

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
1.1	ISTITUZIONE E REGIME DEL SITO .....	1
1.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	1
1.3	CRITERI E METODI DI REDAZIONE DEL PIANO .....	1
1.4	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	2
1.5	GRUPPO DI LAVORO .....	2
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE FISICA.....</b>	<b>4</b>
2.1	CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO .....	4
2.2	INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO .....	4
2.3	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	5
2.3.1	<i>Generalità .....</i>	<i>5</i>
2.3.2	<i>Regime termopluviometrico.....</i>	<i>5</i>
2.3.3	<i>Bioclima.....</i>	<i>9</i>
2.3.4	<i>Regime anemometrico .....</i>	<i>9</i>
2.4	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	10
2.4.1	<i>Aspetti geologici.....</i>	<i>10</i>
2.4.2	<i>Aspetti geomorfologici .....</i>	<i>11</i>
2.4.3	<i>Geositi .....</i>	<i>12</i>
2.4.4	<i>Idrogeologia .....</i>	<i>14</i>
2.4.5	<i>Idrografia .....</i>	<i>15</i>
2.4.6	<i>Qualità delle acque superficiali .....</i>	<i>16</i>
2.4.7	<i>Aspetti pedologici.....</i>	<i>16</i>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE BIOLOGICA .....</b>	<b>18</b>
3.1	FLORA .....	18
3.1.1	<i>Metodologia di indagine .....</i>	<i>18</i>
3.1.2	<i>Conoscenze floristiche pregresse .....</i>	<i>18</i>
3.1.3	<i>Specie di interesse conservazionistico.....</i>	<i>18</i>
3.1.4	<i>Specie alloctone .....</i>	<i>18</i>
3.2	SERIE DI VEGETAZIONE.....	19
3.2.1	<i>Geosigmeto peninsulare psammofilo e alofilo della vegetazione dei sistemi dunali .....</i>	<i>19</i>
3.3	VEGETAZIONE REALE .....	20
3.3.1	<i>Analisi fitosociologica.....</i>	<i>20</i>
3.3.2	<i>Distribuzione delle tipologie di vegetazione e delle coperture di uso del suolo .....</i>	<i>20</i>
3.3.2.1	<i>Vegetazione elofitica .....</i>	<i>20</i>
3.3.2.2	<i>Vegetazione erbacea igrofila e mesoigrofila .....</i>	<i>20</i>
3.3.2.3	<i>Vegetazione sinantropica e ruderale.....</i>	<i>21</i>
3.3.2.4	<i>Vegetazione arbustiva.....</i>	<i>21</i>
3.3.2.5	<i>Vegetazione forestale.....</i>	<i>22</i>
3.3.2.6	<i>Schema sintassonomico .....</i>	<i>23</i>
3.4	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO .....	24
3.4.1	<i>Considerazioni generali .....</i>	<i>24</i>
3.4.2	<i>2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia.....</i>	<i>24</i>
3.4.3	<i>2270* - Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster .....</i>	<i>25</i>
3.4.4	<i>6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion.....</i>	<i>25</i>

3.5	FAUNA .....	26
3.5.1	<i>Invertebrati</i> .....	26
3.5.2	<i>Anfibi e Rettili</i> .....	27
3.5.2.1	Stato delle conoscenze .....	27
3.5.3	<i>Uccelli</i> .....	28
3.5.3.1	Check-list degli uccelli presenti .....	28
3.5.3.2	Metodologie di campo utilizzate e principali risultati del monitoraggio .....	37
3.5.4	<i>Mammiferi</i> .....	42
3.5.4.1	Chiroteri .....	42
3.5.4.2	Quadro d'insieme dei mammiferi non chiroteri .....	45
3.5.5	<i>Specie alloctone</i> .....	45
3.5.6	<i>Emergenze naturalistiche</i> .....	45
4	<b>DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA</b> .....	46
4.1	SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO .....	46
4.2	REGIMI DI PROPRIETÀ ED USI CIVICI .....	46
4.3	INVENTARIO DEI VINCOLI E DELLE TUTELE .....	46
4.4	INVENTARIO DEI PIANI .....	47
4.4.1	<i>Il Piano Territoriale Regionale</i> .....	47
4.4.2	<i>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</i> .....	49
4.4.3	<i>Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PSAI)</i> .....	51
4.4.4	<i>Il Piano di Tutela delle Acque</i> .....	53
4.4.5	<i>Il Piano Energetico Ambientale</i> .....	54
4.4.6	<i>Il Piano Regionale delle Attività Estrattive</i> .....	56
4.4.7	<i>Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Caserta</i> .....	57
4.4.8	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Caserta</i> .....	57
4.4.9	<i>Piano Urbanistico del Comune di Castel Volturno</i> .....	62
4.5	INVENTARIO DELLE REGOLAMENTAZIONI .....	66
4.5.1	<i>Misure di conservazione generali</i> .....	66
4.5.2	<i>Misure di conservazione sito specifiche per ognuno dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) terrestri e/o marini compresi in tutto o in parte nei parchi regionali o nazionali</i> .....	68
4.5.2.1	Considerazioni generali .....	68
4.5.2.2	Misure regolamentari ed amministrative .....	68
4.5.2.3	Misure contrattuali .....	68
4.5.2.4	Azioni e indirizzi di gestione .....	69
4.5.3	<i>Inventario dei progetti</i> .....	69
4.5.3.1	Masterplan del Litorale Domitio-Flegreo .....	69
4.5.3.2	Reimpianto totale, riqualificazione e messa in sicurezza della foresta demaniale di Castel Volturno e messa in sicurezza e tutela di tutta le aree dunali contermini, migliorando la resilienza attraverso interventi mirati a ridurre il livello di esposizione ai rischi connessi al clima .....	71
4.5.4	<i>Principali attività antropiche all'interno del sito</i> .....	73
4.6	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI .....	74
4.6.1	<i>Dinamiche demografiche e principali caratteristiche strutturali della popolazione</i> .....	74
4.6.1.1	Dinamiche demografiche .....	74
4.6.1.2	Principali caratteristiche strutturali della popolazione .....	76
4.6.2	<i>Il mercato del lavoro</i> .....	77
4.6.3	<i>Il tasso di scolarità</i> .....	78
4.6.4	<i>L'industria turistica</i> .....	79
4.6.5	<i>Le dimensioni dell'attività economica</i> .....	79
4.7	ASSETTO FORESTALE E ZOOTECNICO .....	80

4.7.1	<i>Uso del suolo</i> .....	80
4.7.2	<i>Assetto forestale</i> .....	82
4.7.2.1	Boschi a prevalenza di pini mediterranei.....	82
4.7.2.2	Boschi misti a prevalenza di conifere.....	83
4.7.2.3	Piano di Gestione Forestale del comune di Castel Volturno .....	83
4.7.3	<i>Assetto agronomico e zootecnico</i> .....	86
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI.....</b>	<b>88</b>
5.1.1	<i>Inventario dei beni di interesse storico-culturale</i> .....	88
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE PAESAGGISTICA.....</b>	<b>91</b>
6.1	UNITÀ DI PAESAGGIO INDIVIDUATE DAL PTCP DELLA PROVINCIA DI CASERTA .....	91
6.2	CARATTERI MORFOLOGICI E VEGETAZIONALI DEL PAESAGGIO .....	92
6.3	CARATTERI ANTROPICI DEL PAESAGGIO .....	93
6.4	IL SISTEMA PAESAGGISTICO E LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE .....	95
<b>7</b>	<b>ANALISI E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE .....</b>	<b>97</b>
7.1	HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO .....	97
7.1.1	<i>2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduleta</i> .....	97
7.1.1.1	Esigenze ecologiche.....	97
7.1.1.2	Tendenze dinamiche naturali.....	97
7.1.1.3	Fattori di pressione (P) e minacce (M) .....	97
7.1.1.4	Stato di conservazione .....	97
7.1.2	<i>2270* - Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster</i> .....	97
7.1.2.1	Esigenze ecologiche.....	97
7.1.2.2	Tendenze dinamiche naturali.....	97
7.1.2.3	Fattori di pressione (P) e minacce (M) .....	97
7.1.2.4	Stato di conservazione .....	98
7.1.3	<i>6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion</i> .....	98
7.1.3.1	Esigenze ecologiche.....	98
7.1.3.2	Tendenze dinamiche naturali.....	98
7.1.3.3	Fattori di pressione (P) e minacce (M) .....	98
7.1.3.4	Stato di conservazione .....	98
7.2	SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO .....	98
7.2.1	<i>Invertebrati</i> .....	98
7.3	STATO DI CONSERVAZIONE E VALORE DEL SITO .....	99
7.4	ANALISI DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE .....	101
7.4.1	<i>Descrizione del sistema degli indicatori</i> .....	101
7.4.2	<i>Stato di conservazione di habitat e specie</i> .....	101
7.4.2.1	Habitat.....	101
7.4.2.2	Fauna.....	104
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE E DELLE MINACCE .....</b>	<b>105</b>
8.1	DESCRIZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE E DELLE MINACCE .....	105
8.1.1	<i>PB - Silvicoltura</i> .....	105
8.1.1.1	PB04 - Abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali.....	105
8.1.2	<i>PE - Sistema dei trasporti (fase di sviluppo e fase operativa)</i> .....	105
8.1.2.1	PE01 - Strade, ferrovie e relative infrastrutture.....	105
8.1.3	<i>PF - Sviluppo, costruzione ed uso infrastrutture ed aree residenziali, commerciali, industriali e ricreative</i> .....	105
8.1.3.1	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero .....	105

8.1.4	<b>PI - Specie aliene e problematiche.....</b>	<b>106</b>
8.1.4.1	PI01 - Specie esotiche invasive di interesse unionale .....	106
8.1.4.2	PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale) .....	106
8.1.5	<b>PJ - Cambiamento climatico.....</b>	<b>106</b>
8.1.5.1	PI03 - Modifiche nei regimi pluviometrici dovute al cambiamento climatico e PJ10 - Cambiamenti nella localizzazione, dimensione e /o qualità degli habitat dovuti al cambiamento climatico.....	106
8.1.6	<b>PK - Inquinamento da fonti miste.....</b>	<b>106</b>
8.1.6.1	PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere) .....	106
8.2	<b>SINTESI DELLE PRESSIONI E DELLE MINACCE.....</b>	<b>108</b>
9	<b>OBIETTIVI E STRATEGIE DI SOSTENIBILITÀ ECOLOGICA E SOCIO-ECONOMICA.....</b>	<b>109</b>
9.1	<b>OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE .....</b>	<b>109</b>
9.1.1	<i>Obiettivi di conservazione individuati con la metodologia del Progetto “Mettiamoci in Riga”</i> 109	
9.2	<b>STRATEGIE GESTIONALI .....</b>	<b>110</b>
9.2.1	<i>Habitat .....</i>	<i>110</i>
9.2.2	<i>Specie animali di interesse comunitario.....</i>	<i>110</i>
9.2.2.1	Invertebrati.....	110
9.3	<b>VERIFICA DI FATTIBILITÀ/SOSTENIBILITÀ E DI COERENZA/CONFORMITÀ DELLA STRATEGIA GESTIONALE DEL PIANO DI GESTIONE.....</b>	<b>114</b>
10	<b>AZIONI DI GESTIONE .....</b>	<b>120</b>
10.1	GENERALITÀ .....	120
10.2	INTERVENTI ATTIVI .....	121
10.3	REGOLAMENTAZIONI.....	131
10.4	MONITORAGGIO E RICERCA .....	131
10.5	PROGRAMMI DIDATTICI .....	131
11	<b>MONITORAGGIO DEL PIANO DI GESTIONE .....</b>	<b>133</b>
11.1	GENERALITÀ .....	133
11.2	INDICAZIONI GENERALI PER L’INTEGRAZIONE DEL MONITORAGGIO DI PRIMO LIVELLO PREVISTO DAL PIANO REGIONALE 134	
11.2.1	<i>Habitat di interesse comunitario.....</i>	<i>134</i>
11.2.1.1	Metodi di raccolta dati in campo per l’elaborazione di indicatori di biodiversità in habitat forestali: metodo del profilo di struttura.....	134
11.3	PIANO DI MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI ECOLOGICI DEGLI OBIETTIVI TARGET DI CONSERVAZIONE.....	136
11.4	PIANO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI .....	138
12	<b>PROPOSTA DI REVISIONE DEL PERIMETRO DEL SITO .....</b>	<b>142</b>
13	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>144</b>
14	<b>SITOGRAFIA.....</b>	<b>145</b>



## **1 PREMESSA**

### **1.1 Istituzione e regime del sito**

Il sito è stato proposto come SIC nel maggio del 1995 e designato come ZSC con DM del 21/05/2019, pubblicato sulla G.U. n. 129 del 04/06/2019.

### **1.2 Normativa di riferimento**

#### Normativa europea

- Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva Uccelli 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

#### Normativa nazionale

- D.M. 3 settembre 2002: "Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000" (G.U. n. 224 del 24.09.02).

#### Normativa regionale

- D.G.R. n. 35 del 05/06/2018 "Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 - tipologia di intervento 7.1.1. Finanziamento dei piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000 che ricadono nelle aree rurali B, C e D. Ripartizione delle risorse e approvazione dello schema di protocollo d'intesa (con allegato)".
- Allegato D della D.G.R. n. 35 del 05/06/2018 "Disciplinari tecnici relativi alla redazione o aggiornamento dei piani di gestione: Carta degli Habitat, Carta della Flora, Carta della Fauna".
- D.G.R. n. 795 del 27/12/2017 "Misure di conservazione dei SIC per la designazione delle ZSC della Rete Natura 2000 della Regione Campania".
- Decreto Dirigenziale n. 50 del 18/11/2021 "Aggiornamento delle 'Linee Guida per il Piano di Monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico di campionamento".
- D.G.R. n. 615 del 28/12/2021 "Adozione del quadro di azioni prioritarie (Prioritized Action Framework, PAF) per la programmazione 2021-2027 per la Rete Natura 2000 nel territorio della Regione Campania ai sensi dell'art. 8 della Direttiva 92-43- CEE 'Habitat' e dell'art. 3 del DPR 357/97".

### **1.3 Criteri e metodi di redazione del Piano**

Il presente Piano di Gestione è stato redatto sulla base del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 "Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000", pubblicato sulla G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002, nonché dei documenti regionali sopra richiamati, tenendo conto infine anche di quanto previsto dal "Manuale per la gestione dei siti Natura 2000", pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il quadro conoscitivo è stato redatto sulla base, oltre che da quanto richiesto dal Capitolato Speciale d'Appalto e degli studi di caratterizzazione ambientale condotti, anche dell'analisi socio-economica e storica del territorio indagato, e si conclude con la descrizione degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico per l'area in esame individuati come oggetto della conservazione.

