro" rende improbabile la presenza di siti di riproduzione. Per questo motivo si è scelto di non utilizzare la tecnica dell'ululato indotto per queste aree.

Il campionamento si è quindi concentrato sul fototrappolaggio. Per la definizione dello sforzo di campionato sono state identificate le PTD (Porzione di territorio di distribuzione potenziale) corrispondenti alle aree a maggior copertura boscata, nell'idea che fossero le aree che la specie utilizza con maggiore probabilità.

Il fototrappolaggio ha lo scopo di ottenere dati di presenza/assenza. Le fototrappole, a sensore PIR invisibile, sono state disposte all'interno delle PTD individuate.

Nella fase di analisi dei dati, verranno quantificati i seguenti indici di presenza:

- a) % di siti di fototrappolaggio in cui è stata rilevata la specie nell'insieme dei siti N2000 del lotto;
- b) Tasso di rilevamento fotografico (n° di rilevamenti fotografici indipendenti/n° totale di occasioni di rilevamento) – indicatore di frequentazione del sito (può essere considerato in parte un indice di abbondanza relativa).

In ciascuna stazione di fototrappolaggio, saranno annotate la tipologia di vegetazione/bosco, la dimensione prevalente del diametro degli alberi, eventuali pressioni/minacce incidenti sulle specie campionate o sul loro habitat.

Seguendo le linee guida regionali sono state individuate le PTD (Porzione di territorio di distribuzione potenziale) nella ZSC (Tabella 2-9). Le PTD sono state selezionate tenendo conto dell'estensione dell'area boscata sia interna che esterna al sito e della presenza di disturbo antropico. Ogni fototrappola è stata identificata da un codice di 15 caratteri alfanumerici composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito dal trattino "underscore", dalla sigla "MCL", dal trattino "underscore", dalla sigla "F", dal trattino "underscore" e un numero progressivo di tre cifre. Le PTD saranno archiviate in formato digitale vettoriale nel sistema di coordinate UTM 33 - WGS84 (EPSG 32633). All'interno delle PTD individuate sono stati individuati 4 siti di rilevamento.

*Tabella 2-9 Definizione delle PTD per il lupo e numero di siti di campionamento in ciascuna PTD - provvisorio*

Codice sito	Denominazione	Codice PTD	Numero/codice siti di campionamento
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	REGBN_MCL_PTD_30	REGBN_MCL_F_81

IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	REGBN_MCL_PTD_30	REGBN_MCL_F_88
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	REGBN_MCL_PTD_30	REGBN_MCL_F_08
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	REGBN_MCL_PTD_29	REGBN_MCL_F_07

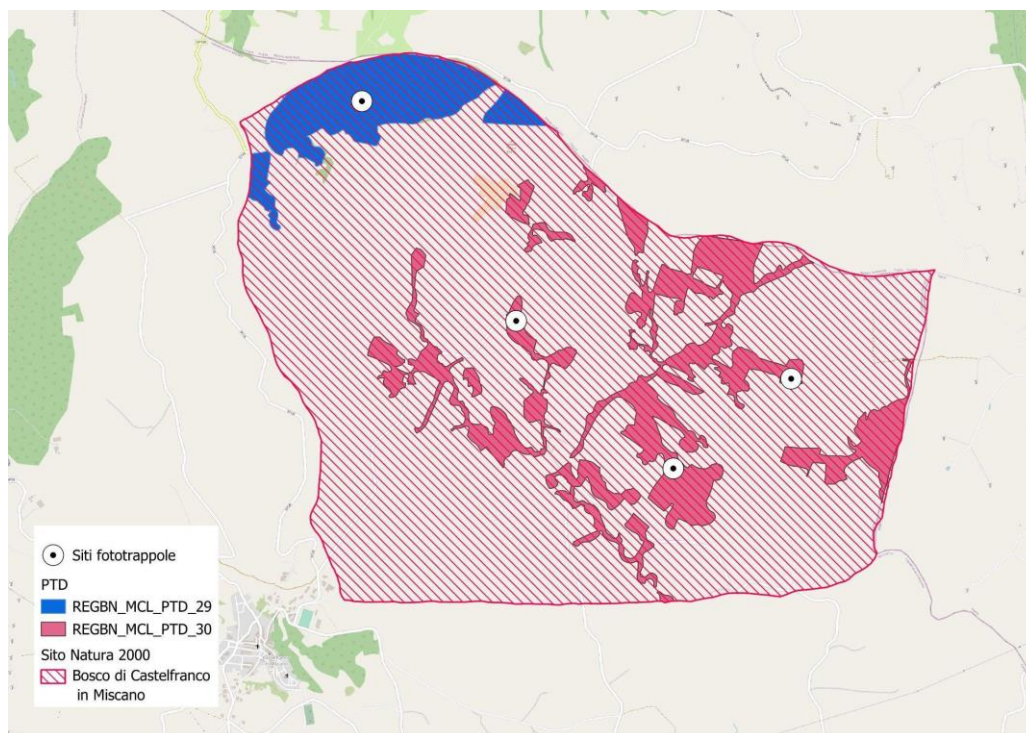


Figura 2-17 Unità di campionamento (punti in rosso) definite per le PTD identificate per il monitoraggio del lupo all'interno del Sito Natura 2000.

### ***Lontra eurasiatica (Lutra lutra)***

Lo *Standard Otter Survey Method* (SOSM) o “metodo standard” (Reuther et al. 2000), raccomandato dall’Otter Specialist Group della Species Survival Commission IUCN/SSC, è stato proposto al fine di standardizzare le indagini distributive sulla lontra eurasiatica. Il SOSM prevede la realizzazione di campionamenti (*survey*) mirati alla ricerca dei segni di presenza di lontra (i tipici escrementi denominati *spraint* e impronte) in stazioni di campionamento selezionate lungo il reticolo idrografico. Poiché la finalità principale del metodo è raccogliere dati comparabili sulla distribuzione a scala internazionale consentendo il confronto tra aree e nazioni diverse, lo schema di individuazione dei siti di campionamento (segmenti fluviali) è riferito alla griglia UTM 10x10 Km. Nella più recente formulazione del metodo, all’interno di ogni cella della griglia sono selezionate 4 stazioni, una per quadrante. L’intera cella è definita positiva se vengono rinvenuti segni di presenza in almeno uno dei siti di campionamento. La cella è definita negativa se la lontra non è rilevata in alcuno dei 4 siti di campionamento.

Le linee guida operative del metodo standard prevedono la possibilità di utilizzare schemi diversi nel caso di studi a scala regionale o con finalità specifiche. Inoltre, diversamente dalla versione proposta da Reuther et al. 2000 per applicazioni internazionali, la versione originale inglese del metodo (Lenton et al. 1980) prevedeva una distribuzione uniforme dei siti di campionamento lungo il reticolo idrografico, con un

distanziamento di 5-6 km, anziché la selezione di un sito per quadrante. Questo schema produce una densità di siti di campionamento nella gran parte dei casi simile a quella del SOSM.

Qualunque sia lo schema di selezione dei segmenti fluviali da esplorare, il metodo richiede, in ciascuna stazione, l'esplorazione di una lunghezza massima di riva pari a 600 m. Qualora vengano rinvenuti segni di presenza prima di completare l'esplorazione dei 600 m, il rilevamento si interrompe. La metodologia prevede in genere l'esplorazione di una sola riva, dovendo potersi applicare anche a corsi d'acqua non guadabili. Nel caso di corsi d'acqua guadabili l'esplorazione riguarda in genere entrambe le rive e anche gli elementi emergenti in alveo.

I rilevamenti per la lontra nell'ambito del servizio sono stati realizzati coerentemente con il metodo standard, prevedendo l'esplorazione di un transetto di lunghezza massima di 600 m considerando entrambe le rive ed includendo gli elementi in alveo. La presenza della lontra è stata valutata sulla base del solo rinvenimento di *spraint*. Data la limitata estensione della ZSC e del reticolo idrografico in essa compreso, è stato campionato un solo sito nella ZSC. Seguendo le linee guida regionali è stata individuata 1 PTD (Porzione di territorio di distribuzione potenziale) nella ZSC (tabella 8). In questa PTD è stato selezionato un sito di campionamento (transetto). Le PTD sono identificate da un codice di 17 caratteri alfanumerici composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 (REGBN) seguito dalle sigle "LUT", "PTD", e numero progressivo di tre cifre separati da trattino basso (ad esempio: REGBN\_LUT\_PTD\_001). Le PTD sono state archiviate in formato digitale vettoriale nel sistema di coordinate UTM 33 - WGS84 (EPSG 32633).

Il sito di campionamento è stato restituito cartograficamente come shape di linee secondo quanto richiesto dalla regione. In ciascun sito di campionamento, è stato registrato l'esito del rilievo (lontra presente/lontra non rilevata), il numero di siti di marcatura, numero, tipologia (*spraint* o jelly) ed età delle marcature rinvenute, la distanza percorsa (la lunghezza complessiva esplorata). Sono state inoltre registrate eventuali pressioni in atto nel sito che siano di rilievo per la specie, oltre a dati minimi sulle caratteristiche ed integrità del corso d'acqua (alveo bagnato, flusso, profondità dell'acqua, conformazione del canale, continuità ed ampiezza della vegetazione arborea e arbustiva sulle sponde, presenza/percettibilità risorse trofiche per la lontra, inquinazione acque).

Non è possibile ottenere stime di abbondanza (numero di individui) dal tipo di dato acquisito con la metodologia standard. Tuttavia la densità di marcature e di siti di deposizione *spraint* può essere considerata un, seppur grossolano, indice di frequentazione del sito e di densità di popolazione locale.

Pertanto in fase di analisi dei dati, sono stati quantificati i seguenti indici di presenza:

- a) % di PTD in cui è stata rilevata la specie nell'insieme dei siti N2000 del lotto
- b) % di sub-segmenti di 100 m positivi (percentuale di sub-segmenti in cui è stato rinvenuto almeno un escremento di lontra) nel transetto;
- c) Densità di siti di marcatura e di escrementi rinvenuti (n° di siti di marcatura/km e n° di *spraint*/km), densità di escrementi freschi (cioè deposti nel periodo di attività precedente al rilievo, sulla base del giudizio esperto del rilevatore) nel transetto;
- d) Abbondanza nel sito Natura 2000 (numero totale di escrementi/totale km percorsi; secondo All. D alla DRG 335-2018; numero minimo e massimo di celle 1x1 km occupate dalla lontra nella ZSC)

Tali indici sono stati utilizzati per la valutazione dello stato della lontra nella ZSC e per l'aggiornamento del Formulario Standard.

I risultati dei rilievi, le caratteristiche ambientali associate all'unità di campionamento (segmento fluviale) e le pressioni/minacce rilevate in campo, sono state inserite nel database Access predisposto dalla Regione Campania ed in una tabella associata allo strato vettoriale del campionamento.

Per le categorie delle pressioni e minacce si è fatto riferimento alla lista di Pressioni e Minacce messa a punto dalla Commissione Europea ai fini della 4° rendicontazione, ex art. 17 della Direttiva Habitat, dello stato di conservazione delle specie e degli habitat ([https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17/Reporting2025/List%20of%20pressures%20and%20threats%20for%20reporting%202019-2024%20v1.1.xlsx](https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17/Reporting2025/List%20of%20pressures%20and%20threats%20for%20reporting%202019-2024%20v1.1.xlsx)).

Il campionamento della lontra nei siti Natura 2000 del lotto 3 è stato prevalentemente realizzato nei mesi di settembre e ottobre 2022. Nella ZSC IT8020004 è stato effettuato nel mese di maggio 2023. Data la limitata estensione del sito, è stata individuata un'unica PTD.

*Tabella 2-10 Definizione delle PTD per la lontra e numero di siti di campionamento in ciascuna PTD*

Codice sito	Denominazione	Codice PTD	Descrizione PTD	Codice Transetto
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	REGBN_LUT_PTD_015	Fiume Miscano a valle della confluenza con il canale Fontana	REGBN_LUT_T_028

### ***Mesomammiferi di interesse comunitario - All. IV, V***

Il campionamento del gatto selvatico e degli altri mesomammiferi di allegato IV e V, è stato realizzato con la tecnica del fototrappolaggio, in linea con quanto suggerito dalle linee guida nazionali (Sozio *et al.* in Stoch e Genovesi 2016; Fusillo *et al.* in Stoch e Genovesi 2016).

Per i mesomammiferi le linee guida regionali per il piano di monitoraggio non prevedono l'individuazione di PTD, pertanto le fototrappole sono state disposte opportunisticamente in un campione di quadrati chilometrici sovrapposti ai limiti della ZSC, mantenendo una spaziatura di 2 km tra i quadrati, e tenendo conto delle esigenze di habitat di tutte le specie e dunque, in habitat forestale o arbustivo. Data la ridotta estensione del sito nella ZSC IT8020004 è stata posizionata 1 fototrappola (Figura 2-18).

Per poter cogliere efficacemente i caratteri distintivi del gatto selvatico e della martora, distinguendo quest'ultima dalla faina, sono stati utilizzati dispositivi dotati di flash xenon (Cuddeback Professional Colour 1347). Le fototrappole sono state posizionate su alberi ad un'altezza di circa 30 cm dal terreno e sono rimaste attive in campo dagli inizi di febbraio alla seconda metà di maggio 2023.

Nella fase di analisi dei dati, sono stati quantificati i seguenti indici di presenza:

- a) % di siti di fototrappolaggio in cui è stata rilevata la specie nell'insieme dei siti N2000 del lotto;
- b) Tasso di rilevamento fotografico (n° di rilevamenti fotografici indipendenti/n° totale di occasioni di rilevamento standardizzato a 100) – indicatore di frequentazione del sito (può essere considerato in parte un indice di abbondanza relativa).

In ciascuna stazione di fototrappolaggio, saranno annotate la tipologia di vegetazione/bosco, la dimensione prevalente del diametro degli alberi, eventuali pressioni/minacce incidenti sulle specie campionate o sul loro habitat.

### ***Moscardino (Muscardinus avellanarius)***

La presenza del moscardino può essere efficacemente rilevata attraverso l'impiego di cassette-nido (*nest box*) o tubi-nido (*nest tube*) (Bright *et al.* 2006, Juskaitis 2008), utilizzati dai moscardini per la costruzione dei nidi estivi o di ibernazione, dalla tipica forma globulare. Tradizionalmente nello studio dei gliridi si usano griglie di un numero elevato di *nest-box* in aree di ridotte dimensioni e approcci di cattura-marcatura-ricattura finalizzati alla stima della densità e dei parametri demografici. Questi disegni di campionamento sono molto dispendiosi e virtualmente inapplicabili ad area vasta per il monitoraggio delle popolazioni. Le linee guida nazionali prevedono il posizionamento di un minimo di 2 x 10 cassette-nido lungo transetti (Sozio *et al.* in Stoch e Genovesi 2016) La presenza della specie può essere tuttavia efficacemente rilevata con l'allocazione di un numero molto minore di *tubi-nido* o *cassette-nido* per unità di area, come documentato in recenti esperienze realizzate in Campania (Fusillo *et al.* 2020, Fusillo e Marcelli, dati non pubbl.) e Calabria (Gervasio G., comm. pers.).

Nella ZSC, il campionamento del moscardino è stato realizzato in habitat forestale attraverso il posizionamento di 3 tubi-nido a distanza di circa 50 m uno dall'altro, nella cella 1-km selezionata per il fototrappolaggio. I tubi-nido sono stati posizionati a circa 1.5 m da terra su rami. Il posizionamento è avvenuto agli inizi del mese di febbraio e i tubi-nido sono stati controllati e rimossi nella seconda metà di maggio 2023.

Nella ZSC IT8020004 sono stati posizionati 3 tubi-nido. Nella fase di analisi dei dati, sono stati quantificati i seguenti indici di presenza:

- a) % di siti di posizionamento dei tubi-nido in cui è stata rilevata la specie nell'insieme dei siti N2000 del lotto;
- b) % di tubi-nido occupati.

In ciascuno sito di posizionamento dei nest-tube, sono state annotate la tipologia di vegetazione/bosco, la dimensione prevalente del diametro degli alberi, eventuali pressioni/minacce che abbiano implicazioni per il moscardino o il suo habitat.



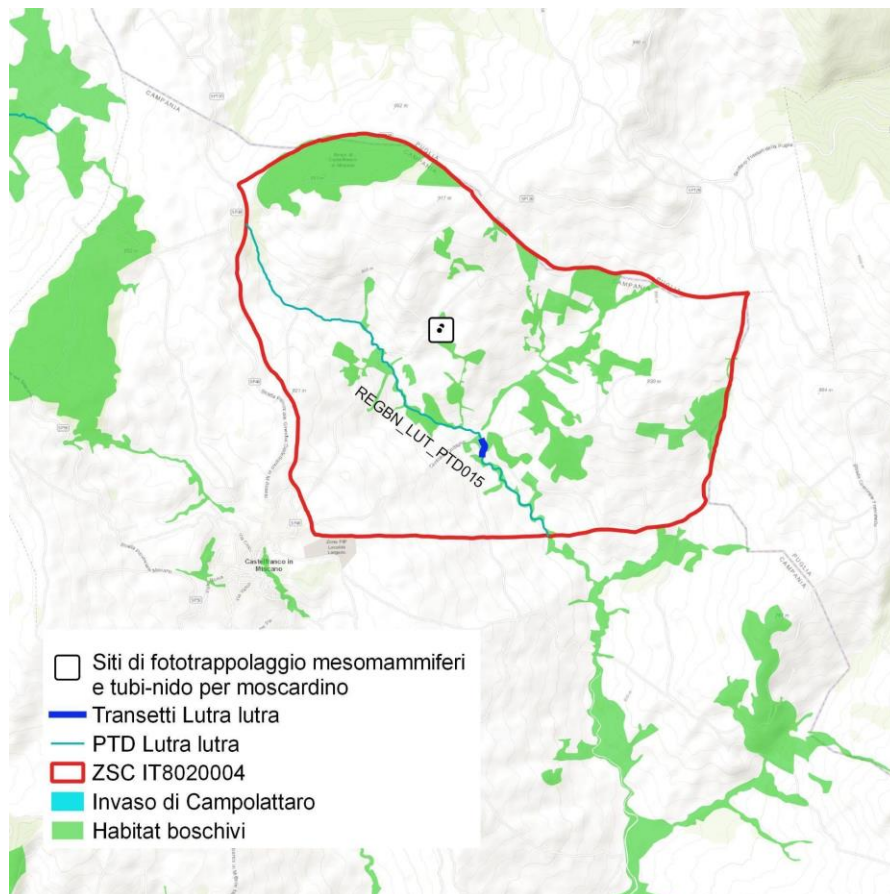


Figura 2-18 Siti di campionamento lontra e siti di posizionamento delle fototrappole per mesomammiferi e dei tubi-nido per il moscardino.

#### 2.4.2.2.3. Risultati del monitoraggio

##### ***Lupo (Canis lupus) e Capriolo (Capreolus capreolus)***

Il campionamento tramite fototrappolaggio è stato fatto in due sessioni: nel periodo tra 28 agosto 2022 e il 22 ottobre 2022 durante il quale sono state attivate tre fototrappole; e nel periodo 07.02.2023 – 17.05.2023 quando è stata attiva una fototrappola. Le fototrappole hanno funzionato in modo ininterrotto per tutto il periodo.

Il monitoraggio ha registrato il passaggio di un esemplare di lupo (*Canis lupus*) (Romina Fusillo, Manlio Marcelli - Lutria sas). Su 4 stazioni di fototrappolaggio solo una ha quindi registrato la presenza della specie nell'area centrale del sito. Mentre non è stata rilevata la presenza del capriolo.

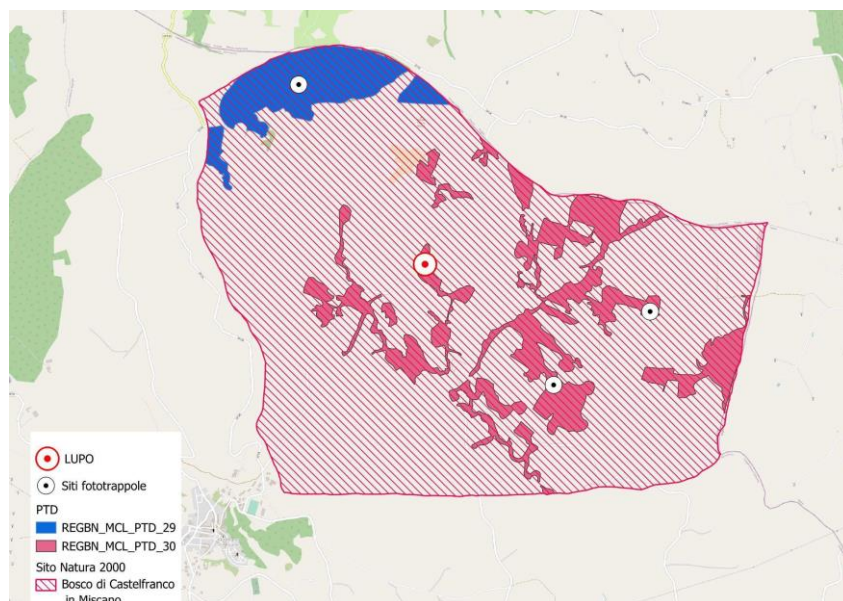


Figura 2-19 Siti di rilevamento in cui è stata verificata la presenza del lupo (Romina Fusillo, Manlio Marcelli - Lutria sas)

### **Lontra (*Lutra lutra*)**

Il sito di campionamento individuato all'interno della ZSC è stato controllato in data 19.05.2023 con esito negativo. Il torrente Miscano nella ZSC è di esigua portata e asciutto nei mesi estivi per tratti significativi. In generale il reticolo idrografico nella ZSC è povero e di limitata rilevanza per la lontra.

### **Mesomammiferi di interesse comunitario – all. IV e V**

Nella ZSC è stato allestito un sito di fototrappolaggio che è rimasto attivo tra il 07.02 e il 17.05.2023 (99 giorni di campionamento). Tra i mesomammiferi elencati in Direttiva Habitat è stata rilevata la sola presenza dell'istrice *Hystrix cristata*.

### **Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)**

I tre tubi-nido posizionati nell'intorno della fototrappola non sono stati occupati dal moscardino durante il periodo di installazione dei dispositivi (07.02 – 17.02.2023).

#### **2.4.2.2.4. Distribuzione, stato di conservazione e pressioni/minacce all'interno del sito**

Per la valutazione della distribuzione e stato di conservazione delle specie, e la descrizione delle pressioni/minacce, all'interno del sito si rimanda alle schede descrittive in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione.

#### **2.4.2.2.5. Elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico e biogeografico (check list)**

Specie			Rilevanza conservazionistico o biogeografica					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	All. Dir. Uccelli	Altre motivazioni			
					A	B	C	D
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>	IV	-			X	
M	1352	<i>Canis lupus</i>	II*, IV		X		X	X

#### 2.4.2.2.6. Bibliografia

- Anile S, Devillard S, Ragni B, Rovero F., Mattucci F & Lo Valvo M., 2019 – Habitat fragmentation and anthropogenic factors affect wildcat (*Felis silvestris silvestris*) occupancy and detectability on Mt. Etna. *Wildlife Biology* online first, <https://doi.org/10.2981/wlb.00561>.
- Boitani, L., Lovari, S. & Vigna Taglianti, A. (2003), *Fauna d'Italia, Mammalia III: Carnivora - Artiodactyla* Calderini, Bologna
- Bright P., Morris P., Mitchell-Jones T. 2006. The Dormouse Conservation Handbook. 2 nd ed. Peterborough: English Nature.
- Capasso S., Carpino F. (2013) Erinaceomorfi, Soricomorfi e Roditori. In: *Lista Rossa dei vertebrati dulciacquicoli e terrestri della Regione Campania*. (M. Fraissinet & D. Russo eds). Regione Campania, Università di Napoli Federico II.
- Cassola F. (ed) (1986) The Otter in Italy. Status, Distribution and Conservation of an Endangered Species. WWF Italia, Serie Atti e Studi 5.
- Ciucci P. 2013. Lupo. In: *Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli 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 Filippo G. (2013) Lagomorfi. In: *Lista Rossa dei vertebrati dulciacquicoli e terrestri della Regione Campania*. (M. Fraissinet & D. Russo eds). Regione Campania, Università di Napoli Federico II.
- Fraissinet M., Russo D. (a cura di), 2013. Lista rossa dei vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania. Regione Campania, Laboratorio di Ecologia Applicata Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II
- Focardi, S., Montanaro, P., La Morgia, V. (2009), Piano d'azione nazionale per il capriolo italiano (*Capreolus capreolus italicus*). Quad. Cons. Natura, 31. Min. Ambiente - ISPRA pp. 172
- Fusillo R., Marcelli M. (2022) Preliminary analysis of community structure and distribution of medium-to-large mammals of the "Massiccio del Taburno" and "Camposauro" special areas of conservation. XII Congresso di Teriologia, Cogne (AO) 8-11 giugno 2022. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, Suppl. 2022 vol. 33: 84.
- Fusillo r., Marcelli m., 2014 – Il gatto selvatico, la martora e altri mammiferi nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni. Fototrappolaggio, distribuzione ed ecologia. PNCVDA, Quaderni Della Biodiversità 1, 285 pp.
- Fusillo R., Mastronardi D., Esse E., Marcelli M. (2020) *La fauna della Riserva Naturale Tirone – Alto Vesuvio*. LUTRIA snc *Wildlife Research and Consulting*, Roma. ISBN 978-88-909145-1-5.
- Fusillo R., Apollonio M. (2016) *Canis lupus* (Linnaeus 1758) (Lupo) In: Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016. ISBN 978-88-844807887.
- Fusillo R., Striglioni F., Marcelli M. (2022) Italian otters re-expanding northward: new data from the Abruzzo region. 15th International Otter Colloquium, Sospel (France) 19-23 September 2022. Poster presentation
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E. Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Genovesi P., Dupré E. 2002. Lupo. In: *Mammiferi d'Italia*. Spagnesi M, De Marinis A. M (eds). MATTM-INFS.
- Giovacchini S., Antonucci A., De Castro G., Di Domenico G., Di Marzio M., Marrese M., Loy A. (2019) Recovery of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in central and southern Italy: a new hope. VIII European Congress of Mammalogy 23-27 september 2019, Warsaw, Poland (poster).
- 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.

Grignetti A., La Morgia V. (2021) Piano Nazionale di monitoraggio delle specie e degli habitat terrestri e delle acque interne (PNM). Parte II - Specie animali. Vers.15 aprile 2021, ISPRA

Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., Meinig, H., Juškaitis, R. 2016. *Muscardinus avellanarius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T13992A2222242. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T13992A2222242.en>. Downloaded on 21 January 2017.

Juškaitis R. 2008. *The Common Dormouse Muscardinus avellanarius: Ecology, Population Structure and Dynamics*. Institute of Ecology of Vilnius University Publishers, Vilnius.

Kruuk H. 2006. *Otters Ecology, behaviour and conservation*. Oxford University Press. Pp. 275.

Lenton E. J., Chanin P. R. F. and Jefferies D. J. 1980. Otter survey of England 1977-79. Nature Conservancy Council, London: 1-75.

Loy A., Fusillo R. (2019) Report on the main results of the surveillance under Article 11 for Annex II, IV and V species (Annex B). *Lutra lutra*. Biogeographical region: Mediterranean (IT). <https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art17/envxwup6g/>

Loy A., Fusillo R., 2016. *Lutra lutra* (Linnaeus 1758) (Lontra eurasitica). In: Stoch F., Genovesi P. (ed.) *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016. ISBN 978-88-844807887.

Lovari S. e Feola A. 2007. Progetto “Reintroduzione del Cervo e del Capriolo nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano”. Relazione tecnica finale. III annualità. Unità di Ricerca di Ecologia Comportamentale, Etologia e Gestione della Fauna, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena. Rapporto non pubblicato. Lozano J. & Malo A., 2012 – Conservation of the European wildcat (*Felis silvestris*) in Mediterranean environments: a reassessment of current threats. – In: William, G. S (ed.), Mediterranean ecosystems. *Nova Science Publishers*, pp. 1-31.

Lozano J., Virgos E., Malo A.F., Huertas D.L. & Casanovas J.G., 2003 – Importance of club pastureland mosaics for wildliving cats occurrence in a Mediterranean area: implications for the conservation of the wildcat (*Felis silvestris*). *Biodiversity and Conservation*, 12: 921-935.

Marcelli M. (2006) Struttura spaziale e determinanti ecologici della distribuzione della lontra (*Lutra lutra* L.) in Italia. Sviluppo di modelli predittivi per l’inferenza ecologica e la conservazione. Tesi di dottorato, Università di Roma ‘La Sapienza’.

Marcelli M., Fusillo R. (2013) Carnivori. In: *Lista Rossa dei vertebrati dulciacquicoli e terrestri della Regione Campania*. (M. Fraissinet & D. Russo eds). Regione Campania, Università di Napoli Federico II.

Marcelli M., Fusillo R., Boitani L. (2004) Boundaries and internal structure of range distribution of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Italy. IX International Otter Colloquium, 4 – 10 Giugno 2004, Frostburg (USA)

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.

Marucco F. (a cura di) 2014. Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane. Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A2, 60 pp.

Marucco F., La Morgia V., Aragno P., Salvatori V., Caniglia R., Fabbri E., Mucci N. e P. Genovesi., 2020. Linee guida e protocolli per il monitoraggio nazionale del lupo in Italia. Realizzate nell’ambito della convenzione ISPRA-Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per “Attività di monitoraggio nazionale nell’ambito del Piano di Azione del lupo”.

Monterroso P., Brito J. C., Ferreras P., Alves P.C., 2009 – Spatial ecology of the European wildcat in a Mediterranean ecosystem: dealing with small radio-tracking datasets in species conservation. *Journal of Zoology*, 279(1): 27-35.

Mori E, Sforzi A, Di Febbraro M (2013) From the Apennines to the Alps: recent range expansion of the crested porcupine *Hystrix cristata* L., 1758 (Mammalia: Rodentia: Hystricidae) in Italy. *Ital J Zool* 80:469–480

Mori, E., Ficetola, G.F., Bartolomei, R. et al. How the South was won: current and potential range expansion of the crested porcupine in Southern Italy. *Mamm Biol* **101**, 11–19 (2021). <https://doi.org/10.1007/s42991-020-00058-2>

Mortelliti A., Sozio G., Driscoll D.A., Bani L., Boitani L., Lindenmayer D.B. 2014. Population and individual-scale responses to patch size, isolation and quality in the hazel dormouse. *Ecosphere* 59: article 107

Mucci N, Arrendal J, Ansorge H, et al (2010) Genetic diversity and landscape genetic structure of otter (*Lutra lutra*) populations in Europe. *Conserv Genet* 11:583–599. <https://doi.org/10.1007/s10592-010-0054-3>

Nicoloso S., Martini f., Orlandi L (2008). Reintroduzione del capriolo (*Capreolus capreolus* L., 1758) nel Parco Regionale del Matese. DREAm Italia, Pratovecchio (AR).

Reuther, C., Dolch, D., Green, R., Jahrl, J., Jefferies, D., Krekemeyer, A., Kucerova, M., Madsen, A.B., Romanowski, J., Roche, K., Ruiz-Olmo, J., Teubner, J., Trindade, A. 2000. Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*). *Habitat* 12, 152pp.