## **1.4 Struttura del documento**

Gli elaborati di Piano consistono essenzialmente in:

- Relazione tecnica e Misure di Conservazione
- Allegato: Elenco floristico
- Misure regolamentari
- Elaborati cartografici:
  - Tav. QC01      Carta d'inquadramento territoriale locale
  - Tav. QC02      Carta d'inquadramento territoriale di area vasta
  - Tav. QC03      Carta geologica
  - Tav. QC04      Carta geomorfologica e idrologica
  - Tav. QC05      Carta pedologica
  - Tav. QC06      Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo (CLC)
  - Tav. QC07      Carta della vegetazione reale
  - Tav. QC08      Carta della vegetazione potenziale
  - Tav. QC09      Carta degli habitat d'interesse comunitario
  - Tav. QC10      Carta di distribuzione delle specie vegetali
  - Tav. QC11      Carta di distribuzione delle specie animali
  - Tav. QC12      Carta di distribuzione delle specie aliene invasive
  - Tav. QC13      Carta degli habitat di specie
  - Tav. QC14      Carta del valore faunistico medio
  - Tav. QC15      Carta del valore naturalistico medio
  - Tav. QC16      Carta delle emergenze naturalistiche
  - Tav. QC17      Carta delle proprietà pubbliche e private, usi civici
  - Tav. QC18      Carta dell'assetto forestale e zootecnico
  - Tav. QC19      Carta dei vincoli
  - Tav. QC20      Carta dell'ecologia del paesaggio
  - Tav. QC21      Carta dei beni culturali
  - Tav. QC22      Carta degli ambienti insediativi
  - Tav. QC23      Carta del paesaggio percepito
  - Tav. QC24      Carta di sintesi dei dati socio economici
  - Tav. QV01      Carta delle pressioni
  - Tav. QP01      Carta delle azioni
  - Tav. QP02      Carta degli indirizzi gestionali selvicolturali
  - Tav. QP03      Carta della proposta di ripermimetrazione del Sito

## **1.5 Gruppo di lavoro**

La Regione Campania, in qualità di Ente Gestore del sito Natura 2000, con contratto n. rep. 147062 del 20/10/2022 ha affidato l'incarico per lo svolgimento del Servizio al RTI StudioSilva S.r.l. (mandataria) – Bioprogramm Soc. Coop. – Studio Verde S.r.l. – Istituto Oikos S.r.l. Impresa Sociale.

I redattori sono i seguenti:

- Dott. For. Paolo Rigoni, in qualità di presidente di StudioSilva S.r.l.: coordinamento scientifico, stesura § 1,3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.7, 6, 7.1, 7.3, 7.4, 8, 9.1, 9.3, 10, 11, 12;
- Dott. Sc. Agr. Luca Naldi, Dott. Geogr. Giovanni Lupieri, Arch. Lucrezia Virginia Pintus in qualità di collaboratori di StudioSilva S.r.l.: rilievi in campo e cartografia GIS;
- Dott. Biol. Nicola Merloni, in qualità di consulente di StudioSilva S.r.l.: rilievi in campo;

- Dott. For. Pierluigi Molducci, in qualità di socio di Studio Verde S.r.l. e Dott. Leonardo Solfrini, in qualità di collaboratore di Studio Verde S.r.l.: stesura § 4.2, 4.8, 9.4, 10;
- Dott. Pamela Sbardella, in qualità di collaboratrice di Studio Verde S.r.l.: cartografia GIS;
- Dott. Geol. Paolo Sarandrea, in qualità di consulente di StudioSilva S.r.l.: stesura § 2;
- Dott. Biol. Paolo Turin, in qualità di presidente di Bioprogramm S.c. e Dott.ssa Giovanna Mazzetti, Dott. Andrea Favaretto, Dott. Manuel Bellio, Dott.ssa Sandra Squizzato, Dott. Marco Zanetti, Dott. Luigi Sansone, Dott.ssa Federica Roscioni, Dott. Giovanni Mastrobuoni, Dott. Giuseppe De Bonis, Dott. Manuel Scarfò, Dott.ssa Valentina Caserta, Dott. Francesco Belluardo, Dott. Andrea Marchi in qualità di collaboratori di Bioprogramm S.c.: stesura § 3.5.2., 3.5.3., 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 7.2, 8, 9, 10, 11;
- Dott. Carlo Emilio Morelli e Dott. Daniele Paoloni in qualità di collaboratori di Istituto Oikos S.r.l. Impresa Sociale: rilievi in campo e stesura § 3.5.1, 3.5.5, 8, 9, 10;
- Arch. Antonio Oliviero e Arch. Giusi Arbia, in qualità di consulenti di StudioSilva S.r.l.: stesura § 4.1, 4.3, 4.4, 4.5, 5;
- Ing. Luciano Messori, in qualità di consulente di StudioSilva S.r.l.: stesura § 4.6, 4.7.

## 2 DESCRIZIONE FISICA

### 2.1 Caratteristiche generali del sito

La ZSC denominata "Pineta di Castelvolturmo" è ubicata in Comune di Castel Volturmo (CE) lungo il litorale domotio (coord. 13.967778 E, 40.996111 N).

È un sito natura 2000 di tipo B, individuato come pSIC nel 1995 e designato ZSC nel 2019 con DM 21/05/2019 (G.U. 129 del 04-06-2019).

Si estende per 90.0 Ha, interamente terrestri e appartenente alla Regione Biogeografica Mediterranea.

Nel formulario standard la caratteristica del Sito è di essere una "Duna costiera di recente formazione e depositi alluvionali quaternari del fiume Volturno". Inoltre, il formulario indica la proprietà come 60% pubblica e 40% privata e l'inclusione per intero nel perimetro della Riserva Naturale Regionale Foce Volturmo-Costa Licola e della Riserva Naturale Biogenetica di Castel Volturmo, istituita il 13 luglio 1977 su una superficie complessiva di 268 ha

Il Sito è gestito dall'Ente Riserve Regionali Foce Volturmo-Costa Licola e Lago di Falciano, ai sensi della D.G.R. n. 684/2019 e dal Reparto Carabinieri Biodiversità Caserta.

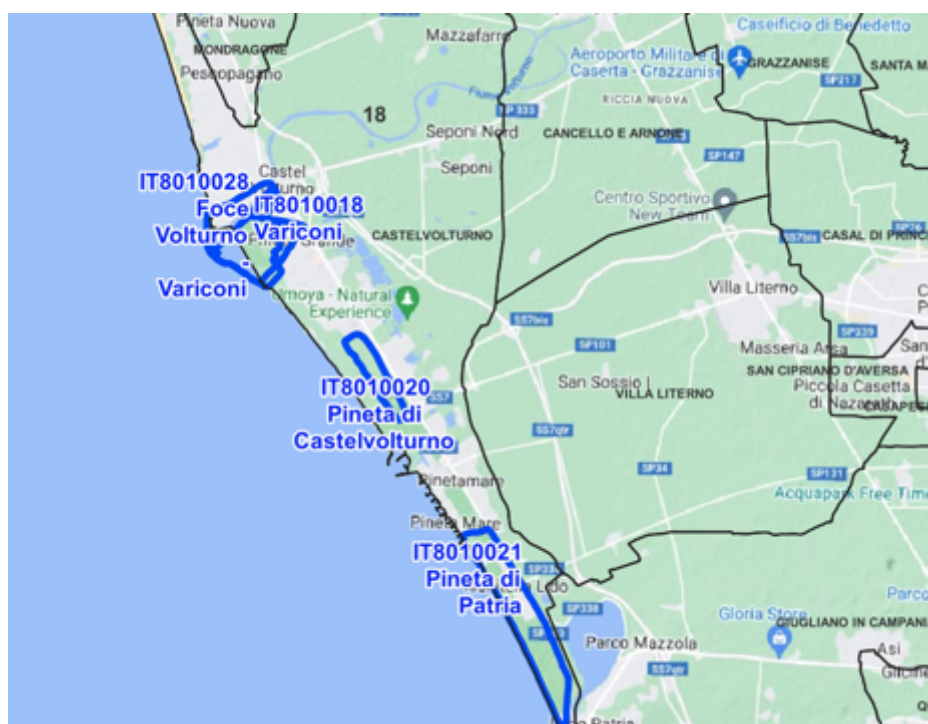


Figura 1 - Inquadramento territoriale del sito.

### 2.2 Inquadramento biogeografico

Il sito oggetto di studio è localizzato all' interno della regione biogeografica mediterranea.



Figura 2 – Regioni biogeografiche.

## 2.3 Inquadramento climatico

### 2.3.1 Generalità

Le caratteristiche climatiche della Campania sono strettamente connesse a quelle del mar Mediterraneo. La circolazione troposferica nel bacino del Mediterraneo dipende dalla distribuzione spaziale occupata nei diversi periodi dell'anno dagli anticloni delle Azzorre, Siberiano e Nordafricano e dalle basse pressioni dell'Islanda e delle Aleutine. Le estati sono calde e secche, mentre gli inverni sono moderatamente freddi e piovosi. Le temperature medie annue variano da 10° C nei settori montuosi interni a 15.5°C nelle piane alla base dei massicci carbonatici e raggiungono i 18°C lungo la costa, correlandosi linearmente con le quote. Le precipitazioni della Campania sono fortemente condizionate dalla presenza delle catene montuose che si elevano fino a 1500-2000 m s.l.m., dall'orientamento delle creste (effetto barriera) e dalla prossimità di queste ultime al mar Tirreno. I valori più bassi di piogge medie annue, circa 700 mm, si registrano nel settore più orientale della regione, dall'altro lato dello spartiacque appenninico; quelli più alti, circa 1800 mm, lungo l'asse della catena appenninica (Ducci e Tranfaglia, 2005).

I dati climatici riportati nei paragrafi seguenti sono estratti da fonti qualificate e nello specifico:

- Stazioni meteorologiche in telemisura gestite dal Centro funzionale della Protezione Civile della Campania;
- Stazioni agrometeorologiche del Centro agrometeorologico regionale;
- Stazioni meteorologiche dell'ex SIMN riportate negli annali, estratte dal DB Pluter di ISPRA;
- Modello BIGBANG 6.0 di ISPRA (Braca e Al. 2021).

### 2.3.2 Regime termopluviometrico

In Figura 3 si riporta la carta delle isoiete elaborata per il periodo 1951-2021 sulla base dei dati di precipitazione media annua interpolati secondo il modello BIGBANG 6.0 di ISPRA.

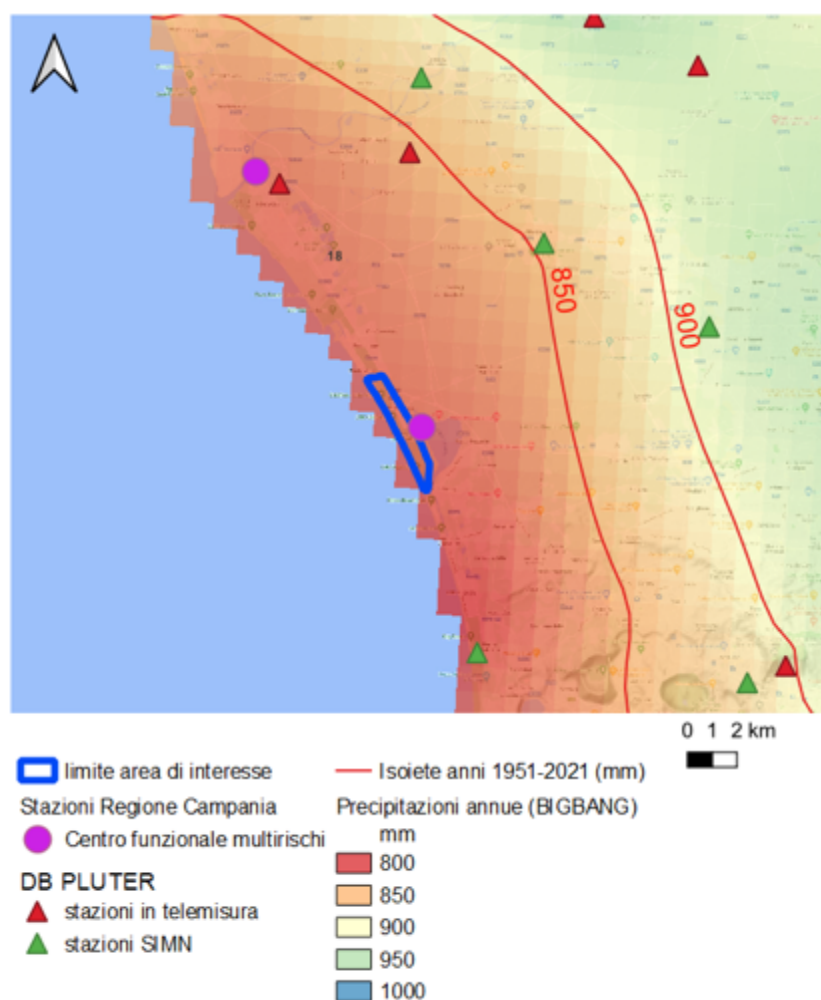


Figura 3 – Carta delle isoiete del periodo 1951-2021 sulla base dei dati di precipitazione media annua interpolati secondo il modello BIGBANG 6.0 di ISPRA.

L'area della Foce del Volturno si colloca in una zona a medio-bassa piovosità. Secondo il modello BIGBANG l'area ZSC avrebbe avuto una precipitazione media annua nel periodo 1951-2021 pari a circa 820 mm. La distribuzione delle stazioni meteorologiche storiche risulta più verso l'entroterra, al di fuori dell'area di interesse.

Nell'area di interesse risultano assenti stazioni meteorologiche storiche, vengono riportate nel seguito quelle presenti nell'intorno dell'area.

#### stazioni SIMN

Stazione	Codice	Comune	Località	Quota m slm	Anni disponibili	sensori
Mondragone (Id. Mazzaf.)	3077	Mondragone	Id. Mazzaf.	14	1954-1972	Pluviometro
Cancello ed Arnone		Cancello ed Arnone	Cancello ed Arnone	9	1975-1987	Pluviometro
Licola	3176	Licola	Licola	2	1951-1987	Pluviometro

Tabella 1 – Stazioni meteorologiche presenti in area vasta.

In Figura 4 si riportano i dati di precipitazione medie mensili delle stazioni ex SIMN. In Figura 5 sono riportati i dati di precipitazione annuali.

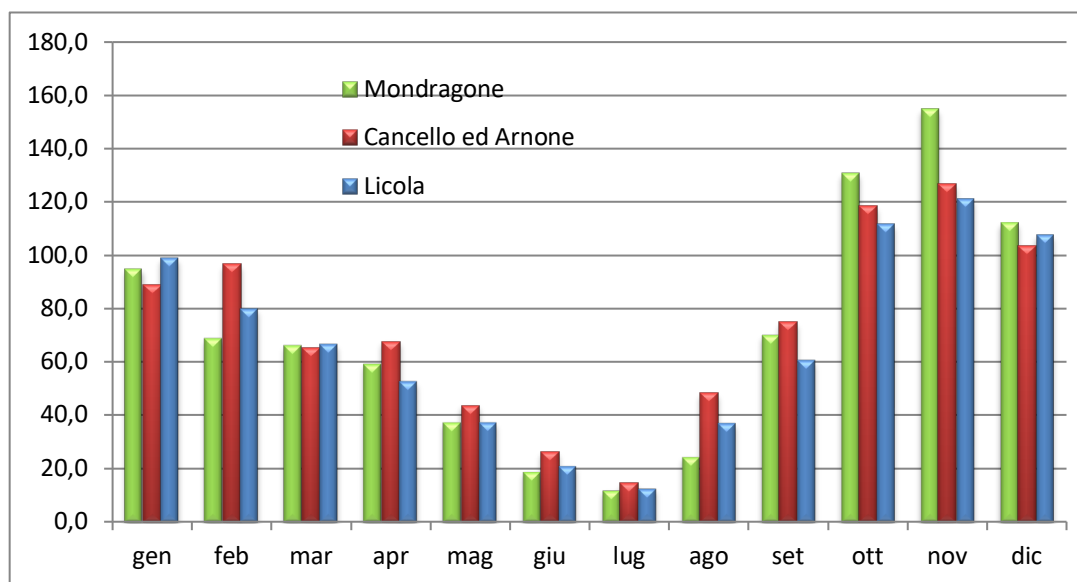


Figura 4 – Dati pluviometrici mensili delle stazioni meteorologiche SIMN.

La distribuzione stagionale delle piogge (Figura 4) è coerente con il quadro regionale, con piogge concentrate nei mesi invernali, con un massimo pluviometrico nel mese di novembre e con minimi nei mesi estivi di luglio e agosto. Si evidenzia che pur coprendo periodi diversi non sovrapposti, l'andamento stagionale delle precipitazioni non cambia.

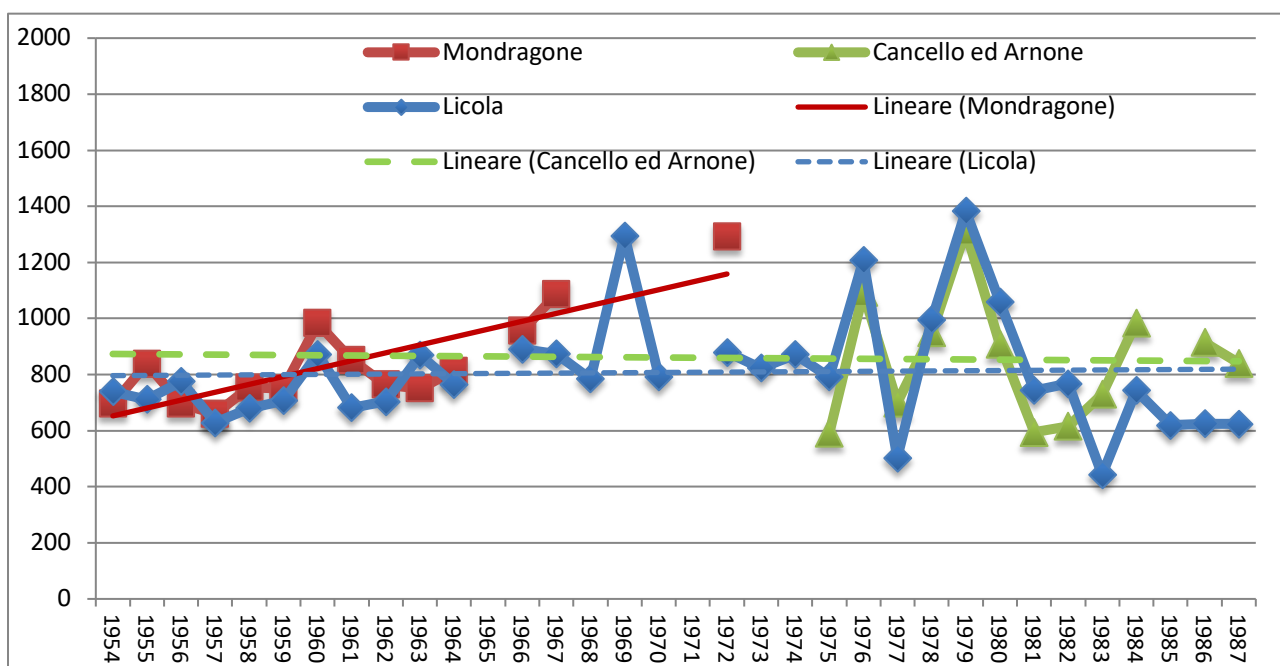


Figura 5 – Dati pluviometrici annuali delle stazioni meteorologiche SIMN.

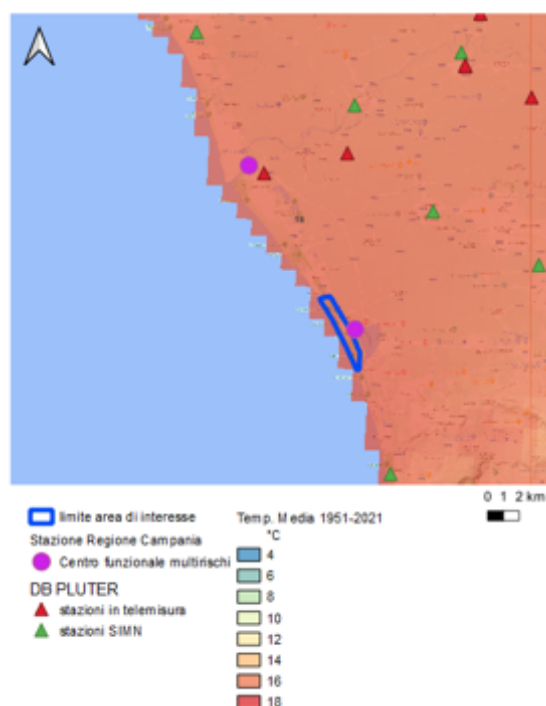


Figura 6 – Distribuzione areale delle temperature per il periodo 1951-21 calcolata sui dati del modello BIGBANG 6.0.

L'andamento storico delle piogge annuali (Figura 5) evidenzia alternanze tra periodi più siccitosi e periodi umidi ed evidenzia per la stazione di Mondragone, in funzione fino al 1972, si evidenzia un trend positivo. I valori medi si attestano sui 850 mm/anno per le stazioni di Mondragone e Canello mentre scende a 808 per la stazione di Licola.

La distribuzione areale della temperatura media annua per il periodo 1951-2021, calcolata sui dati del modello BIGBANG 6.0 è illustrata in Figura 6.

La temperatura media annua è di 16.6°C.

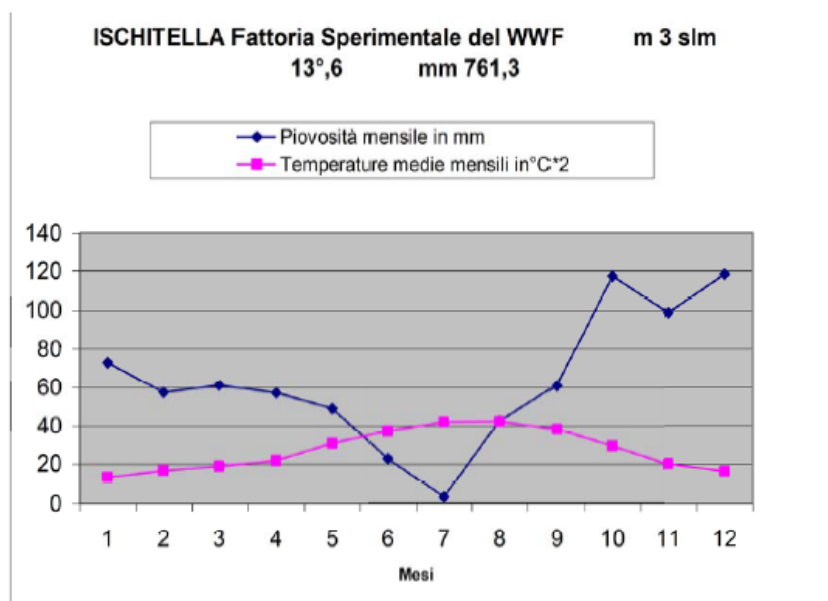


Figura 7 – Diagramma di Bagnoul-Gausenn per la stazione di Ischitella.

Non sono presenti nell'intorno dell'area stazioni storiche SIMN con disponibilità di dati di temperatura. Nella figura precedente è riportato il diagramma di Bagnoul-Gausenn per la stazione di Ischitella, posta circa 10 km



a SE lungo la costa, tratta dal Piano di Gestione Forestale del Comune di Castel Volturno (2020). Dal diagramma si evidenzia un periodo di aridità da giugno ad agosto.

### 2.3.3 Bioclima

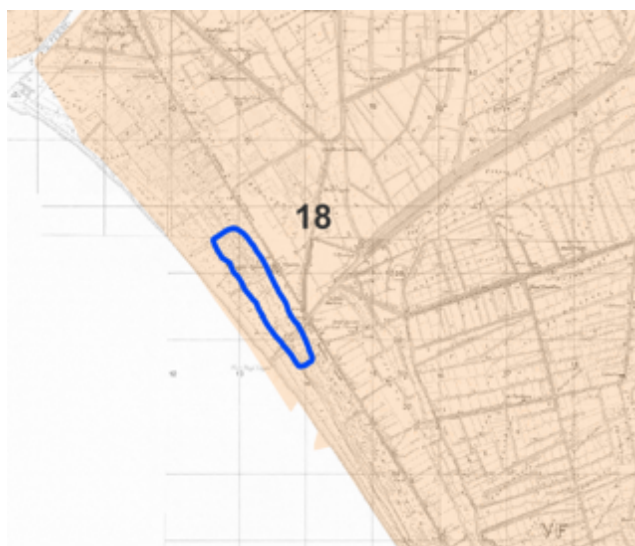


Figura 8 – Stralcio della Carta Fitoclimatica d'Italia scala 1:250.000 (fonte: Portale Cartografico Nazionale).

		area kmq	area %
clima mediterraneo		3.03	100.0%
bioclima mediterraneo oceanico		3.03	100.0%
18	Clima mediterraneo oceanico delle pianure alluvionali del medio e basso Tirreno e dello Ionio; presente anche nella L-zona orientale della Sicilia (Termomediterraneo/Mesomediterraneo subumido)	3.03	100.0%

Tabella 2 – Descrizione delle classi climatiche rappresentate nell'area di interesse.

In Figura 8 è rappresentato uno stralcio della Carta Fitoclimatica d'Italia scala 1:250.000 pubblicata sul Portale Cartografico Nazionale.

L'intera ZSC rientra nella classe climatica 18.

### 2.3.4 Regime anemometrico

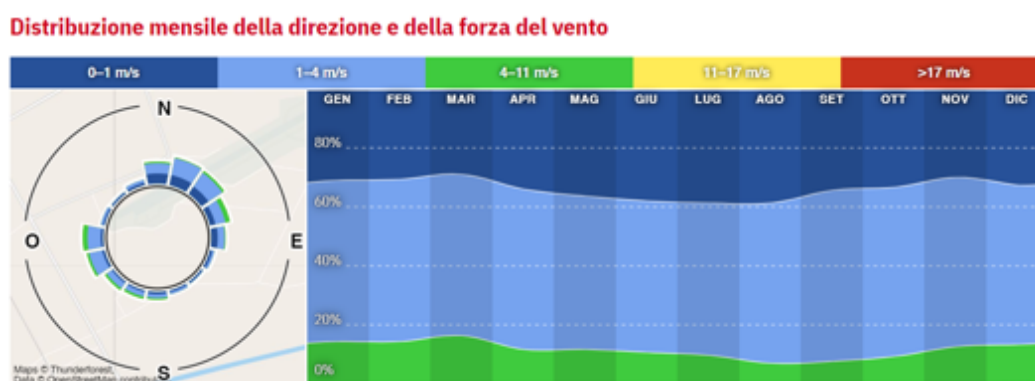


Figura 9 – Distribuzione della direzione e dell'intensità del vento presso la stazione di Grazzanise (Fonte: sito web Windfinder).

In prossimità dell'area di interesse non sono disponibili dati statistici sulla direzione e velocità del vento. La Figura 9 riporta la distribuzione statistica basata su osservazioni prese fra 01/2002 e il 07/2023, della direzione e intensità del vento presso la stazione di Grazzanise (quota 10 m slm) posta a circa 15 km verso NE, pubblicate sul sito web Windfinder. Il grafico evidenzia una maggiore velocità media (4-11 m/s) nel periodo da novembre a marzo, la direzione prevalente è da NE e subordinatamente da SW.

## 2.4 Geologia e geomorfologia

La ZSC "Pineta di Castelvoturno" (codice IT8010020) ricade nel Foglio 183-184 Isola d'Ischia-Napoli della Carta geologica d'Italia 1:100'000, nel Comune di Castel Volturno, in provincia di Caserta.

I dati geologici qui raccolti sono tratti principalmente da fonti ISPRA Regione Campania, dalle cartografie e dalle note del progetto CARG e dalle pubblicazioni scientifiche riportate in bibliografia.

### 2.4.1 Aspetti geologici

La ZSC in oggetto individua la Pineta di Castelvoturno, tra la Foce del Volturno e la Foce dei Regi-Lagni e ricade sul litorale della Unità di Paesaggio della Pianura Campana. Quest'ultima è incorniciata dalle strutture del Monte Massico, del Monte Maggiore e dei monti di Caserta. A NO si eleva l'edificio vulcanico del Roccamonfina e a sud i Campi Flegrei.