Ritrovamenti Lontre <http://therio.unimol.it:8080/lontra/>

Rondinini C, Ercoli V, Boitani L (2006) Habitat use and preference by polecats (*Mustela putorius* L.) in a Mediterranean agricultural landscape. *J Zool* 269:213–219.

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

Roos, A., Loy, A., de Silva, P., Hajkova, P. & Zemanová, B. 2015. *Lutra lutra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12419A21935287. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12419A21935287.en>. Downloaded on 07 July 2021.

Russo, L.F., Barrientos, R., Fabrizio, M., Di Febbraro, M., Loy, A., 2020. Prioritizing road-kill mitigation areas: a spatially explicit national-scale model for an elusive carnivore. *Divers. Distrib.* 26 (9), 1093 – 1103.

Sarà M., Casamento G. 1994. Distribution and ecology of dormice (Myoxidae) in Sicily: a preliminary account. *Hystrix*, 6: 161–168.

Sarà M., Sarà G. 2007. Trophic habits of *Muscardinus avellanarius* (Mammalia Gliridae) as revealed by multiple stable isotope analysis. *Ethology, Ecology & Evolution*, 19: 215–223.

Sarmento P., Cruz J., Tarroso P., & Fonseca, C. 2006 – Space and habitat selection by female European wildcat (*Felis silvestris silvestris*). *Wildlife Biology in Practice*, 2(2): 79-89.

Scaravelli D., Casini L., Matteucci C. 1994. Dormice distribution in Romagna region (Italy). *Hystrix*, 6: 195–198.

Sozio, G., Iannarilli, F., Melcore, I., Boschetti, M., Fipaldini, D., Luciani, M., Roviani, D., Schiavano, A., Mortelliti, A., 2014. Forest management affects individual and population parameters of the hazel dormouse *Muscardinus avellanarius*. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mambio.2014.12.00>

Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016. ISBN 978-88-844807887.

Shapefile della distribuzione e report della specie - 3° rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat sullo stato di conservazione di specie e habitat (<https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art17/envxuwp6g/>; Loy e Fusillo 2019) <http://therio.unimol.it:8080/lontra/>

Shapefile della distribuzione e report della specie - 3° rendicontazione ex art. 17 Direttiva Habitat sullo stato di conservazione di specie e habitat (<https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art17/envxuwp6g/>; Loy e Fusillo 2019) <http://therio.unimol.it:8080/lontra/>

### 2.4.2.3. Avifauna

In questo capitolo presentiamo i risultati del monitoraggio dell'avifauna condotto all'interno della ZSC. Sono presentate anche le conoscenze pregresse ottenute attraverso una ricerca bibliografica e in particolare considerando quanto riportato nel formulario standard del Sito aggiornato al 2019. I dati raccolti durante il monitoraggio hanno consentito di colmare le lacune conoscitive e di approfondire la presenza e la distribuzione delle specie di maggiore interesse conservazionistico e gestionale. Attraverso i dati raccolti è stato quindi possibile definire un Quadro Conoscitivo aggiornato e, soprattutto, valutare le pressioni e minacce che gravano sulle specie e sugli habitat in cui essere vivono, fondamentali per definire le appropriate Strategie di Gestione e Misure di Conservazione.

#### 2.4.2.3.1. Analisi conoscenze pregresse

La ZSC è caratterizzata da un mosaico di ambienti: il territorio è in prevalenza agricolo, con ampia diffusione di siepi e piccole patch di vegetazione naturale; intercalate all'ambiente agricolo sono presenti aree boscate. La diversità ambientale che caratterizza la ZSC è in grado di ospitare un popolamento ornitico potenzialmente abbastanza diversificato tuttavia il formulario standard del Sito aggiornato al 2019 riporta soltanto tre specie di interesse conservazionistico (Tabella 2-11).

Tabella 2-11 specie di uccelli riportate nel Formulario Standard della ZSC ed elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

eur-ing	specie	
2390	nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>
2630	albanella minore	<i>Circus pygargus</i>
15150	averla piccola	<i>Lanius collurio</i>

Tutte e tre le specie sono in qualche misura legate agli ambienti agricoli tradizionali dove ad ampie aree aperte si alternano boschi o aree naturali di vario genere.



Il nibbio reale nidifica in genere in boschi maturi di medie e grandi dimensioni immersi in una matrice di tipo agricolo. In Campania la specie non versa in un buono stato di conservazione ed è considerata vulnerabile (Fraissinet & Russo 2013). La popolazione nidificante si aggira tra le 20 e le 22 coppie mentre il numero di individui presenti durante la migrazione e lo svernamento è maggiore seppure sembra la specie sia in diminuzione (Fraissinet 2015; Birchetti & Fracasso 2018). Viste le caratteristiche ambientali della ZSC, particolarmente adatte alla specie, non è da escludere che possa nidificarvi.

L'albanella minore in Campania è migratrice regolare poco comune, più frequente in primavera. Durante la migrazione frequenta una grande varietà di ampi spazi aperti, sia naturali, sia coltivati e con rada copertura arbustiva od arborea dove effettua delle brevi soste per riposarsi o per alimentarsi. Le aree aperte della ZSC rappresentano per la specie un buon ambiente di caccia (Fraissinet 2015).

La distribuzione dell'averla piccola in Campania è ampia e interessa l'intero territorio regionale, dove la specie risulta presente, sia pure in genere in basse densità, ovunque vi siano ambienti adatti, preferibilmente tra i 400 e i 1000 m. In particolare in Campania si è riscontrata una preferenza nei confronti dei pascoli associati a margini boschivi o alberi sparsi e anche in ambiente agricolo (seminativi) la presenza della specie è per lo più associata a margini boschivi o ad alberi sparsi; la specie è presente anche in situazioni di compresenza agricolo-ambiente umido (Mastronardi *et al.* 1995). La specie, sia a livello nazionale che regionale è considerata vulnerabile (Rondinini *et al.* 2013; Fraissinet & Russo 2013).

Nonostante la superficie ridotta, la variabilità ambientale della ZSC la rende potenzialmente idonea anche alla eventuale presenza di altre specie di interesse conservazionistico, come ad esempio il succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, o la tottavilla, *Lullula arborea*.

#### **2.4.2.3.2. Metodi di indagine**

Il monitoraggio dell'avifauna nidificante e svernante all'interno della ZSC è stato svolto seguendo quanto riportato nelle "*Linee Guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento*" approvato dalla Regione Campania con Decreto Dirigenziale 12/2018. Per quanto riguarda nello specifico i passeriformi, le Linee Guida prevedono l'utilizzo della tecnica dei punti di ascolto; in questo caso, come da proposta tecnica, abbiamo invece utilizzato la tecnica dei transetti lineari (Bibby *et al.* 2000). Questo ha permesso di raccogliere, a parità di giornate di rilievo, una quantità significativamente maggiore di dati, in quanto la superficie coperta risulta molto maggiore e sono invece molto ridotti i tempi morti.

Questo aspetto è risultato più efficace non solo per le specie di interesse oggetto di monitoraggio, per molte delle quali i punti di ascolto sono meno efficaci, ma più in generale per la raccolta di dati relativi ai popolamenti ornitici nidificanti e svernanti nelle aree oggetto di indagine. I monitoraggi svolti hanno consentito di affiancare alle attività specifiche di monitoraggio previste per le specie di maggiore interesse conservazionistico, anche un'attività di approfondimento della composizione e struttura dei popolamenti nidificanti e svernanti, in particolare dei passeriformi, attraverso appunto l'utilizzo di metodologie standardizzate, nel nostro caso i transetti lineari, distribuiti in maniera stratificata nelle principali tipologie ambientali presenti. Questa attività è risultata funzionale principalmente a 1) definire un quadro conoscitivo di tipo generale della biodiversità dei luoghi, 2) valutare lo stato di conservazione degli habitat e 3) impostare, grazie all'utilizzo di tecniche standardizzate e quindi ripetibili, un piano di monitoraggio che potrà poi essere implementato negli anni successivi. I punti 2) e 3) in particolare, si basano sul fatto che gli uccelli sono considerati ottimi indicatori ambientali e non a caso le più significative esperienze realizzate a scala nazionale, utilizzate ad esempio anche per i Reporting previsti dalle Direttive europee, prevedono appunto l'utilizzo degli uccelli come indicatori (cfr. progetto MITO2000, FBI).



Vista la potenziale presenza del nibbio reale come nidificante, sono stati effettuati anche monitoraggi da punti fissi favorevoli ovvero da punti che garantiscono la più ampia visuale possibile sulle aree di indagine (Hardey *et al.* 2013). I punti d'osservazione sono stati distribuiti sul territorio in maniera opportunistica in modo da coprire le aree potenzialmente più idonee per il nibbio reale. Eventuali indizi della potenziale presenza di una coppia riproduttiva quali trasporto di materiale al nido, voli e parate territoriali sono stati strumenti utili per l'individuazione del nido o per la designazione del territorio. Gli stessi rilievi hanno permesso di verificare anche l'eventuale presenza di altre specie di rapaci.

La collocazione dei punti è stata scelta in modo da non arrecare alcun tipo di disturbo alle diverse specie oggetto del monitoraggio. Le osservazioni si svolgeranno con gli strumenti ottici adeguati quali il cannocchiale 60x e il binocolo 10x a partire dalle prime ore del mattino.

Il monitoraggio del succiacapre è stato condotto in modo estensivo in modo da coprire la gran parte delle aree ritenute potenzialmente idonee ad ospitare la specie. L'attività è stata effettuata sia attraverso i transetti in macchina svolti durante il monitoraggio della chiropterofauna che su punti d'ascolto della durata di dieci minuti.

#### 2.4.2.3.3. Risultati del monitoraggio

Durante il monitoraggio degli uccelli è stata rilevata la presenza di 68 specie. Di queste 58 utilizzano l'area per la nidificazione mentre le osservazioni delle altre specie fanno riferimento ad individui in migrazione, in svernamento o che utilizzano l'area per motivi trofici. Tra le specie di interesse conservazionistico rilevate nell'area troviamo il nibbio reale, il nibbio bruno, il biancone, l'albanella pallida, il falco pellegrino, la tottavilla e l'averla piccola. In particolare il nibbio reale e il nibbio bruno, costruiscono il nido in alberi di grandi dimensioni collocati in boschi anche non estesi. L'area presenta ambienti di questo tipo che pertanto possono essere utilizzati per la nidificazione delle due specie ma durante i rilievi non è stata osservata la presenza delle specie in comportamento territoriale o di nidi di grandi dimensioni. Le due specie sono state osservate solo in caccia. Anche il biancone costruisce il nido in alberi di grandi dimensioni ma, a differenza dei nibbi, preferisce boschi estesi pertanto i boschi presenti all'interno della ZSC, piccoli e frammentati, non appaiono idonei ad ospitare la specie. Ciò nonostante le numerose aree aperte presenti rappresentano un ambiente particolarmente idoneo per la caccia. L'albanella pallida è stata osservata in caccia solo con un contatto ascrivibile ad un individuo in migrazione. Infine tra i rapaci di interesse è stato osservato anche il falco pellegrino. La specie nidifica principalmente nelle cavità presenti nelle pareti di diversa natura ed estensione. Vista l'assenza di ambienti di questo tipo nell'area è possibile escludere la nidificazione della specie all'interno della ZSC che però può essere utilizzata per la caccia. Tra i passeriformi di interesse nidificanti all'interno della ZSC troviamo l'averla piccola e la tottavilla. Le due specie, infatti, sono legate alle aree aperte, anche non eccessivamente estese, con presenza di arbusti e alberi di piccole dimensioni, aree ben rappresentate all'interno della ZSC.

Tabella: specie rilevate durante i monitoraggi effettuati.

Euring	Nome	
2380	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>
2390	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>

2560	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>
2620	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>
2670	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>
2690	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>
2870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
3040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
3200	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>
3700	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>
6657	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>
6700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
6870	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
7350	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>
7390	Assiolo	<i>Otus scops</i>
7570	Civetta	<i>Athene noctua</i>
7950	Rondone comune	<i>Apus apus</i>
8400	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>
8560	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
8760	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
9720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>
9740	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>
9760	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>
9920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
10010	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>
10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>

10190	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
10660	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>
10990	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>
11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
11210	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>
11221	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>
11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>
11980	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>
12000	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>
12020	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>
12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>
12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>
12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>
12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
12750	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>
12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
13110	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>
13150	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>
14370	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>
14400	Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>
14620	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>

14790	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>
14870	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>
15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
15150	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>
15390	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
15490	Gazza	<i>Pica pica</i>
15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>
15673	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>
15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
15912	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>
15920	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>
16040	Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>
16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
16490	Verdone	<i>Chloris chloris</i>
16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
18580	Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>
18820	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>

#### **2.4.2.3.4. Distribuzione, stato di conservazione e pressioni/minacce all'interno del sito**

Per la valutazione della distribuzione delle specie all'interno del sito si rimanda alle schede descrittive in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione.

#### **2.4.2.3.5. Elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico e biogeografico (check list)**

Durante i sopralluoghi e rilievi effettuati sono state contattate complessivamente 68 specie, di cui 7 sono incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Tabella 2-16).

Tabella 2-12 Elenco delle specie incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

Specie
<i>Biancone</i>
<i>Nibbio bruno</i>
<i>Nibbio reale</i>
<i>Albanella pallida</i>
<i>Falco pellegrino</i>
<i>Averla piccola</i>
<i>Tottavilla</i>

#### 2.4.2.3.6. Bibliografia

- Bibby et al. 2000. Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London;
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003, Ornitologia Italiana. Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2004, Ornitologia Italiana. Vol. 2 – Tetraonidae - Scolopacidae, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2006, Ornitologia Italiana. Vol. 3 – Stercorariidae - Caprimulgidae, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2007, Ornitologia Italiana. Vol. 4 – Apodidae-Prunellidae, Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2011, Ornitologia Italiana. Vol. 7 – Paridae-Corvidae, Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2018, The Birds of Italy. Volume 1. Anatidae- Alcidae- Edizione Belvedere, Latina, Italy.
- Brunelli M., Bordignon L., Caldarella M., Cripezzi E., Dovero B., Fraissinet M., Mallia E., Marrese M., Norante N., Urso S., Vaschetti B., Vaschetti G. & Visceglia M. 2020, Rapporto sulla nidificazione della Cicogna nera *Ciconia nigra* in Italia anno 2020, Alula 27 (1-2): 86-87.
- Fraissinet M. & Kalby M. 1989, Atlante degli uccelli nidificanti in Campania (1983-1987), Monografia Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale, Napoli.
- Fraissinet M., Mastronardi D. & Piciocchi S. 2006, Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Campania, in Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale, Atti del Convegno, Serra S. Quirico, Italia, 11-12 marzo 2006
- Fraissinet M. & Russo D. (a cura di) 2013. Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania. Regione Campania.
- Fraissinet M. & Cavaliere V. 2009, Gli Anatidi selvatici della Campania. ASOIM – Monografia n. 8.
- Fraissinet M. (a cura di) 2015. L'avifauna della Campania. ASOIM – Monografia n. 12.
- Fraissinet M. 2017, Il monitoraggio degli uccelli acquatici svernanti in Campania (2006-2017), Monografia n. 16 dell'ASOIM;

- Frassiniet M. & Usai A. 2021, The Checklist of Birds from Campania Region (updated to 31th January 2021), Bulletin of Regional Natural History, Napoli, Vol 1: 70 – 104.
- Gustin et al. 2010. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'Avifauna Italiana. Vol. I e II
- Gregory, R.D., Gibbons, D.W., & Donald, P.F. 2004. Bird census and survey techniques. In Sutherland, W.J., Newton, I., & Green, R.E. (eds.), *Bird Ecology and Conservation; a Handbook of Techniques*, pp. 17–56. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge, B., & Des, T. 2013. *Raptors. A Field Guide to Survey and Monitoring*. The Stationery Office (TSO).
- Mancini V. & Fraissinet M. 2017, Check-list dell'avifauna dell'Oasi di Protezione Lago di Campolattaro (Benevento), *Picus* 43 (84): 94 – 104.
- Mastronardi D., Di Sarra G., Ricchi I. & Milone M. 1995, Flusso migratorio dell'averla piccola *Lanius collurio* dell'averla capirossa *Lanius senator* sull'isola di Vivara. VIII Conv.ital.Ornit., Pavia. Avocetta, 19:90.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. 2013, Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Scebba S., 1993, Gli Uccelli della Campania, Monografia n. 1., Lavoro n. 16 del GRUPPO INANELLAMENTO LIMICOLI (G.I.L), Edizioni Esselibri, Napoli, Italia.

## 2.4.2.4. Ittiofauna

### 2.4.2.4.1. Analisi conoscenze pregresse

Nella Regione Campania sono presenti 11 specie di pesci d'acqua dolce (Osteitti) autoctoni e 2 specie di lampreda (Agnati) autoctone (Bianco 2014). Di queste, ben 8 sono specie di interesse comunitario (allegati II, IV, V delle Direttiva 43/92/CEE): *Lampetra planeri* (lampreda di ruscello), *Petromyzon marinus* (lampreda di mare), *Alosa fallax* (cheppia), *Salmo cetti* (trota macrostigma) (elencata nella Direttiva Habitat come *Salmo trutta macrostigma*), *Alburnus albidus* (alborella del Vulture), *Rutilus rubilio* (rovella), *Barbus tyberinus* (barbo tiberino), *Telestes muticellus* (vairone italiano). A questi è doveroso aggiungere anche *Anguilla anguilla* (Anguilla) ritenuta in Pericolo Critico di Estinzione (Critically Endangered) dall'IUCN e *Cobitis zanandreae* (cobite di Zanandrea), specie endemica del bacino del Volturno, ritenuta in Pericolo Critico di Estinzione (Critically Endangered) dall'IUCN ma purtroppo entrambe non elencate in alcuna normativa di protezione della fauna.

Per la Campania mancano del tutto indagini a livello regionale e in generale sono veramente scarse le ricerche sull'ittiofauna, fatta eccezione per sporadici studi su aree protette, come ad esempio il Parco regionale del Matese (Bianco & DeFilippo, 2011); per la provincia di Benevento è disponibile la Carta Ittica ma non è stato possibile reperire i dati relativi ai campionamenti dell'ittiofauna (Centro Studi Benevento, 2013). Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano deficitari, carenti di dettaglio o di specie, per quanto concerne questa componente faunistica. Ciò riguarda tutte le ZSC della provincia di Benevento per le quali non esistono segnalazioni pregresse in letteratura.

### 2.4.2.4.2. Metodi di indagine

Tutte le ZSC della provincia di Benevento, dopo un'attenta analisi della cartografia disponibile (IGM 1:25000 e CCTR 1:5000 Regione Campania) sono state visitate almeno 2 volte, per valutare i corsi d'acqua con possibile presenza di ittiofauna oggetto dei campionamenti.

Le stazioni di campionamento sono state individuate in base alla accessibilità, campionabilità e rappresentatività delle caratteristiche proprie dell'area di indagine, secondo un protocollo definito dall'A.I.I.A.D. (Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci), basato sulla valutazione di alcuni parametri



morfologici e ambientali. In ciascuna di queste stazioni sono stati raccolti i seguenti parametri morfologici e ambientali:

- altezza della stazione: espressa in m e desunta dalla Carta topografica regionale della Regione Campania in scala 1:5.000.;
- lunghezza della stazione;
- larghezza massima, minima e media dell'alveo bagnato;
- profondità media;
- area campionata: ottenuta dal prodotto della lunghezza della stazione per la larghezza media;
- pendenza: espressa in valore % e desunta dalla Carta topografica regionale della Regione Campania in scala 1:5.000, misurando la variazione altimetrica del tratto esaminato e dividendola per la lunghezza del medesimo;
- stato idrologico: morbida o magra, in rapporto alla piovosità stagionale;
- tipo di substrato: massi, sassi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo, argilla, elencati in ordine di prevalenza;
- % di raschi: sezione del corso d'acqua che presenta increspature e turbolenze;
- % di buche: zone più profonde del resto del corso d'acqua e con velocità di corrente ridotta;
- % di correnti: profondità e velocità della corrente omogenee e costanti nelle quali la superficie non presenta increspature.

I corsi d'acqua interessati dal campionamento saranno:

Nella ZSC Bosco di Castelfranco in Miscano i sopralluoghi effettuati non hanno permesso di rilevare corsi d'acqua con presenza di ittiofauna.

I campionamenti dell'ittiofauna saranno condotti con il sistema della pesca elettrica, un metodo largamente utilizzato nello studio delle comunità ittiche (Perrow et al., 1996), utilizzando un elettrostorditore a corrente continua con potenza variabile tra 350 V e 500 V a seconda del tipo di habitat campionato. I campionamenti saranno di tipo quantitativo. Per approfondimenti sul metodo di campionamento si rimanda al manuale APAT (2007) e ai manuali ISPRA (ISPRA, 2014; Stoch & Genovesi, 2016).

Ogni esemplare che verrà catturato sarà identificato e misurato (lunghezza totale approssimata a  $\pm 1$ mm e peso umido approssimato a  $\pm 1$ gr). Nel caso di determinazioni dubbie, si provvederà a fissare i materiali e a trasportarli in laboratorio per la successiva determinazione.

Tramite la tecnica dei passaggi ripetuti saranno valutate la struttura di popolazione per classi di taglia e i valori di densità e di biomassa per ciascuna specie campionata (Moran 1951; Zippin, 1958; Seber & Le Cren, 1967; Laurent & Lamarque, 1975; Neumann et al., 2012). Le popolazioni in rapida espansione hanno di solito una distribuzione di frequenza degli individui notevolmente spostata verso le classi di età più giovani, quelle stazionarie hanno una distribuzione più uniforme delle classi d'età, mentre quelle in declino hanno di solito una distribuzione di frequenza delle classi più vecchie molto elevata e scarsa presenza di giovani. La descrizione della struttura di una popolazione ittica in termini di classi di età o di taglia rappresenta, quindi, un presupposto fondamentale per una sua gestione razionale, sia nell'ottica della conservazione che in quella dello sfruttamento sostenibile. Sarà valutata, inoltre, per le specie di cui è stato catturato un campione significativo ( $n \geq 20$  exx.), la relazione tra la lunghezza ed il peso utilizzando la funzione potenza (Bagenal, 1978):  $P = a LT^b$  dove P è il peso, LT è la lunghezza totale, a e b sono i parametri della relazione. Se b è uguale

a 3 l'accrescimento è di tipo isometrico e risulta, quindi, perfettamente proporzionale nelle tre dimensioni dello spazio. Se il parametro  $b$  risulta diverso da 3 allora l'accrescimento è di tipo allometrico. In particolare, se  $b > 3$  gli esemplari risultano più tozzi e quindi diciamo "ben nutriti" (allometria positiva), se  $b < 3$  gli individui risultano più snelli e quindi magri (allometria negativa). La tassonomia e la nomenclatura scientifica seguono Kottelat & Freyhof (2007) e Froese & Pauly (2022)

#### **2.4.2.4.3. Risultati del monitoraggio**

Non sono presenti corsi d'acqua perenni in grado di ospitare ittiofauna.

#### **2.4.2.4.4. Bibliografia**

- De Filippo, Santangelo e Strumia, 2018. Allegato al DD 12/2018 "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento". Regione Campania
- Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M & Shaw P., 2005. Survey, Evaluation & Monitoring. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stoch F. & Genovesi P. (a cura di) 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Seber G.A.F. & Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631-643.
- Bagenal T.B., Tesch F.W., 1978. Age and growth, pp. 101-136. In: T.B. Bagenal, (ed) *Methods for assessment of fish production in freshwater*, 3rd edition, Blackwell Scientific Publication, Oxford, UK.
- Carta Ittica Provincia di Benevento. "Piano di Gestione Ittico Provinciale" Volume I-II. 2013. Provincia di Benevento
- Fraissinet M. -Russo D. (a cura di) 2013. Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania, Napoli IUCN Comitato Italiano, 2022. <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>. Ultimo accesso 11.09.2022
- Laurent M. & Lamarque P., 1975. Utilisation de la méthode des captures successives (De Lury) pour l'évaluation des peuplements piscicoles. *Bulletin Française de Pisciculture*, 259: 66-77.
- Neumann R.M., Guy C.S. & Willis D.W., 2012. Length, Weight, and Associated Indices. In: Zale A.V., Parrish D.L. & Sutton T.M. (a cura di), *Fisheries Techniques*. Third Edition: 637-667 pp. American Fisheries Society, Bethesda, MD.

### **2.4.2.5. Erpetofauna**

#### **2.4.2.5.1. Analisi conoscenze pregresse**

##### **Anfibi**

Nella Regione Campania sono presenti 13 specie di anfibi e 20 specie di rettili (Fraissinet & Russo, 2013). Per quanto riguarda gli anfibi ci sono varie specie di interesse comunitario (allegati II, IV, V delle Direttiva 43/92/CEE): *Salamandrina terdigitata* (salamandrina dagli occhiali), *Salamandrina perspicillata* (salamandrina di Savi), *Triturus carnifex* (tritone crestato italiano), *Bombina pachypus* (ululone appenninico), *Lissotriton italicus* (tritone italico), *Bufo balearicus* (rospo smeraldino), *Hyla intermedia* (raganella italiana), *Rana dalmatina* (rana dalmatina), *Rana italica* (rana appenninica) e rane verdi (*Pelophylax* sp.). A questi è doveroso aggiungere anche *Salamandra salamandra* (salamandra pezzata), specie piuttosto rara in Campania ritenuta Vulnerabile nella lista rossa campana (Fraissinet & Russo, 2013) e di cui è poco nota l'esatta distribuzione; *Lissotriton vulgaris*, specie anch'essa rara in Campania perché al limite di distribuzione meridionale; *Bufo bufo*, ritenuto Vulnerabile dall'IUCN (Andreone et al., in IUCN, 2021).

Per questa regione esistono alcune indagini preliminari a livello regionale (Basile et al., 2014), alcune a livello di poche aree protette (Guarino et al., 2002; Romano et al., 2015) e anche una lista rossa regionale (Fraissinet

& Russo, 2013), tuttavia il quadro è molto lontano dall'essere completato, e varie aree, tra cui tutte quelle oggetto di indagine, mancano di indagini ed in generale i pochissimi dati disponibili appaiono in gran parte piuttosto datati.

Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano carenti di dettaglio o talvolta di specie per quanto concerne questa componente faunistica. Ciò riguarda tutte le ZSC della provincia di Benevento.

### **Rettili**

Per quanto riguarda i rettili, nella Regione Campania sono presenti 20 specie (Fraissinet & Russo, 2013). Le entità di interesse comunitario sono *Emys orbicularis* (testuggine palustre europea), *Testudo hermanni* (testuggine di Hermann), *Caretta caretta* (tartaruga comune), *Elaphe quatuorlineata* (cervone), inserite nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE, mentre *Dermochelys coriacea* (tartaruga liuto), *Chelonia mydas* (tartaruga verde), *Lacerta bilineata* (ramarro), *Podarcis muralis* (lucertola muraiola), *Podarcis siculus* (lucertola campestre), *Coronella austriaca* (colubro liscio), *Hierophis viridiflavus* (biacco), *Natrix tessellata* (biscia tassellata), *Zamenis longissimus* (Saettone comune) e *Zamenis lineatus* (saettone occhi rossi) elencate nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE. A completare la checklist *Anguis veronensis* (orbettino italiano), *Chalcides chalcides* (luscengola), *Tarentola mauritanica* (geco comune), *Hemidactylus turcicus* (geco verrucoso), *Natrix helvetica* (biscia dal collare barrata) e *Vipera aspis* (Vipera comune)

Per questa regione esistono alcune indagini preliminari a livello regionale (Basile et al., 2014), alcune a livello di alcune aree protette (Guarino et al., 2002; Romano et al., 2015) e anche una lista rossa regionale (Fraissinet & Russo, 2013), tuttavia il quadro è molto lontano dall'essere completato, alcune aree, tra cui tutte quelle oggetto di indagine, mancano di indagini ed in generale i pochissimi dati disponibili appaiono in gran parte piuttosto datati.

Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano carenti di dettaglio o talvolta di specie per quanto concerne questa componente faunistica. Ciò riguarda tutte le ZSC della provincia di Benevento.

#### **2.4.2.5.2. Metodi di indagine**

### **Anfibi**

Le tecniche di campionamento utilizzate per la raccolta del dato di presenza/non-rilevamento, saranno in linea con le indicazioni della letteratura scientifica più recente e con quanto riportato nei manuali ISPRA (ISPRA, 2014, Stoch e Genovesi, 2016), nell'allegato al DD 50/2021 (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021).

Gli anfibi saranno indagati nei siti riproduttivi tra marzo e agosto, periodo in cui avviene la riproduzione. Saranno campionate 100 località totali per le ZSC della provincia di Benevento distribuite proporzionalmente alla superficie di indagine presso zone umide (corsi d'acqua, stagni, abbeveratoi ecc...) individuate su carte dettagliate (1:25000 IGM e 1:5000 Carte Tecniche Regionali) e grazie a sopralluoghi preliminari. Ogni sito sarà indagato grazie ad accurate indagini visive (metodo VES secondo Crump & Scott, 1994; Rödel & Ernst, 2004). I corsi d'acqua e i laghi saranno campionati su transetti di 200 m, invece pozze e stagni saranno campionati per intero. Dove sarà rilevata la presenza di anfibi elencati nella Direttiva 92/43/CEE, essi saranno censiti quantitativamente con i metodi raccomandati da Ispra (Stoch & Genovesi, 2016). Tutti gli esemplari rinvenuti

sono stati determinati, quando possibile, direttamente a vista; nei casi in cui è stata necessaria la manipolazione, le entità acquatiche e quelle terricole, durante la fase di vita acquatica, sono state catturate ricorrendo ad un retino a mano, mentre quelle prettamente terrestri direttamente a mano libera, evitando sempre di avere le mani completamente asciutte per non danneggiare il muco che ricopre la loro pelle. Il retino a mano e le scarpe sono state accuratamente disinfettate con candeggina alla fine di ogni rilevamento come raccomandato dalla SHI (SHI, 2007). Tutti gli animali sono stati prelevati vivi e, una volta determinati, immediatamente rilasciati. È stato annotato il tipo di reperto (uovo, larva, giovane, subadulto, adulto maschio, adulto femmina, neotenico) e il numero di individui osservati.