La Pianura Campana presenta in superficie una parte mediana formata dalle alluvioni del Volturno, da sedimenti limosi, sabbioso-argillosi, da terreni umiferi e di colmata delle bonifiche del Clanio e del Volturno, mentre sui lati settentrionale e meridionale si estendono ampie pieghe e lobi di materiali piroclastici.

Nel sottosuolo della Pianura Campana si rinvenivano sedimenti piroclastici, salmastri e lagunari. Le perforazioni più profonde, nella zona costiera del basso Volturno, hanno incontrato depositi plio-pleistocenici fino ad oltre la profondità di 1500m. Il substrato di tali sedimenti si ritiene corrisponda a blocchi sprofondati della piattaforma carbonatica appenninica. (3)

Come possibile osservare dalla carta geologica allegata, nell'area affiorano sabbie e suoli di interduna e duna interna stabilizzata.



Figura 10 - Stralcio Carta Geologica d'Italia (Foglio 183-184 Isola D'Ischia-Napoli della Carta geologica d'Italia 1:100'000, Progetto CARG, ISPRA).

### 2.4.2 Aspetti geomorfologici

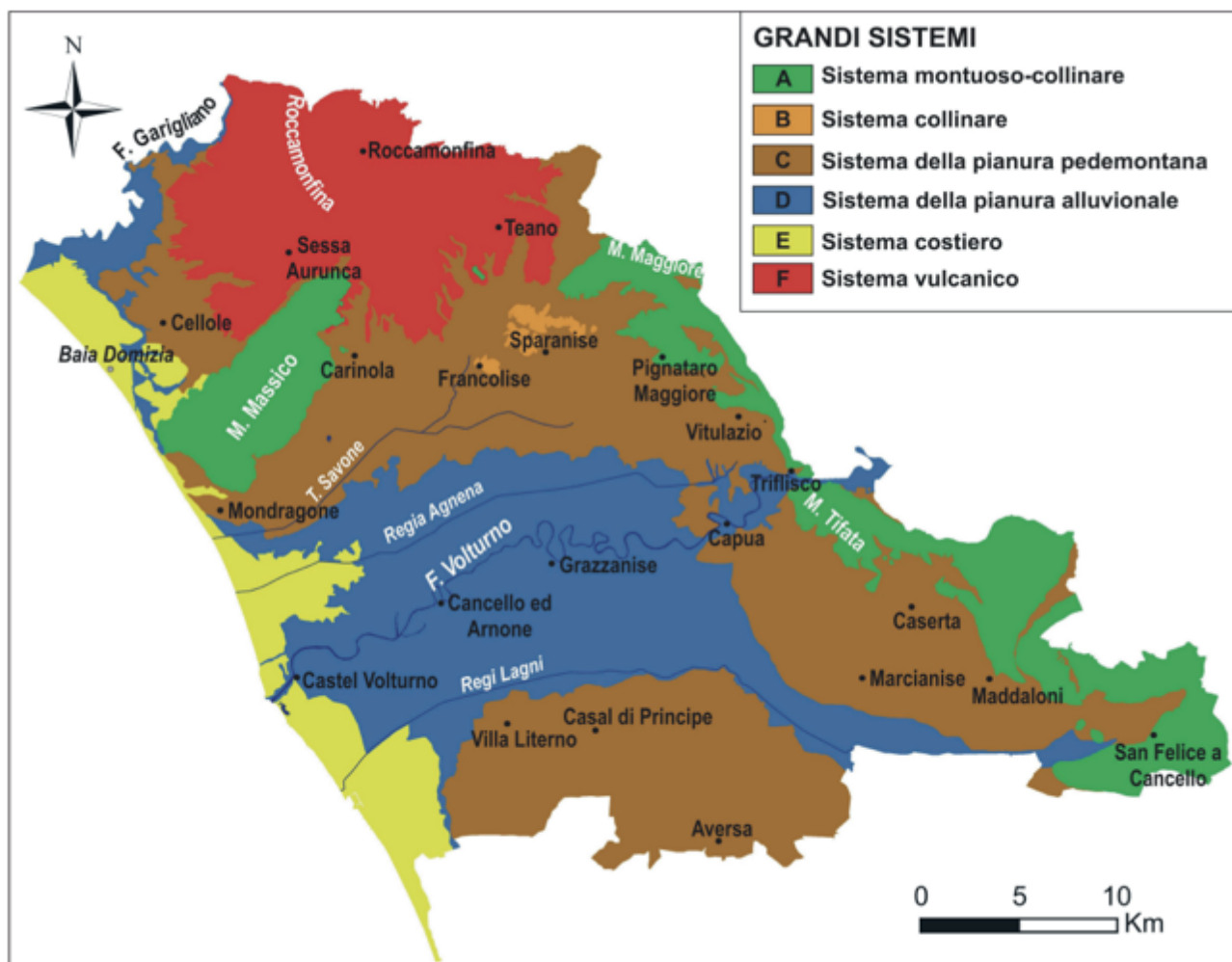


Figura 11 - Carta dei Grandi sistemi del Basso Volturno (da Aucelli, F. et alii. 2014)

In base all'analisi geomorfologica ed alle caratteristiche geolitologiche regionali, il contesto in cui si inserisce il fiume Volturno, può essere suddiviso in 6 Grandi Sistemi, contraddistinti da altrettante lettere maiuscole:

- A Sistema montuoso-collinare
- B Sistema collinare
- C Sistema della pianura pedemontana
- D Sistema della pianura alluvionale
- E Sistema costiero
- F Sistema vulcanico

Nel settore della Piana Campana di interesse, gli elementi che maggiormente, ed in tempi più recenti, hanno improntato la morfologia dell'area sono stati: l'arrivo della potente coltre ignimbritica del Tufo Grigio Campano e l'azione deposizionale esercitata del F. Volturno. (5)

Il fiume Volturno penetra nella Piana Campana attraverso la stretta di Triflisco (a nord-est di Capua) e prima che le attività antropiche intervenissero significativamente sul suo corso, il fiume trascinava elevate quantità di materiale solido; si trattava però di elementi dalle dimensioni assai ridotte in quanto quelli più grossolani (sabbie e sabbie grosse) si erano già depositati nella piana di Monte Verna a est di Triflisco.

I sedimenti trascinati dalla corrente idrica e scaricati a mare hanno determinato imponenti fenomeni di protrazione della foce. Negli ultimi 150 anni questa ultima ha però subito una progressiva regressione, per fattori legati alla realizzazione di dighe lungo il corso del fiume e al prelievo di inerti dal letto fluviale, dalla

fine degli anni '50 al 1974. Durante la fase di protrazione della foce si verificavano anche formazioni di barre dunari e, talvolta, l'occlusione degli sbocchi a mare delle acque superficiali nelle aree in sinistra e in destra rispetto al dosso del Volturno.

Attualmente negli ambienti costieri ora descritti troviamo i morfotipi caratteristici cioè quelli di duna (con la tipica deposizione sabbiosa) e interdunali lagunari che si conservano in pochi tratti, a ridosso della linea di costa.

Riguardo i morfotipi legati alla dinamica fluviale si riconoscono: aree golenali, cuspidi deltizie e meandri abbandonati. Si rilevano, all'interno dell'area golenale nei dintorni del Volturno, vari meandri abbandonati che in alcuni casi presentano specchi d'acqua ed in altri fanno oramai parte integrante del paesaggio agricolo predominante (Comune di Castelvolturmo, 2017).

Nella seguente figura si può osservare il dettaglio delle zone PAI e delle aree di attenzione nell'area di studio. Si osservano in particolare la Fascia A, l'Area Retroarginale e la Zona Costiera.

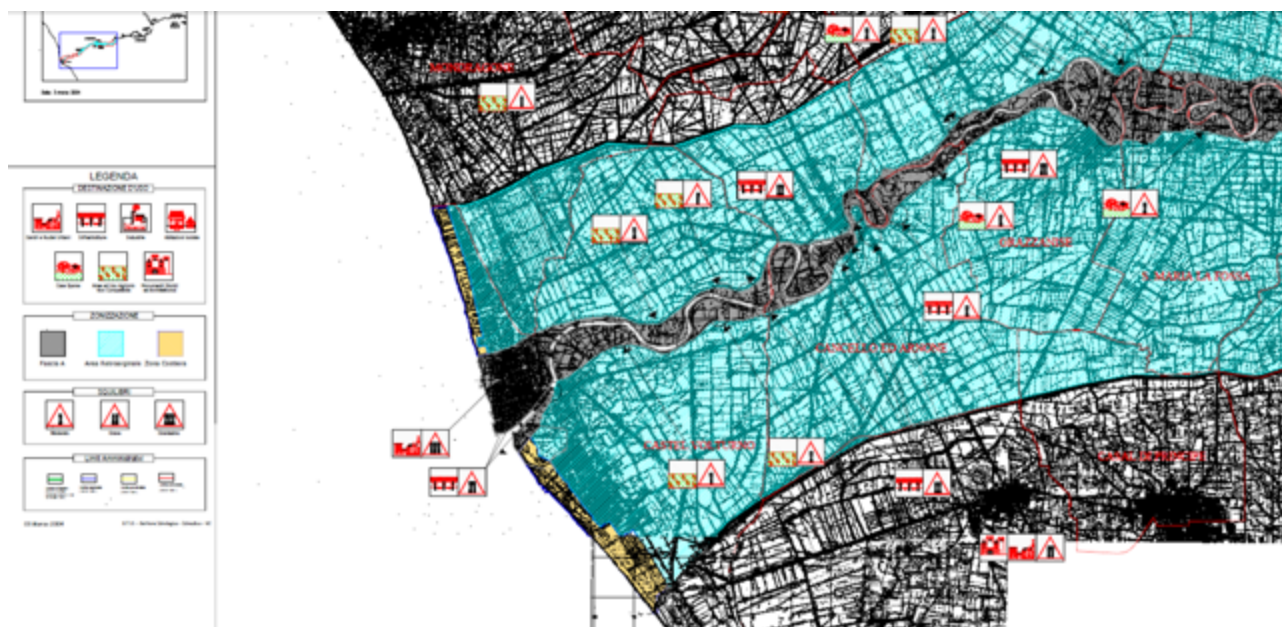


Figura 12 – Aree PAI.

### 2.4.3 Geositi

Dall'analisi della Carta Naturalistico-Culturale d'Italia (sc.1:250'000), facente parte della Cartografia di Carta della Natura (ISPRA), si evince che l'area in oggetto ricade nell' l'Unità di Paesaggio Piana Campana ed ha un Valore Naturale molto basso, un Valore Culturale alto ed un Valore Naturalistico-Culturale Medio.

Il Settore Difesa del Suolo Regione Campania, nel fornire una sintesi degli elementi conoscitivi di carattere geologico-ambientale che è parte integrante della Cartografia di Piano allegata al Piano Territoriale Regionale, (L.R. n. 13 del 13 ottobre 2008), ha definito gli aspetti geologici, idrogeologici, di pericolosità sismica e vulcanica, di pericolosità da frana e da alluvioni e di geodiversità del territorio campano. (5)

L'attività di rilevamento geologico in corso, nell'ambito del Progetto CAR.G., ha permesso di evidenziare un patrimonio geologico regionale di grande interesse con luoghi segnati da singolarità geologiche rappresentative, talora rare o uniche, definibili come beni culturali a carattere geologico: i geotopi ed i geositi.

"I geotopi sono monumenti naturali di interesse geoscientifico che meritano di essere protetti e delle parti spazialmente limitate della geosfera di particolare interesse geologico, geomorfologico o geoecologico." (6)

"Un geosito può essere definito come località, area o territorio in cui è possibile individuare un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione." (W.A.P. Wimbledon, 1996)



Gli intrinseci valori geologici e naturalistici di numerose zone del territorio campano trovano al contorno una serie di fattori di convergenza che ne aumentano l'interesse e le potenzialità, come le emergenze geomorfologiche e architettoniche che spesso coincidono andando a costituire un insieme di particolare rilevanza storica e paesaggistico-ambientale.

La Regione Campania ha pertanto in corso l'identificazione, il censimento, gli studi e la schedatura degli "oggetti geologici" di maggior interesse che formano il patrimonio geologico campano. Tra le principali finalità applicative del progetto c'è la divulgazione delle conoscenze geologiche e la valorizzazione e fruizione del patrimonio geologico legato indissolubilmente alla presenza floristica, vegetazionale, faunistica e paesaggistica del luogo per la tutela e protezione del patrimonio geologico ed ambientale del territorio campano.

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ha reso disponibile online l'Inventario Nazionale dei Geositi. Le informazioni, raccolte dall'ISPRA a partire dal 2002 (APAT), sono organizzate in un geodatabase interrogabile e di libera consultazione.

La Regione Campania ha in corso il progetto di Censimento dei geositi regionali che ha portato all'identificazione e schedatura di numerosi geositi nel territorio regionale.

In nessuno dei due cataloghi sono riportati geositi per l'area di interesse.

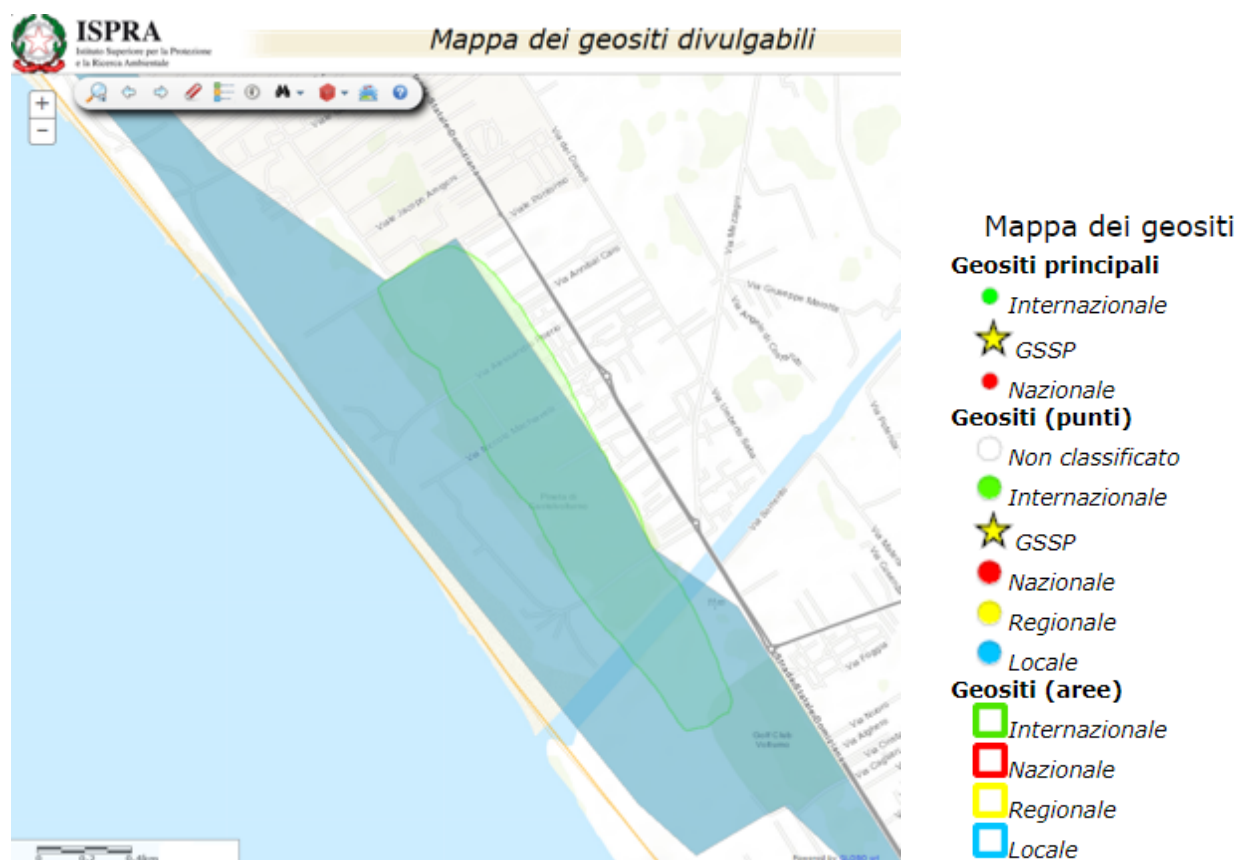


Figura 13 – Mappa dei Geositi (Fonte: ISPRA).

#### **2.4.4 Idrogeologia**

L'evoluzione morfosedimentaria di un sistema dunare è legata all'interazione di alcuni processi quali l'apporto detritico di origine fluviale o marina, l'attività di venti dominanti, i processi morfosedimentari del sistema costiero, i processi di subsidenza dell'area, il sollevamento del livello del mare.

Per quanto attiene alla morfogenesi della costa in oggetto è acclarato che il settore di Piana attraversata dal fiume Volturno, grazie ad una generale tendenza alla subsidenza, ha conosciuto ambienti marini estesi fin sotto le pendici dei monti di Caserta sino a circa 130.000 anni fa. Successivamente si realizzarono condizioni favorevoli alla sua crescita come area emersa. I ritmi della subsidenza tettonica si ridussero sin quasi ad azzerarsi e l'area venne investita dai prodotti piroclastici da flusso e da caduta di provenienza flegrea e p.p. vesuviana.

I sedimenti trascinati dalla corrente idrica e scaricati a mare hanno determinato imponenti fenomeni di protrazione della foce del Volturno. Negli ultimi 150 anni questa ultima ha però subito una progressiva regressione per fattori di origine antropica.

Gli acquiferi allocati nel sottosuolo della Piana Campana sono sede di corpi idrici ad elevata potenzialità e sono spesso connessi a depositi vulcano sedimentari e piroclastici.

I depositi dell'Ignimbrite Campana in corrispondenza della rete idrografica sono sostituiti o comunque si interdigitano con depositi alluvionali del fiume Volturno, con depositi palustri antichi e recenti in prossimità dei Regi Lagni, nonché con depositi marini. In questi sedimenti sono frequenti, a diverse altezze stratigrafiche, potenti livelli di materiale torboso e di notevole continuità areale.

Al di sotto dell'Ignimbrite Campana si rinvencono depositi alluvionali antichi associati a formazioni piroclastiche (lapidee e non) originatesi durante cicli diversi di attività vulcanica flegrea e del Roccamonfina, a depositi transizionali e marini e ad estesi livelli torbosi (presenti solo nel sottosuolo).

In generale i complessi idrogeologici presenti nel sottosuolo dell'area della piana del basso Volturno sono caratterizzati da variazioni di granulometria, sia laterali che verticali, e di stato di addensamento e/o cementazione, e pertanto da una accentuata variazione del grado e del tipo di permeabilità. La loro notevole complessità litologica e stratigrafica da origine ad una circolazione idrica sotterranea che si esplica localmente secondo uno schema "a falde sovrapposte"; le acque sotterranee defluiscono preferenzialmente nei depositi a granulometria più grossolana e/o negli orizzonti litoidi dell'"Ignimbrite Campana" più fessurati e/o incoerenti (Celico, 1983).

Gli acquiferi presenti nel sottosuolo della piana nel settore interessato, oltre a ricevere alimentazione diretta dalle acque meteoriche, sono alimentati da travasi delle falde allocate nei massicci carbonatici che bordano la piana a nord-est e, in misura minore, da travasi provenienti da falde allocate negli acquiferi del Roccamonfina.

Nel sottosuolo della piana sono presenti più corpi idrici interconnessi che, a grande scala, riconducibili ad una unica falda principale, con gradiente piezometrico assai basso e con recapito finale rappresentato dal mare. Localmente nel settore interno e centrale dell'area di studio si individuano due falde: una libera superficiale che ha sede nei depositi sciolti piroclastici a tetto dell'Ignimbrite campana ed una principale, confinata nei depositi vulcano-sedimentari al letto dei tufi.

La falda superficiale si rinviene ad una profondità di circa 2-3 metri dal p.c. in corrispondenza del fiume Volturno ed intorno ai 6-7 metri dal p.c. ad ovest del lago Patria; viene alimentata in alcuni punti dal fiume Volturno e dai Regi Lagni, il recapito ultimo è il mare ed il lago Patria.

Procedendo verso il corso del fiume Volturno, dove il complesso tufaceo manca del tutto o si fa più discontinuo, meno potente e diagenizzato, si determina una qualche continuità idraulica tra i materiali

piroclastico/alluvionale/marini dell'acquifero ed i sovrastanti terreni alluvionali più recenti e la falda risulta semiconfinata o libera.

Inoltre, la falda principale viene a giorno diffusamente nelle depressioni di retroduna (dove la piezometria viene depressa da impianti idrovori e da canalizzazioni) e solo localmente in corrispondenza di manifestazioni sorgentizie (sorgenti del lago Patria).

L'area più vicina alla costa è, invece, caratterizzata da una falda superficiale molto attiva presente nei complessi sabbioso costiero, argilloso e argilloso torboso.

#### 2.4.5 Idrografia

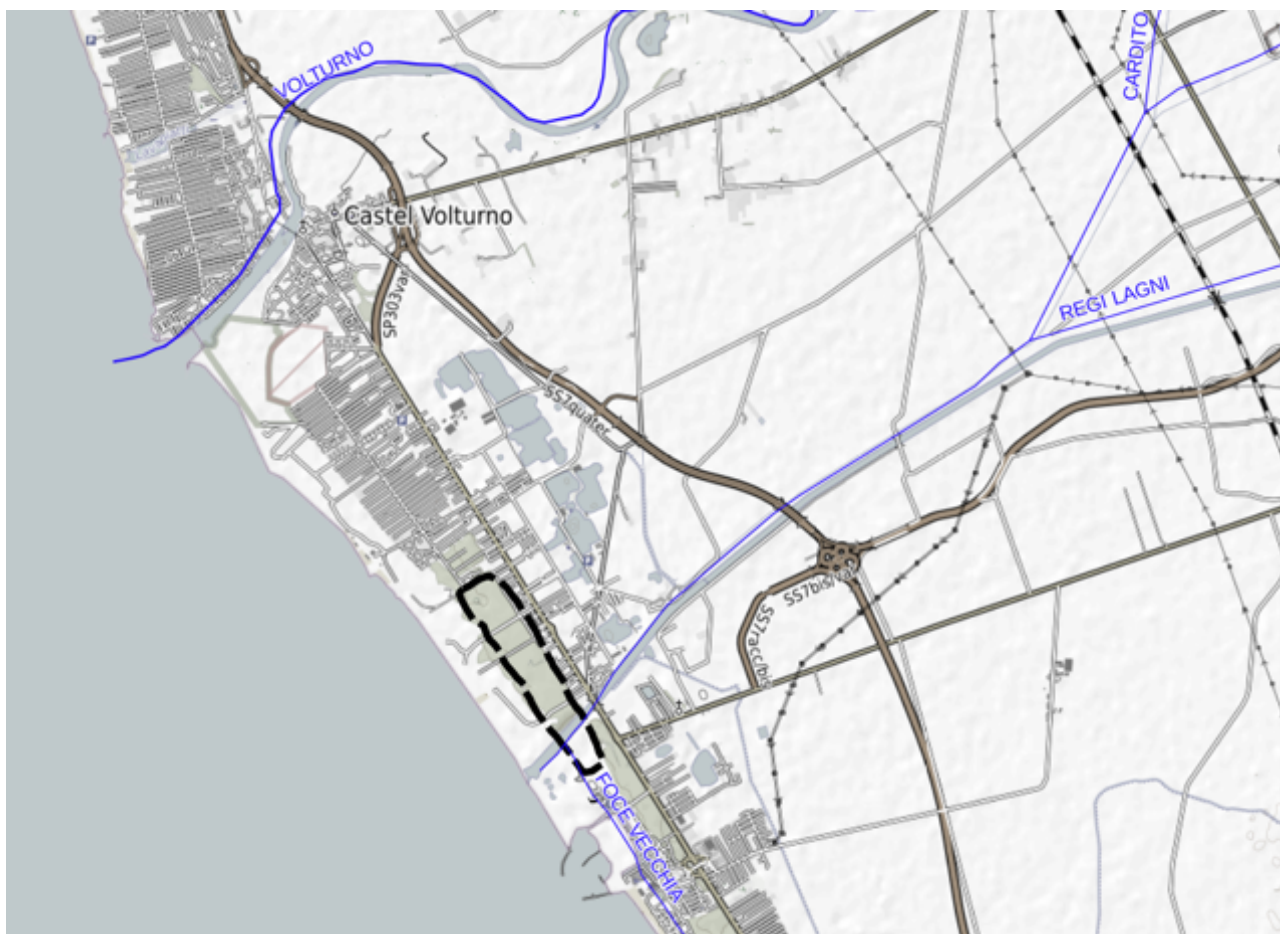


Figura 14 - La Pineta, tra la foce dei Regi Lagni e del Volturno.

I Regi Lagni sono un'opera di canalizzazione e bonifica idraulica avviata durante il predominio spagnolo in Italia, dal viceré di Napoli Pedro Fernández de Castro nel 1610, per porre rimedio alle frequenti inondazioni che interessavano la Campania Felix. Si tratta di un complesso sistema di drenaggio che svolge un'importante funzione di equilibrio idro-geologico del territorio. I Regi Lagni raccolgono acque piovane e sorgive convogliandole dalla pianura a Nord di Napoli per oltre 56 km dal comune di San Vitaliano e Nola verso Marigliano, Acerra, Brusciano, Pomigliano d'Arco, Afragola, Giugliano in Campania e di conseguenza nel mare, fra la foce Volturno, Lago Patria e l'area Caserta Nola e Campi Flegrei. I comuni attraversati dai regi Lagni si trovano nell'Agro nolano, Acerrano Giuglianese, nel casertano. I cambiamenti degli assetti urbani e non solo hanno fatto sprofondare nel corso del tempo i Regi lagni in uno stato di abbandono.

Il fiume Volturno nasce dai monti delle Mainarde nel comune di Rocchetta a Volturno (IS), la parte più meridionale dell'Appennino molisano e riceve le acque provenienti dalla sorgente Capo Volturno (a circa 500 m s.l.m.). Presso Amorosi aumenta ulteriormente la portata grazie al fiume Calore, suo principale affluente

di sinistra. Presso Limatola riceve da sinistra un altro tributario, il fiume Isclero. Bagna Capua e attraversando la Piana Campana con andamento divagante e meandriforme, giunge allo sbocco nel Tirreno presso Castel Volturno. Tale zona, per secoli interessata da acquitrini, fu bonificata dai Borbone nel secolo XIX e poi dagli interventi degli anni Venti del Novecento. In prossimità della foce è situata l'Oasi dei Variconi.

#### 2.4.6 Qualità delle acque superficiali

Dal punto di vista della qualità delle acque superficiali è disponibile la più recente classificazione effettuata da ARPAC nel corso dell'anno 2021. ARPAC ha aggiornato la classificazione dei corpi idrici fluviali e di transizione attraverso l'elaborazione dei dati derivanti dal piano di monitoraggio applicato alle reti predisposte in fase di pianificazione. I dati utilizzati sono quelli provenienti dalle attività di campionamento condotte nell'anno 2021 e si inseriscono nell'ambito temporale 2021/2026 previsto dal Piano di Gestione III Ciclo del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che rappresenta il documento di pianificazione istituzionale di riferimento.

I Regi Lagni, nel tratto di interesse prossimo alla foce, presentano la seguente classificazione:

	HMWB	REGIME	CODICE STAZIONE	Classe EQB DD341STA 2016	Classe LIMeco	Classe di qualità della sostanza non appartenenti all'elenco di priorità	Parametri critici	STATO ECOLOGICO 2021	STATO CHIMICO 2021	Parametri critici oltre soglia SQA 2021
69	CIA	Operativo	R8	n.d.	Cattivo	Sufficiente	AMPA, Glifosate, Pesticidi totali (Arsenico)	CATTIVO	Non BUONO	Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS)

Tabella 3 – Classificazione di qualità delle acque dei Regi Lagni (Fonte: ARPAC, 2021).

#### 2.4.7 Aspetti pedologici

Per quanto attiene le caratteristiche pedologiche dell'area di studio, è stata consultata la Carta dei Sistemi di Terre e dei Sottosistemi Pedologici in scala 1:250000.

Prevale nell'area l'unità di paesaggio PAC (Pianura costiera), nello specifico, nell'ambito delle dune costiere e depressioni retrodunali (PAC 3.1) sono presenti consociazioni di suoli profondi, con profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti sciolti e sabbiosi, tessitura da moderatamente fine a grossolana, scheletro assente.