È stato anche effettuato il censimento e la georeferenziazione dei siti riproduttivi annotando:

- le coordinate metriche UTM ED50;
- la quota in m s.l.m.
- il tipo di corpo idrico, secondo le categorie illustrate nella tabella sottostante (ripreso e modificato da Piazzini et al., 2005) (Tabella 2-13);

*Tabella 2-13 Tipi di corpi idrici (ripreso e modificato da Piazzini et al., 2005).*

Siti riproduttivi	Descrizione
Ruscelli	Corsi d'acqua, perenni o temporanei, con portata, nel periodo primaverile-estivo, inferiore a 15 l/s e larghezza media dell'alveo bagnato inferiore a 2 m
Torrenti	Corsi d'acqua, perenni o temporanei, con portata, nel periodo primaverile-estivo, compresa tra 15 l/s e 150 l/s e larghezza media dell'alveo bagnato compresa tra 2 e 4 m
Acquitrini e pozze	Corpi d'acqua naturali o artificiali, perenni o temporanei, di dimensioni variabili, con profondità massima delle acque compresa tra 5 cm e 40 cm
Stagni	Corpi d'acqua naturali o artificiali, perenni o temporanei, con superficie compresa tra 10 e 1500 mq e profondità massima compresa tra 40 cm e 2 m
Laghi	Corpi d'acqua naturali o artificiali, perenni, con superficie maggiore di 1500 mq e profondità massima non inferiore a 2 m
Vasche ed abbeveratoi	Corpi d'acqua artificiali (con bordi e fondo in mattoni, cemento o altro materiale lapideo), perenni o temporanei, di dimensioni variabili

### ***Bombina pachypus***

Per questa specie, in forte declino nell'ultimo trentennio in tutto l'areale (Andreone et al., 2013 in IUCN, 2021) non risulta alcuna segnalazione storica della specie nelle aree oggetto di indagine. Nell'ambito di questo lavoro, verrà effettuata una ricerca approfondita in tutte le ZSC della provincia di Benevento, attraverso la ricerca diretta in almeno 60 siti umidi potenzialmente idonei per la riproduzione. In caso di presenza, si provvederà ad accertare la riproduzione in ogni sito e ad effettuare una stima della popolazione presente tramite conteggi ripetuti nel periodo di attività riproduttiva della specie, cioè tra maggio ed agosto.

### ***Salamandrina terdigitata*, *Salamandrina perspicillata***

Queste due specie, recentemente distinte da analisi genetiche (Mattoccia et al., 2005; Romano et al., 2005) sono ambedue potenzialmente presenti nelle ZSC della provincia di Benevento poiché proprio questa zona rappresenta il limite di distribuzione meridionale per *Salamandrina perspicillata* e quello di distribuzione settentrionale per *Salamandrina terdigitata*. Le due specie verranno indagate prima verificando la effettiva presenza nelle località note in letteratura ma soprattutto attraverso la ricerca diretta in almeno 60 siti umidi totali (per tutte le ZSC indagate) potenzialmente idonei per la riproduzione, distribuiti proporzionalmente alla superficie di indagine. In caso di presenza, verrà accertata la riproduzione nel sito oltre ad effettuare una stima numerica della popolazione attraverso conteggi ripetuti nel periodo compreso tra aprile e luglio.

### ***Triturus carnifex***

Per questa specie, in declino nell'ultimo trentennio in tutto l'areale (Andreone et al., 2013 in IUCN, 2021) non risulta alcuna segnalazione storica della specie nelle aree oggetto di indagine. Nell'ambito di questo lavoro, verrà effettuata una ricerca approfondita in tutte le ZSC della provincia di Benevento, attraverso la ricerca diretta in almeno 30 siti umidi potenzialmente idonei per la riproduzione. In caso di presenza, si provvederà ad accertare la riproduzione in ogni sito e ad effettuare una stima della popolazione presente tramite conteggi ripetuti nel periodo di attività riproduttiva della specie, cioè tra marzo ed agosto.

Per ogni sito riproduttivo si cercherà di fornire una stima indicativa (sulla base degli adulti, ma soprattutto delle uova e delle larve rinvenute), del numero di coppie riproduttive. A questo proposito, premettendo che, generalmente, negli anfibi, considerando un periodo di un solo anno, soltanto una parte degli individui adulti di una popolazione si riproducono, è utile quindi precisare che, mentre per le specie più acquatiche (*Triturus carnifex*, *Lissotriton italicus*, *Rana italica*) la stima del numero di coppie che si sono riprodotte in ciascun sito nell'arco di un anno è abbastanza vicina al numero reale di coppie adulte della popolazione del sito, nel caso di specie più terricole (*Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*) essa ne rappresenta solo una parte. Per la tassonomia e la nomenclatura scientifica si è fatto riferimento alla recente checklist dell'erpetofauna europea (Speybroeck et al., 2020).

### ***Rettili***

I rettili saranno campionati nel periodo compreso tra marzo e agosto in almeno 100 località totali per le ZSC della provincia di Benevento distribuite proporzionalmente alla superficie di indagine. Le indagini saranno realizzate grazie a accurate indagini visive lungo transetti prestabiliti percorsi a velocità costante, individuati sia presso potenziali rifugi per la termoregolazione (Hill et al., 2005; McDiarmid et al., 2012). Dove sarà rilevata la presenza di rettili elencati nella Direttiva 92/43/CEE, si provvederà a censirli quantitativamente con i metodi raccomandati da Ispra (Stoch & Genovesi, 2016). Tutti gli esemplari rinvenuti sono stati determinati, quando possibile, direttamente a vista; nei casi in cui è stata necessaria la manipolazione, le entità acquatiche e quelle terricole, durante la fase di vita acquatica, sono state catturate direttamente a mano libera. Tutti gli animali sono stati prelevati vivi e, una volta determinati, immediatamente rilasciati. Per ogni entità rilevata è stato annotato il tipo di reperto (uovo, giovane, subadulto, adulto maschio, adulto femmina) e il numero di individui osservati.

Tutti i dati di presenza rilevati sono stati georeferenziati annotando:

- le coordinate metriche UTM ED50;
- la quota in m s.l.m.

Per la tassonomia e la nomenclatura scientifica si è fatto riferimento alla recente checklist dell'erpetofauna europea (Speybroeck et al., 2020).

### ***Emys orbicularis***

Per questa specie, in declino nell'ultimo trentennio in tutto l'areale (Andreone et al., 2013 in IUCN, 2021) non risulta alcuna segnalazione storica della specie nelle aree oggetto di indagine. Essa verrà ricercata nell'area oggetto di indagine in tutti i siti umidi potenzialmente idonei per la riproduzione presenti in tutte le ZSC della provincia di Benevento. In caso di presenza, in ogni sito verrà effettuata una stima della popolazione presente tramite conteggi ripetuti nel periodo di maggiore attività della specie, cioè tra marzo e giugno.

### ***Elaphe quatuorlineata***

Anche per questa specie non esistono dati di presenza storica nelle aree oggetto di indagine. La specie verrà ricercata visitando, nel periodo di attività tra aprile e ottobre, almeno 40 località idonee totali per i siti del lotto 3 distribuite proporzionalmente alla superficie di indagine. In caso di presenza, in almeno 4 località, verranno effettuati transetti di 1 km di lunghezza con conteggi ripetuti, in modo da avere una stima indicativa della popolazione presente.

#### **2.4.2.5.3. Risultati del monitoraggio**

### ***Anfibi***

Sono state visitate 8 zone umide. Di seguito vengono riportati i dati rilevati per le stazioni di campionamento (Tabella 2-14). La batracofauna è composta da 5 specie, la rana appenninica, la specie più comune, piuttosto diffusa in tutto il sito, il rospo comune, limitato al Canale Fontana La Tavola, le rane verdi e soprattutto il tritone italico ed il tritone crestato italiano. Quest'ultima specie risulta la più notevole, anche perché, oltre ad essere elencata nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, si tratta di una specie che nel sud Italia, dove si trova in prossimità del limite meridionale di distribuzione, è piuttosto rara e limitata a poche zone montane; tutte e cinque le specie si riproducono nella ZSC.

*Tabella 2-14 Zone umide visitate. (le coordinate UTM, nel caso di corsi d'acqua, indicano il punto iniziale del transetto di 200 m indagato)*

<b>Località e sigla transetto (REGBN_ANF_T_)</b>	<b>Altitudine</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Data</b>	<b>Specie</b>	<b>Numero di individui</b>	<b>Riproduzione</b>
Canale Fontana La Tavola poco a monte della confluenza col Rio Codaglia (014)	640 m	Ruscelli	09.06.22	rospo comune	numerosa larve	rospo comune sì,
Rio Codaglia poco a monte della confluenza col Canale Fontana La Tavola (015)	640 m	Ruscelli	29.08.22	rana appenninica, rane verdi	rana appenninica numerose larve; rane verdi 2 adulti	rana appenninica sì; rane verdi no
Canale Fontana La Tavola 500 m a monte della confl. col Rio Codaglia (016)	645 m	Ruscelli	23.05.23	rana appenninica	numerosa larve	sì
Presso la riva sx del Canale Fontana La Tavola (017)	650 m	Acquitrini	20.04.23; 23.05.23	tritone italico	1 F adulta	no



Canale Fontana La Tavola presso Masseria Mancini (018)	727 m	Ruscelli	20.04.23; 23.05.23	rana appenninica	1 giovane	no
300 m a S di Vecchiotta (019)	730 m	Stagni	20.04.23; 23.05.23	tritone italico, tritone crestato	tritone italico 14 adulti numerose larve; tritone crestato 20 adulti numerose larve	sì
Rio Codaglia presso Masseria Mainiero (020)	700 m	Ruscelli	23.05.23; 16.06.23	rana appenninica	alcune larve	sì
Rio Codaglia presso Masseria Riccio (021)	760 m	Ruscelli	23.05.23; 16.06.23	rana appenninica	1 giovane	no

## Rettili

Sono state visitate 8 località. Di seguito vengono riportati i dati rilevati per le stazioni di campionamento (Tabella 2-15). L'erpetofauna risulta costituita dalla lucertola campestre, dal ramarro, dalla luscengola, dal biacco, dalla biscia dal collare barrata e dal saettone. La specie più interessante risulta il saettone, che qui si trova presso il limite meridionale di distribuzione ed è l'unica specie tendenzialmente forestale. Il sito infatti non ospita specie forestali ma del resto non sono presenti habitat forestali degni di nota, a parte un piccolo lembo di bosco situato presso Monte Tufaro.

*Tabella 2-15 Località visitate. (le coordinate UTM indicano il punto iniziale del transetto di 500 m indagato)*

Località e sigla transetto (REGBN_REQ_T_)	Altitudine	Data	Specie	Numero di individui
Rio Codaglia poco a monte della confluenza col Canale Fontana La Tavola (042)	640 m	30.08.22	lucertola campestre, ramarro	lucertola campestre 3 adulti; ramarro 2 adulti
Masseria Marcantonio (043)	780 m	29.08.22	lucertola campestre	3 adulti

Toppo di Cristo (044)	770 m	21.04.23	lucertola campestre, saettone	campestre 3 adulti, saettone 1 adulto
300 m a SE di Vecchiotta (045)	730 m	21.04.23 ; 23.05.23	biscia dal collare, luscengola	biscia dal collare 1 adulto; luscengola 1 adulto
Pressi di Monte Tufaro (046)	900 m	16.06.23	biacco, ramarro	1 adulto, 1 adulto
Rio Codaglia presso Masseria Mainiero (047)	700 m	23.05.23 ; 16.06.23	lucertola campestre, ramarro	campestre 3 adulti, ramarro 1 adulto
Rio Codaglia presso Masseria Riccio (048)	760 m	23.05.23 ; 16.06.23	lucertola campestre, ramarro	campestre 5 adulti, ramarro 1 adulto
Pressi di Masseria Pizzilato (049)	830 m	23.05.23 ; 16.06.23	lucertola campestre, ramarro	campestre 3 adulti, ramarro 1 adulto

#### 2.4.2.5.4. Distribuzione, stato di conservazione e pressioni/minacce all'interno del sito

Per la valutazione della distribuzione delle specie all'interno del sito si rimanda alle schede descrittive in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione.

#### 2.4.2.5.5. Elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico e biogeografico (check list)

##### **Anfibi**

Specie	Endemica italiana	Dir. 92/43 All. II	Dir. 92/43 All IV	Cat. IUCN Italia	Cat. IUCN Globale
<b>Tritone crestatto italiano</b> ( <i>Triturus carnifex</i> )	-	•	•	NT (quasi minacciata)	LC (a minor rischio)
<b>Tritone italico</b> ( <i>Lissotriton italicus</i> )	•		•	LC (a minor rischio)	LC (a minor rischio)

<b>Rospo comune</b> ( <i>Bufo bufo</i> )	-	-	-	<b>VU</b> (Vulnerabile)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Rana appenninica</b> ( <i>Rana italica</i> )	●	-	●	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Rane verdi</b> ( <i>Pelophylax sp.</i> )	-	-	-	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)

## Rettili

Specie	Endemica italiana	Dir. 92/43 All. II	Dir. 92/43 All IV	Cat. IUCN Italia	Cat. IUCN Globale
<b>Lucertola campestre</b> ( <i>Podarcis siculus</i> )	-	-	●	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Ramarro occidentale</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	-	-	●	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Luscengola</b> ( <i>Chalcides chalcides</i> )	-	-	-	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Biacco</b> ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	-	-	●	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Biscia dal collare barrata</b> ( <i>natrix helvetica</i> )	-	-	-	<b>LC</b> (a minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)
<b>Saettone</b> ( <i>Zamenis longissimus</i> )	-	-	●	<b>LC</b> (A minor rischio)	<b>LC</b> (A minor rischio)

### 2.4.2.5.6. Bibliografia

Bagenal T.B., Tesch F.W., 1978. Age and growth, pp. 101-136. In: T.B. Bagenal, (ed) Methods for assessment of fish production in freshwater, 3rd edition, Blackwell Scientific Publication, Oxford, UK.

Basile, M., Raimondi, R., Scinti Roger, D., Balestrieri, R., Marta S., Iudici, A., et al., 2014. Nuovi dati distributivi sull'erpetofauna della Campania: Anfibi. Atti X Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Genova 2014: 197-202

Carta Ittica Provincia di Benevento. "Piano di Gestione Ittica Provinciale" Volume I-II. 2013. Provincia di Benevento

Crump, M. L. & N. J. Scott, 1994. Visual Encounter Surveys. In: Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Eds. Heyer, W. , M. A. , Donnelley, R. A. , McDiarmid, L. C. , Hayec & M. C. , Foster. Smithsonian Institution Press, Washington DC.

De Filippo, Santangelo e Strumia, 2018. Allegato al DD 12/2018 "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento". Regione Campania

Fraissinet M. - Russo D. (a cura di) 2013. Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania, Napoli

Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M & Shaw P., 2005. Survey, Evaluation & Monitoring. Cambridge University Press, Cambridge.

Guarino F. M., Maio N., Odierna G., 2002 - Gli anfibi e i rettili del Parco Regionale del Matese. In: G. Odierna & F. M. Guarino (eds), I vertebrati ectotermii del Parco Regionale del Matese. Centro Stampa Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, pp. 9-23

IUCN Comitato Italiano, 2022.<http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>. Ultimo accesso 11.09.2022

Laurent M. & Lamarque P., 1975. Utilisation de la méthode des captures successives (De Lury) pour l'évaluation des peuplements piscicoles. Bulletin Française de Pisciculture, 259: 66-77.

- Mattoccia, M., Romano, A., Sbordoni, V., 2005. Mitochondrial DNA sequence analysis of the spectacled salamander, *Salamandrina terdigitata* (Urodela: Salamandridae), supports the existence of two distinct species. *Zootaxa*, Auckland City, 995: 1-19.
- McDiarmid R.W., Foster M.S., Guyer C., Whitfield Gibbons J. & Chernoff N. (eds.), 2012. *Reptile Biodiversity. Standard methods for inventory and monitoring*. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, California.
- Neumann R.M., Guy C.S. & Willis D.W., 2012. Length, Weight, and Associated Indices. In: *Zale A.V., Parrish D.L. & Sutton T.M. (a cura di), Fisheries Techniques. Third Edition: 637-667 pp. American Fisheries Society, Bethesda, MD.*
- Romano, A., Mattoccia, M., Bogaerts, S., Pasmans, F., Sbordoni, V., 2005. Distribuzione geografica delle due specie di *Salamandrina* in Italia (*S. perspicillata* e *S. terdigitata*) e dati preliminari sulla variazione del pattern cromatico. Riassunti dei contributi scientifici, 66° Congresso Nazionale Unione Zoologica Italiana, Roma 19-22 settembre 2005: 49
- Romano a., 2015. Atlante degli anfibi del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni--Distribuzione, biologia, ecologia e conservazione." *Acta Herpetologica*, vol. 10, no. 1 Firenze University Press
- Seber G.A.F. & Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631-643.
- Stoch F. & Genovesi P. (a cura di) 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- De Filippo, Santangelo e Strumia, 2018. Allegato al DD 12/2018 "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento". Regione Campania
- Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M & Shaw P., 2005. *Survey, Evaluation & Monitoring*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stoch F. & Genovesi P. (a cura di) 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Seber G.A.F. & Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631-643.

## 2.4.2.6. Entomofauna

### 2.4.2.6.1. Analisi conoscenze pregresse

#### ***Crostacei Decapodi***

Nel territorio oggetto d'indagine è presente una sola specie di interesse comunitario, il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes* complex). Analizzando la letteratura disponibile, esiste una sola segnalazione che riguarda un affluente del Fiume Tammaro, il Torrente Sassinora (Paolucci et al., 2004), che però non è incluso, se non per un brevissimo tratto terminale, nelle aree oggetto d'indagine. A parte questo dato, per le ZSC della provincia di Benevento non esistono dati pregressi. Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano deficitari, carenti di dettaglio o di specie, per quanto concerne questa componente faunistica.

#### ***Insetti Odonati***

Per quanto attiene agli Insetti Odonati (libellule), nel territorio oggetto di indagine risultano potenzialmente presenti 3 specie di interesse comunitario: *Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster trinacriae* e *Lindenia tetraphylla*. Analizzando la letteratura disponibile, esiste una sola segnalazione che riguarda la presenza di *Cordulegaster trinacriae* nel Fiume Tammaro presso Morcone, ma essa risale al 1994 (D'Antonio, 1995). A parte questo dato per le ZSC della provincia di Benevento non esistono dati pregressi. Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano deficitari, carenti di dettaglio o di specie, per quanto concerne questa componente faunistica.

#### ***Insetti Lepidotteri***

Per quanto riguarda gli Insetti Lepidotteri (farfalle e falene), nel territorio oggetto di indagine risultano potenzialmente presenti 7 specie di interesse comunitario: *Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne*, *Euphydryas provincialis*, *Melanargia arge*, *Phengaris arion*, *Euplagia quadripunctaria* e *Eriogaster catax*.

Analizzando la letteratura disponibile, *Zerynthia cassandra* e *Parnassius mnemosyne* risultano segnalate per il Monte Taburno e *Melanargia arge* per i monti Taburno e Camposauro (Volpe & Palmieri, 2001). A parte questi, per le ZSC della provincia di Benevento non esistono dati pregressi. Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano deficitari, carenti di dettaglio o di specie, per quanto concerne questa componente faunistica.

#### ***Insetti Coleotteri xilofagi***

Nel territorio oggetto d'indagine risultano potenzialmente presenti 4 specie di interesse comunitario: *Osmoderma eremita*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina* e *Morimus asper*; inoltre è da ricordare anche *Lucanus tetraodon*, il cervo volante meridionale, che anche se non è ricordato in nessuna normativa di protezione della fauna, è addirittura di maggiore interesse, essendo specie quasi endemica dell'Italia e generalmente meno comune del cervo volante *Lucanus tetraodon*. Analizzando la letteratura disponibile, non esiste alcun dato di presenza delle specie sopracitate nelle ZSC della provincia di Benevento. Attualmente pertanto, sia il campo 3.2, sia il campo 3.3. dei FS di gran parte dei siti N2000 esterni alle aree protette nazionali, risultano deficitari, carenti di dettaglio o di specie, per quanto concerne questa componente faunistica.

#### 2.4.2.6.2. Metodi di indagine

##### ***Crostacei Decapodi***

I Crostacei Decapodi sono stati ricercati attivamente risalendo transetti di 100 m di lunghezza (a vista e manualmente) in tutti i corsi d'acqua potenzialmente idonei presenti nelle ZSC della provincia di Benevento. In caso di presenza, la specie sarà campionata come dà indicazioni DD 50/2021 (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021). Si prevede di indagare la presenza della specie in tutti i corsi d'acqua presenti nelle ZSC della provincia di Benevento.

##### ***Insetti Odonati***

Gli Odonati di interesse comunitario (*Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster trinacriae* e *Lindenia tetraphylla*) potenzialmente presenti nelle aree oggetto d'indagine, oltre a verificare la presenza attuale dell'unico dato di presenza disponibile (*C. trinacriae* nel Fiume Tammaro), sono stati attivamente ricercati tutti i corsi d'acqua presenti nelle ZSC della provincia di Benevento, campionando le larve con un retino immanicato per macroinvertebrati acquatici in transetti di 100 m (Stoch & Genovesi, 2016). Nelle località di eventuale presenza si effettuerà il campionamento come indicato nel DD 50/2021 (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021).

##### ***Insetti Lepidotteri***

Gli Insetti Lepidotteri di interesse comunitario (*Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne*, *Euphydryas provincialis*, *Melanargia arge*, *Phengaris arion*, *Euplagia quadripunctaria*, *Eriogaster catax*) potenzialmente presenti nelle aree oggetto d'indagine, oltre a verificare la presenza attuale di alcune specie note in letteratura (*P. mnemosyne*, *Z. cassandra*, *M. arge* nei monti Taburno e Camposauro), saranno ricercati attivamente in tutti i siti potenzialmente idonei presenti nelle ZSC della provincia di Benevento, individuati grazie alla attenta analisi di carte dettagliate (1:25000 IGM e 1:5000 Carte Tecniche Regionali) oltre che a sopralluoghi preliminari. In caso di presenza, si prevede di monitorare *E. provincialis* e *Melanargia arge* in almeno 5 località ciascuna attraverso il conteggio semiquantitativo su transetti di lunghezza costante, ripetuti una volta a settimana (Stoch & Genovesi, 2016), secondo il metodo indicato DD 50/2021 (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021).

##### ***Insetti Coleotteri xilofagi***

I Coleotteri xilofagi di interesse comunitario (*Osmoderma eremita*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Morimus asper*) potenzialmente presenti nelle aree oggetto d'indagine, sono stati attivamente ricercati in tutte le zone boscate con presenza di piante morte o deperenti ma anche nelle piante singole morte in piedi o deperenti in tutte le ZSC della provincia di Benevento.

In particolare, *Osmoderma eremita* verrà campionato attraverso la ricerca diretta dell'adulto su tronchi e/o cavità e di resti, larve e bozzoli nella rosura legnosa lungo transetti in tutte le aree potenzialmente idonee presenti in tutte le ZSC della provincia di Benevento. *Cerambyx cerdo* verrà campionato conformemente a quanto riportato nelle schede previste nel DD n. 50/2021 (De Filippo, Santangelo e Strumia 2021) attraverso la ricerca diretta dell'adulto e/o di resti in habitat idonei in prossimità di grandi e vecchie querce, lungo



transetti in tutte le aree potenzialmente idonee presenti in tutte le ZSC della provincia di Benevento. *Rosalia alpina* verrà campionata attraverso la ricerca diretta su faggi deperienti e morti in piedi, di adulti viventi, morti o porzioni di essi, su transetti in tutte le aree potenzialmente idonee presenti in tutte le ZSC della provincia di Benevento. *Morimus asper* infine verrà campionato sia attraverso la ricerca diretta dell'adulto e/o di resti in boschi di latifoglie in prossimità tronchi morti e/o spezzati lungo transetti in tutte le aree potenzialmente idonee presenti in tutte le ZSC della provincia di Benevento.

#### 2.4.2.6.3. Risultati del monitoraggio

##### ***Crostacei Decapodi***

Sono stati indagati 2 transetti, uno lungo il Canale Fontana La Tavola e uno presso il Rio Codaglia ma non sono stati rilevati crostacei decapodi.

Tabella 2-16 Località visitate. (le coordinate UTM indicano il punto iniziale del transetto di 100 m indagato)

Località e sigla transetto (REGBN_CRU_T_)	Altitudine	Data	Crostacei Decapodi	Numero di individui
Canale Fontana La Tavola poco a monte della confluenza col Rio Codaglia (027)	640 m	09.06.22	-	-
Rio Codaglia poco a monte della confluenza col Canale Fontana La Tavola (028)	640 m	29.08.22	-	-

##### ***Insetti Odonati***

Per quanto riguarda gli Insetti Odonati *Lindenia tetraphylla*, *Coenagrion mercuriale* e *Cordulegaster trinacriae*, sono assenti nella ZSC poiché non è presente l'habitat di nessuna delle specie summenzionate.

##### ***Insetti Lepidotteri***

La ZSC è stata indagata a fondo anche nei periodi di sfarfallamento delle specie oggetto di indagine (*Parnassius mnemosyne*, *Euphydryas provincialis*, *Melanargia arge*, *Phengaris arion*, *Eriogaster catax*) ma esse sono risultate tutte assenti, poiché nella ZSC non è presente l'habitat di alcuna di esse.

Il campionamento è stato effettuato per *Zerynthia cassandra* ed *Euplagia quadripunctaria*, per le quali è stato rilevato l'habitat potenzialmente idoneo. *Zerynthia cassandra* è stata rilevata in 2 transetti su tre; nei due transetti dove è risultata presente, è stata campionata a intervallo di una settimana e le popolazioni presenti sembrano costituite da un numero limitato di individui. *Euplagia quadripunctaria* è stata campionata in 2 transetti di 500 m di lunghezza, uno lungo il Canale Fontana La Tavola e uno presso Monte Tufaro ma non è stata accertata la sua presenza.

Tabella 2-17 Località visitate. (le coordinate UTM indicano il punto iniziale del transetto di 500 m indagato)

Località e sigla transetto (REGBN_LEP_T_)	Altitudine	Data	Specie	Numero di individui
Canale Fontana La Tavola, 600 m a monte della confluenza col Rio Codaglia (002)	670 m	20.04.23; 16.05.23; 23.05.23; 1.06.23	<i>Zerynthia cassandra</i>	0; 1; 3; 0
500 m a SE di Vecchiolla (003)	705 m	20.04.23; 16.05.23; 23.05.23; 1.06.23	<i>Zerynthia cassandra</i>	0; 1; 2; 0
Rio Codaglia poco a monte della confluenza col Canale Fontana La Tavola (004)	640 m	20.04.23; 16.05.23; 23.05.23; 1.06.23	<i>Zerynthia cassandra</i>	-
Canale Fontana La Tavola poco a monte della confluenza col Rio Codaglia (004)	640 m	29.08.22	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-
Pressi di Monte Tufaro (005)	900 m	29.08.22	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-

### ***Insetti Coleotteri xilofagi***

Sono stati indagati 2 transetti nell'area e in uno di essi è stata rilevata la presenza del cervo volante meridionale (*Lucanus tetraodon*). *L. tetraodon* è specie quasi endemica italiana presente nella Spagna nordorientale, in Provenza (Francia), in Corsica e in buona parte dell'Italia, dalla valle del Ticino (Piemonte e Lombardia) a sud sino a comprendere la Sicilia, la Sardegna e l'Elba; è legato a boschi di latifoglie termofili e mesofili, generalmente di sughera, leccio e altre specie quercine, ma anche di altre Fagacee, dal livello del mare sino a 1300 m di quota. La larva si sviluppa, fino a 3-4 anni, a spese del legno morto nelle ceppaie delle piante vecchie.

*Tabella 2-18 Località visitate. (le coordinate UTM indicano il punto iniziale del transetto di 500 m indagato)*

Località e sigla transetto (REGBN_COL_T_)	Altitudine	Data	Specie	Numero di individui
Masseria Marcantonio (003)	780 m	29.08.2; 16.06.23	<i>Lucanus tetraodon</i>	1 adulto
Pressi di Monte Tufaro (004)	850m	29.08.22; 16.06.23	-	-

#### **2.4.2.6.4. Distribuzione, stato di conservazione e pressioni/minacce all'interno del sito**

Per la valutazione della distribuzione delle specie all'interno del sito si rimanda alle schede descrittive in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione.

#### **2.4.2.6.5. Elenco delle specie di interesse comunitario, conservazionistico e biogeografico (check list)**

### ***Crostacei Decapodi***

Al momento non è stata rilevata la presenza di specie di interesse.

#### **Insetti Odonati**

Al momento non è stata rilevata la presenza di specie di interesse.

#### **Insetti Lepidotteri**

*Tabella 2-19 Elenco delle specie rilevate*

Specie	Endemica italiana	Dir. 92/43 All. II	Dir. 92/43 All IV	Cat. IUCN Italia	Cat. IUCN Globale
<i>Zerynthia cassandra</i>	•	-	•	LC (A minor rischio)	LC (A minor rischio)

#### **Insetti Coleotteri xilofagi**

*Tabella 2-19 Elenco delle specie rilevate*

Specie	Endemica italiana	Dir. 92/43 All. II	Dir. 92/43 All IV	Cat. IUCN Italia	Cat. IUCN Globale
<b>Cervo volante meridionale</b> ( <i>Lucanus tetraodon</i> )	-	-	-	LC (A minor rischio)	LC (A minor rischio)

#### **2.4.2.6.6. Bibliografia**

Crump, M. L. & N. J. Scott, 1994. Visual Encounter Surveys. In: Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Eds. Heyer, W., M. A., Donnelley, R. A., McDiarmid, L. C., Hayec & M. C., Foster. Smithsonian Institution Press, Washington DC.

De Filippo, Santangelo e Strumia, 2018. Allegato al DD 12/2018 "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento". Regione Campania  
Fraissinet M. - Russo D. (a cura di) 2013. Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania, Napoli  
Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M & Shaw P., 2005. Survey, Evaluation & Monitoring. Cambridge University Press, Cambridge.

IUCN Comitato Italiano, 2022.<http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>. Ultimo accesso 11.09.2022

Laurent M. & Lamarque P., 1975. Utilisation de la méthode des captures successives (De Lury) pour l'évaluation des peuplements piscicoles. Bulletin Française de Pisciculture, 259: 66-77.

McDiarmid R.W., Foster M.S., Guyer C., Whitfield Gibbons J. & Chernoff N. (eds.), 2012. Reptile Biodiversity. Standard methods for inventory and monitoring. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, California.

Neumann R.M., Guy C.S. & Willis D.W., 2012. Length, Weight, and Associated Indices. In: Zale A.V., Parrish D.L. & Sutton T.M. (a cura di), Fisheries Techniques. Third Edition: 637-667 pp. American Fisheries Society, Bethesda, MD.

Seber G.A.F. & Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. Journal of Animal Ecology, 36: 631-643.

Stoch F. & Genovesi P. (a cura di) 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

De Filippo, Santangelo e Strumia, 2018. Allegato al DD 12/2018 "Linee guida per il Piano di Monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne e manuale tecnico per il campionamento". Regione Campania

Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M & Shaw P., 2005. Survey, Evaluation & Monitoring. Cambridge University Press, Cambridge.

Stoch F. & Genovesi P. (a cura di) 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Seber G.A.F. & Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631-643.

## 2.5. DESCRIZIONE ASSETTO FORESTALE

### 2.5.1. Analisi preliminare per la stesura del quadro conoscitivo

L'importanza che svolgono le foreste nella conservazione della biodiversità sottolinea la necessità di adottare modalità gestionali adeguate che ne garantiscano la tutela.

Per la definizione del quadro conoscitivo della ZSC sono stati effettuati due tipi di analisi: uno basato sul metodo IBP (Indice di Biodiversità Potenziale), il quale ha lo scopo di fornire una diagnosi sulla biodiversità potenziale presente nelle foreste (C. Emberger, L. Larrieu, P. Gonin, 2016) e l'altro basato sulla consultazione dei piani di gestione forestali comunali e del catasto incendi, laddove presenti, accompagnati da un'analisi cartografica e satellitare per identificare le pressioni che insistono sul sito. Nei paragrafi successivi verranno illustrati i metodi.