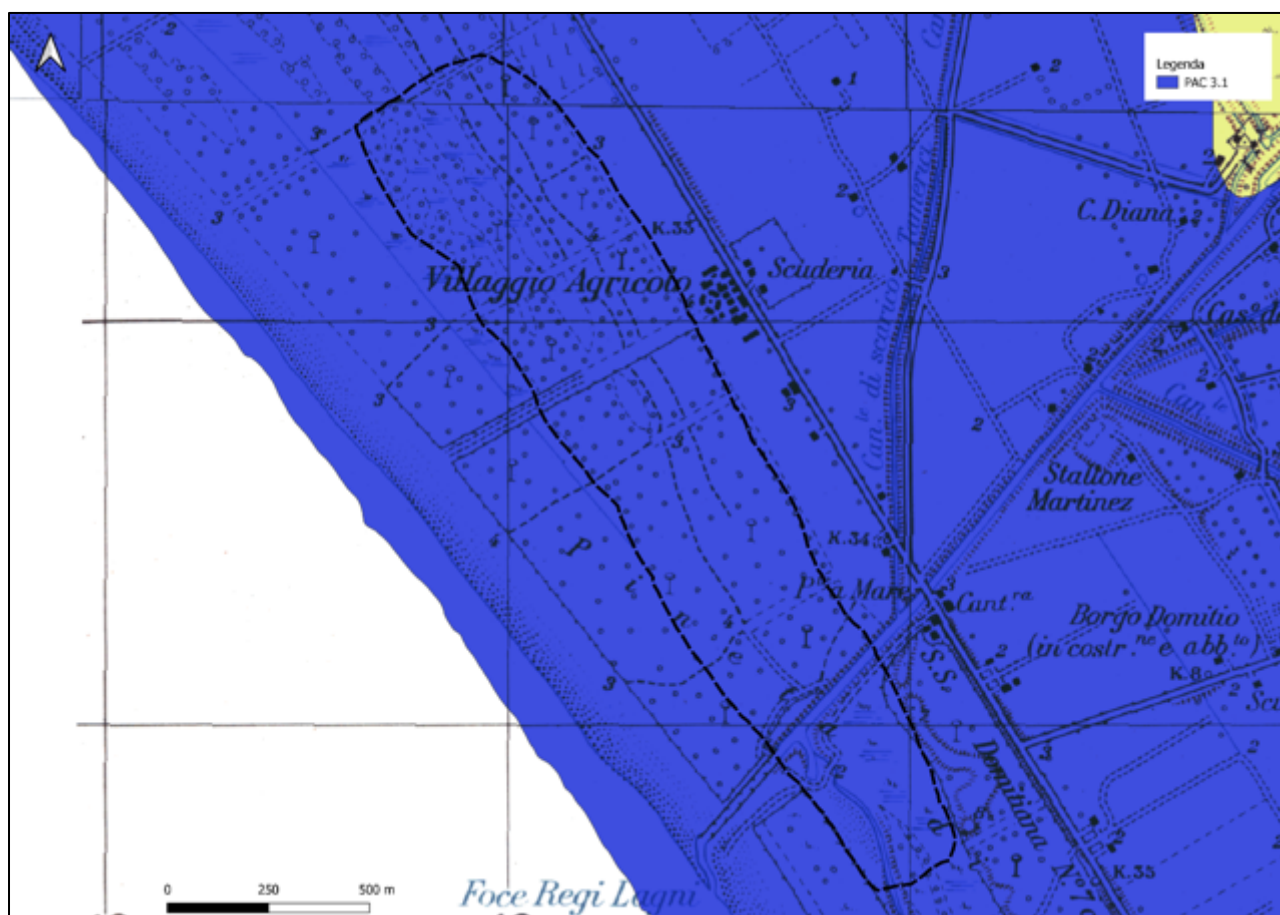


Figura 15 - Stralcio Carta dei Sistemi di Terre e dei Sottosistemi Pedologici in scala 1:250000

Si riportano nella seguente tabella le descrizioni sintetiche:

Sigla	Descrizione sintetica
PAC 3.1	Dune costiere e depressioni retrodunali

Tabella 4 – Descrizione dei Sistemi di terre.

### 3 DESCRIZIONE BIOLOGICA

#### 3.1 Flora

##### 3.1.1 *Metodologia di indagine*

L'indagine floristica è consistita nell'aggiornamento e nell'approfondimento delle conoscenze sulla flora vascolare del sito (*Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Angiospermae*) finalizzate in primo luogo al monitoraggio delle specie di interesse conservazionistico.

##### 3.1.2 *Conoscenze floristiche pregresse*

Il popolamento vegetale della pineta di Castel Volturno non è mai stato oggetto di studi approfonditi, da quando Nicola Terracciano attraversò più volte questo territorio, tra il 1871 ed il 1874, nel corso delle sue «Peregrinazioni botaniche» condotte in Terra di Lavoro (Terracciano, 1872; 1873; 1874) oggi corrispondente alla provincia di Caserta.

A partire da tale epoca e fino ad oggi gli studi sulla flora delle aree a N della Campania sono stati del tutto abbandonati (Caputo et al., 1988).

Le indagini più recenti (De Natale A. & Esposito A., 2002; Croce A., Strumia S., Esposito A., 2013) riguardano più specificatamente la ZSC IT8010021 "Pineta di Patria".

##### 3.1.3 *Specie di interesse conservazionistico*

Tra le emergenze floristiche all'interno del sito le indagini condotte nel 2023 hanno permesso di segnalare unicamente l'Orchidacea *Serapias parviflora* Parl., rinvenuta in data 05/05/2023 all'interno dell'habitat 6420, assieme ad alcuni esemplari già sfioriti probabilmente appartenenti al genere *Orchis*.



Figura 16 – *Serapias parviflora*.

##### 3.1.4 *Specie alloctone*

Nel corso delle indagini condotte da Santangelo e Strumia (IGF, 2020) sono state osservate molte specie esotiche, alcune delle quali riconosciute a carattere invasivo. In alcuni casi la loro presenza è legata all'utilizzo

per scopo ornamentale presso gli stabilimenti balneari, ma anche a vecchi impianti a scopo di frangivento. Tra le specie rilevate ricordiamo:

- *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus. Specie riconosciuta come estremamente invasiva ed in grado di formare densi tappeti resistenti che occupano gli spazi che dovrebbero essere occupati dalle specie tipiche delle comunità psammofile. Nell'area sono stati osservati diversi individui anche frammisti a specie autoctone a testimonianza della loro pericolosità.
- *Agave americana* L. Anche questa specie è riconosciuta come aliena invasiva. Nell'area è stata osservata in prevalenza nei pressi degli stabilimenti balneari dove sono state evidentemente usate a scopo ornamentale; individui giovani spontaneizzati presenti nelle vicinanze mostrano la potenziale invasività di questa specie.
- *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl. Specie rinvenuta prevalentemente ai bordi della pineta dove viene tradizionalmente utilizzata per formare una fascia a protezione del rimboschimento. Pochi individui spontaneizzati sono stati osservati anche in altri punti dell'area di indagine. Il significato in termini di invasività dovrebbe essere meglio indagato.
- *Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T. Aiton. Specie tipicamente ornamentale è stata osservata in prevalenza in prossimità degli stabilimenti balneari dove è stata chiaramente piantata. Non sono stati rinvenuti individui al di fuori di questi ambiti, ma la ricerca dovrebbe essere implementata.
- *Eucalyptus* sp. Nell'area sono stati osservati diversi individui di eucalipto (da definire la specie) sia chiaramente piantati che spontaneizzati, soprattutto nelle aree umide retrodunali. Anche per questa specie andrebbero implementate le indagini per valutare la consistenza della popolazione.
- *Yucca* sp. Individui sporadici sono stati osservati ai margini di sentieri in prossimità della pineta; la loro presenza potrebbe essere dovuta a rifiuti di lavoro di giardinaggio nelle aree urbane circostanti, scaricati illegalmente nella pineta e intorno ad essa.

I rilievi effettuati a maggio 2023 hanno inoltre evidenziato la presenza di altre specie alloctone all'interno dei soprassuoli forestali di pino domestico quali *Lantana camara* L. subsp. *aculeata* (L.) R.W. Sanders e *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

## 3.2 Serie di vegetazione

### 3.2.1 **Geosigmeto peninsulare psammofilo e alofilo della vegetazione dei sistemi dunali**

Il geosigmeto occupa spiagge, dune oloceniche mobili e stabilizzate, ambienti interdunali e retrodunali, incluse piccole zone umide.

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

- *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, comunità paucispecifica di terofite nitrofile e alotolleranti della fascia subpianeggiante prossima alla linea di riva;
- *Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*, comunità di erbacee perenni delle dune embrionali e delle sabbie mobili, dominata da *Thinopyrum junceum*;
- *Sporoboletum arenarii*, associazione floristicamente affine alla precedente, in genere presente su sabbie più mobili e fini, trattenute grazie alla fitta rete di rizomi di *Sporobolus virginicus*;
- *Echinophoro spinosae-Ammophiletum*, comunità emicriptofitica delle dune mobili e semifisse, fisionomicamente caratterizzata da *Calamagrostis arenaria*;
- comunità camefitica del versante interno delle dune semifisse a *Crucianella maritima*;
- *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*, macchie a dominanza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, sulle prime dune stabilizzate, con la subassociazione tipica e quella a ginepro fenicio *juniperetosum turbinatae*;

- macchia alta a *Phillyrea angustifolia* e *Rhamnus alaternus* delle dune consolidate riferibili all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia*;
- l'area più interna compete a leccete ascrivibili al *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*;
- canneti oligoalini: formazioni paucispecifiche a dominanza di *Phragmites australis* e scirpeti dello *Scirpo compacti-Juncetum subulati* e dello *Scirpetum compacto-littoralis*. In alcuni casi, soprattutto alla base dei versanti carbonatici, sono presenti delle interessanti formazioni igrofile di estensione molto limitata caratterizzate da *Vitex agnus-castus* e aggruppamenti ad *Alnus glutinosa*, oltre a piccoli nuclei di canneti ad *Arundo donax* e/o *Phragmites australis*;
- comunità alofile caratterizzate da *Salicornia fruticosa*, *Galatella pannonica*, *Salsola soda* e *Limonium narbonense*.

Il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, l'*Echinophoro spinosae-Elytrigetum junceae*, lo *Sporoboletum arenarii* e l'*Echinophoro spinosae-Ammophiletum* rappresentano cenosi che costituiscono nel loro insieme un microgeosigmeto, in quanto non prevedono tappe successionali, ma semmai deviazioni nitrofile. Pratelli terofitici seminitrofili, ascrivibili al *Laguro ovati-Vulpion membranaceae*, e in particolare riferibili al *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*, costituiscono tappe dinamicamente collegate al crucianello e ai gineprei dell'*Asparago-Juniperetum*. Generalmente, sulle dune stabilizzate sono frequenti gli aspetti di degradazione della lecceta, quali le macchie del *Myrto communis-Pistacietum lentisci* e i pratelli terofitici della *Tuberarietea guttatae*. In contatto seriale sia con i gineprei dell'*Asparago-Juniperetum*, sia con le macchie alte riferibili all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia*, abbiamo anche formazioni a dominanza di camefite a *Helichrysum stoechas*, *Rosmarinus officinalis* e *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*.

Possono infine essere presenti formazioni forestali di origine antropica quali pinete a *Pinus pinea*, *P. pinaster* e *P. halepensis* ed eucalipteti.

### 3.3 Vegetazione reale

#### 3.3.1 Analisi fitosociologica

Lo studio delle fitocenosi eseguito è stato finalizzato all'aggiornamento e all'incremento le conoscenze del patrimonio vegetazionale del sito (cfr. Tavola 06), nonché alla caratterizzazione degli habitat di interesse comunitario (cfr. Tavola 09). In totale sono stati effettuati 5 rilievi fitosociologici, di cui 2 all'interno dell'habitat 2270\*, 2 nell'habitat 2260 e uno nell'habitat 6420.

#### 3.3.2 Distribuzione delle tipologie di vegetazione e delle coperture di uso del suolo

##### 3.3.2.1 Vegetazione elofitica

###### 3.3.2.1.1 Canneti a cannuccia palustre

Comunità paucispecifiche caratterizzate dalla predominanza della cannuccia palustre, che si rinvencono nel sito esclusivamente in corrispondenza delle zone di sponda dei Regi Lagni, riferibili all'associazione *Phragmitetum australis*.

##### 3.3.2.2 Vegetazione erbacea igrofila e mesoigrofila

###### 3.3.2.2.1 Vegetazione delle praterie igrofile retrodunali a *Tripidium ravennae*

Lungo il confine del sito verso mare sono presenti lembi di praterie dense di Ciperacee e Graminacee su suoli prevalentemente sabbiosi, soggetti ad influsso di falda durante le stagioni sfavorevoli ma secchi in estate,



riconducibili all'ordine *Saccharetalia ravennae* ed all'associazione *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*, caratterizzata dalla codominanza di *Tripidium ravennae* e *Schoenus nigricans*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*.



Figura 17 – *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*.

### 3.3.2.3 Vegetazione sinantropica e ruderale

#### 3.3.2.3.1 Canneti a canna comune

Si tratta di formazioni di estensione molto ridotta e di limitato significato ecologico, a dominanza di *Arundo donax*, riferibili all'associazione *Arundini donacis-Convolvuletum sepium*.

#### 3.3.2.3.2 Vegetazione degli incolti aridi a prevalenza di terofite

Incolti a ciclo primaverile caratterizzati da un ricco contingente di piante annuali di tipo subnitrofilo, fra cui: *Avena barbata*, *Bromus madritensis*, *Galactites tomentosa*, *Echium italicum* ecc. Si tratta di formazioni erbacee assai eterogenee.

Sono presenti anche comunità erbacee nitrofile caratterizzate da densa copertura a dominanza di *Dasypyrum villosum*.

#### 3.3.2.3.3 Mantelli di vegetazione a rovo comune

Vegetazione arbustiva-lianosa molto densa, costituita da un fitto intreccio di *Rubus ulmifolius*, che forma un mantello nelle zone aperte antecedenti il bosco ripario. Questi cespuglieti spesso formano una siepe che raggiunge un'altezza di circa due metri. Sono floristicamente impoveriti e vi si rinvencono comunemente poche specie lianose o volubili.

### 3.3.2.4 Vegetazione arbustiva

#### 3.3.2.4.1 Macchie a sclerofille sempreverdi

Formazioni a gariga dominate dalla presenza di elementi tipici come *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet e *Cistus salviifolius* L. sono presenti lungo il confine del sito verso mare; talvolta sembra presentarsi nell'aspetto di comunità a dominanza di arbustive con specie prevalenti come *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea angustifolia* L. e raramente *Myrtus communis* L.

Dal punto di vista sintassonomico sono ascrivibili rispettivamente all'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* ed alle macchie dell'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*.

Entrambe le tipologie di vegetazione rientrano nell'habitat di interesse comunitario 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*.



Figura 18 – *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae*.

#### 3.3.2.4.2 *Boscaglie di Acacia saligna*

Tra le specie alloctone *Acacia saligna* forma macchie dense lungo il litorale al limite meridionale del sito.

#### 3.3.2.5 **Vegetazione forestale**

##### 3.3.2.5.1 *Boschi di pino domestico*

Si tratta chiaramente di una foresta derivante da un rimboschimento effettuato negli anni '40, in cui il sesto d'impianto rappresenta una chiara dimostrazione della sua scarsa naturalità; in alcuni punti sono evidenti i segni di incendi passati che talvolta hanno interessato anche le porzioni superiori delle chiome. Nella maggior parte dei casi la copertura vegetale è rappresentata esclusivamente da individui di *Pinus pinea* L., talvolta accompagnato da *P. pinaster* Aiton e raramente *P. halepensis* Miller. Il sottobosco è sempre molto povero sia in termini di numero di specie che di valori di copertura delle stesse; talvolta le specie arbustive e erbacee sono completamente assenti a causa della elevatissima densità delle chiome dello strato arboreo che ombreggiano costantemente durante tutto l'anno il soprassuolo. Quest'ultimo risulta coperto di uno spesso strato di lettiera (aghi di pino) con molta necromassa costituita da rami secchi di varia dimensione. Nei rari punti in cui le chiome presentano delle interruzioni si formano delle chiarie che ospitano talvolta cenosi arbustive in cui si rinvencono specie tipiche della macchia come *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea angustifolia* L. In altri punti il sottobosco è invece rappresentato da specie indicatrici di presenza di acqua come *Juncus acutus* L. *Imperata cylindrica* (L.) Rauesch. Nelle zone in cui la pineta confina con strade, si osserva la presenza di numerose specie sinantropiche e ruderali come *Parietaria judaica* L., *Galactites tomentosus* Moench e *Urtica dioica* L..

È riconducibile all'habitat di interesse comunitario 2270\* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*. Le indagini effettuate nel corso del 2023 hanno evidenziato la totale moria del soprassuolo di pino domestico che sta venendo gradualmente abbattuto e sostituito con impianti misti di conifere, latifoglie e sclerofille sempreverdi, a partire dall'inverno 2022.

**3.3.2.6 Schema sintassonomico**

Lo schema sintassonomico della vegetazione segue la classificazione proposta da Biondi e Blasi nel Prodromo della vegetazione d'Italia (<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>).

*PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika & Nova'k 1941

*PHRAGMITETALIA AUSTRALIS* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

***Phragmitetum australis* (W. Koch 1926) Schmale 1939**

*STELLARIETEA MEDIAE* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951

*THERO-BROMETALIA* (Rivas Goday & Rivas-Martinez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975

***Echio plantaginei-Galactition tomentosae* O. Bolòs & Molinier 1969**

*SISYMBRIETALIA OFFICINALIS* J. Tüxen ex W. Matuszkiewicz 1962

***Securigero securidacae-Dasypyrrion villosi* Cano-Ortiz, Biondi & Cano ex Cano-Ortiz, Biondi & Cano in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Poldini, Sburlino, Vagge & Venanzoni 2015**

*FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM* Géhu & Géhu-Franck 1987

*CALYSTEGIETALIA SEPIUM* Tüxen ex Mucina 1993 nom. mut. propos. Rivas-Martinez, T.E. Diaz, Fernandez-Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

*Calystegion sepium* Tüxen ex Oberdorfer 1957 nom. mut. propos. Rivas-Martinez, T.E. Diaz, Fernandez-Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

***Arundini donacis-Convolvuletum sepium* Tüxen & Oberdorfer ex O. Bolòs 1962**

*MOLINIO-ARRHENATHERETEA* Tüxen 1937

*SACCHARETALIA RAVENNAE* Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014

*Imperato cylindricae-Erianthion ravennae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

***Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis* (Pignatti 1953) Géhu 1984**

*RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

*PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII* Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014

***Pruno spinosae-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954**

*ROSMARINETEA OFFICINALIS* Rivas-Martinez, T.E. Diaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002

*ROSMARINETALIA OFFICINALIS* Br.-Bl. ex Molinier 1934

***Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* Biondi 2000**

*QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

***PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI* Rivas-Martinez 1975**

### 3.4 Habitat di interesse comunitario

#### 3.4.1 Considerazioni generali

Di seguito si riporta il raffronto tra gli habitat, e relative superfici, segnalati nel Formulario Standard Natura 2000 del sito e quelli effettivamente riscontrati in seguito ai rilievi effettuati nel corso del presente Piano di Gestione. Tramite le indagini svolte sono stati segnalati 2 nuovi habitat, di cui uno (6420) addirittura mai riscontrato in precedenza in Regione Campania.

Come già evidenziato da Strumia et al. (in IGF, 2020) le indagini svolte non hanno permesso di confermare la presenza dell'habitat 2210 - Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*) e nemmeno di individui di *Crucianella maritima* L. o di *Pancratium maritimum* L., specie tipiche dell'habitat.

L'habitat 2270\* versa attualmente in stato di totale degrado, per completa moria del soprassuolo arboreo, e può essere considerato non più presente nel sito, seppure in corso di ripristino parziale.

Codice Habitat	Denominazione Habitat	FS	PDG 2023	
		Superficie (ha)	Superficie (ha)	% sulla superficie del sito
2210	Dune fisse del litorale ( <i>Crucianellion maritimae</i> )	0,9	0	
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	0	0,89	0,99%
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	72,0	20,57	22,86%
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0	0,27	0,30%
TOTALE		72,9	21,73	24,1%

Tabella 5 – Habitat di interesse comunitario presenti nel sito, in **grassetto** gli habitat di nuova segnalazione, in **rosso** gli habitat non presenti.

#### 3.4.2 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

Descrizione generale	
Manuale italiano	L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofilica riferibile principalmente all'ordine <i>Pistacio-Rhamnetalia</i> e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macroclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulta ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.
Descrizione nel sito	
Presenza	Le comunità vegetali ascrivibili a questo habitat occupano aree ai margini della pineta che, sulla base dell'osservazione delle immagini aeree storiche, precedentemente erano occupate dalla stessa pineta.
Specie caratteristiche	<i>Myrtus communis</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Cistus creticus</i> subsp. <i>eriocephalus</i> , <i>Salvia rosmarinus</i> , <i>Cistus salvifolius</i> .



Sintassonomia	<i>Cisto eriocephali-Ericion multiflorae</i> Biondi 2000 <i>Myrto communi-Pistacietum lentisci</i> (R. Mol. 1954) Rivas-Martinez 1975
---------------	--

### 3.4.3 2270\* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Descrizione generale	
Manuale italiano	<p>Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (<i>Pinus halepensis</i>, <i>P. pinea</i>, <i>P. pinaster</i>). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea.</p> <p>La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione delle formazioni a <i>Juniperus</i> dell'habitat 2250* "Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>".</p>
Descrizione nel sito	
Presenza	Fino a circa 5 anni fa la pineta si presentava come un bosco fitto con densità eccessiva e non regolare, priva di qualsiasi manutenzione, con disseccamenti stimati intorno al 25-30%. Lo stato fitosanitario, in modo imprevedibile, si è aggravato e nel giro di 2-3 anni, la morte degli esemplari arborei di pino domestico è passata dal 30% al 99%, ciò determinato soprattutto dall'attacco parassitario della cocciniglia tartaruga ( <i>Toumeyella parvicornis</i> ). L'habitat è in corso di ripristino.
Specie caratteristiche	<i>Pinus pinea</i> , <i>Pinus pinaster</i>
Sintassonomia	<i>PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI</i> Rivas-Martinez 1975

### 3.4.4 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

Descrizione generale	
Manuale italiano	Giuncheti e altre formazioni erbacee igrofile di taglia elevata del <i>Molinio-Holoschoenion</i> , saltuariamente inondate, molto diffuse nell'intero bacino Mediterraneo, e prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.
Descrizione nel sito	
Presenza	Habitat mai segnalato prima in Regione Campania, diffuso nel sito dove occupa piccole superfici lungo il confine centrale del sito. La maggior parte della superficie risulta esterna al sito.

Specie caratteristiche	<i>Trididum ravennae</i> , <i>Schoenus nigricans</i>
Sintassonomia	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i> (Pignatti 1953) Géhu 1984

### 3.5 Fauna

#### 3.5.1 *Invertebrati*

Gli invertebrati di interesse conservazionistico segnalati per il sito dal Formulário Standard Natura 2000 includono una sola specie: la falena dell'edera (*Euplagia quadripunctaria*) che figura nell'allegato II della Direttiva Habitat ed è specie prioritaria (Tabella 10). Una specie è inserita negli elenchi della tabella 3.3 del Formulário Standard – “Altre specie importanti di flora e fauna”: *Lucanus tetraodon*.

Nome scientifico	Nome comune	Dir. Habitat 92/43/CEE	IUCN Italia
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Falena dell'edera	All. II*	
<i>Lucanus tetraodon</i>			LC

Tabella 10 – Invertebrati segnalati per il sito.

Alcune specie di lepidotteri, osservate nell'ambito di un sopralluogo volto a verificare le caratteristiche del sito, sono riportate in Tabella 11, unitamente ad alcune segnalazioni bibliografiche relative agli artropodi presenti nell'area e che si riferiscono a dati riportati su siti internet dedicati e sul portale inaturalist (GBIF.org (23 August 2023) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.mdmyg4>).

Classe	Ordine	Nome scientifico	IUCN Italia	Formulário standard	Bibliografia	Nuovi rilievi
Arachnida	Araneae	<i>Cyrtophora citricola</i>			X	
Insecta	Coleoptera	<i>Lucanus tetraodon</i>	LC	X	X	
Insecta	Coleoptera	<i>Scarites buparius</i>			X	
Insecta	Diptera	<i>Eristalis tenax</i>			X	
Insecta	Lepidoptera	<i>Euplagia quadripunctaria</i>		X		
Insecta	Lepidoptera	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	LC			X
Insecta	Lepidoptera	<i>Lasiommata megera</i>				X
Insecta	Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>				X
Insecta	Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	LC			X
Insecta	Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	LC			X
Insecta	Lepidoptera	<i>Pontia edusa</i>	LC		X	
Insecta	Odonata	<i>Crocothemis erythraea</i>	LC		X	
Insecta	Odonata	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC		X	
Insecta	Odonata	<i>Selysiothemis nigra</i>	LC		X	
Insecta	Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>			X	
Malacostraca	Isopoda	<i>Armadillidium vulgare</i>			X	

Tabella 11 – Invertebrati segnalati e rilevati nel sito.

### 3.5.2 Anfibi e Rettili

Il Formulario Standard non riporta presenza di specie di erpetofauna in Allegato II della Dir. Habitat per cui non stati previsti monitoraggi diretti. Si è comunque proceduto ad una analisi dei dati bibliografici esistenti.

#### 3.5.2.1 Stato delle conoscenze

La ZSC IT8010020 Pineta di Castelvoturno è un'area retrodunale che ricade nel comune di Castelvoturno, adiacente a pochi chilometri dalla ZSC della Pineta di Patria.

L'ambiente è molto simile in entrambe le ZSC, ecosistema dunale che lascia spazio verso l'interno a lecci, pini, eucalipti, tamerici, cipressi.

Un golf Club della zona ha costruito negli anni numerosi laghetti artificiali dove potrebbero vivere alcune specie di anfibi della zona come rospi, rane e raganelle.

In generale però il paesaggio è molto più brullo rispetto la vicina Pineta di Patria.

Si tratta in parte di un rimboschimento ad opera umana e di un ambiente maggiormente antropizzato ed inquinato. La Pineta di Castel Volturmo rimane tuttavia un piccolo scorcio di verde in una città molto degradata.

Il Formulario Standard del sito segnala solo 3 specie in All. IV della Dir. Habitat: il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola campestre (*Podarcis siculus*) e il biacco (*Hierophis viridiflavus*). Tali specie sono state confermate anche da un sopralluogo eseguito all'interno del sito nel corso del 2023.

Vi sono poi dati di presenza del gecko (*Tarentola mauritanica*).

All'interno del sito si ritiene poi possibile la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*), delle rane verdi (*Pelophylax kl. esculentus*) e della raganella italiana (*Hyla intermedia*) le quali saranno da confermare in futuro con monitoraggio dedicati.

Si segnala inoltre che sulle spiagge antistanti la Pineta di Castelvoturno (esterne al sito IT8010020) a partire dal 2016 circa, ci sono state numerose segnalazioni di tartaruga Caretta (*Caretta caretta*) che trova tali spiagge idonee come sito di riproduzione.

Di seguito una tabella che include le specie riportate nel formulario e in altre fonti bibliografiche storiche nonché segnalate in ZSC o areali adiacenti.

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FORMULARIO STANDARD IT8010020	SOPRALLUOGO 2023	DATI PREGRESSI (Bibliografia/ Segnalazioni)
Reptilia	Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	X	X	
Reptilia	Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	X	X	X
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	X	X	X
Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			X

Tabella 6 – Elenco di specie di erpetofauna potenzialmente presenti per il Sito.

Figura 19 – Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

Si riporta di seguito l'elenco delle specie segnalate con riferimento alla Direttiva Habitat e alla Lista Rossa Italiana.

FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIR. 92/43 CEE	IUCN ITALIA 2022	FONTE	NOTE
Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	All. IV	LC	FS IT8010020 Sopralluogo 2023	In Dir. Habitat come <i>Lacerta viridis</i>
Lacertidae	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	All. IV	LC	FS IT8010020 Sopralluogo 2023	In Dir. Habitat come <i>Podarcis sicula</i>
Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	All. IV	LC	FS IT8010020 Sopralluogo 2023	In Dir. Habitat come <i>Coluber viridiflavus</i>
Phyllodactylidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	-	LC	Dati pregressi	

Tabella 7 – Elenco delle specie di anfibi e rettili segnalate all'interno del sito (Legenda: EN=minacciato; VU=vulnerabile; NT=quasi a rischio; LC=a rischio minimo).