#### 2.5.1.1. Diagnosi sulla qualità delle foreste impiegando l'Indice di Biodiversità Potenziale

L'Indice di Biodiversità Potenziale è un indicatore basato sulla combinazione di dieci fattori, grazie ai quali è possibile stimare la biodiversità potenziale presente in una data foresta. Tali fattori, sintetizzati in una scheda di rilevamento sono ritenuti gli elementi chiave per la biodiversità forestale; sono semplici da osservare sul campo senza bisogno di alcuno strumento o dispositivo di rilevamento e soprattutto non richiedono un'elaborazione complessa o di tipo specialistico. L'unico strumento di cui il rilevatore ha bisogno al momento del sopralluogo è la scheda di rilevamento.

[illegible]

*Figura 2-20 Scheda di rilevamento IBP*

Lo scopo dell'IBP è quello di:

- valutare la capacità di carico termini di specie di un soprassuolo forestale, indipendentemente dalla biodiversità effettivamente presente;
- identificare gli elementi che al momento del rilievo contribuiscono già a favorire la biodiversità o che possono essere migliorati tramite interventi di gestione.

I dieci fattori che determinano il valore dell'IBP possono essere suddivisi in

- **7 fattori legati alla “gestione”**, influenzati dalle scelte gestionali e selvicolturali:
  - A (Specie autoctone)
  - B (Struttura verticale della vegetazione)
  - C (Legno morto in piedi di grandi dimensioni)
  - D (Legno morto al suolo di grandi dimensioni)
  - E (Alberi vivi di grandi dimensioni)
  - F (Alberi vivi con dendromicrohabitat)
  - G (Ambienti aperti con fioriture)
- **3 fattori legati al “contesto”**, rappresentano caratteristiche stazionali e quindi non influenzabili dalla gestione:
  - H (Continuità temporale della copertura forestale)
  - I (Ambienti acquatici)
  - J (Ambienti rocciosi)

La diagnosi effettuata mediante il rilievo dell'IBP offre dunque una valida guida per i gestori forestali che intendano promuovere una gestione forestale sostenibile e più rispettosa della biodiversità, favorendo interventi indirizzati al mantenimento, all'aumento e al miglioramento della capacità potenziale di accogliere biodiversità.

Tuttavia, è utile ricordare che tale approccio non si limita al recepimento dei principi della conservazione della biodiversità, ma che si basa anche su altri elementi, quali la salute, la vitalità e la stabilità delle foreste oltre agli scopi di natura economica o sociale. I valori e le soglie IBP non devono quindi essere considerati come indirizzi gestionali rigorosi, ma come dati di orientamento per favorire la biodiversità. A questo proposito il metodo dell'IBP fornisce, con un investimento aggiuntivo accettabile, una diagnosi sulla biodiversità potenziale che permette di formulare linee guida da integrare alla gestione forestale ordinaria volti a favorire la diversificazione dei boschi e la conservazione della biodiversità.

Durante la stagione autunnale 2022 all'interno delle ADS sono stati svolti i rilievi forestali con il metodo di campionamento IBP in 2 aree di saggio (da qui denominate ADS), la cui distribuzione spaziale è stata effettuata estraendo un sotto-campione *random* coerente con la distribuzione delle aree di campionamento della vegetazione

CODICE	DENOMINAZIONE ZSC	NUMERO ADS
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	2



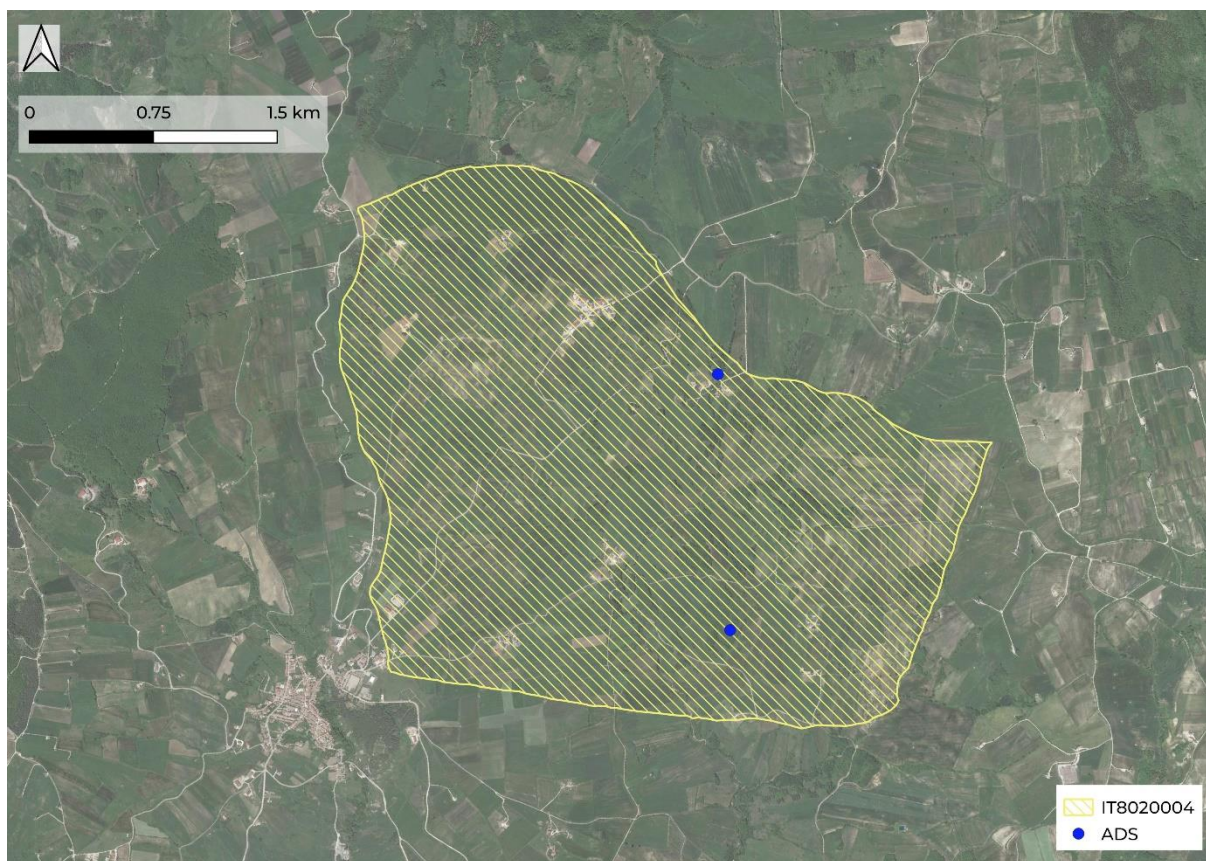


Figura 2-21 Distribuzione delle aree di saggio (ADS) all'interno della ZSC IT8020004

### 2.5.1.2. Identificazione delle pressioni

L'analisi dell'assetto forestale ha lo scopo innanzitutto di individuare l'attuale utilizzo silvopastorale del territorio, con il fine di valutare lo stato di conservazione di habitat e specie prioritarie in funzione delle diverse gestioni praticate.

È stato consultato l'elenco dei Piani di Gestione Forestale pubblici in Regione Campania (PAF- aggiornato a luglio 2023) - Tabella 1 e fatta richiesta agli Enti competenti di poter accedere alla documentazione necessaria, tra cui:

- Piani di Gestione Forestale (vigenti o scaduti) che forniscono, da una parte l'analisi dell'assetto forestale e dall'altra le linee gestionali per il territorio;
- autorizzazioni al taglio;
- catasto incendi per individuazione aree percorse da fuoco.

Tabella 1 - Elenco dei Piani di Gestione Forestale pubblici in Regione Campania (FONTE: PAF-aggiornamento luglio 2023)

ISTAT	COMUNE	ULTIMO PERIODO DI VIGENZA	DGR E DRD	STATO ATTUALE	LIVELLO ISTRUTTORIA
62016	Castelfranco in Miscano	1991/2000	9187 del 12/12/1991	Non Vigente	

Per quanto riguarda la classificazione forestale e la relativa distribuzione spaziale è stata consultata la Carta della Natura, le classi forestali presenti nella ZSC sono rappresentate principalmente da querceti a cerro (Quercus cerris L., 1753) dell'Italia centro-meridionale, e piantagioni di conifere (Figura 2-22 e Tabella 2).

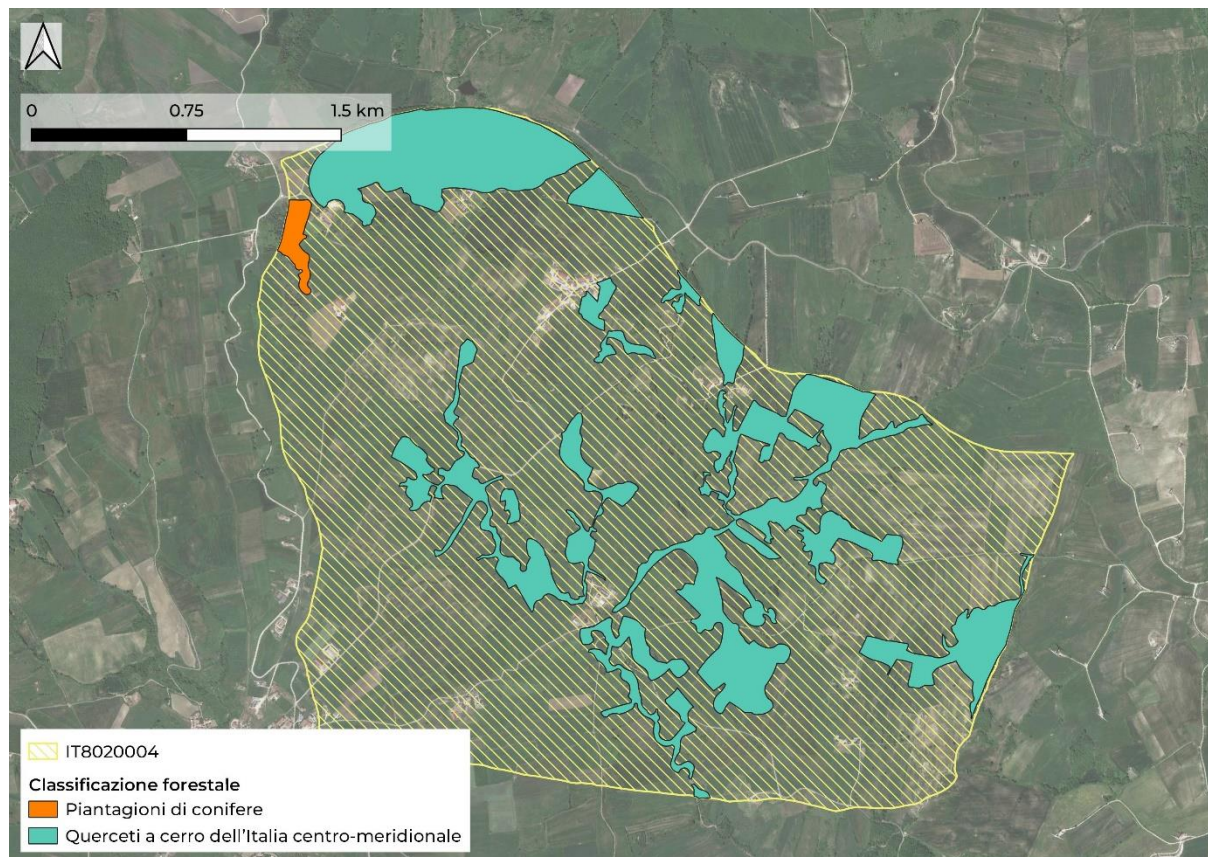


Figura 2-22 Classi forestali presenti all'interno della ZSC (Fonte: Carta Natura Campania)

Tabella 2 - Superficie occupata da ogni classe forestale presente nel Sito

CLASSE FORESTALE	SUPERFICIE OCCUPATA (HA)
Piantagioni di conifere	3.96
Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale	160.59
<b>Superficie forestale totale</b>	<b>164.55</b>

Non è stato possibile accedere ad alcun documento elencato in Tabella 1, pertanto, l'identificazione delle eventuali pressioni che insistono sul Sito è stata effettuata tramite un'indagine di tipo satellitare ricorrendo ai prodotti del satellite *Sentinel2*, un satellite del programma Copernicus dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), il quale elabora immagini che coprono la superficie terrestre con una frequenza di rivisitazione di 2-5 giorni. I sensori raccolgono immagini multibanda, dove ogni banda rappresenta una porzione dello spettro elettromagnetico. Il prodotto *Level 2A (L2A)*, utilizzato nel caso specifico, fornisce misure di riflettanza superficiale nelle bande elencate in Tabella 3.



Tabella 3 – Bande Sentinel-2 (Fonte: OpenLayers)

Band	Description	Central Wavelength (µm)	Resolution (m)
B01	Coastal aerosol	0.433	60
B02	Blue	0.460	10
B03	Green	0.560	10
B04	Red	0.665	10
B05	Vegetation red edge	0.705	20
B06	Vegetation red edge	0.740	20
B07	Vegetation red edge	0.783	20
B08	Near-infrared	0.842	10
B09	Water vapor	0.945	60
B10	Short-wave infrared - Cirrus	1.375	60
B11	Short-wave infrared	1.610	20
B12	Short-wave infrared	2.190	20

L'identificazione delle pressioni relative ad attività di utilizzo forestale è stata fatta utilizzando immagini satellitari multispettrali *truecolor*, prodotto che utilizza le bande di luce visibile rossa (B04), verde (B03) e blu (B02) nei corrispondenti canali di colore rosso, verde e blu, ottenendo un risultato dai colori naturali, che rappresenta bene le superfici terrestri e permette l'individuazione delle aree in cui sono state verificate modifiche di suolo e soprassuolo.

È stata pertanto svolta un'analisi multi-temporale relativa agli ultimi quattro anni (2019, 2020, 2021, 2022) confrontando, tramite sottrazione dei valori della Banda 1, i dati raster tra un anno e il successivo con il fine di identificare le aree in cui sono state registrate modifiche al soprassuolo. Il passaggio successivo ha previsto la verifica di compatibilità delle modifiche rilevate con attività di utilizzazione forestale. Per i fini del presente lavoro sono state prese in considerazione le aree in cui gli utilizzi boschivi erano superiori ad 1 ettaro, aree con superficie inferiore sono state considerate nel calcolo cumulativo qualora si trovassero in territori limitrofi a tagli più consistenti.

Per quanto riguarda le pressioni relative agli incendi è stato consultato il catasto incendi del Comune di Campolattaro con *focus* sulle particelle ricadenti all'interno dei siti della Rete Natura 2000 fornito dal Comune stesso.

È stato inoltre consultato il Geoportale della Regione Campania per verificare la presenza di eventi di incendio negli altri comuni ricadenti nel Sito; poiché non erano disponibili dati georeferenziati sulle aree percorse da fuoco è stata fatta una doppia verifica utilizzando i prodotti del *Sentinel-2*, nel caso particolare l'indice BDA (*Burn Detection Area*). Il processo di Burned Area Detection utilizza le informazioni raccolte da *Sentinel-2* per identificare e mappare le aree colpite dal fuoco. Il satellite rileva la luce in diverse bande spettrali, comprese quelle nel visibile, nell'infrarosso vicino e nell'infrarosso termico). Questa capacità multispettrale consente di ottenere informazioni dettagliate sullo stato della superficie terrestre.

Il rilevamento delle aree bruciate (*Burned Area Detection*) è una delle applicazioni chiave dei dati forniti dai satelliti *Sentinel*, in particolare, *Sentinel-2* è il satellite della serie che offre immagini multispettrali ad alta risoluzione, rendendolo estremamente utile nel monitorare e rispondere agli incendi forestali, garantendo dati tempestivi e dettagliati sulla diffusione degli incendi e sulle aree conseguentemente danneggiate.

## 2.5.2. Risultati

### 2.5.2.1. Risultati campionamento IBP

La ZSC Bosco di Castelfranco in Miscano presenta una scarsa estensione forestale e le aree di saggio in cui sono stati effettuati i rilievi IBP sono state due: uno in una fustaia e l'altro in un bosco ceduo. Entrambi hanno mostrato un valore IBP piuttosto basso ( 2-23). I singoli fattori non presentano valori significativi, e dalla Tabella 4 si può osservare che due fattori legati alla presenza di legno morto di grandi dimensioni (C e D) sono quelli che contribuiscono in maniera preponderante allo scarso valore finale, rappresentando pertanto l'aspetto primario su cui intervenire.

Tabella 4 - Dati relativi ai campionamenti IBP nella ZSC IT8020004, evidenziato in rosso e in verde i valori che contribuiscono rispettivamente in maniera negativa e positiva all'IBP

FATTORI IBP	0	1	2	5
A: Specie autoctone	0%	0%	50%	50%
B: Struttura verticale della vegetazione	0%	0%	0%	100%
C: Legno morto in piedi di grandi dimensioni	100%	0%	0%	0%
D: Legno morto a terra di grandi dimensioni	50%	50%	0%	0%
E: Alberi vivi di grandi dimensioni	0%	0%	50%	50%
F: Dendromicrohabitat	0%	0%	0%	100%
G: Ambienti aperti	50%	0%	50%	0%
H: Continuità temporale della foresta	100%	0%	0%	0%
I: Ambienti acquatici	50%	0%	50%	0%
J: Ambienti rocciosi	0%	0%	100%	0%

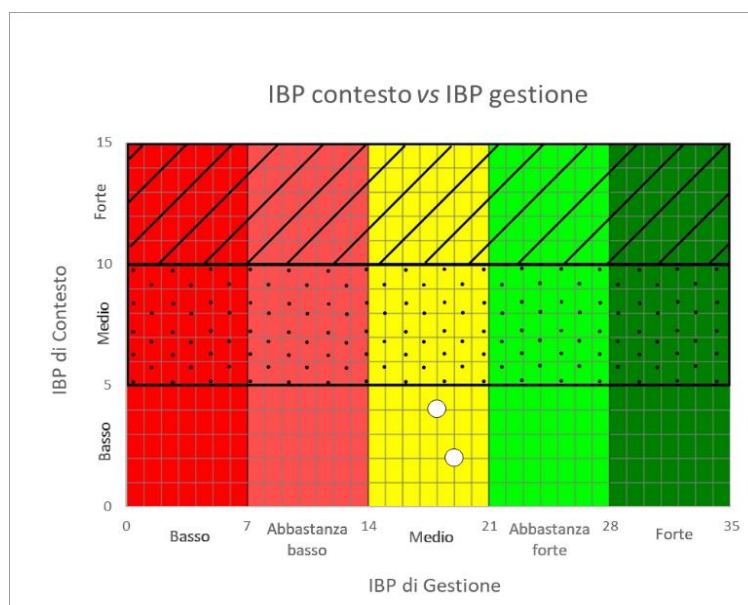


Figura 2-23 - Risultati sul confronto tra i IBP di contesto e IBP di gestione all'interno del Sito

### 2.5.2.2. Pressioni principali: attività di utilizzazione forestale

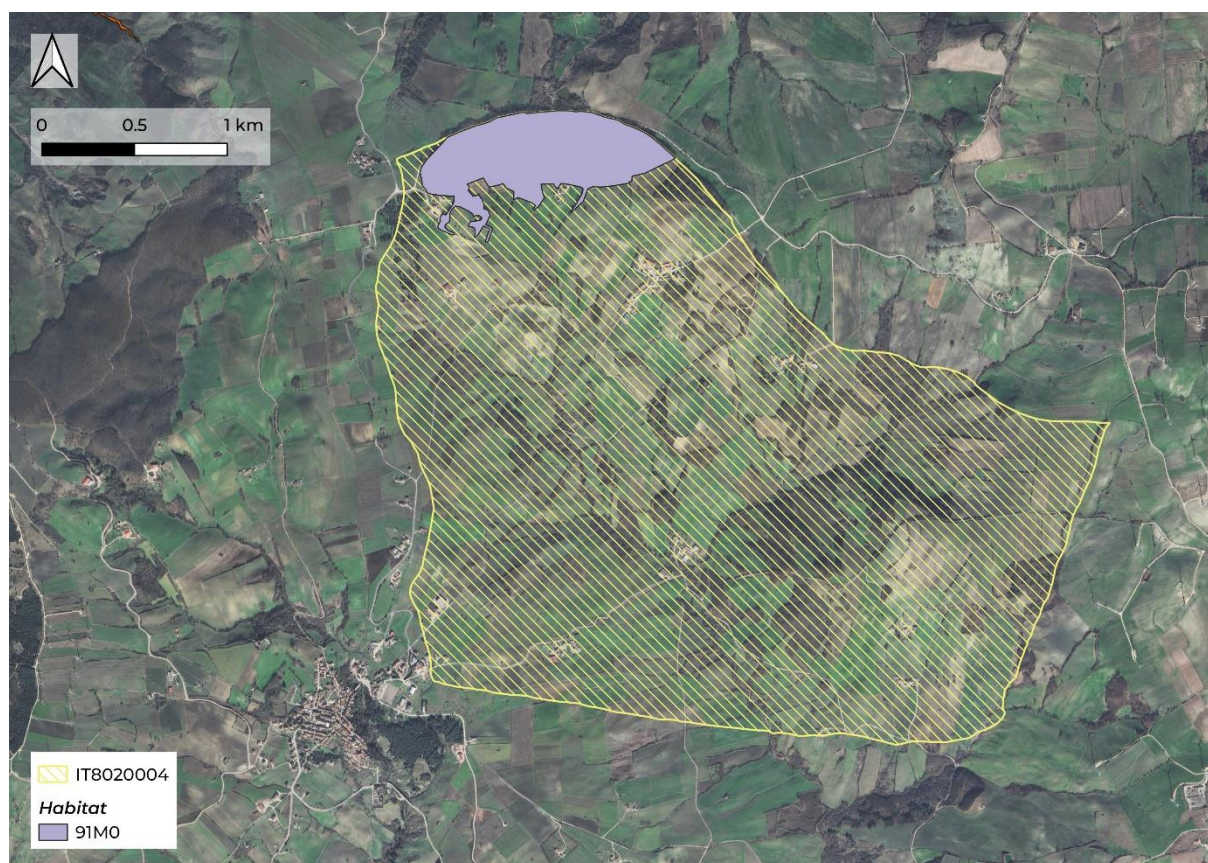
L'analisi delle pressioni è stata fatta tramite indagine satellitare multi-temporale relativa agli ultimi quattro anni (2019-2022), nello specifico sono stati confrontati i prodotti *truecolor* del *Sentinel-2* considerando in

questo caso il solo territorio circoscritto all'area protetta. Questo tipo di analisi è risultato utile a verificare eventuali attività di utilizzazione forestale in zone non pianificate data la mancanza di elaborati cartografici di riferimento. Tuttavia, l'analisi multi-temporale non ha evidenziato superfici interessate da attività di utilizzazione forestale nel triennio 2019-2022. La Figura riassume l'entità dei tagli in termini di superficie tagliata per anno all'interno della ZSC.

*Tabella 5 - Entità dei tagli in termine di superficie di taglio per anno all'interno della ZSC ricavata da indagine satellitare multi-temporale*

ID ZSC	2019-2020	2020-2021	2021-2022
IT8020004	0 ha	0 ha	0 ha

È stata inoltre consultata la carta degli Habitat presenti, in quanto aree interdette a qualsiasi tipologia di intervento: all'interno della ZSC sono presenti circa 47 ettari di Habitat di interesse comunitario 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" localizzati nella zona più a nord dell'area come raffigurato in Figura 2-24.



*Figura 2-24 – Localizzazione dell'Habitat di interesse comunitario 91M0 all'interno della ZSC*

### **2.5.2.3. Pressioni principali: incendi**

In mancanza di documentazione relativa ai Catasto incendi è stato consultato il Geoportale della Regione Campania. I dati forniti dal portale sono stati reperiti a livello di Comunità montana, la ZSC Bosco di Castelfranco in Miscano fa parte della Comunità Montana del Fortore. Nonostante all'interno della Comunità Montana gli eventi di incendio si siano verificati, nessuno di questi è avvenuto all'interno delle aree protette. È stato eseguito un ulteriore confronto tra i dati osservati dal Geoportale e quelli delle immagini satellitari del Sentinel-L2A che ha fornito i medesimi risultati.



## 2.6. DESCRIZIONE COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA

### 2.6.1. Aspetti socio demografici

In questa sezione della Relazione si è curata l'acquisizione dei dati necessari a descrivere gli Aspetti socio-demografici nonché a identificare le Attività umane che possono interferire sulla conservazione di specie ed habitat, impostando uno specifico Inventario.

Per le analisi demografiche sono stati utilizzati principalmente i dati ufficiali dell'ISTAT a dettaglio comunale (il maggiore disponibile), in un arco temporale che interessa gli ultimi 20/30 anni.

L'indagine sulle imprese si è basata sui dati ufficiali presenti nel Registro delle Imprese delle Camere di Commercio, ricavati dal sito [www.informazione-aziende.it](http://www.informazione-aziende.it).

Il sito IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano ricade interamente nel comune di Castelfranco in Miscano in provincia di Benevento. Nell'analisi che segue vengono considerate prevalentemente quelle caratteristiche socio-economiche del comune di Castelfranco in Miscano che potrebbero, anche solo potenzialmente, avere degli effetti diretti e/o indiretti sulla conservazione di specie e habitat protetti.

Per le analisi demografiche sono stati utilizzati principalmente i dati ufficiali dell'ISTAT a dettaglio comunale (il maggiore disponibile), benché sia evidente che non tutta la popolazione del comune citato gravita sul sito in oggetto né in termini abitativi né in termini di attività produttive; ciononostante si è ritenuto importante inserire le aree in oggetto nel contesto socio-demografico nel quale si collocano e percepire l'evoluzione nel tempo delle caratteristiche descritte dai più importanti indicatori.

*Tabella 2-26 Popolazione residente e densità abitativa nel comune della ZSC IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano – variazioni 1991- 2021*

Comuni	1991	2001	2011	2021	var. 1991- 2001	var. 2001- 2011	var. 2011- 2021	densità abitativa 2021
Castelfranco in Miscano	1.135	1.059	961	845	-6,7%	-9,3%	-12,1%	19,5
Provincia Benevento	293.026	287.539	287.513	266.716	-1,9%	0,0%	-7,2%	128,2

Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati Istat

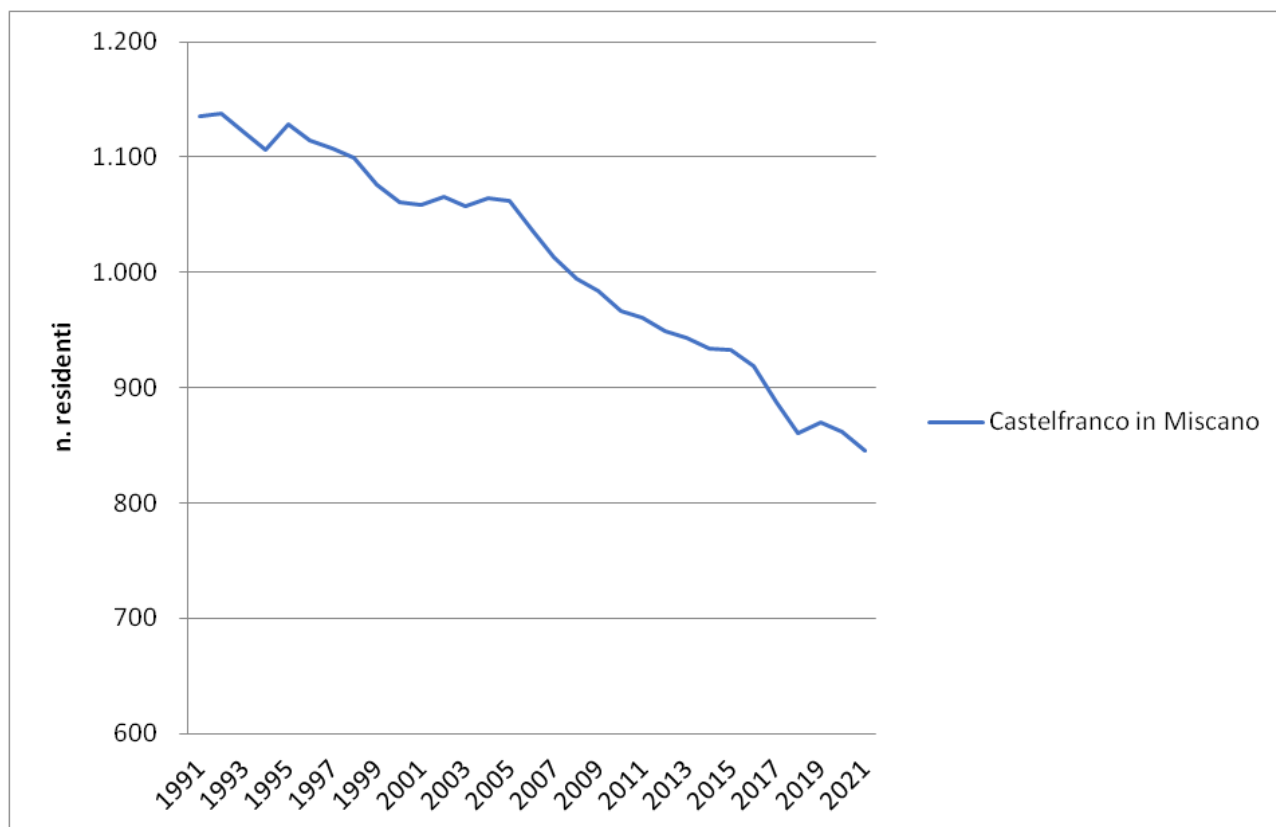


Figura 2-25 Andamento della popolazione residente nel comune della ZSC IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano – variazioni 1991- 2021 - Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati Istat

Come mostra il grafico sopra riportato, nel comune di Castelfranco in Miscano si registra un evidente calo della popolazione residente nel periodo 1991-2021. Peraltro questo impoverimento demografico nelle aree interessate dalla ZSC risulta essere, nel decennio 2011-2021, più marcato rispetto al dato provinciale (-12,1% contro -7,2%)

Tabella 2-27 Indicatori di struttura della popolazione residente – variazioni 2001- 2021

Comuni	Anziani per un bambino			Indice di vecchiaia			Indice di dipendenza		
	2001	2011	2021	2001	2011	2021	2001	2011	2021
Castelfranco in Miscano	4,5	9,0	4,6	158,0	237,3	242,2	73,6	55,8	50,6
Faeto	5,9	4,4	4,5	213,3	192,9	165,8	72,8	60,4	48,8
Roseto Valfortore	7,8	4,5	6,3	273,9	207,0	241,9	74,4	66,6	72,4
Provincia Benevento	3,4	4,1	5,4	120,3	150,5	196,1	56,3	52,7	55,6

Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati Istat

Se si analizzano i dati sulla struttura della popolazione si osserva, nel periodo 2011-2021, un progressivo invecchiamento della popolazione nel comune interessato dalla ZSC evidenziato dall'aumento dell'indice di vecchiaia<sup>1</sup>. Interessante è il confronto tra il 2021 e il 2001, che mostra un invecchiamento della popolazione nel Comune di Castelfranco in Miscano. Nel 2021 il valore dell'indice di vecchiaia è superiore a quello della Provincia di Benevento (242,2 contro 196,1).

Il numero di anziani per un bambino<sup>2</sup> che tra il 2011 al 2021 diminuisce passando dal 9% al 4,6% nel Comune di Castelfranco in Miscano indica valori in controtendenza rispetto al dato provinciale in cui si registra un insufficiente ricambio generazionale, con valori dell'indicatore che aumentano, rispetto al 2001, sia nel 2011 che nel 2021.

A fronte di queste dinamiche che vedono un discreto ricambio generazionale, l'indice di dipendenza<sup>3</sup> indica che nel 2021 rispetto al 2011 la popolazione attiva rispetto a quella non attiva è aumentata, con un valore dell'indicatore che passa da 55,8 a 50,6; ciò in controtendenza rispetto alla media provinciale che passa da 52,7 a 55,6. Questo andamento si registra in maniera più marcata se si confrontano i dati del 2021 con quelli del 2001. Quindi nel corso degli ultimi anni si è registrato un discreto ricambio generazionale, con un aumento della popolazione capace di produrre reddito con la propria attività lavorativa.

*Tabella 2-28 Variazione della popolazione residente per classe d'età – variazioni 2011- 2021*

Comuni	Variazioni della popolazione (2011-2021)		
	0-14 anni	15-64 anni	>65 anni
Castelfranco in Miscano	-18,6%	-9,1%	-16,9%
Provincia Benevento	-18,7%	-9,0%	6,0%

Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati Istat

Come mostra la variazione della popolazione residente per classe d'età, tra il 2011 e il 2021 le riduzioni più consistenti si registrano nelle fasce estreme della popolazione, ossia quella 0-14 anni (-18,6%) e quella over 65 anni (-16,9%). Questi valori spiegano gli andamenti degli indici precedenti, dato che diminuiscono proporzionalmente di più le persone considerate in età "non attiva" (0-14 anni e >65 anni) rispetto a quelle considerate in "età attiva" (15-64 anni).

## 2.6.2. Aspetti economici

Oltre agli aspetti demografici che hanno già fornito qualche indicazione rispetto alle caratteristiche strutturali dell'area della ZSC, un'altra caratteristica sociale dell'area riguarda la situazione occupazionale. Per

<sup>1</sup> L'indicatore di vecchiaia si ottiene moltiplicando per 100 il numero di residenti con almeno 65 anni e dividendo il risultato per il numero di giovani con massimo 14 anni.

<sup>2</sup> L'indicatore anziani per un bambino si ottiene rapportando il numero degli ultrasessantacinquenni a quello degli individui al di sotto dei sei anni.

<sup>3</sup> L'indicatore di dipendenza si ottiene dal rapporto tra le persone considerate in età "non attiva" e quelle considerate in "età attiva". Nello specifico, si tratta del rapporto tra persone con meno di 14 e più di 65 anni, e le persone tra i 14 e i 64 anni.

affrontare tale aspetto sono stati raccolti i dati a livello di SLL (Sistema Locale del Lavoro)<sup>4</sup>, il livello più dettagliato ad oggi utilizzabile (non essendo disponibile il dettaglio a livello comunale). In particolare è stato analizzato il SLL di San Bartolomeo in Galdo di cui il comune di Castelfranco in Miscano fa parte.

*Tabella 2-29 Quadro occupazione nella SLL di San Bartolomeo in Galdo (2006-2019)*

San Bartolomeo in Galdo	Occupati ('000)	Tasso di occupazione (%)
2006	5,53	34,8
2007	5,50	35,0
2008	5,37	34,4
2009	5,20	33,5
2010	5,13	33,4
2011	5,12	33,7
2012	5,21	34,8
2013	5,17	35,2
2014	5,11	35,2
2015	5,08	35,4
2016	5,24	37,0
2017	5,35	38,4
2018	5,33	38,8
2019	5,26	38,9
Var. 2006-2019	-4,8%	11,8%

*Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati Istat*

Se si analizza l'andamento degli occupati dal 2006 al 2019 si osserva una diminuzione degli occupati (-4,8%) che nel 2019 ammontano a 5,26 mila. Un aumento si registra, invece, sul tasso di occupazione (+11,8%) che

<sup>4</sup> I sistemi locali del lavoro (SLL) rappresentano una griglia territoriale i cui confini, indipendentemente dall'articolazione amministrativa del territorio, sono definiti utilizzando i flussi degli spostamenti giornalieri casa/lavoro (pendolarismo) rilevati in occasione dei Censimenti generali della popolazione e delle abitazioni. Poiché ogni sistema locale è il luogo in cui la popolazione risiede e lavora e dove quindi esercita la maggior parte delle relazioni sociali ed economiche, gli spostamenti casa/lavoro sono utilizzati come proxy delle relazioni esistenti sul territorio.

passa dal 34,8% al 38,9%. Questo valore è aumentato progressivamente negli anni, sebbene abbia subito un calo nel periodo 2008-2011, per poi tornare a valori più elevati a partire dal 2012.

Il quadro sopra delineato è comunque da tenere in considerazione con le giuste cautele dal momento che lo scenario attuale (successivo al 2019) è profondamente mutato a causa di cambiamenti a livello di contesto nazionale e globale (pandemia da COVID-19, guerra in Ucraina e crisi energetica). Pertanto alcune dinamiche potrebbero essersi accentuate o, al contrario, invertite anche se ciò non è attualmente osservabile per mancanza di dati aggiornati.

### **2.6.3. Attività umane che possono interferire sulla conservazione di specie ed habitat: Inventario**

Di seguito si presentano gli esiti dell'indagine, su base comunale, avente ad oggetto le imprese che svolgono attività che potrebbero interferire con la conservazione di habitat e specie presenti nel sito. I dati utilizzati sono quelli ufficiali presenti nel Registro delle Imprese delle Camere di Commercio, ricavati dal sito [www.informazione-aziende.it](http://www.informazione-aziende.it).

Oltre al quadro d'insieme illustrato mediante le figure che seguono, è stato prodotto un Inventario delle attività, che si consegna in allegato alla presente Relazione.

L'Inventario reca la denominazione e la tipologia di attività delle imprese in elenco. La selezione delle imprese è avvenuta in base alla localizzazione e al codice ATECO: in particolare sono state individuate quelle attività che risultano avere la sede legale nei comuni inclusi e/o interessati nel sito Natura 2000 e che appartengono ai seguenti settori d'attività, ritenuti potenzialmente più impattanti:

- A) Agricoltura, Silvicoltura e pesca (01-03)
- B) Estrazione di Minerali (05-09)
- C) Attività manifatturiere (10-33)
- F) Costruzioni (41-43)
- R) Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento (90;93)
- I) Attività alloggio e ristorazione (55-56).

Si tiene a sottolineare che nell'elencazione non sono presenti le attività non registrate, quali ad esempio: quelle agricole di autoconsumo; quelle fruttive private; quelle che non hanno obbligo di registrazione alla Camera di Commercio (ad es. le attività agro-silvo-pastorali con fatturato inferiore ai 7000€/anno oppure i B&B, gli affittacamere o affitto appartamenti, ecc.). Inoltre potrebbero non essere rilevate quelle attività imprenditoriali che, pur avendo sede legale in altro luogo, si svolgono realmente entro il territorio del sito, sebbene tale eventualità appaia piuttosto remota e comunque poco significativa ai fini della presente analisi.

*Tabella 2-30 Numerosità imprese per codice ATECO nel comune della ZSC IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano*

Cod. Ateco	Titolo Ateco	Castelfranco in Miscano
55	Alloggio	2
56	Attività dei servizi di ristorazione	6
93	Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0

01	Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	139
41	Costruzione di edifici	3
23	Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	0
15	Fabbricazione di articoli in pelle e simili	1
25	Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	2
16	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	1
10	Industrie alimentari	2
42	Ingegneria civile	1
43	Lavori di costruzione specializzati	4
02	Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	0
Totale		161

Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati iCribis ([www.informazione-aziende.it](http://www.informazione-aziende.it))

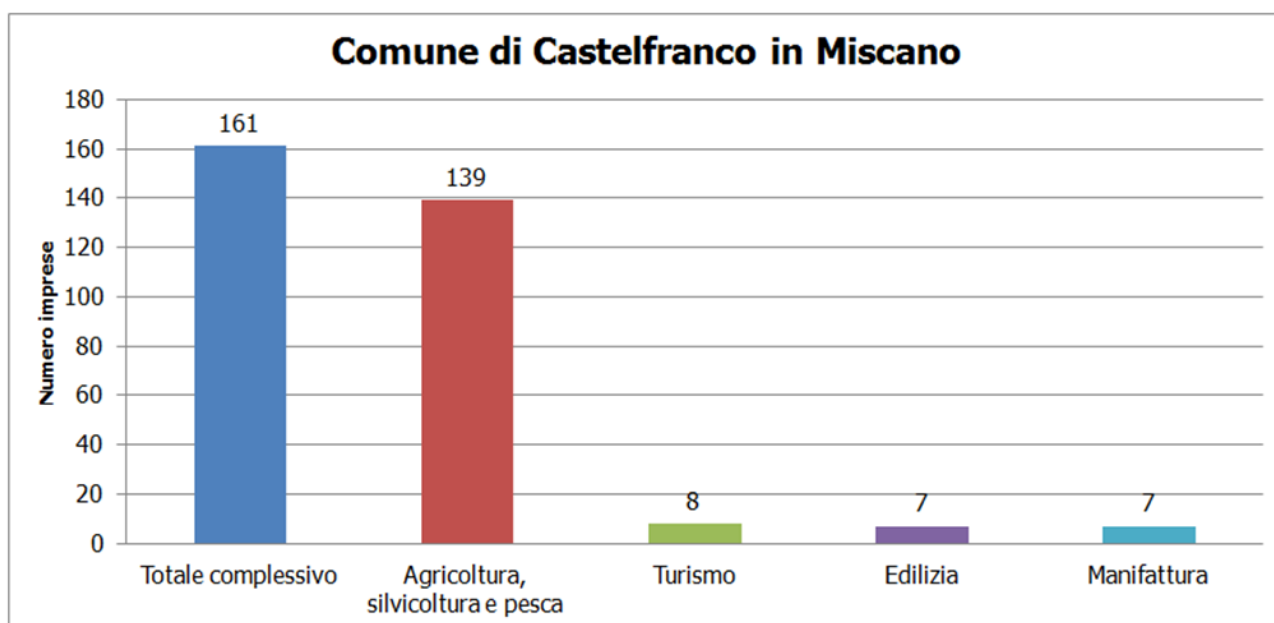


Figura 2-26 Numero di imprese per macrocategoria di attività. Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati iCribis ([www.informazione-aziende.it](http://www.informazione-aziende.it))

Come si osserva dal grafico sopra riportato il territorio di Castelfranco in Miscano si caratterizza per la prevalenza di attività agricole (vedi paragrafo successivo) e dalla presenza di un discreto numero di imprese nei settori dell'edilizia, manifattura e turismo.

## 2.6.4. Attività umane che possono interferire sulla conservazione di specie ed habitat: Descrizione

### 2.6.4.1. Attività agro-silvo-pastorali

Nel Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Campania il comune di Castelfranco in Miscano ricade nella Macroarea D – Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo e rientra tra le aree svantaggiate (artt.18-19-20 del Reg. Ce 1257/1999).

A seguito degli incontri con i testimoni privilegiati (tecnici delle OO.PP., esperti della zona etc.), è stato possibile definire l'immagine di larga massa dell'agricoltura di zona che si presenta di seguito.

Roseto in Val Fortore (FG) e Faeto (FG) confinano con il territorio della ZSC, la loro agricoltura può dunque esplicare effetti sul territorio tutelato.

Le Tabelle seguenti, tratte dal Censimento Agricoltura Istat 2010 (il Censimento 2020 non è ancora disponibile con disaggregazione a livello comunale) e dalle informazioni avute dalla ASL Benevento 1 - Dipartimento veterinario, consentono di ricavare alcune informazioni di massima sulle tipologie agricole esistenti nei territori comunali interessati.

*Tabella 2-31 Ripartizione delle aziende agricole in classi di superficie*

Classe di superficie totale	0-4,99 ettari	5-9,99 ettari	10-19,99 ettari	20-49,99 ettari	50-99,99 ettari	> 100 ettari	totale
Castelfranco in Miscano	49	31	47	72	17	1	217

A differenza della maggior parte delle aree vicine, nei comuni della ZSC comprende solo il 37% delle aziende, aventi superficie inferiore alla media nazionale (10 ha ca), mentre ben il 32% è costituita da imprese di media-grande dimensione, superiore ai 20 ha.

La Tabella successiva riporta la distribuzione delle SAT e SAU tra le destinazioni produttive.

*Tabella 2-32 Superficie agricola totale (SAT) e Superficie agricola utilizzata (SAU), in ettari, secondo le principali forme di utilizzazione.*

	superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)					
			seminativi	vite	legnose escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli
Castelfranco in Miscano	3.759,2	3.543,5	3.242,1	3,2	2,3	7,7	288,2



La zona è senza dubbio destinata in prevalenza ai seminativi, con i prati-pascoli permanenti che occupano, comunque, una frazione sensibile della SAU. Le colture arboree, presenti su superfici minime, sono rappresentate dagli oliveti, con una irrilevante quota di vigneti.

*Tabella 2-33 Incidenza sulla Superficie agricola utilizzata (SAU) per le principali forme di utilizzazione*

	<b>incidenza vite/SAU</b>	<b>altre legnose /SAU</b>	<b>seminativi/SAU</b>	<b>pascoli/SAU</b>
Castelfranco in Miscano	0%	0%	91%	8%

Negli anni '70 ed '80 del secolo scorso molti terreni, a bassa marginalità, erano stati progressivamente trasformati in prati pascoli; con l'avvento della Riforma Mac Sharry (1991)<sup>5</sup>, diversi seminativi sono stati recuperati e sono ancora in produzione.

Il terreno agrario, data la presenza di un numero ridotto di allevamenti, aventi però dimensioni medio-grandi, è destinato in prevalenza alla produzione di foraggi, in rotazione con cereali autunno-vernini e, in parte ridotta, colture da rinnovo come le proteiche. Il grano duro, che fino ad una decina di anni fa predominava nei seminativi, adesso occupa una frazione meno sensibile della SAU, per la maggior richiesta di colture da foraggio. Le proteiche stanno avendo una nuova evoluzione, per produrre proteine per i mangimi; sono però limitate dall'espansione della popolazione di cinghiali.

I prati di erba medica sono poco presenti: a detta degli operatori, il microclima (freddo in autunno- inverno e secco in estate), consente solo uno e, talvolta, due tagli, non rendendo redditizia la coltura.

Risultano molto praticate sia l'agricoltura biologica, sia quella a ridotto impatto, praticata con semina su sodo e minime lavorazioni; le aziende hanno aderito in buona parte alle misure 10 del PSR<sup>6</sup>, con le varie sotto misure che agevolano le forme di conduzione prima citate. La tecnica del sod seeding (o semina senza lavorazioni) viene prescelta anche per la natura pietrosa di buona parte dei terreni, perché consente di non agire sul suolo oltre i 10 cm, evitando così di portare in superficie i sassi.

Per l'allevamento degli animali delle varie specie, sono riportati di seguito i dati dell'Anagrafe Nazionale Zootecnica.

<sup>5</sup> Proposta Mac Sharry, [COM CE (91) 100], pubbl. 1/2/1991

<sup>6</sup> Regione Campania, Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 – Mis. 10 Pagamenti agro-climatico-ambientali

*Tabella 2-34 Numero di capi bovini per classe di età*

COMUNE	CASTELFRANCO IN MISCANO
CLASSE DI ETÀ	TOTALE CAPI
1 - DA 0 A 6 MESI	385
2 - DA 6 A 12 MESI	360
3 - DA 12 A 24 MESI	450
4 - OLTRE 24 MESI	1.107
<b>Totali</b>	<b>2.302</b>

Sono presenti soprattutto stalle da latte, con la razza frisona ed altre razze a duplice attitudine, come la bruna alpina e la pezzata rossa friulana, con forte presenza di meticci tra le varie razze. Il prodotto viene conferito ai caseifici di zona (Monfalcone) o anche più distanti (Caserta).

Alcuni imprenditori hanno avviato dei caseifici indipendenti, con produzione in proprio di formaggi come il Caciocavallo Silano di Castelfranco, commercializzabile mediamente stagionato o anche dopo 180 giorni di stagionatura. La vendita avviene sia ad acquirenti locali, sia fuori Regione.

Sono presenti anche allevamenti bovini da carne, in prevalenza con razza Marchigiana e suoi meticci; va registrato un numero, molto inferiore, di capi di razza Chianina.

L'allevamento ovicaprino sfrutta le risorse foraggere meno appetibili, con razze allevate in parte autoctone, come la pecora beneventana (derivata dalla laticauda) e la capra fortorina, anche se la massima parte delle greggi è composta da razze come la appenninica, la comisana etc. Il conferimento del latte, come già detto per i bovini, avviene presso caseifici locali, tramite intermediari-trasportatori; diverse aziende trasformano il latte con piccoli caseifici aziendali.

*Tabella 2-35 Numero di capi ovini per classe di età e per Comune*

COMUNE	CASTELFRANCO IN MISCANO
CLASSE DI ETÀ	NUMERO CAPI
a) 0_12 MESI	48
b) 1-2 ANNI	158
c) 2-3 ANNI	64
d) 3-5 ANNI	122
e) 5-8 ANNI	72
f) 8-12 ANNI	138
g) >12 ANNI	210
<b>Totali</b>	<b>812</b>

*Tabella 2-36 Numero di capi caprini per classe di età e per Comune*

COMUNE	CASTELFRANCO IN MISCANO
CLASSE DI ETA'	NUMERO CAPI
a) 0_12 MESI	1
b) 1-2 ANNI	14
c) 2-3 ANNI	9
d) 3-5 ANNI	1
e) 5-8 ANNI	6
f) 8-12 ANNI	2
g) 12-18ANNI	2
h) >18 ANNI	
Totali	35

L'Anagrafe Zootecnica del territorio dei comuni della ZSC evidenzia un patrimonio di bestiame di 2.720 bovini, tra grandi e piccoli (di cui 2302 a Castelfranco in Miscano) e di 1.292 ovicapri (di cui 847 a Castelfranco i.M.), il che porta ad un notevole numero di capi.

Il confronto tra il Censimento Agricolo 2010 e l'attuale Anagrafe Zootecnica fa rilevare come il numero dei capi si riduca, sia per i bovini che per gli ovicapri.

*Tabella 2-37 Differenze tra Censimento 2010 ed Anagrafe Zootecnica 2020 per Comune*

Territorio	bovini/bufalini		ovicapri	
	2010	2020	2010	2020
Castelfranco in Miscano	2.766	2.302	1.304	847

L'immagine seguente riporta i confini comunali (in rosso) e il perimetro della ZSC (in verde).

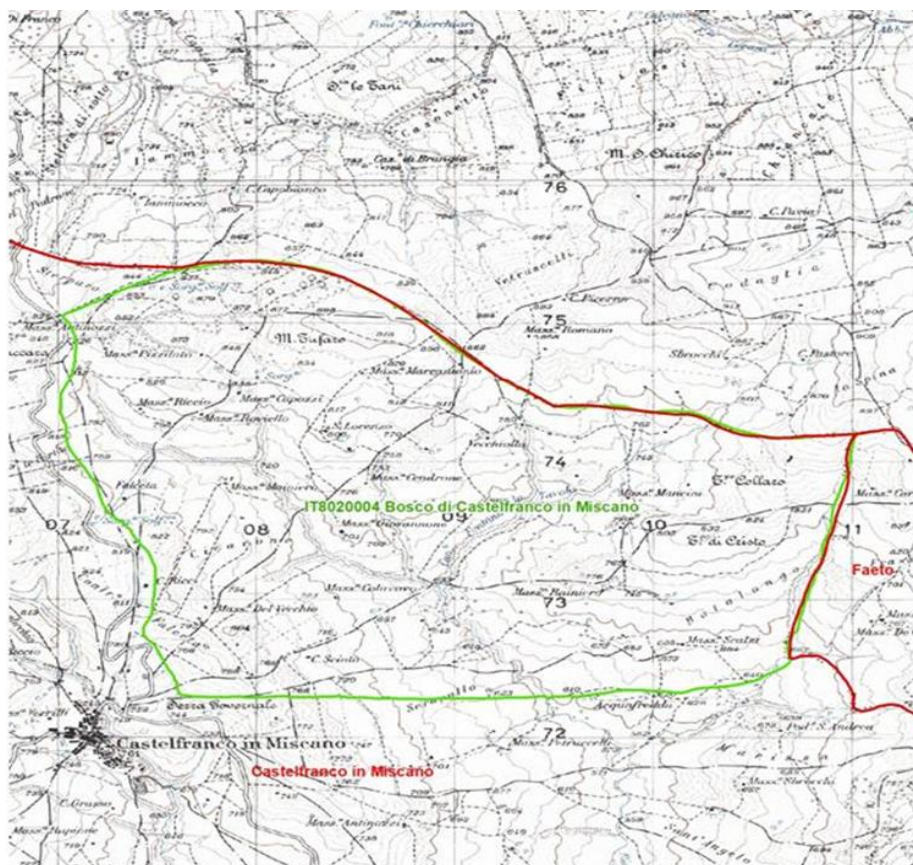


Figura 2-27 Limiti comunali (in rosso) e dei Siti Natura 2000 (in verde) su base topografica dai tipi IGM

Sono state eseguite delle misurazioni su ortofocarte dei terreni agricoli ricadenti entro l'area della ZSC pervenendo alla stima delle seguenti superfici per categoria agraria individuata:

- · seminativi di piano e di declivio meccanizzabile, per 650 ha ca;
- · pascoli di mezza costa e di fondo valle, per 5 ha ca.

La presenza di un forte e consolidato nucleo di aziende zootecniche, attive e dotate di impianti di trasformazione del latte, si avvale inoltre dell'esistenza di produzioni di qualità e di immagine consolidata. È presente un marchio conosciuto ed affermato (Caciocavallo), oltre a prodotti caseari rinomati come la scamorza, la treccia passita etc.

I seminativi, data la rilevanza delle foraggere e la forte espansione di tecniche conservative di lavorazione dei terreni, presentano minori rischi di depauperamento della fertilità, rispetto alle zone vicine. L'abbondanza di letame e liquami permette una minor dipendenza dai concimi chimici e contribuisce a mantenere la produttività dei terreni stessi.

La possibilità per i produttori locali di incamerare valore aggiunto, grazie alla trasformazione e vendita dei caseari, assicura prospettive ottimistiche al settore agricolo, che può svolgere così la sua funzione essenziale di gestione del territorio.

Per ridurre ulteriormente gli impatti (perdita di terreno fertile) andrebbero incentivati, oltre alla gestione conservativa delle lavorazioni, anche il ripristino della rete di siepi perimetrali e ripariali, per aumentare la sostenibilità dell'agricoltura locale.



*Figura 2-28 Semina su sodo*





*Figura 2-29 Stalla bovina da latte con razze miste allevate*



*Figura 2-30 Tipico panorama dell'area, da cui emerge la presenza di macchie di bosco tra coltivi e siepi, che andrebbero incrementate e collegate tra loro*

I fattori di pressione e minaccia riscontrati nella ZSC sono sintetizzabili come segue:

- presenza di campi lavorati a rittochino, anche ove la pendenza (vedi Allegato “Definizioni delle NBPA – Normali Buone Pratiche Agricole” del PSR Regione Campania 2000-2006) non lo consenta;
- riscontro, in alcuni casi, di lavorazioni profonde in terreni in pendio, che esasperano l’erosione superficiale;
- frequente assenza di rete perimetrale di fasce tampone (erbacee ed arbustive) lungo i bordi dei campi e sulle rive dei fossi, a minimizzare la dispersione dei nutrienti e l’erosione del terreno.

## 2.6.4.2. Turismo

In questa sezione sono riportati i dati relativi ai movimenti turistici (fonte ISTAT).

*Tabella 2-38 Esercizi ricettivi e posti letto nel comune della ZSC IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano*

Territorio	2011		2021		var. 2021-2011	
	numero di esercizi	posti letto	numero di esercizi	posti letto	numero di esercizi	posti letto
Castelfranco in Miscano	1	8	6	31	500,0%	287,5%
Prov. Benevento	570	5.898	578	5.626	1,4%	-4,6%

*Fonte: Elaborazione ASI S.r.l. su dati Istat*

La capacità ricettiva dal 2011 al 2021 (vedi Tabella sovrastante), in termini di numero di esercizi e posti letto, è andata crescendo, anche in maniera significativa, con incrementi superiori a quelli registrati nella Provincia di Benevento. Aumentano in maniera significativa sia il numero di esercizi (+500%) sia i posti letto anche se in maniera meno marcata (+287,5%). Questi valori assumono un particolare rilievo se si contestualizzano nel periodo di pandemia da COVID-19 che ha caratterizzato gli ultimi anni e che ha causato il blocco della circolazione delle persone. In altre realtà, questo fenomeno ha determinato la chiusura di alcuni esercizi commerciali e ricettivi, soprattutto nei piccoli centri.



## 2.6.5. Tipologie di fondi (comunitari e di altra fonte) potenzialmente utilizzabili

Di seguito sono state individuate le fonti di programmazione e finanziamento attive e principali che possono supportare gli interventi di tutela (e valorizzazione) degli habitat e della biodiversità del sito oggetto di pianificazione.

La Regione Campania ha inteso strutturare la propria programmazione unitaria secondo i principi ispiratori delle principali strategie dell'Unione europea, ivi compresi gli obiettivi di tutela delle risorse naturali e della valorizzazione ambientale. Inoltre *“L'elemento che ha caratterizzato l'azione della Regione Campania in tema di utilizzo dei fondi e che con l'approvazione del Documento Regionale di Indirizzo Strategico<sup>7</sup> si conferma essere anche per il futuro uno dei cardini dell'organizzazione regionale è la programmazione unitaria di tutte le risorse a disposizione, per definire e attuare una strategia complessiva, che riconosca le sfide ed obiettivi comuni da perseguire per lo sviluppo dell'intera regione”*.<sup>8</sup> Tutte le azioni della programmazione regionale sono inoltre ispirate al conseguimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e a *“La nuova strategia sulla biodiversità per il 2030 [COM(2020) 380 final]”* che costituisce uno dei pilastri del Green New Deal dell'UE<sup>9</sup>, proponendosi l'ambizioso piano per proteggere e ripristinare la biodiversità, la natura e il buon funzionamento degli ecosistemi nel lungo termine attraverso l'utilizzo sinergico di tutta la programmazione comunitaria e nazionale ed in particolar modo della nuova PAC.

In particolare sono state individuate le principali linee programmatiche contenute nei seguenti documenti acquisiti:

- PNNR - Piano nazionale di ripresa e resilienza (<https://italiadomani.gov.it/it/home.html>, approvazione dell'ECOFIN del 13/07/2021)
- Accordo di Partenariato ITALIA 2021-2027
- Piano strategico della PAC
- PSC Campania
- FESR e Programma SFC 2021
- Programma LIFE

La **Programmazione unitaria** di tutte le risorse a disposizione dovrebbe, nell'intenzione del governo regionale, essere l'elemento caratterizzante dell'utilizzo dei fondi per l'efficace raggiungimento a livello regionale degli obiettivi posti dall'Ue e dall'Agenda 2030.

La lettura di queste proposte programmatiche si riferisce in particolar modo ai seguenti temi, di grande interesse per la pianificazione dei SIC:

- a) tutela e conservazione della natura
- b) sviluppo sostenibile della risorsa turistica
- c) promozione, animazione territoriale ed educazione ambientale.

---

<sup>7</sup> Documento Regionale di Indirizzo Strategico 2021-2027, adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 489 del 12/11/2020.

<sup>8</sup> Rapporto ambientale sui possibili impatti significativi derivanti dall'attuazione del Programma Regionale FESR 2021-2027 – Sintesi non tecnica. Regione Campania.

<sup>9</sup> Il Green Deal europeo – COM (2019) 640 final – è parte integrante di una Strategia europea per attuare molti degli obiettivi dell'Agenda 2030.

Il **PNRR**, oltre ad assumere obiettivi di intervento generalmente riconducibili alla riduzione delle minacce del cambiamento climatico e alla sostenibilità delle attività produttive, individua alcuni obiettivi direttamente connessi alla tutela e alla valorizzazione dell'ambiente e della biodiversità che possono riferirsi nello specifico alla tutela delle aree Natura 2000:

M2C1 - Agricoltura sostenibile ed economia circolare. Tra gli ambiti di intervento previsti per questo obiettivo si individuano:

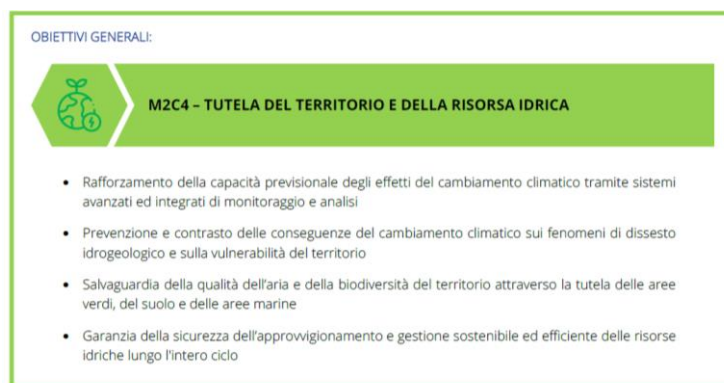
- le misure di sviluppo di una filiera agroalimentare sostenibile, attraverso l'incentivazione all'uso di edifici agricoli per la produzione di energia solare ad uso produttivo, l'innovazione e la meccanizzazione del settore agricolo/alimentare (ad esempio utilizzo di tecnologie per l'agricoltura di precisione, per la riduzione delle emissioni e la generazione di rifiuti);
- le misure di sviluppo di progetti integrati ed in particolare per la formazione di *Green communities* soprattutto in ambito rurale e montano, che portino avanti progetti per lo sfruttamento equilibrato delle risorse naturali come acqua boschi e paesaggio e la realizzazione di piani di sviluppo sostenibili dal punto di vista energetico, ambientale, economico e sociale. In particolare i Piani devono includere la gestione integrata e certificata del patrimonio agro-forestale, delle risorse idriche, la costruzione di infrastrutture montane moderne, lo sviluppo di aziende agricole sostenibili;
- le misure di rafforzamento della consapevolezza della cittadinanza sulle sfide ambientali.

M2C2 – Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile. Tra gli ambiti di intervento previsti per questo obiettivo si individuano:

l'incremento della quota prodotta da fonti di energia rinnovabile tra cui l'agro-voltaico e il biometano da utilizzare per la riconversione di piccole aziende agricole;

il rafforzamento della mobilità ciclistica urbana ed extraurbana.

M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica. Tra gli ambiti di intervento previsti per questo obiettivo si individuano:



le misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico, con l'obiettivo di ridurre gli interventi di emergenza, sempre più necessari a causa delle frequenti calamità, e di intervenire in modo capillare per la prevenzione dei rischi. Le minacce dovute al dissesto idrogeologico oltre a mettere a rischio la vita degli abitanti, hanno impatto anche su ecosistemi e biodiversità, nonché su agricoltura, turismo, attività produttive e beni ambientali e culturali. Gli interventi oggetto di finanziamento in questo ambito sono sia strutturali, volti a mettere in sicurezza da frane o a ridurre il rischio di allagamento, sia non strutturali, focalizzati sul mantenimento del territorio, come riqualificazione, monitoraggio e prevenzione;

le misure per la salvaguardia della biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi e del suolo in coerenza con gli obiettivi dell'Unione Europea "Strategia per la biodiversità 2030" che si propone l'obiettivo di redigere un piano di ripristino della natura relativo a tutte le zone protette esistenti;

le misure di gestione sostenibile delle risorse idriche che includono gli investimenti nella resilienza dell'agrosistema irriguo, la manutenzione ma anche una riforma della governance del servizio idrico integrato. Il PRNNR prevede investimenti infrastrutturali su reti e sistemi irrigui per affrontare gli eventi di siccità e i cambiamenti climatici, nonché interventi di controllo, misurazione e monitoraggio dei consumi e dei volumi idrici. In questo ambito dovrà essere verificato anche il rispetto degli impegni previsti dalle Linee guida nazionali sulla quantificazione dei volumi irrigui, elaborate dal Mipaaf nel 2015, e dovrà essere utilizzato il WebGis SIGRIAN che rappresenta la banca dati nazionale di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui cui può accedere ogni Amministrazione con competenza sulla gestione idrica in agricoltura;

la bonifica dei siti orfani, cioè di quei siti industriali abbandonati che impattano sulla biodiversità.

La strategia sostenuta **dall'Accordo di partenariato 2021-2027** esplicita la strategia nazionale per il conseguimento dei target fissati dal Green Deal europeo, indirizzando i fondi disponibili alla realizzazione degli interventi necessari. Nel distinguere tra le diverse tipologie territoriali (aree metropolitane, urbane medie ed aree interne), soprattutto per queste ultime pone particolare attenzione sulla valorizzazione e lo sviluppo degli ambiti quali cultura, risorse turistiche, il patrimonio naturalistico e paesaggistico. In particolare, per il conseguimento dell'obiettivo strategico di Policy 2 – Un'Europa più verde, indica l'utilizzo del FSE + e del FESR per l'empowerment della popolazione con azioni di sensibilizzazione, informazione ed educazione ambientale. Definisce, inoltre, come prioritario il contrasto al cambiamento climatico e ai rischi del dissesto idrogeologico da realizzare, tra gli altri, anche con interventi di creazione di aree umide, con la rinaturalizzazione in aree rurali oltre che urbane, con l'infrastrutturazione verde e blu, con la manutenzione dei reticoli irrigui e con interventi di contrasto agli incendi boschivi. Un obiettivo specifico che interessa direttamente la gestione delle aree Natura 2000 è quello della tutela della biodiversità, per la quale si finanziano interventi di ripristino, valorizzazione e monitoraggio previsti nel Quadro delle azioni prioritarie d'intervento regionali (c.d. PAF) e nelle Misure di Conservazione per la Rete Natura 2000.

Il **Piano strategico nazionale per la PAC** (notificato alla CE nel Dicembre 2021 e oggetto di osservazioni da parte della stessa Commissione con il documento di cui alla nota Ref. Ares (2022) 2416762 - 31/03/2022), in corso di elaborazione, punta a garantire la riduzione della pressione esercitata dalle attività agro-forestali sulle risorse naturali, sugli habitat e sulla biodiversità (con particolare riguardo per specie e habitat Natura 2000) nonché sul paesaggio e sul clima. La strategia nazionale per la PAC punta altresì a creare e rafforzare i servizi ecosistemici attraverso le attività agro-forestali e la manutenzione e la gestione degli agroecosistemi nelle zone rurali. Essa prevede, tra l'altro, la realizzazione di corridoi ecologici e l'incremento degli elementi di paesaggio agricolo caratterizzati da elevata diversità, così come il recupero degli ecosistemi di acqua dolce e delle funzioni naturali dei fiumi, la tutela delle foreste attraverso apposite strategie e l'uso sostenibile della risorsa idrica a fini irrigui. In particolare sono previsti interventi per sostenere e sviluppare l'agricoltura e la selvicoltura nelle aree con vincoli naturali e di montagna e delle aree caratterizzate da fragilità agro-climatico-ambientali e dall'abbandono delle attività. L'adattamento delle previsioni strategiche al livello territoriale regionale consentirà di finanziare interventi necessari specificatamente alla mitigazione di criticità e minacce a carico degli habitat e delle specie tutelate.

Il **PSC della Regione Campania**, approvato con delibera CIPESS n.16 del 29 aprile 2021 "Fondo sviluppo e coesione - Approvazione del piano sviluppo e coesione della Regione Campania", per un valore di 9.154,94 milioni di euro (provenienti dalla programmazione comunitaria 2000-2006, 2007-2013, 2014-2020) assegna alla tematica "Ambiente e risorse naturali" oltre 2.6 mld di Euro di cui oltre 11 mln al settore di intervento "Natura e biodiversità". La tematica prevede, tra gli altri, oltre ad interventi di tutela della biodiversità, quelli di mitigazione del rischio idrogeologico e del rischio di incendi boschivi, la qualificazione dei corpi idrici e l'attuazione di interventi di valorizzazione del territorio ai fini turistici sia per quanto riguarda la promozione delle aree protette e della biodiversità, sia per quanto riguarda la promozione del patrimonio storico culturale. Il PSC inoltre assegna risorse alla tematica "Cultura" per interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio e del patrimonio culturale

L'UE, con la politica di coesione 2021-2027, si è posta cinque grandi obiettivi di policy (un'Europa più intelligente, più verde, più connessa, più sociale, più vicina ai cittadini), dedicando la maggior parte delle risorse ai primi due Obiettivi, cioè "un'Europa più intelligente" e "un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio". Questi obiettivi saranno realizzati, anzitutto, con il contributo sinergico del Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) e del Fondo sociale europeo plus (FSE+). Per quanto attiene al **Programma FESR 2021-2027** della Regione Campania, esso è elaborato in coerenza con il quadro delle principali strategie europee e nazionali che, con l'obiettivo di supportare lo sviluppo economico e sociale dei territori, individuano due pilastri principali su cui focalizzare gli investimenti sul territorio: la transizione ecologica e la transizione digitale. Il PR si inserisce nelle priorità tracciate dall'Accordo di Partenariato Italia 2021-2027 (Decisione di esecuzione della Commissione C(2022) 4787 del 15 luglio 2022) e risponde alle sfide indicate nelle raccomandazioni specifiche per paese del 2020 e nell'Allegato D al Country Report 2019. Inoltre è sinergico e complementare con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e mira a incrementarne gli impatti individuando gli elementi specifici del territorio che permettano la realizzazione e migliorino gli esiti della programmazione territoriale.

Il PR Campania FESR, che si inserisce nel quadro di una visione strategica unitaria della programmazione dei fondi europei, condivide le priorità mutate dal Green Deal e dell'Agenda 2030, nonché la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Il confronto con il partenariato territoriale (istituzioni e rappresentanze economiche e sociali) ha consentito di declinare tali priorità adeguandole alle specificità regionali.

Nell' Allegato 2 al PO "Valutazione strategia e Valutazione di incidenza – Rapporto ambientale", nella relativa "Matrice di coerenza", sono stati individuati i principali interventi che possono avere influenza, se realizzati, sulla Rete Natura 2000. In particolare:

per l'obiettivo strategico 2, oltre ad interventi per l'efficientamento energetico sono previsti:

Tutela, ripristino e uso sostenibile dei siti Natura 2000;

Protezione della natura e della biodiversità, patrimonio e risorse naturali, infrastrutture verdi e blu;

Altre misure volte a ridurre le emissioni di gas a effetto serra nel settore della conservazione e del ripristino delle aree naturali con un elevato potenziale di assorbimento e stoccaggio del carbonio, ad esempio mediante la ri-umidificazione delle zone umide, la cattura di gas di discarica;

Impianti per Energia rinnovabile: eolica, solare, biomassa, marina, geotermica e altri;

Misure di adattamento ai cambiamenti climatici, prevenzione e gestione dei rischi connessi al clima: incendi, siccità, inondazioni e frane e altro, anche collegato ad attività umane (comprese le azioni di sensibilizzazione, la protezione civile, i sistemi di gestione delle catastrofi, le infrastrutture e gli approcci basati sugli ecosistemi);

Gestione delle risorse idriche e loro conservazione;

Infrastrutture ciclistiche.

per l'obiettivo strategico 5 si prevedono:

Protezione, sviluppo e promozione dei beni turistici pubblici e dei servizi turistici (es parchi tematici);

Protezione, sviluppo e promozione del patrimonio culturale e dei servizi culturali;

Riqualificazione materiale e sicurezza degli spazi pubblici.

Il PR Campania FESR 2021/2027 (DGR n. 197 pubblicata sul BURC n. 43 del 9/05/2022), nell'ambito della Priorità 2. Energia ambiente e sostenibilità prevede l'Azione 2.7.1 - Sviluppare il sistema delle infrastrutture verdi in ambito urbano e extra-urbano e rafforzare il sistema delle aree protette per la tutela della biodiversità, degli habitat e delle specie protette. Tale azione, in linea con le Strategie "EU Biodiversity 2030" e quella "Nazionale per la biodiversità", punta alla creazione e gestione di infrastrutture verdi e blu ai fini della tutela degli ambienti naturali e del miglioramento della qualità di aria, acqua e suolo.

L'azione si riferisce prioritariamente agli interventi volti alla realizzazione di quanto previsto nei *Prioritized Action Framework* (PAF) di riduzione della frammentazione degli habitat e di mantenimento del collegamento ecologico e funzionale, tramite la realizzazione di progetti pilota per l'infrastrutturazione verde e blu, il mantenimento dei servizi ecosistemici, il mantenimento degli alvei fluviali e della rete idrografica, soprattutto valorizzando le iniziative proposte nell'ambito degli strumenti partecipativi (come, ad esempio, i Contratti di Fiume).

Essa si propone inoltre, di concorrere a preservare e consolidare sia le aree di attrazione naturale di rilevanza strategica sia le Aree Natura 2000, e di concorrere alla loro valorizzazione sviluppando la rete del patrimonio naturale e paesaggistico e migliorando la fruizione sostenibile.

Con l'Azione 2.8.2 - Sviluppo di forme di mobilità alternativa, dolce e sostenibile si sostengono, tra gli altri, interventi di realizzazione e rifunzionalizzazione e riqualificazione di reti ciclabili sia ai fini del miglioramento

della fruizione del territorio e della qualità della vita, sia ai fini turistici e della conservazione e recupero del paesaggio.

L'Azione 3.2.5 - Sviluppo di forme di mobilità alternativa, dolce e sostenibile sul territorio regionale nell'ambito della Priorità 3 si propone simili obiettivi di riduzione dei gas serra, miglioramento della qualità della vita e della fruizione e conservazione del paesaggio. Essa è rivolta soprattutto ad aree non urbane, anche nei siti paesaggistici di valenza nazionale e regionale (i.a. parchi), oltre che con collegamenti da e verso centri e circuiti a valenza turistica- ricreativa.

Nell'ambito dell'Obiettivo 5, l'Azione 5.2.1 - Sostenere l'attuazione delle Strategie Territoriali per le aree Interne può supportare il piano di conservazione delle aree Natura 2000 in modo indiretto, avendo come obiettivo principale il contrasto dei fenomeni di spopolamento delle Aree Interne svantaggiate. L'azione finanzia infatti l'adeguamento e rafforzamento quali/quantitativo dei servizi di base, nonché la promozione di progetti di sviluppo socio-economico integrato, che preservino e valorizzino il patrimonio naturale e culturale anche sviluppando forme di turismo "naturalistico", turismo esperienziale e culturale. L'Azione finanzia, tra l'altro, interventi di recupero di edifici e spazi pubblici e interventi relativi alle infrastrutture di collegamento e dell'offerta di mobilità pubblica, nonché attività formative in raccordo con il FSE.

Il nuovo **Programma LIFE** persegue il raggiungimento degli obiettivi in materia di ambiente, clima ed energia, contribuendo all'attuazione del Green Deal europeo e svolgendo un ruolo cruciale nel sostenere la realizzazione degli obiettivi della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030. Una delle esigenze comunitarie specificate nelle considerazioni introduttive del Reg. (UE) 2021/783 di istituzione del Programma LIFE, è l'interruzione e l'inversione del processo di perdita della biodiversità; a tal fine si ravvede la necessità di sostenere l'attuazione e la gestione della rete Natura 2000 e affrontare la lotta al degrado degli ecosistemi, sia mediante interventi diretti sia attraverso il sostegno all'integrazione di tali obiettivi in altre politiche. In questo senso il citato Regolamento specifica che si dovranno tenere esplicitamente in conto le priorità enunciate nei piani, nelle strategie e nelle politiche nazionali e regionali in materia di conservazione della natura e della biodiversità, compresi i quadri d'azioni prioritarie PAF adottati a norma della direttiva 92/43/CEE.

Il Programma LIFE nell'ambito del "Settore ambiente" dedica quindi uno specifico sottoprogramma "Natura e biodiversità" a progetti che possono riguardare la gestione, il ripristino e il monitoraggio dei siti Natura 2000, con particolare riferimento alle specie ed habitat ad alto rischio e minacciati in base alla classificazione relativa.

Vengono infatti individuate due aree prioritarie di intervento:

- *Space for Nature*: progetti di conservazione e recupero di specie ed habitat basati sulla conservazione delle aree naturali o seminaturali, dei corridoi ecologici e delle infrastrutture verdi;

- *Safeguarding our species*: progetti di conservazione e recupero di specie ed habitat non basate sull'aspetto spaziale ma su una varietà molto ampia di altre azioni, come ad esempio l'informazione e la gestione della "convivenza" e prevenzione dei conflitti tra specie protette e stakeholders.

Viene comunque data priorità ai progetti che rappresentano un'implementazione delle misure e degli obiettivi contenuti nei PAFs.

EU policy priorities for Nature and Biodiversity		
Two areas of intervention that require specific and measurable (SMART) outcome based objectives		<b>Priority 1:</b> The extent to which the proposal contributes to the objectives of EU Nature and Biodiversity legislation in particular under the EU Birds and Habitats Directive (incl. Natura 2000) and the Regulation 1143/2014 on Invasive Alien Species
	1: "Space for nature": area-based conservation and restoration measures	<b>Priority 2:</b> The extent to which the proposal contributes to the targets of the EU Biodiversity Strategy for 2030 for a Trans-European Nature Network and the EU Restoration Plan
	2: "Safeguarding our species": measures targeting specific species	
Any proposal that falls into at least one of the two areas of intervention <b>and</b> at least one of the two policy priorities could be financed through a Standard Action Project under LIFE Nature and Biodiversity		

Figura 2-31 – LIFE PROGRAMME - LIST OF PRIORITY TOPICS FOR 2021-2024

([https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/life/wp-call/2021-2024/priority-topics\\_life-2021-2024\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/life/wp-call/2021-2024/priority-topics_life-2021-2024_en.pdf))

Infine, per quanto riguarda il settore dell'educazione ambientale, con decreto dirigenziale n.358 del 28 giugno 2022 la Regione Campania ha approvato un avviso pubblico per l'erogazione di contributi regionali in favore dei **CEAS (Centri Educazione Ambientali e alla Sostenibilità) appartenenti alla RETE INFEAS**.

European Commission, Directorate - General for Budget, The EU's 2021-2027 long-term budget and NextGenerationEU: facts and figures, Publications Office of the European Union, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2761/808559>.

## 2.7. QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

In questo capitolo, dopo l'individuazione dei principali riferimenti normativi e programmatici per la definizione del Piano di Gestione (§2.7.1), viene illustrato l'esito dell'istruttoria sulla pianificazione cogente sul sito, in termini di soggetti coinvolti nella gestione, nonché di vincoli e tutele attive, rappresentati anche cartograficamente (§§2.7.2).

In apposite Tabelle si riporta infine la documentazione acquisita: materiale bibliografico e cartografia tematica (§2.7.3).

Per quanto riguarda l'assetto proprietario della ZSC, è stata completata un'istruttoria con specifico riferimento alle proprietà pubbliche; se ne dà conto negli Allegati alla presente Relazione (Scheda di sintesi delle proprietà pubbliche del Sito N2000 e Data base in formato \*.xls), come illustrato al §2.7.4.

Dopo l'individuazione preliminare dei riferimenti normativi e programmatici per la definizione del PdG, viene presentata l'impostazione dell'Istruttoria sulla pianificazione, mentre in apposite Tabelle si riporta la documentazione acquisita (materiale bibliografico e cartografia tematica).



### 2.7.1. Principali riferimenti normativi e programmatici

La pianificazione e gestione dei Siti Natura 2000 costituisce un'applicazione della normativa di vario livello (comunitario, nazionale, regionale, ecc.) relativa alla tutela della biodiversità nel territorio comunitario.

A livello comunitario, i riferimenti principali sono rappresentati dalla Direttiva 92/43/CEE (**Direttiva Habitat**), strumento normativo istitutivo della Rete Natura 2000 e dalla Direttiva 79/409/CEE (**Direttiva Uccelli**) per la conservazione degli uccelli selvatici. Finalità della Direttiva 92/43/CEE è *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché la flora e la fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati Membri"*, anche attraverso la costituzione di una rete ecologica europea, denominata Natura 2000, costituita dai siti che ospitano tipi di habitat e specie di interesse comunitario e che, al termine dell'iter istitutivo, saranno designati come "Zone Speciali di Conservazione (ZSC)". La Direttiva Habitat stabilisce nell'art.6 le disposizioni che disciplinano la conservazione e la gestione dei siti Natura 2000: *"Per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti"* (art. 6 paragrafo 1).

A livello nazionale, il Ministero dell'Ambiente ha emanato, in attuazione e recepimento della Direttiva Habitat, il **DPR 357/97** "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (successivamente modificato e integrato dal DPR 120/2003). Ai sensi di tale DPR, le Regioni o le Province autonome sono designate quale soggetto incaricato delle funzioni normative e amministrative connesse all'attuazione della Direttiva Habitat (fatta eccezione per i siti marini). A questi enti, o a soggetti da questi delegati, spetta il compito di definire le misure obbligatorie e di effettuare tutti i passi necessari a stabilire se, oltre alle **misure obbligatorie**, sia necessaria la redazione e adozione di un Piano di gestione specifico o integrato.

Con **Decreto MATTM 3 settembre 2002** il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000": si tratta di un decreto attuativo della Direttiva Habitat, che costituisce l'opportuno riferimento istituzionale per l'applicazione delle indicazioni tecniche del Manuale delle Linee Guida, documento nel quale sono tracciate, appunto, le linee guida per la stesura dei Piani di Gestione dei Siti N2000, ne vengono definiti gli obiettivi e proposto uno schema di struttura ed è descritto infine il possibile iter formativo e procedurale.

Con successivo **Decreto MATTM 17 ottobre 2007** sono stati definiti i criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative a ZSC e ZPS, generali e specifici per tipologie ambientali di riferimento.

A livello regionale, in ottemperanza a tali obblighi, l'Unità Operativa Dirigenziale 08 - Gestione delle risorse naturali protette - Tutela e salvaguardia dell'habitat marino e costiero – Parchi e riserve naturali della Direzione Generale 05 - Ambiente ed ecosistema della Giunta regionale, ha emanato il **Decreto Dirigenziale n.51 del 26/10/2016** 'MISURE DI CONSERVAZIONE DEI SIC PER LA DESIGNAZIONE DELLE ZSC DELLA RETE NATURA 2000 DELLA REGIONE CAMPANIA' (pubblicato sul BURC n. 71 del 31/10/2016 con relativo allegato).

## 2.7.2. Istruttoria su pianificazione cogente e vincoli che ne derivano

### 2.7.2.1. Soggetti amministrativi e gestionali competenti sul Sito

La ZSC 'IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano' è collocata nell'ambito collinare del settore est della Provincia di Benevento (al confine con la Regione Puglia) e ricade interamente nel comune di Castelfranco in Miscano.

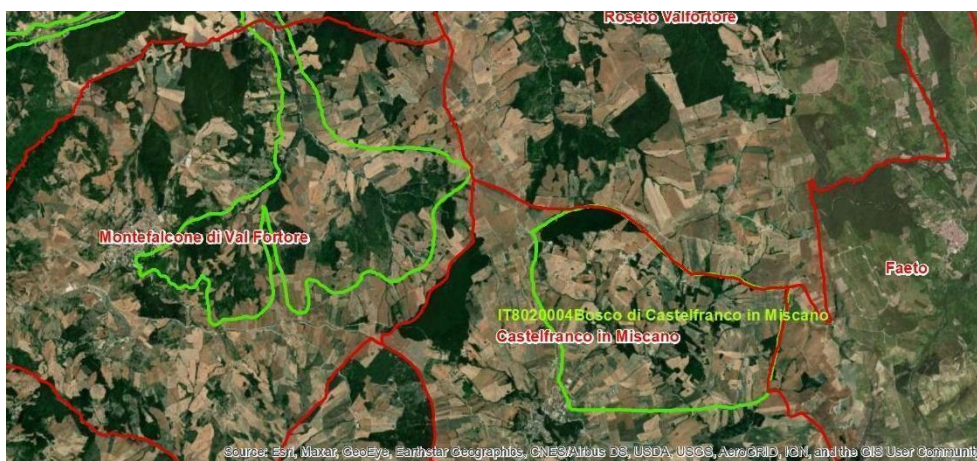


Figura 2-32 Limiti comunali (in rosso) e dei Siti Natura 2000 (in verde) su foto Esri Earthstar Graphics

La Tabella che segue riporta il quadro degli Enti pubblici competenti sulla ZSC IT8020004 ed è accompagnata da una descrizione sintetica delle loro prerogative.

Sito IT8020004 Bosco di Castelfranco in Miscano		
Enti pubblici territoriali competenti	Funzioni e ambiti di competenza (proprie o conferite con legge dello Stato) <sup>10</sup>	Strumenti
Regione Campania	Potestà legislativa nelle materie indicate dallo Statuto regionale, Paesaggio	Piano Territoriale Regionale (PTR), Linee Guida Paesaggio

<sup>10</sup> Cfr articolo 4, comma 3, della legge del 15 marzo 1997, n. 59; per le nuove disposizioni in materia di città metropolitane, province e unioni e fusioni di comuni, si veda la legge 7 aprile 2014, n. 56.

Provincia Benevento - Settore gestione territorio, risorse idriche e ambiente  Provincia di Benevento – Settore pianificazione territoriale, urbanistica, forestazione  Servizio Territoriale Provinciale di Benevento – Ufficio Caccia	Difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente e prevenzione delle calamità, Valorizzazione dei beni culturali, Viabilità e trasporti, Protezione della flora e della fauna parchi e riserve naturali, Caccia e pesca nelle acque interne	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)  Piano Faunistico Venatorio
CM Zona del Fortore	Funzioni delegate dai Comuni, dalla provincia e dalla regione, nonché attribuite dalla legge e interventi speciali per la montagna	PPES
Comune di Castelfranco in Miscano	Assetto del territorio	PRG e PUC

La Regione indica gli obiettivi generali della programmazione territoriale; Comuni e Province concorrono alla determinazione degli obiettivi contenuti nei piani e programmi della Regione e provvedono, per quanto di propria competenza, alla loro specificazione ed attuazione.

La legge regionale stabilisce forme e modi della partecipazione degli enti locali alla formazione di piani e programmi regionali e degli altri provvedimenti della regione. La legge regionale indica inoltre i criteri e fissa le procedure per gli atti e gli strumenti della programmazione socio-economica e della pianificazione territoriale dei Comuni e delle province, rilevanti ai fini dell'attuazione dei programmi regionali.

I Programmi Pluriennali e il Piano Territoriale di Coordinamento sono trasmessi dalla Provincia alla Regione ai fini di accertarne la conformità agli indirizzi regionali della programmazione socio-economica e territoriale. La legge regionale detta le procedure di approvazione, nonché le norme che assicurino il concorso dei Comuni alla formazione dei programmi pluriennali e dei piani territoriali di coordinamento.

Ai fini del coordinamento e dell'approvazione degli strumenti di pianificazione territoriale predisposti dai Comuni, la Provincia esercita le funzioni ad essa attribuite dalla Regione ed ha, in ogni caso, il compito di accertare la compatibilità di detti strumenti con le previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Le Comunità Montane sono unioni di comuni per la valorizzazione delle zone montane, per l'esercizio di funzioni proprie, di funzioni conferite e per l'esercizio associato delle funzioni comunali. Spettano alle comunità montane l'esercizio di ogni altra funzione ad esse conferite dai comuni, dalla provincia e dalla regione, nonché le funzioni attribuite dalla legge e gli interventi speciali per la montagna stabiliti dalla Unione europea o dalle leggi statali e regionali. Le comunità montane adottano piani pluriennali di opere ed interventi e individuano gli strumenti idonei a perseguire gli obiettivi dello sviluppo socio-economico, ivi compresi quelli previsti dalla Unione europea, dallo Stato e dalla regione, che possono concorrere alla realizzazione dei programmi annuali operativi di esecuzione del piano.

### 2.7.2.2. Quadro della pianificazione cogente

Dal punto di vista della pianificazione, sono stati esaminati i seguenti strumenti di pianificazione:

- ✓ **PTR - Piano Territoriale Regionale**, approvato con L.R. n.13 del 13.10.2008 pubblicata sul BURC n. 48/bis del 01.12.2008;
- ✓ **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento**, approvato con delibera di C.P. n.27 del 26.07.2012; verifica di compatibilità con il PTR approvata con delibera di G.R. n.596 del 19.10.2012 e pubblicata sul BURC n.68 del 29.10.2012. Più di recente la Provincia ha approvato, con deliberazione del Commissario Straordinario n.49 del 09.04.2014, le integrazioni al PTCP in adeguamento al Regolamento n.5/2011: tali integrazioni comprendono, tra l'altro, le Carte degli Elementi Strutturali di ciascun Comune della Provincia;
- ✓ **Piano urbanistico comunale** di Castelfranco in Miscano.

Per quanto riguarda la pianificazione degli assetti idrogeologici, si rinvia al Cap. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico del presente PdG.

Al fine di definire il quadro pianificatorio nell'ambito del quale si colloca il presente Piano di gestione è stata avviata un'istruttoria degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti sul territorio del sito; il perfezionamento di tale istruttoria consentirà di selezionare vincoli cogenti e previsioni di interesse per il Piano di gestione.

Dal punto di vista della pianificazione territoriale e urbanistica, è in corso l'esame dei seguenti strumenti urbanistici:

- ✓ **PTR - Piano Territoriale Regionale**, approvato con L.R. n.13 del 13.10.2008 pubblicata sul BURC n. 48/bis del 01.12.2008;
- ✓ **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento**, approvato con delibera di C.P. n.27 del 26.07.2012; verifica di compatibilità con il PTR approvata con delibera di G.R. n.596 del 19.10.2012 e pubblicata sul BURC n.68 del 29.10.2012. Più di recente la Provincia ha approvato, con deliberazione del Commissario Straordinario n.49 del 09.04.2014, le integrazioni al PTCP in adeguamento al Regolamento n.5/2011: tali integrazioni comprendono, tra l'altro, le Carte degli Elementi Strutturali di ciascun Comune della Provincia;
- ✓ **Piano urbanistico comunale** del Comune di Castelfranco in Miscano.

Il PIANO TERRITORIALE REGIONALE riserva a sé compiti di proposta di visioni di guida per il futuro, ma anche di individuazione di temi che – per contenuti strategici e/o per problemi di scala – pongono questioni di coordinamento interprovinciale, da affrontare e risolvere secondo procedure di copianificazione.

Il **terzo Quadro Territoriale di Riferimento del PTR** si basa sull'identificazione dei **Sistemi Territoriali di Sviluppo**, individuati seguendo la geografia dei processi di auto-riconoscimento delle identità locali e di auto-organizzazione nello sviluppo, e definisce una prima matrice di strategie. L'individuazione dei Sistemi Territoriali di Sviluppo non ha valore di vincolo, piuttosto di orientamento per la formulazione di strategie, in coerenza con il carattere proprio del PTR, inteso come piano in itinere soggetto a continue implementazioni. L'individuazione dei Sistemi Territoriali di Sviluppo diventa, in tale ottica, la trama di base sulla quale costruire i processi di co-pianificazione. Il PTR inserisce la ZSC IT8020004 'Bosco di Castelfranco in Miscano' in un **Sistema Territoriale di sviluppo a dominante rurale – manifatturiera** denominato **C2 – FORTORE**, che comprende 14 comuni (Apice, Baselice, Buonalbergo, Castelfranco in Miscano, Castelvete in Val Fortore, Foiano di Val Fortore, Ginestra degli Schiavoni, Molinara, Montefalcone di Val Fortore, Paduli, San Bartolomeo in Galdo, San Giorgio la Molara, San Marco dei Cavoti, Sant'Arcangelo Trimonte). Tale Sistema si estende a nord-est di Benevento sino al confine regionale. Tra le strade principali sono da segnalare due collegamenti: il primo è la SS369 Appulo Fortorina che entra nel territorio in corrispondenza del comune di S. Marco dei Cavoti e fuoriesce in corrispondenza di S. Bartolomeo in Galdo; il secondo è la SS90 bis delle Puglie che proviene da Benevento e mette in comunicazione i centri di Paduli, Sant'Arcangelo Trimonte, San Giorgio la Molara e Buonalbergo.

L'autostrada più vicina è l'A16 Napoli-Avellino-Canosa raggiungibile attraverso il raccordo Benevento-A16, a sua volta raggiungibile percorrendo la SS369, che si immette sulla SS212 in direzione Benevento.

La linea ferroviaria più prossima lambisce il confine del sistema territoriale ed è la Caserta-Benevento-Foggia con la stazione di Apice-S. Arcangelo Bonito. Il resto del territorio non è servito da alcuna linea ferroviaria.

Attualmente l'aeroporto più prossimo è Napoli-Capodichino che dista circa 75 km in linea d'aria rispetto ad un ipotetico baricentro degli spostamenti del sistema territoriale.

Per il sistema stradale le principali invarianti progettuali sono:

- ammodernamento tronco Pietrelcina-S. Marco dei Cavoti (SS212/369 Fortorina);
- adeguamento funzionale strada di penetrazione e collegamento S. Giorgio la Molara-SS90/bis;
- strada di collegamento Ginestra degli Schiavoni-Montefalcone Val Fortore;
- strada S. Vito-Apice Scalo-confine Prov. Avellino-strada del medio Ufita;
- ammodernamento dell'asse S. Bartolomeo in Galdo-Castelvete in Val Fortore;
- completamento asse stradale interregionale Contursi-Grottaminarda-Termini.

Per il sistema ferroviario non sono previsti interventi.

In futuro l'aeroporto più prossimo sarà Pontecagnano, raggiungibile via autostrada percorrendo prima l'A16, poi il raccordo Avellino-Salerno ed infine l'A3, a partire da S. Giorgio del Sannio fino allo svincolo di Pontecagnano, per circa 64 km.

Con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (2012) la Provincia di Benevento ha definito linee strategiche volte a individuare un ruolo economico-sociale al proprio territorio, che le consenta di reggere e di percorrere una specifica traiettoria nel quadro delle attuali dinamiche della "competizione globale", oltre ad assumere la tutela e la valorizzazione sostenibile del patrimonio ambientale come scelta identitaria.

Gli obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Benevento sono stati articolati rispetto a **3 Macrosistemi**:

- Macrosistema ambientale;
- Macrosistema insediativo e del patrimonio culturale e paesaggistico;
- Macrosistema delle infrastrutture e dei servizi

e ad ulteriori 15 sistemi.

Le **Macro-categorie di interventi progettuali** sono tre, una per Macrosistema, e propongono un vero e proprio “nuovo disegno di territorio”, attraverso:

- Il tracciato della rete ecologica provinciale;
- La razionalizzazione dei 5 “Ambiti Insediativi” identificati [• sistema urbano di Benevento e delle colline beneventane; • sistema degli insediamenti rurali del Fortore; • sistema dei centri rurali della Valle del Tammaro; • sistema della città diffusa della Valle Telesina; • sistema delle città storiche della Valle Caudina];
- La nuova rete viaria, delle infrastrutture e dei servizi.

Castelfranco in Miscano è inquadrato dal PTCP nel **Sistema insediativo del Bacino del Miscano**, comprensivo di due Comuni: Castelfranco in Miscano e Ginestra degli Schiavoni. I centri del Bacino del Miscano occupano un territorio di soli 5,79 kmq ubicato nell'estremo lembo orientale della Provincia, in un ambito in gran parte collinare, lambito dal Fiume Miscano, al confine con la Puglia. I due centri sono aggrappati alla SS90bis che passa a sud dei centri abitati e che collega Benevento a Foggia.

I collegamenti interni sono molto scadenti, come quelli con i vicini paesi della Valle del Fortore. Castelfranco in Miscano è dotato di un centro storico di notevole interesse, appartenente ad un sistema alto-collinare di forma circolare-radiale.

Il mosaico delle previsioni urbanistiche comunali presente nel PTCP (elaborato A0.15b1 Carta di zonizzazione dei P.U.C. e dei P.R.G. comunali) è da ritenersi in buona parte superato, in considerazione del tempo trascorso dall'approvazione del Piano provinciale (2012) alla data odierna. Peraltro, nell'elaborato cartografico di Piano non sono presenti indicazioni relative al territorio extraurbano.

Per tali ragioni sono stati ricercati dati aggiornati sullo stato della pianificazione di livello comunale (si veda il successivo §Documentazione acquisita).

Castelfranco in Miscano è un comune montano della provincia di Benevento (il suo centro capoluogo si trova a 760 m s.l.m.). L'Amministrazione Comunale ha promosso un processo di Pianificazione Urbanistica Partecipata, finalizzato all'individuazione dei bisogni e delle esigenze prioritarie del territorio e dei diversi attori che vi operano. Uno strumento fondamentale, quindi, per la redazione del Piano Urbanistico Comunale (PUC), è stato il coinvolgimento di tutti i soggetti che, a vario titolo, si configurano come “portatori di interesse” (cittadini, associazioni, attori economici) al fine di definire obiettivi e scelte strategiche sostenibili di pianificazione.

Il Preliminare PUC di Castelfranco i.M. è stato approvato (presa d'atto) con Delibera di Giunta Comunale n.76 del 30 dicembre 2021. La ZSC ricade nella zona territoriale omogenea di tipo 'E1- zona agricola di protezione ambientale e di tutela della biodiversità', come rappresentato nella tavola 15\_Qps.03\_carta della trasformabilità territoriale.

La ZSC ricade inoltre nell'Ambito di paesaggio n.18 'Fortore e Tammaro'.

### 2.7.2.3. Memoria illustrativa della 'Carta delle previsioni, dei vincoli esistenti e delle tutele attive' – Quadro C

La Carta, organizzata nei tre Quadri A, B e C, è stata costruita sulla base della serie di Tavole A1.9e 1 e ss. 'Sistema della tutela' del PTCP di Benevento (approvato con Delibera di C.P. n.27 del 26.07.2012 e s.m.i.), aggiornate con l'inserimento dei siti della Rete Natura 2000 oggetto di pianificazione e con le previsioni del Piano Faunistico Venatorio 2020-2025.

Quadro d'unione

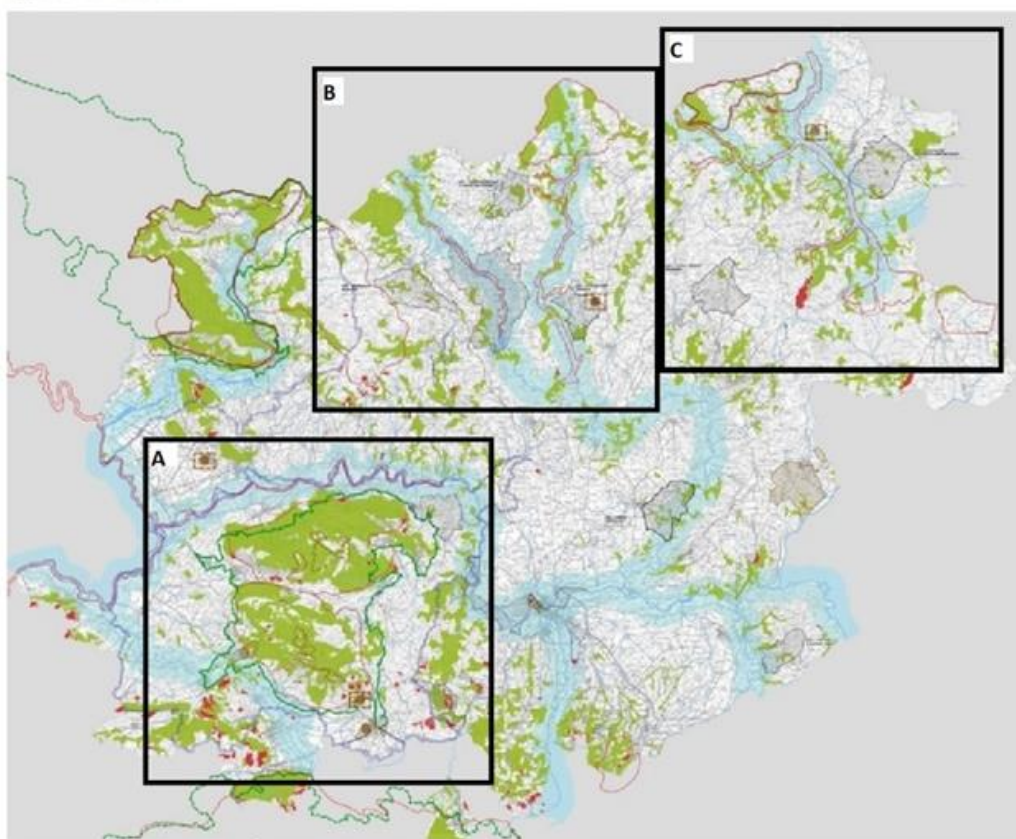


Figura 2-33 Unione dei Quadri A, B e C della 'Carta delle previsioni, dei vincoli esistenti e delle tutele attive'

Quali siti della Rete Natura 2000 (aree protette di livello comunitario), nel Quadro C ricadono la ZSC Bosco di Castelvetero In Val Fortore, la ZSC Sorgenti e Alta Valle del Fiume Fortore e la ZSC Bosco di Castelfranco in Miscano.

Tra le **aree tutelate per legge** (*sensu* art.142 del Codice dei BBCC e del Paesaggio), in quanto costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e ogni altro bene individuato dalla legge, nel Quadro C ricadono:

i **fiumi, torrenti, corsi d'acqua** iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; (La disposizione non si applica in tutto o in parte, nel



caso in cui la Regione abbia ritenuto irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero).

**territori coperti da foreste e da boschi** (anche ai sensi delle LLRR n.11/1996 e n.5/1999) ancorché **percorsi o danneggiati dal fuoco** (Fonte dati: Regione Campania - Servizio SIT. Area tematica: catasto incendi boschivi, Anni 2000-2004) e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, lembi boscati presenti in prevalenza lungo la Valle del Fortore e un'ampia area percorsa dal fuoco a sud di Foiano in Val Fortore, lungo il corso di uno degli affluenti del Fiume.

**aree di interesse archeologico con superficie inferiore a 20 ha**, quella localizzata in riva destra del Fiume Fortore, in una località compresa tra Masseria della neve e Masseria Serra della Corte: si tratta dell'area sottoposta a vincolo archeologico di Castelmagno (Comune di San Bartolomeo in Galdo).

La Carta rappresenta inoltre alcuni elementi che derivano dalle LINEE GUIDA SUL PAESAGGIO del PIANO TERRITORIALE REGIONALE (adottato con Delibera di Giunta Regionale n.1956 del 30/11/2006) e in particolare:

**la fascia di 1000 m dalla sponda dei corsi d'acqua** si tratta dei cosiddetti 'paesaggi di alto valore ambientale e culturale (elevato pregio paesaggistico)' che comprendono - oltre ai territori già sottoposti a regime di tutela paesistica - i territori compresi in una fascia di 1.000 metri dalle sponde dei determinati corsi d'acqua, quali: Isclero, Calore, Sabato, Titerno, Tammaro, Tammarecchia, Fortore. Nel Quadro C ricade il Fortore

Vengono inoltre rappresentati gli ISTITUTI FAUNISTICI (ai sensi della LR n.8/1996); il PTCP riporta il dato discendente dal Piano Faunistico-Venatorio 2015-2019, al quale è stata sovrapposta l'informazione del Piano Faunistico-Venatorio 2020-2025 relativa a:

- le Oasi di protezione
- le Zone di ripopolamento e cattura.

Nel Quadro C, il PFV 2020-2025 non ha previsto Oasi di protezione mentre ha individuato una Zona di Ripopolamento e Cattura nel Comune di San Bartolomeo in Galdo, di estensione complessiva pari a 1050,443 ha.

La Tavola in formato A3 del Quadro C è allegata alla presente Relazione.

### 2.7.3. Documentazione acquisita (materiale bibliografico e cartografia tematica)

#### Pianificazione territoriale regionale

Regione	Sito web e info sul Piano Territoriale	Documentazione acquisita
Campania	PTR - Piano Territoriale Regionale - approvato con L.R. n.13 del 13.10.2008 pubblicata sul BURC n. 48/bis del 01.12.2008	Documento PTR 2008: PTR 2008: RELAZIONE DOCUMENTO DI PIANO LINEE GUIDA PER IL PAESAGGIO IN CAMPANIA

		CARTOGRAFIA DI PIANO
--	--	----------------------

### Pianificazione territoriale provinciale

Provincia	Sito web e info sul Piano Territoriale	Documentazione acquisita
Benevento	<p>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato con delibera di C.P. n.27 del 26.07.2012 e successiva verifica di compatibilità con il PTR, approvata con delibera di G.R. n.596 del 19.10.2012.</p> <p><a href="https://www.provincia.benevento.it/node/31441">https://www.provincia.benevento.it/node/31441</a></p>	<p>I seguenti elaborati sono stati acquisiti in formato testuale e raster*:</p> <p>A1 Parte Strutturale QCI Sistema Ambientale</p> <p>A0.15b1 Carta di Zoniz. dei PUC e dei PRG comunali-Quadro I</p> <p>A0.15b1 Carta di Zoniz. dei PUC e dei PRG comunali-Quadro II</p> <p>A0.15b1 Carta di Zoniz. dei PUC e dei PRG comunali-Quadro III</p> <p>A0.15b1 Carta di Zoniz. dei PUC e dei PRG comunali-Quadro IV</p> <p>A1.5.1 Gestione delle Acque e Rete di Depurazione</p> <p>A1.9e Sistema della tutela</p> <p>A1.10.3 Sistema dei rifiuti – stato dell’arte dic 2008</p> <p>A1.10.4 Individuazione dei fattori di Rischio ambientale</p> <p>A1 Parte Strutturale QCI Sistema Insediativo</p> <p>A1 Parte Strutturale QCI Elaborati Grafici</p> <p>B Parte strutturale Quadro strategico</p> <p>B1.1 Capisaldi del sistema ambientale</p> <p>B2.3.1 Elementi costitutivi del sistema paesaggistico – Unità di paesaggio</p> <p>B2.4 Territorio rurale e aperto</p> <p>*L’Amministrazione provinciale, contattata dal Gruppo di Lavoro, non ha reso disponibile alcun dato cartografico in formato vettoriale.</p>

### Pianificazione urbanistica comunale

Comune	Sito web e info sul Piano Urbanistico Comunale	Documentazione acquisita
Castel- franco in Miscano	<p><a href="https://www.comune.castelfrancoinmiscano.bn.it/index.php?action=index&amp;p=10379">https://www.comune.castelfrancoinmiscano.bn.it/index.php?action=index&amp;p=10379</a></p> <p>PRELIMINARE di PIANO URBANISTICO COMUNALE – PUC_2021 (presa atto con delibera di Giunta Comunale n. 76 del 30-12-2021)</p> <p><a href="http://trasparenzacastelfrancoinmiscano.asmenet.it/index.php?action=index&amp;p=295">http://trasparenzacastelfrancoinmiscano.asmenet.it/index.php?action=index&amp;p=295</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01_Qci.01_inquadramento territoriale</li> <li>- 02_Qci.02_PTR</li> <li>- 03_Qci.03_PTCP</li> <li>- 04_Qci.04_rischio frana</li> <li>- 05_Qci.05_Orografia del territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01_Qci.01_inquadramento territoriale</li> <li>- 02_Qci.02_PTR</li> <li>- 03_Qci.03_PTCP</li> <li>- 06_Qci.06_Sistema paesaggistico</li> <li>- 08_Qci.08_Carte aree vincolate</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 06_Qci.06_Sistema paesaggistico</li> <li>- 07_Qci.07_Sistema naturalistico</li> <li>- 08_Qci.08_Carte aree vincolate</li> <li>- 09_Qci.09_Fasi di formazione</li> <li>- 10_Qci.10_Analisi del PRG vigente</li> <li>- 11_Qps.01_Carta unica del territorio</li> <li>- 12_Qps.02_carta della trasformabilità</li> <li>- 13_Qps.02_carta della trasformabilità AU_A</li> <li>- 14_Qps.02_carta della trasformabilità AU_B</li> <li>- 16_Qps.03_carta della trasformabilità territoriale_A</li> <li>- 17_Qps.03_carta della trasformabilità territoriale_B</li> <li>- 18_VAS_Rapporto Ambientale Preliminare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 09_Qci.09_Fasi di formazione</li> <li>- 10_Qci.10_Analisi del PRG vigente</li> <li>- 15_Qps.03_carta della trasformabilità territoriale</li> <li>- 18_VAS_Rapporto Ambientale Preliminare</li> </ul>

#### 1.1.1. Assetto proprietario della ZSC

L'approfondimento conoscitivo relativo all'assetto proprietario del sito Natura 2000 appare particolarmente significativo se posto in relazione alle possibilità attuative della Strategia e delle Misure previste dal Piano di Gestione: la proprietà pubblica può difatti rappresentare un fattore potenzialmente 'facilitante'.

L'attività è stata orientata a individuare i fogli catastali ricadenti nel sito Natura 2000 che comprendessero particelle di proprietà pubblica, anche se occorre ricordare che il catasto in Italia non è probatorio, pertanto le indicazioni ricavate dall'interrogazione catastale potranno/dovranno essere tutte verificate in fase attuativa.

Queste le fasi di svolgimento dell'istruttoria:

- a) una prima fase di definizione della Cartografia catastale;
- b) una seconda fase di selezione degli Intestatari pubblici delle proprietà;
- c) terza fase di visura catastale e popolamento di un "Data Base proprietà pubbliche" dei Siti N2000 ricadenti nella Provincia di Benevento;
- d) una quarta fase di redazione di una "Scheda di sintesi delle proprietà pubbliche" per ogni sito N2000.

Segue una descrizione di maggior dettaglio delle quattro fasi sopra elencate.

- a) La Mappa catastale del Sito Natura 2000 è stata definita a livello di Foglio di mappa. La fonte informativa della mappa è il servizio Web Map Service (WMS) dell'Agenzia delle Entrate, disponibile al link <https://wms.cartografia.agenziaentrate.gov.it/inspire/wms/ows01.php>. Si ricorda che lo Standard Web Map Service (WMS) fornisce una semplice interfaccia HTTP per richiedere immagini di mappe da uno o più server distribuiti in Internet.
- b) Tra i possibili intestatari pubblici delle proprietà registrate dal Catasto dei terreni sono stati selezionati i seguenti, con i rispettivi codici fiscali indispensabili per l'interrogazione catastale:

INTESTATARIO	CODICE FISCALE
Comuni interessati dal territorio del Sito Natura 2000	rispettivi CC.FF.
Regione Campania	80011990639
Provincia di Benevento	92002770623
IACP della Provincia di Benevento	00040020620
Demanio dello Stato	06340981007

- c) L'informazione relativa alle proprietà pubbliche è stata ottenuta eseguendo una visura catastale – catasto terreni – tramite il Sistema informativo dell'Agenzia delle entrate (SISTER). Le particelle di proprietà pubblica e il relativo dettaglio informativo sono stati archiviati in un Data Base. Il Data base consiste in un file di dati in formato Excel costituito da tanti fogli quanti sono gli Enti pubblici con proprietà nei siti N2000 e un primo foglio con l'elenco di tutti gli Enti selezionati, con i codici fiscali corrispondenti.

Ogni singolo Foglio di lavoro presenta una Tabella organizzata come segue:

Catasto	Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza	Rendita	Presenza particella
---------	------------	------------	--------	------------	-----	-------------	--------	-------------	---------	------------------------

nella quale l'unità di riferimento è sempre la particella del Catasto terreni.

La colonna "Titolarità" reca la specifica del titolo di possesso: oltre alla voce "Proprietà", esistono plurime voci che fanno riferimento a diritti reali o servitù personali (a favore di persone fisiche) tali da 'ridurre' la piena disponibilità del bene per l'Ente pubblico, quali ad esempio:

- Livellario = Enfiteusi
- Oneri concedente
- Oneri concedente in parte
- Oneri diritto del concedente
- Oneri proprietario
- Oneri prop. con riserva di perfez dell'acquisiz. del ter.

La colonna "Ubicazione" riporta il Comune nel quale ricade la particella in questione.

Le colonne "Foglio", "Particella", "Sub", "Classamento", "Classe", "Consistenza" e "Rendita" contengono tutte le informazioni strettamente catastali.

Infine la colonna "Presenza particella", se valorizzata con una "x", indica le particelle che ricadono all'interno dei siti.

Nel DB non compaiono gli enti che non hanno proprietà ricadenti nella ZSC.

#### d) Scheda di sintesi delle proprietà pubbliche del Sito N2000

La Scheda di sintesi dell'istruttoria realizzata riporta la Mappa con i limiti del sito Natura 2000, dei relativi Comuni e dei fogli catastali interessati e una Tabella strutturata come segue:

Ente proprietario	Localizzazione delle proprietà pubbliche			Totale Particelle	Consistenza
	Comune	Foglio	Particelle (n. identificativo)		

Sono contrassegnati con\* i Fogli che sono solo parzialmente inclusi nel sito N2000.

## 2.8. ASPETTI PAESAGGISTICI

Il territorio in cui ricadono i siti Natura 2000 oggetto di pianificazione è caratterizzato da una cinta di rilievi appartenenti all'Appennino Campano e più precisamente i Monti del Matese, i Colli del Tammaro e il massiccio Taburno-Camposauro.

I siti interessano in particolare: due ambiti fluviali, quello del Fortore (SIC IT8020006 e IT8020016) e quello del Tammaro (SIC IT8020001 e ZPS IT8020015), compreso il suo affluente Tammarecchia (SIC IT8020014); l'ambito collinare del Bosco di Comune di Castelfranco in Miscano (SIC IT8020004) e l'ambito del massiccio calcareo isolato del Taburno – Camposauro/Parco regionale del Taburno Camposauro (SIC IT8020007 e IT8020008).

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Campania, che è piano con valenza paesaggistica, nella “Carta dei paesaggi della Campania” ha individuato nell’area di interesse due Ambiti di paesaggio: l’AP17 – Taburno e valle telesina e l’AP18 – Fortore e Tammaro.

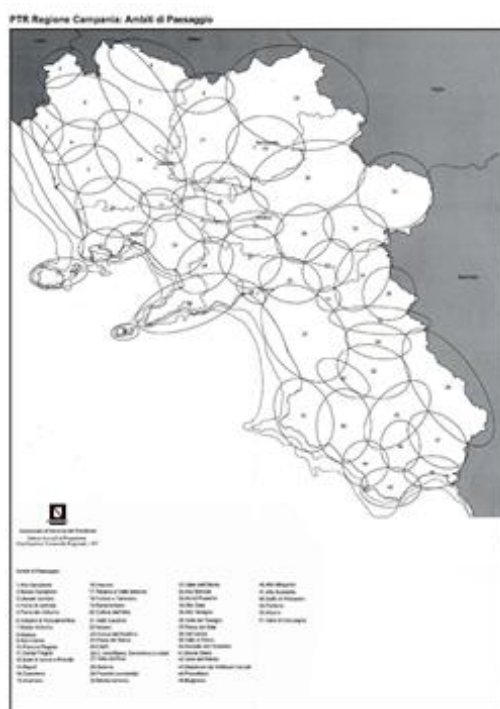


Figura 2-34 Ambiti di paesaggio identificati dal PTR Campania

Dal riconoscimento di tali Ambiti, e in coerenza con il concetto di paesaggio espresso dalla Convenzione Europea del Paesaggio, sono partiti i pianificatori del PTCP di Benevento, approfondendo ulteriormente le caratteristiche storico-archeologiche, naturalistiche, estetiche e panoramiche del territorio provinciale, attraverso uno studio di lettura analitica della componente insediativa, degli elementi vegetazionali, dei beni culturali, nonché degli elementi di vulnerabilità. All’art.105 delle sue NTA, il PTCP individua ben 119 Unità di Paesaggio, ricondotte però a 15 Tipi di paesaggio prevalenti, per i quali si definiscono i principali indirizzi di qualità paesaggistica volti alla conservazione, alla tutela, alla valorizzazione, al miglioramento, al ripristino dei valori paesaggistici esistenti o alla creazione di nuovi valori paesaggistici.



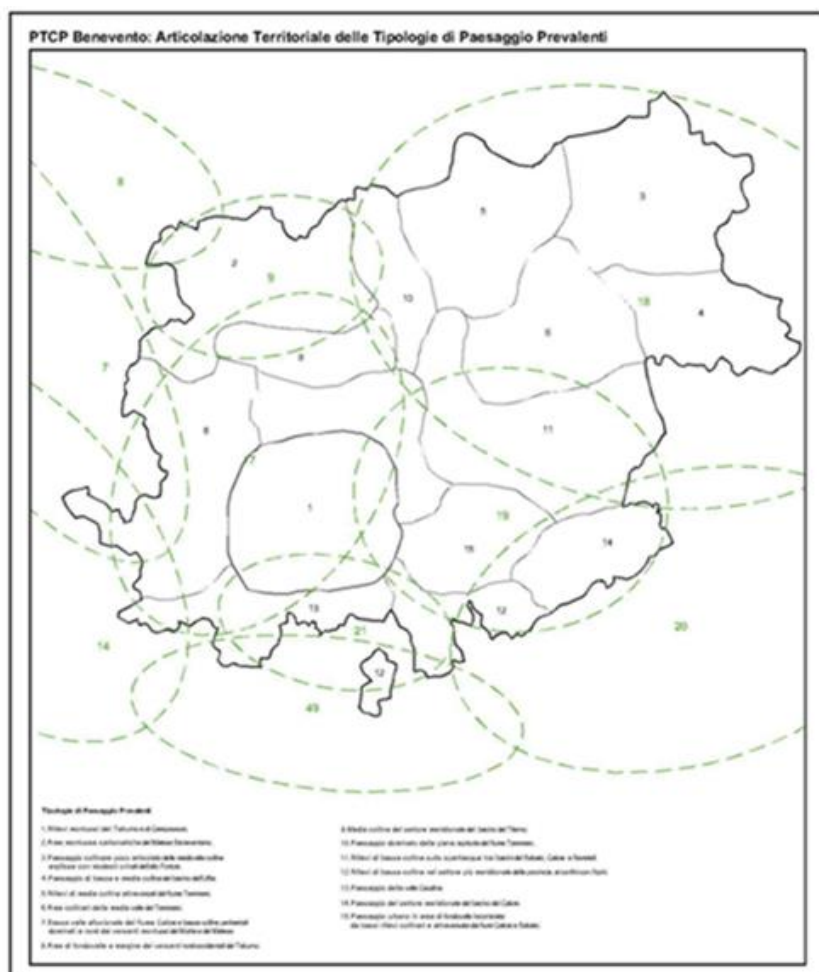


Figura 2-35 Tipi di paesaggio prevalenti identificati dal PTCP di Benevento

Nella Tabella che segue si riporta la corrispondenza tra il sito oggetto di pianificazione e Tipi di paesaggio prevalenti identificati dal PTCP di Benevento.

Tabella 2-39 Attribuzione dei siti oggetto di pianificazione ai Tipi di paesaggio prevalenti identificati dal PTCP di Benevento

Siti N2000 del Lotto 3	Tipi di paesaggio prevalenti ai sensi del PTCP
IT8020004	TP4 – Paesaggio di bassa e media collina del bacino dell'Ufita

## 2.9. ASPETTI STORICO-CULTURALI

La Provincia di Benevento è dotata di un ricco patrimonio storico-archeologico, esito di una storia plurimillenaria che l'ha vista protagonista degli avvenimenti che hanno interessato l'Italia centro-meridionale. Tuttavia non è semplice tracciare un quadro conoscitivo corretto ed esaustivo; come segnala il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale nel volume 'Parte Strutturale. Quadro Conoscitivo-Interpretativo (Volume A2)' manca a tutt'oggi uno studio scientifico complessivo che renda conto delle trasformazioni del sistema insediativo nel corso delle diverse epoche che si sono avvicendate, così come quasi completamente assenti sono le pubblicazioni di ricerche effettuate per la ricostruzione dei paesaggi antichi, sulla scia della disciplina della *Landscape Archeology*.

A partire dagli anni '60 del secolo scorso all'attività di associazioni e gruppi a carattere volontaristico si deve il reperimento di informazioni utili per la ricostruzione storico-archeologica, in particolare per l'area delle valli del Tammaro e del Fortore.

Sulla base della documentazione disponibile si può comunque tentare di delineare un quadro dello sviluppo storico-archeologico dei territori ora ricadenti nella provincia di Benevento.

Le prime attestazioni archeologiche di una presenza umana nel territorio si possono far risalire al periodo paleolitico, quando nuclei di cacciatori-raccoglitori giunsero in questi luoghi durante i periodici spostamenti in cerca di risorse. Con il neolitico si ha la grande trasformazione della preistoria: la sedentarizzazione delle comunità umane e la nascita di nuove attività di sostentamento, quali l'agricoltura e l'allevamento. Tra i siti noti sono da ricordare Benevento (rinvenimenti lungo tutto l'asse naturale costituito dal tracciato di Corso Garibaldi), la stazione nella piana di Camposauro e l'insediamento noto nell'alveo del torrente Cervaro, presso Baselice.

Fra le reazioni allo stabilirsi di insediamenti greci in Italia Meridionale nel corso dell'VIII sec. a. C. si hanno anche le prime testimonianze di un'organizzazione sociale nell'area della Provincia di Benevento: il mondo caudino si caratterizza sin dalla fine dell'VIII sec. a. C. per una particolare funzione di 'ponte' fra le regioni dell'interno e la pianura campana, funzione favorita dalla stessa geografia dei luoghi, ove la conformazione della Valle Caudina asseconda i collegamenti tra le due zone lungo percorsi naturalmente definiti.

Nella seconda metà del V sec. a.C. e nel corso del IV l'Italia centro-meridionale diviene teatro dell'espansione delle popolazioni sannitiche, che in Campania giunsero a minacciare le città greche della costa, mentre all'interno si strutturavano secondo il modello federale della lega sannitica, composta dalle 4 tribù dei Pentri, Carricini, Caudini ed Irpini. La seconda metà del IV secolo è segnata dallo scontro con Roma che termina con lo smembramento della lega.



Figura 2-36 Limiti del territorio del Sannio nel IV secolo a.C. Fonte: [www.sanniti.info](http://www.sanniti.info)

Le CITTÀ SANNITE nel territorio della Provincia sono: *Maleventum* (Benevento) in area probabilmente irpina; *Caudium* (Montesarchio) e *Saticula* (S. Agata dei Goti) in area caudina e *Telesia* (S. Salvatore Telesino).

I centri sanniti molto probabilmente erano strutturati per aggregati sparsi, di tipo vicanico, secondo un modello diverso da quello classico che si affermerà a *Maleventum* solo alla fine del IV secolo. Le NECROPOLI di questi centri sono meglio conosciute e mostrano un'importante differenza di rituale che fa emergere le caratteristiche del mondo caudino: l'assenza di armi nelle sepolture e l'inserimento del cratere (il vaso in cui si mesceva il vino con l'acqua) come unico o quasi oggetto del corredo, manifestando così un'adesione ideale agli aspetti più caratteristici del modo di vita greco. Ancor più significative sono le pur rare testimonianze a *Caudium* di sepolture orfico-pitagoriche, che confermano il fatto che i Caudini fossero gli unici Sanniti ammessi a queste consorterie del mondo magnogreco.

Con la fine del IV secolo, la presa di Saticula da parte dei Romani segna il tramonto della potenza caudina, visibile anche dall'impoverimento generale della sua necropoli principale.

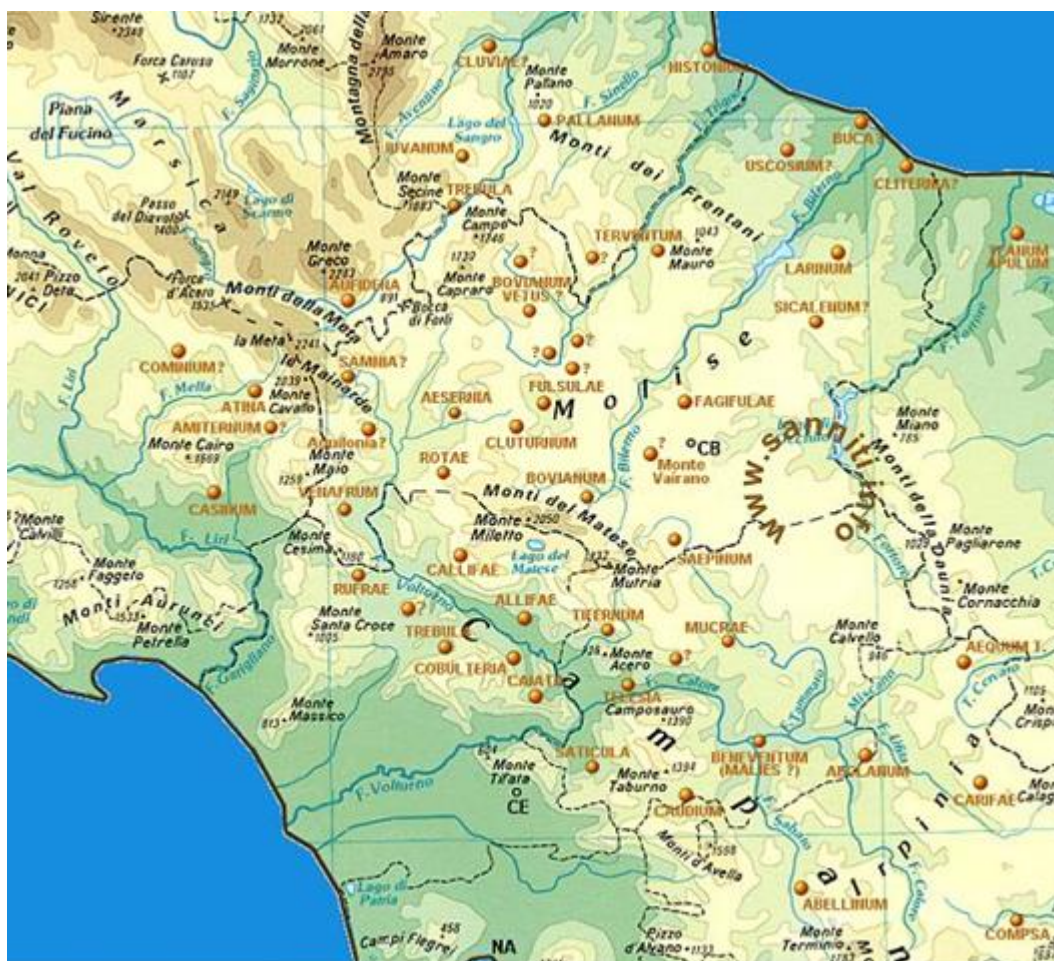


Figura 2-37 Italia centro-meridionale e principali insediamenti dei Sanniti. Fonte: [www.sanniti.info](http://www.sanniti.info)

Non sono molte le tracce di SANTUARI ED AREE SACRE di epoca sannitica nella Provincia di Benevento: se il santuario federale degli Irpini era quello di Mefite alla Valle d'Ansanto, in area caudina primeggiava il santuario di Villa Campana, presso Montesarchio. Di altri piccoli luoghi di culto non restano che qualche statuetta votiva, come i piccoli bronzetti di Ercole recuperati lungo il percorso del tratturo, a Castelpagano, a Baselice e Castelvetero.

In ogni caso le strutture più appariscenti risalenti ad epoca sannitica sono le CINTE FORTIFICATE IN OPERA POLIGONALE, che risalgono circa ai momenti dello scontro con i Romani, ed erano funzionali al controllo delle vie d'accesso al territorio sannita. La correlazione di alcune cinte tra loro permetteva di formare più ampi sistemi difensivi, ove la visibilità reciproca agevolava le comunicazioni. Resti di cinte fortificate sono visibili nella Valle telesina - presso S. Salvatore Telesino, Faicchio, Teleso e Cerreto Sannita - e nell'alta Valle del Tammaro, a Morcone e Toppa S. Barbara presso S. Marco dei Cavoti.

Con la fine delle guerre sannitiche Roma insedia una serie di colonie a controllo dei territori conquistati e lungo le principali vie di penetrazione: fra queste, grazie alla sua posizione sulla via Appia, acquisisce importanza *Beneventum*, divenuta colonia latina a partire del 268 a.C. Nel secolo successivo, sulle ampie porzioni di territorio pubblico strappate ai Sanniti vengono dedotte ancora colonie, come i *Ligures Baebiani* et *Corneliani* insediati nel 180 a.C. a Macchia di Circello e Castelmagno di S. Bartolomeo in Galdo.

Nel I sec. a. C., la concessione della cittadinanza romana ed il fenomeno della municipalizzazione marcano una generale riorganizzazione del territorio: si crea allora la grande *Beneventum*, alla cui giurisdizione

vengono assegnate anche l'intera Valle Caudina, con la sola eccezione del territorio urbano di *Caudium*, e parti dei territori delle città vicine.

Nell'organizzazione regionale che si è andata creando *Beneventum* ed il suo vasto territorio e le comunità dei *Ligures* vengono assegnate alla II Regio, l'*Apulia*, mentre Telesia appartiene alla IV Regio, comprendente il *Samnium*.

Con il II secolo a.C. si è modificato intanto anche l'assetto produttivo del territorio: si diffondono insediamenti agricoli, *villae* e fattorie, la presenza dei quali è spesso indicata in superficie da frammenti di ceramica a vernice nera, sostituita con l'età imperiale dalla ceramica sigillata, italica prima, africana poi.

Nel III secolo d.C. giunge al limite quella forma di organizzazione del territorio che si era strutturata e consolidata con la colonizzazione dei veterani e con l'Impero. Alla metà del III secolo d.C. entra in crisi l'intero sistema imperiale, che aveva appena esteso a tutti gli abitanti lo status di cittadini romani. Nuovi pericoli si profilano per l'Italia con le invasioni dei barbari, con la pestilenza che spopola città e campagne, con lo scontro tra pretendenti al trono che regnano per pochi mesi, con la miseria che si diffonde e con la ricchezza che si concentra sempre più in poche mani.

Tuttavia l'Impero riesce a resistere, assorbendo le crisi e le nuove religioni che giungevano dall'Oriente. Con il periodo tardoantico si diffondono le diocesi cristiane nelle città superstiti ed il vescovo affianca e poi finisce per sostituire i vecchi organi amministrativi cittadini.

Nel VI secolo lo scontro tra Impero d'Oriente e Goti d'Italia coinvolge la stessa Benevento (545 d.C.), mentre molte delle terre riconquistate passano all'amministrazione bizantina.

Alla fine del secolo però giungono i Longobardi che arrivano ad impadronirsi di Benevento facendone la sede di un Ducato. A quest'epoca viene definitivamente meno quel sistema insediativo che aveva resistito con le trasformazioni dei secoli III e IV; le popolazioni ora tendono a raggrupparsi ritirandosi a vivere in luoghi elevati e più sicuri, con un fenomeno definito 'INCASTELLAMENTO'.

I Longobardi impongono il proprio ordine amministrativo, fondato sui GASTALDATI, che costituiscono la struttura portante del ducato; dai documenti relativi alla divisione di territori tra Benevento e Salerno dell'849, e tra Salerno e Capua dell'860, sappiamo che tra quelli più vicini a Benevento si contavano Ariano Irpino, Volturara e Boiano, rimasti in potestà a Benevento. A quest'epoca sono più rare le testimonianze archeologiche diffuse sul territorio al di fuori di Benevento, centro del nuovo potere.

La parte settentrionale della provincia di Benevento è da sempre anche un territorio di antiche transumanze e di paesaggi rurali; qui la transumanza assunse l'apogeo nel periodo aragonese, quando i tratturi divennero grandi come autostrade. Essi costituivano una rete di itinerari sui quali greggi e pastori praticavano il rito della transumanza due volte l'anno: in primavera verso i monti dell'Abruzzo e in autunno verso le calde ed accoglienti pianure della Puglia, attraversando territori diversi da una regione all'altra e arricchendosi di esperienze, di incontri e di conoscenze.

Nel 1908 una legge che prevedeva l'alienazione di tutti i tratturi ne conservò quattro: il tratturo L'Aquila-Foggia, il Celano-Foggia, il Castel di Sangro-Lucera e il Pescasseroli-Candela. Proprio quest'ultimo attraversa il territorio della Provincia di Benevento da nord a sud.

IL REGIO TRATTURO PESCASSEROLI-CANDELA è sicuramente una delle strade più antiche d'Italia, in età romana fu la via Minucia e ancora prima uno degli antichi *calles* sannitici.



La via Minucia era all'inizio un tratturo, cioè un percorso erboso che le greggi utilizzavano per la migrazione stagionale dai pascoli di montagna alla pianura, trasformato poi in una strada romana ad opera del console e co-dittatore Marco Minucio Rufo nel 110 a.C. In epoca romana il percorso del tratturello fu utile per collegare *Bovianum* (Pietrabbondante), capitale dei Pentri (una delle quattro tribù che costituivano il popolo dei Sanniti e che facevano parte della lega sannitica), con *Larinum*, capitale dei Frentani, nonché Teano degli Apuli (*Teanum Apulum*) e la costa adriatica.

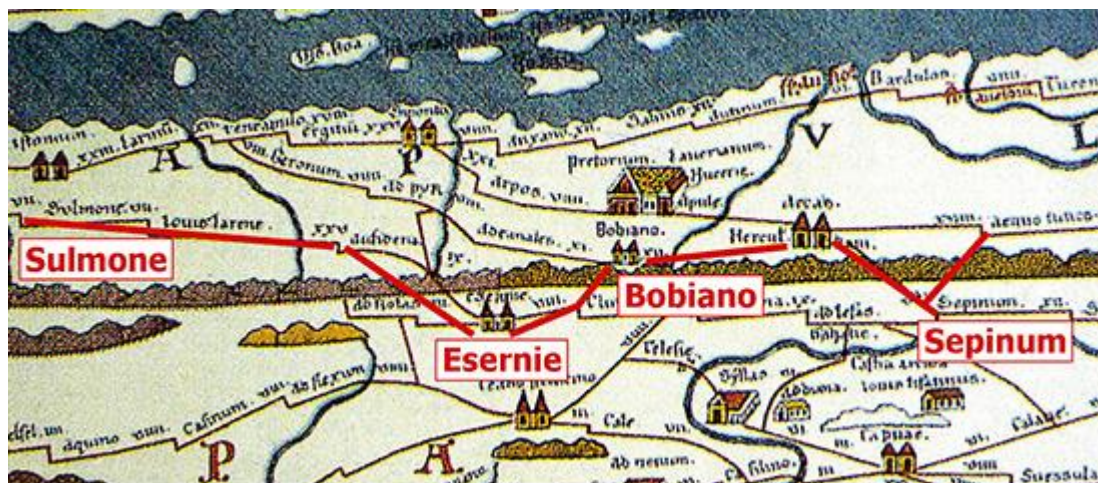


Figura 2-38 Tracciato della Via Minucia. Fonte: <https://www.romanoimpero.com/2022/03/via-minucia.html>

Il percorso era un'importante via di comunicazione per l'economia dell'epoca e ricopriva un ruolo fondamentale nella produzione e nel commercio dei prodotti del bestiame; il Regio Tratturo rappresentava, inoltre, un'occasione per lo scambio di cultura tra le genti interessate dal suo tragitto

Oggi il Regio Tratturo Pescasseroli-Candela (contrassegnato con il numero 7 nella successiva Figura) ha un'ampiezza di circa 60 metri (originariamente era di 111,60 metri) ed è lungo circa 200 chilometri: percorrerlo significa andare alla scoperta non solo di un elemento paesaggistico ed agrario, quanto di una dimensione umana ed ambientale: quella che i pastori hanno lasciato lungo questa ampia via d'erba e di pietre. L'itinerario rappresenta un interessante percorso nel territorio dall'Alto Tammaro al Fortore, l'ideale per gli amanti dell'ecoturismo, del trekking, delle escursioni a piedi o a cavallo: abbandonata da tempo la funzione di via di comunicazione di persone e animali, per il tratturo è germinata la nuova vocazione di museo del paesaggio all'aperto.

Il tratturo si è cioè trasformato in tessuto connettivo del territorio, delle sue risorse umane e produttive, delle testimonianze storiche e culturali.



① L'Aquila - Foggia	<b>Reintegrati</b>
② Lanciano - Cupello	— Tratturo
③ Centurelle - Montesecco	- - - Braccio
④ Sant'Andrea - Biferno	· · · · · Tratturello
⑤ Celano - Foggia	<b>Non reintegrati</b>
⑥ Lucera - Castel di Sangro	— Tratturo
⑦ Pescasseroli - Candela	- - - Braccio
⑧ Cortile - Centocelle	· · · · · Tratturello
⑨ Ururi - Serracapriola	<b>In corso di liquidazione</b>
⑩ Nunziatella - Stignano	— Tratturo
⑪ Ateleta - Biferno	<b>Punti di riposo</b>
⑫ Sprondasino - Castel del Giudice	Ⓐ Casale
⑬ Pescolanciano - Sprondasino	Ⓑ Taverna del Piano
⑭ Volturara - Castelfranco	Ⓒ Colle della Guardia
⑮ Cortile - Matese	Ⓓ Casanicola o Bottone
	Ⓔ Santa Margherita

Figura 2-39 Percorsi tratturali dell'alto Sannio. Fonte: [www.sanniti.info](http://www.sanniti.info)

### 2.9.1. Memoria Illustrativa della 'Carta dei Sistemi Insediativo, Infrastrutturale e Storico-Culturale'

La Carta, organizzata nei tre Quadri A, B e C, è stata costruita sulla base della serie di Tavole A2.3a e ss. 'Rinvenimenti archeologici' del PTCP di Benevento (approvato con delibera di C.P. n.27 del 26.07.2012 e s.m.i.), integrate con le informazioni relative al sistema insediativo e infrastrutturale.



#### Quadro d'unione

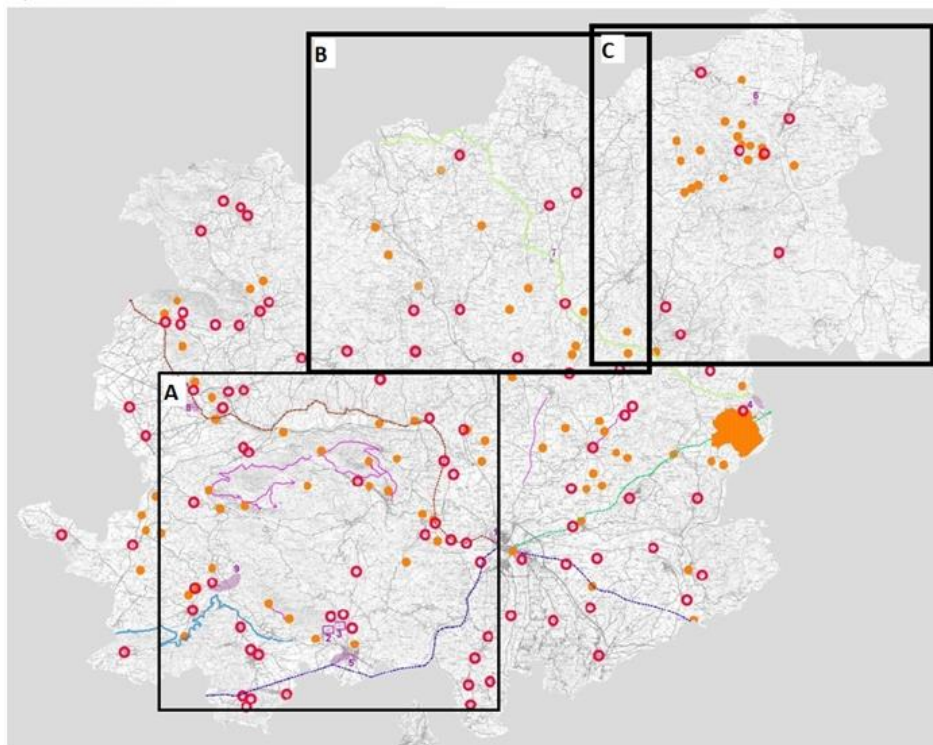


Figura 2-40 Unione dei Quadri A, B e C della 'Carta dei sistemi insediativo, infrastrutturale e storico-culturale'

Quali siti della Rete Natura 2000 (aree protette di livello comunitario), nel Quadro C ricadono la ZSC Bosco di Castelvetero In Val Fortore, la ZSC Sorgenti e Alta Valle del Fiume Fortore e la ZSC Bosco di Castelfranco in Miscano.

Il tracciato del Regio Tratturo Aragonese Pescasseroli – Candela lambisce a ovest il territorio del Quadro C. Provenendo dal territorio molisano e dall'alta valle del Tammaro, il Regio Tratturo si snoda a nord di Santa Croce del Sannio, per poi scendere in direzione nord-ovest/sud-est attraversando la valle del Torrente Tammarecchia e ricollegandosi al centro abitato di Reino. Oggi il Regio Tratturo Pescasseroli-Candela ha un'ampiezza di circa 60 metri ed è lungo circa 200 chilometri: l'itinerario rappresenta un interessante percorso per gli amanti dell'ecoturismo, del trekking, delle escursioni a piedi o a cavallo: abbandonata da tempo la funzione di via di comunicazione di persone e animali, per il tratturo si esprime la nuova vocazione di museo del paesaggio all'aperto.

In quest'ambito ricadono l'area archeologica di Castelmagno (Comune di San Bartolomeo in Galdo) e diverse aree di rischio archeologico, concentrate prevalentemente nel territorio di Baselice.

Dal punto di vista dei sistemi insediativi si segnalano il Sistema degli insediamenti rurali del Fortore (Baselice, Castelfranco in Miscano, Castelvetero in Val Fortore, Colle Sannita, Foiano in Val Fortore, Montefalcone in Val Fortore, San Bartolomeo in Galdo) nonché edifici o aree d'interesse architettonico o storico-artistico.

## 2.9.2. Strategie di valorizzazione

Il PTCP di Benevento (2012) riconosce nel sistema dei beni storico-culturali e paesaggistici una risorsa di primaria importanza per questo territorio e a tal fine si propone l'adozione di strategie integrate di intervento mirate alla tutela, al recupero ed a forme di valorizzazione compatibili.

L'idea di fondo è che la pianificazione possa consentire di ancorare la salvaguardia alle strategie di qualificazione del territorio, orientando le azioni nei diversi campi (insediativo, produttivo, etc.) in maniera tale da preservare l'integrità del patrimonio storico e delle sue relazioni con il contesto ambientale. Il complesso dei beni storico-culturali è assunto quale 'componente invariante' del Piano, capace di porre condizioni alle trasformazioni territoriali e realizzando sinergie tra iniziative diverse.

Nella Tavola B2.2 'Le aree archeologiche e i beni storico-artistici' del Piano Territoriale (si veda la Figura sotto) sono indicati i capisaldi del Sistema dei beni culturali: la Tavola rappresenta i grandi sistemi di tutela e valorizzazione dei BBCC, articolati secondo i 5 ambienti insediativi definiti dal PTCP.

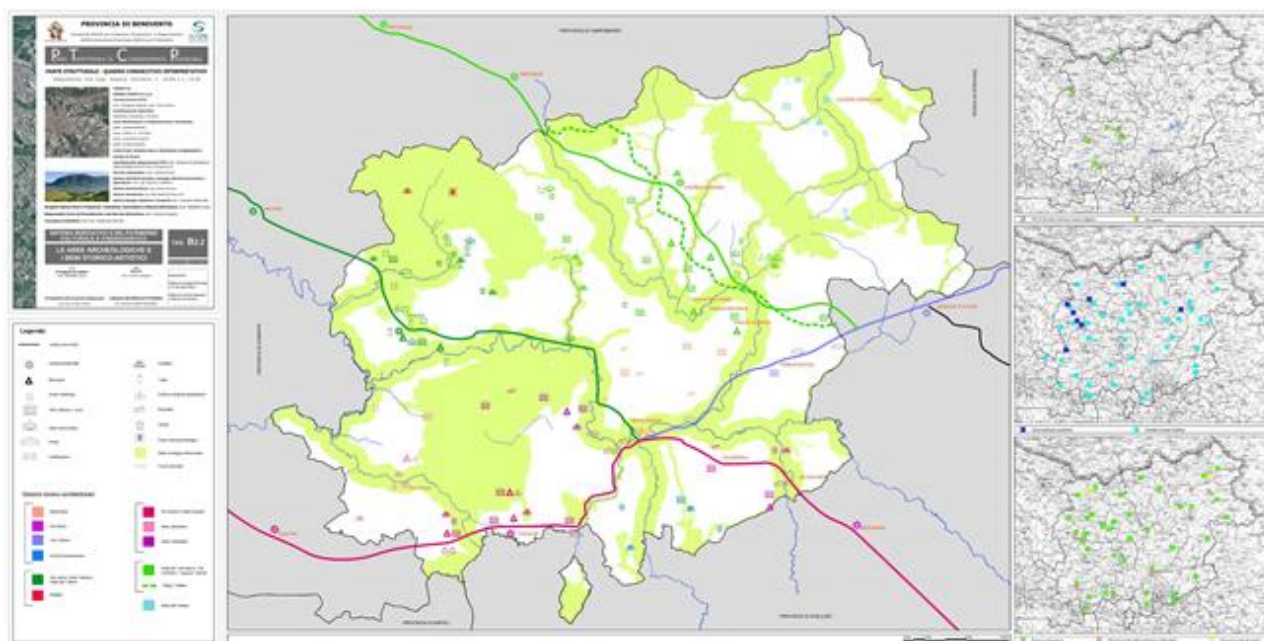


Figura 2-41 PTCP Benevento (2012: Tavola B2.2 Le aree archeologiche e i beni storico-artistici)

Questi i 5 sistemi individuati:

1. Il sistema Benevento - vie Appia e Traiana
2. Il sistema Valle Caudina - Via Appia
3. Il sistema Valle Telesina – Via Latina
4. Il sistema Valle del Tammaro – Regio Tratturo
5. Il sistema Valle del Fortore – Regio Tratturo

a fronte dei quali il Piano propone alcuni 'Progetti di sistema', necessari per:

✓la valorizzazione del sistema archeologico, ✓il recupero, la messa in sicurezza e la valorizzazione della viabilità storica, ✓la promozione di attività di verifica e documentazione, ✓l'individuazione di aree monumentali di interesse, ✓la messa in rete dei siti di interesse storico-religioso, dei siti rupestri, delle cinte fortificate sannitiche, dei castelli e borghi fortificati, dei circuiti museali integrati, dei 'percorsi della pietra e della ceramica'.

Tra i Progetti di sistema il Piano individua alcuni Progetti strategici prioritari, da realizzare nel corso dei 5 anni successivi all'approvazione definitiva dello strumento urbanistico. Si segnala tra questi il Progetto strategico prioritario 'Regio Tratturo', così descritto dal Piano Territoriale di Coordinamento.

*Tabella 2-40 Descrizione del Progetto strategico prioritario 'Regio Tratturo' nel PTCP di Benevento*

Lungo il tracciato del Regio Tratturo, che corre attraverso la valle del Tammaro, sorgono notevoli aree di interesse archeologico, naturalistico e monumentale, tali da rendere l'insieme un soggetto omogeneo per interventi di ripristino e valorizzazione.

La tutela e valorizzazione del paesaggio storico, integrato con l'insieme dei beni culturali, va perseguita attraverso una serie di azioni che riguardano:

a) **La creazione di riserve e parchi archeologici**, d'intesa con le competenti Soprintendenze e secondo i dettati della Convenzione di Malta;

b) **l'ampliamento della conoscenza**. Uno degli strumenti operativi in tal senso è dato dalle fasi di ricerca preliminari, contestuali allo studio di fattibilità di progetti di intervento, promuovendo il ricorso a ricognizioni preventive, d'intesa con le competenti Soprintendenze, nelle aree interessate dalla programmazione di interventi. Fra gli strumenti di ampliamento della conoscenza si sottolinea la necessità di predisporre Carte del rischio archeologico e la possibilità della creazione di banche dati per la catalogazione dei beni storico-culturali condivise fra i competenti organismi ministeriali, le Regioni e gli Enti Locali (riferimento: accordo tra il Ministero per i Beni e le Attività culturali e le Regioni, 1 febbraio 2001; per i BB.CC. del patrimonio ecclesiastico: intesa fra il Ministero e la CEI, 13 settembre 1996);

c) **la fruizione dei beni culturali**. Vanno favorite le attività volte a valorizzare e rendere fruibili i beni storico-culturali, promuovendo la creazione di una rete dei musei, che organizzi la fruizione in maniera coerente nell'ambito dei diversi sistemi individuati, per permettere il maggiore coinvolgimento possibile della popolazione residente e dei turisti;

d) **la ricostituzione del sistema integrato paesistico-culturale**. Si individua preliminarmente la necessità di non tagliare fuori i beni storico-culturali individuati come "emergenze" dal loro contesto paesistico, realizzando in tal modo non solo una salvaguardia delle strutture, garantita dal legislatore, ma una loro adeguata compenetrazione nel territorio che ne costituiva la ragione d'essere. Si favoriranno perciò tutte quelle misure atte a ripristinare, ove interrotta, la necessaria "osmosi" fra beni storico-culturali e contesto ambientale;

e) **il ripristino di condizioni di uso sostenibili**. Vanno favorite quelle attività volte a ripristinare condizioni sostenibili nell'uso dei manufatti di interesse storico-culturale e del paesaggio culturale;

f) **la previsione di usi sostenibili**. Le azioni ammesse dovranno coniugare il mantenimento, la riqualificazione, la valorizzazione e l'ottimizzazione della fruizione anche in termini di economia di mercato, purché secondo assunti di sviluppo sostenibile.

Più in particolare, nell'ambito della definizione di linee di azione rivolte prevalentemente ai comuni si segnalano:

- per gli edifici presenti nel territorio extraurbano, al fine di salvaguardarne caratteri ed integrità dei rapporti con il contesto paesaggistico ed ambientale appare necessario prevedere che all'interno dei Piani Urbanistici Comunali sia individuata un'area riconoscibile come l'immediato contesto a cui il bene è strettamente relazionato e per il quale dovranno essere definite norme precise volte alla salvaguardia. Non si tratta di isolare il bene o di limitarne l'uso, quanto piuttosto di preservarlo anche in riferimento ai rapporti con il contesto territoriale;

- il recupero ed il riuso dei manufatti di interesse storico-architettonico ed ambientale abbandonati o sottoutilizzati, dovrà essere disciplinato in riferimento ad una valutazione di insieme dei caratteri e delle esigenze del contesto territoriale; esso infatti può assumere una particolare rilevanza sociale che, in alcuni casi, dovrà essere verificata ad una scala sovracomunale, richiedendo quindi che il PTCP fornisca specifiche indicazioni in merito.

Al fine di orientare la disciplina comunale in materia di beni storico-architettonici, il PTCP dovrà definire criteri e prescrizioni per l'integrazione, da parte dei comuni, del quadro conoscitivo e per la schedatura dei beni. Operazione che sarà affiancata dalla ricostruzione dei processi di formazione degli insediamenti. Il PTCP prescriverà quindi le modalità per la tutela ed il recupero dei beni di interesse storico-architettonico e fornirà indirizzi per la loro fruizione, affinché sia garantita la compatibilità tra riuso e salvaguardia. Al fine di incentivare gli interventi volti alla salvaguardia dei singoli beni e del patrimonio insediativo storico, si potrà prevedere che

il PTCP, raccordandosi con gli strumenti di programmazione economica, promuova politiche "ordinarie" di sostegno al recupero ed alla manutenzione.

### 2.9.3. Bibliografia e sitografia consultate

- AA.VV., 1997, Il parco del Taburno-Camposauro Foglianise: Genius Loci  
AA.VV., 2005?, Il sistema rurale Fortore Alto Tammaro / Gruppo di Azione Locale Fortore Tammaro Ceppaloni (BN)  
AA.VV., 2006, Il Fortore in mountain-bike: itinerari in mountain-bike alla scoperta della natura e delle produzioni tipiche / Comunità Montana del Fortore  
AA.VV., 2019, I castelli del Fortore storia, turismo e cineturismo, curatela di Lucia Gangale  
AA.VV., Il fiume Fortore: studi preliminari al piano di gestione dei SIC, 2008, edizione a cura di Vincenzo Rizzi, Matteo Orsino, Michela Ingaramo  
art. 23 L. 67 del 14/03/88 «Indagine territoriale sistema montuoso Taburno-Camposauro»  
Bascetta, Arturo, 2012, 2: La Provincia del Principato Ultra Fortore : Durazziani, Angioini, Aragonesi : (1348-1458)  
Bertini, Antonio et al, 1955, Per una visione sistematica delle aree protette della Campania (e una gestione conseguente): Il golfo di Napoli e gli insediamenti di protezione dell'ambiente; Parco del Matese; Parco Roccamonfina e foce Garigliano; Parco dal Taburno-Camposauro; Parco del Partenio; Parco dei Monti Picentini  
Bocchino, Leonildo, 2009, La civiltà dei sanniti  
Bontempo, Edda - Bontempo, Elio, 1997, Castelvetere in Val Fortore : lingua e cultura  
Boscaio, Giancarlo et al, 1996, Il parco del Taburno-Camposauro: alcuni degli itinerari più suggestivi del gruppo montuoso / Legambiente, Valle Vitulanese; con il patrocinio del Comune di Vitulano  
Chiaromonte, Alfonso, 2004, Dalla foce del Fortore a Torre Mileto  
Cirocco, Rocco, 2018, Il Fortore nei pedali: turista in bicicletta nella mia terra  
Cogene s.r.l., 1988, Risultanze indagine territoriale sul Taburno-Camposauro: Progetto di pubblica utilità ex.  
Di Stasio, Fernando, 2014, I valdesi nell'alta valle del Fortore  
Fuschetto, Angelo, 1977, Fortore sconosciuto  
Fuschetto, Angelo, 1981, Fortore di ieri e di oggi  
Gabba, Emilio, 1994, Ancora sulla storia dei Sanniti  
Galasso, Elio, 1983, Tra i Sanniti in terra beneventana  
Giorgione, Pietro, 2000, Sanniti nella Resistenza  
Gravina, Armando, 1913, Tracce del periodo alto-medioevale lungo le rive del basso Fortore  
Gravina, Armando, 1979?, Preistoria e protostoria sulle rive del Basso Fortor  
Iannone, C., 2008, Fertor: storia e archeologia della Valle del Fortore / Museo civico di storia naturale della Valle del Fortore  
Itinerari ecoturistici sanniti, s.d., a cura del WWF, Sezione Sannio e del L.E.A. Tammaro  
La Regina, Adriano, 1937, I Sanniti  
Morrone, Fiorangelo, 1995, Alta valle del Fortore: vita, tradizioni, riti, costumi  
Nardi, Cosimo, 1978, Storia di un feudo del Fortore: la baronia di Montefalcone  
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Benevento, 2012, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.27 del 26 luglio 2012 e con Delibera di Giunta Regionale n.596 del 19 ottobre 2012  
Piano Territoriale Regionale della Campania, 2008, approvato con L.R. n.13 del 13.10.2008 pubblicata sul BURC n. 48/bis del 01.12.2008  
Rampone, Guido, 2007, Sentieri sanniti  
Sacco, Giovanni, 1995, Gli eretici oltremontani dell'Alto Fortore  
Tagliamonte, Gianluca, 2005, I sanniti: caudini, irpini, pentri, carricini, frentani  
Testa, Alessandro, 1983, La religiosità dei Sanniti  
Sitografia consultata  
<https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2021/05/12/molise-i-tratturi-del-fortore/>  
<https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2022/07/04/sul-regio-tratturo-lungo-il-fiume-tammaro/>  
<http://www.terredeisanniti.com/index.php?p=-3&id=32> [PORTALE TURISTICO DEL SANNIO BENEVENTANO]  
<http://www.terredeisanniti.com/index.php?p=-3&id=34> | La valle del Fiume Tammaro  
<https://www.romanoimpero.com/2022/03/via-minucia.html>  
<http://www.terredeisanniti.com/index.php?p=-3&id=30> | Il Parco Regionale del Taburno Camposauro  
<http://www.terredeisanniti.com/index.php?p=-3&id=32> | Il territorio del Fortore  
[https://www.sannioturismo.com/itinerari\\_naturalistici.html](https://www.sannioturismo.com/itinerari_naturalistici.html)  
<https://itinerari.conform.it/percorsi-old/la-valle-del-fortore/>  
<http://www.galtiterno.it/sic/index.htm>  
<http://www.sanniti.info/smtterr.html>