### 3.5.3 Uccelli

#### 3.5.3.1 Check-list degli uccelli presenti

Nel Formulário Standard del sito è presente la seguente lista di specie:

SPECIE		POPOLAZIONE DEL SITO			ALL. I DIRETTIVA UCCELLI
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	TIPO	DIMENSIONI		
			MIN	MAX	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	c			
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	c			
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	c			

<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	c			
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	c			X
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	r	7	10	X
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	c			X
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	c			
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	c			
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	c			
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	c			
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	c			
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	c			
<i>Calidris pugnax</i>	Combattente	c			
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	c			X
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	c			
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	c			
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	c			X
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	c			X
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	c			X
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	c			
<i>Cyanecula svecica</i>	Pettazzurro	c			
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	c, w			X
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	r	15	20	X
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	c			X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	c			
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	c			X
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	r	6	10	X
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	c			X
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	c			
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano	c			
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	c			
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	c			
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	w	10	15	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	c			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	c			
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	c			
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	c			
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	c			
<i>Turdus merula</i>	Merlo	p	11	50	
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	c			

Tabella 13 – Checklist dell'ornitofauna presente nel formulario standard del Sito Natura 2000 (per Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento).

Ben più consistente risulta essere la check-list presente nello “Studio per la ridefinizione degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 gestiti dall'Ente Riserve, ripermetrazione della ZSC IT 8010020 Pineta di Castel Volturno e classificazione in ZPS (a cura di Istituto di Gestione della Fauna, Febbraio 2023).

Localmente dominano le specie generaliste ed antropofile quali la Gazza (*Pica pica*), la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), la Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il Colombaccio (*Columba palumbus*), il Merlo (*Turdus merula*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), la Cinciallegra (*Parus major*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), il Verdone (*Carduelis chloris*) e il Verzellino (*Serinus serinus*). Tuttavia, sono segnalate anche specie più tipiche di ambiente forestale maturo come il Rampichino comune (*Certhia brachydactyla*) ed il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*). Lì dove vengono a crearsi le condizioni di habitat, in periodo migratorio e invernale si riscontra la regolare presenza della Beccaccia (*Scolopax rusticola*) mentre nel gruppo dei Rapaci diurni si ha la presenza di almeno una coppia di Poiana (*Buteo buteo*).

Sebbene siano state osservate diverse specie “hole depending” che nidificano in cavità arboree (quali Cinciallegra, Picchio rosso maggiore, ecc.) non si rilevano facilmente nidi che, evidentemente, sono molto rari o limitati ad alcune aree della pineta. La carenza di nidi in cavità arboree si spiega con il sesto di impianto della pineta stessa, ovvero la quasi totale assenza di alberi vetusti stante una eccessiva vicinanza degli individui che ne impedisce uno sviluppo del fusto tale da consentire l’invecchiamento regolare dell’albero e un suo aumento in diametro. A ciò si aggiunge anche la giovane età media degli alberi in sviluppo nelle aree marginali e l’elevata dinamicità della vegetazione continuamente perturbata dall’azione antropica.

L’azione antropica, quale disturbo alla fauna selvatica in tutte le sue fasi del ciclo biologico, è un altro fattore limitante alla presenza di specie. Seppur vi siano alcuni tratti con mura e recinzioni perimetrali, realizzate in passato per limitarne gli accessi, la pineta è costantemente frequentata dall’uomo: raccolta tartufi, funghi ed altri prodotti del sottobosco, raccolta legna e azioni di taglio illecito, semplici passeggiate sino a rifugio per attività illecite. L’insieme determina un continuo disturbo che conseguentemente influenza l’insediamento di comunità faunistiche più complesse.

Nelle rare porzioni della pineta con presenza di strati vegetazionali bassi (da 0 a 3 m di altezza) si osserva la presenza di specie più tipiche dell’ambiente di macchia mediterranea e del sottobosco, come l’Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*). Invece, in quelle zone poste al limite tra la Pineta e la duna, venendosi a creare aree con depressioni del suolo e ristagni d’acqua, si rinviene la presenza di specie più peculiari di ambiente umido come l’Usignolo di fiume (*Cettia cetti*).

A queste specie si affiancano anche tutte quelle che trovano sito di nidificazione, o di riparo, nelle strutture realizzate dall’uomo quali gli edifici abitativi e/o produttivi, indicando una significativa l’influenza del tessuto urbano esterno. Ne sono un esempio, tra gli altri, la Passera d’Italia (*Passer italiae*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), specie di recente acquisizione territoriale, la Ballerina bianca (*Motacilla alba*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e, fra i Rapaci notturni territorialmente diffusi, la Civetta (*Athene noctua*).

Per quanto riguarda le specie di interesse comunitario, non sono state rilevate specie dell’all. I della direttiva Uccelli. Altre specie migratrici, come la Balia dal collare (*Ficedula albicollis*), fanno parte di quelle numerosissime specie che certamente frequentano la pineta durante le migrazioni.

Allargando la trattazione alle aree contigue della ZSC, alle specie tipiche di ambienti degradati e impoveriti si contrappongono comunità faunistiche più complesse che si sviluppano nelle aree bordanti di macchia e aree umide.

Tuttavia, anche le aree contigue alla ZSC risentono della pesante pressione antropica locale e più ci si avvicina alla linea di costa, maggiore è la pressione. La linea di costa è caratterizzata da litorali bassi e sabbiosi, con ampie spiagge. Per quasi tutta la sua lunghezza, gli stabilimenti balneari occupano ogni spazio utile lasciando qualche margine libero solo in prossimità delle Foci dei Regi Lagni e del Volturno. Poche sono le spiagge libere. Di contro, il turismo balneare intensivo è limitato ad uno stretto periodo dell’anno (Giugno-Agosto) mentre per la maggior parte restano chiusi e con poca affluenza turistica.

Ciò garantisce in inverno, durante le migrazioni e per una breve parte del periodo riproduttivo, una discreta tranquillità con disturbo antropico limitato.

Tra le specie di Allegato I della Direttiva Uccelli è rilevata la presenza nidificante del Frattino (*Charadrius alexandrinus*) e (seppur non sia specie in Direttiva) Corriere piccolo (*Charadrius dubius*). Entrambe le specie si riproducono in habitat litoraneo.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<b>GALLIFORMES</b>		
<b>Phasianidae</b>		
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M, W irr
<b>ANSERIFORMES</b>		
<b>Anatidae</b>		
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	M, W
<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca	M reg?
<i>Spatula querquedula</i>	Marzaiola	M, W irr
<i>Spatula clypeata</i>	Mestolone	M, W
<i>Mareca strepera</i>	Canapiglia	M, W
<i>Mareca penelope</i>	Fischione	M, W
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	M, SB, W
<i>Anas acuta</i>	Codone	M, W
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	M, W
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	M, W
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	M, W
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	M, W
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	M, W
<i>Somateria mollissima</i>	Edredone	M irr, W irr
<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	M, W
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	M, W
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	M, W
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>		
<b>Caprimulgidae</b>		
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	M
<b>APODIFORMES</b>		
<b>Apodidae</b>		
<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	M
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	M
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	M
<b>CUCULIFORMES</b>		
<b>Cuculidae</b>		
<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	M, B?
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M, B?
<b>COLUMBIFORMES</b>		
<b>Columbidae</b>		
<i>Columba livia</i> var. <i>domestica</i>	Colombo domestico	SB
<i>Columba oenas</i>	Colombella	M, W
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M, W
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	M, B
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB
<b>GRUIFORMES</b>		
<b>Rallidae</b>		
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	SB, M, W
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	M, W irr?
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	M, W irr

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB, M, W
<i>Fulica atra</i>	Folaga	W, M, SB
<b>Gruidae</b>		
<i>Grus grus</i>	Gru	M, W irr
<b>PODICIPEDIFORMES</b>		
<b>Podicipedidae</b>		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	M, W
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	M, W
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	M, W
<b>PHOENICOPTERIFORMES</b>		
<b>Phoenicopteridae</b>		
<i>Phoenicopus roseus</i>	Fenicottero	M, W
<b>CHARADRIIFORMES</b>		
<b>Burhinidae</b>		
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	M
<b>Haematopodidae</b>		
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	M
<b>Recurvirostridae</b>		
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	M, B, W irr
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	M, W irr
<b>Charadriidae</b>		
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	M, W
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	M, W
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	M, W irr
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	M
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	M, B, W irr
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	M, B, W
<b>Scolopacidae</b>		
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	M
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	M, W
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	M
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	M
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	M
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	M
<i>Calidris pugnax</i>	Combattente	M, W irr
<i>Calidris falcinellus</i>	Gambecchio frullino	M
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	M
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	M, W
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	M, W
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	M, W
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	M, W
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	M, W
<i>Xenus cinereus</i>	Piro piro del Terek	M reg?
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	M, W
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	M, W



NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	M, W
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	M
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	M, W irr
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	M, W
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	M, W
<b>Glareolidae</b>		
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	M
<b>Laridae</b>		
<i>Rissa tridactyla</i>	Gabbiano tridattilo	M, W irr
<i>Chroicocephalus genei</i>	Gabbiano roseo	M, W
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	M, W, E, B irr
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Gabbianello	M, W
<i>Ichthyaetus audouinii</i>	Gabbiano corso	M, W
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	M, W, E
<i>Larus canus</i>	Gavina	M, W
<i>Larus marinus</i>	Mugnaiaccio	M irr, W irr
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	M irr, W irr
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale pontico	M irr, W irr
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	S, M, W
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	M, W
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	M
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterna maggiore	M
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	M, E, W
<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	M
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	M
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	M
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	M
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	M
<b>Stercorariidae</b>		
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Stercorario mezzano	M, W
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbo	M, W
<b>GAVIIFORMES</b>		
<b>Gaviidae</b>		
<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	M, W
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	M irr, W irr
<b>PROCELLARIIFORMES</b>		
<b>Procellariidae</b>		
<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	M
<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	M, W
<b>CICONIIFORMES</b>		
<b>Ciconiidae</b>		
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	M
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	M
<b>SULIFORMES</b>		
<b>Sulidae</b>		

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<i>Morus bassanus</i>	Sula	M, W
<b>Phalacrocoracidae</b>		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	M, W
<b>PELECANIFORMES</b>		
<b>Threskiornithidae</b>		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	M, W
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	M, W, E
<b>Ardeidae</b>		
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	M, B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	M, W
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	M
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	S, M, W
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	M, W, S
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	M
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	M, W, E
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	M, S, W
<b>ACCIPITRIFORMES</b>		
<b>Pandionidae</b>		
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	M, W irr
<b>Accipitridae</b>		
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	M
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	M, W
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	SB?, M, W
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M, W, E
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	M, W
<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	M, W irr
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	M, W
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	S, M, W
<b>STRIGIFORMES</b>		
<b>Tytonidae</b>		
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	S
<b>Strigidae</b>		
<i>Otus scops</i>	Assiolo	M, B?, W
<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	M, W
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	M, W irr
<b>BUCEROTIFORMES</b>		
<b>Upupidae</b>		
<i>Upupa epops</i>	Upupa	M, B
<b>CORACIIFORMES</b>		
<b>Coraciidae</b>		
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M
<b>Alcedinidae</b>		
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	M, W, S

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<b>Meropidae</b>		
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M
<b>PICIFORMES</b>		
<b>Picidae</b>		
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	M, B?, W
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB
<b>FALCONIFORMES</b>		
<b>Falconidae</b>		
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	M
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, M, W
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	M
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	S, M, W
<b>PASSERIFORMES</b>		
<b>Laniidae</b>		
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M, B?
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M
<b>Oriolidae</b>		
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M, B?
<b>Corvidae</b>		
<i>Pica pica</i>	Gazza	SB
<i>Coloeus monedula</i>	Taccola	S, M, W
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	SB
<b>Paridae</b>		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	SB, M, W
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB
<b>Remizidae</b>		
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	M, W, SB
<b>Alaudidae</b>		
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	S, M, W
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	M, W, SB
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	SB
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	M, B?
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	M, W
<b>Hirundinidae</b>		
<i>Riparia riparia</i>	Topino	M
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M, B, W irr
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M, B
<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	M
<b>Cettiidae</b>		
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB
<b>Aegithalidae</b>		
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB
<b>Phylloscopidae</b>		

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	M
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	M
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	M, W, SB
<b>Acrocephalidae</b>		
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	M, B
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	M, W
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	M
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	M, B
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	M
<b>Cisticolidae</b>		
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB
<b>Sylviidae</b>		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M, W
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M, B
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	M
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB, M, W
<b>Regulidae</b>		
<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	SB?, M, W
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	M, W
<b>Troglodytidae</b>		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB, M, W
<b>Certhiidae</b>		
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB
<b>Sturnidae</b>		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	M, W
<b>Turdidae</b>		
<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M, W
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M, W
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	M, W
<b>Muscicapidae</b>		
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M, B
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	M, W, S
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	M, W
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M, B
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	M, W
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune	M
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	S, M, W
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M
<i>Saxicola rubicola</i>	Saltimpalo	M, W, B
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	M
<b>Passeridae</b>		
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	SB

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB
<b>Prunellidae</b>		
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	M, W
<b>Motacillidae</b>		
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	M, B
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB, M, W
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	M, W, SB
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M, W
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa	M
<b>Fringillidae</b>		
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	M, W, SB
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	M
<i>Chloris chloris</i>	Verdone	SB, M, W
<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	M, W, S
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M, W
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M, W
<i>Spinus spinus</i>	Lucherino	M, W
<b>Emberizidae</b>		
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB, M, W
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	SB, M, W
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	M, W

Tabella 8 - Check list delle specie di uccelli nell'area di indagine; sono escluse le specie accidentali. S: sedentario; B: nidificante; M: migratore; W: svernante; E: estivo; reg: regolare; irr: irregolare; ?: dato incerto da confermare

### 3.5.3.2 Metodologie di campo utilizzate e principali risultati del monitoraggio

Sono state utilizzate due differenti metodologie di rilevamento in campo:

Punti di ascolto: il monitoraggio delle popolazioni nidificanti si effettua mediante rilievi puntiformi in plot d'ascolto con la tecnica dei Variable Circular Points (Reynolds et al. 1980) o dei Fixed Circular Points (Hutto et al. 1986). Si tratta di un metodo quali-quantitativo che prevede l'individuazione delle specie nidificanti nell'area di indagine, osservando gli adulti territoriali o ascoltando i loro canti da un numero adeguato di punti di ascolto. L'osservatore resta in ogni punto di ascolto un tempo variabile dai 10 ai 20 minuti, secondo la quantità di nuovi dati che riesce a registrare rimanendo più tempo. Si può considerare sufficiente un tempo di 10 minuti in modo da effettuare un maggior numero di plot, a parità di ore di campionamento, guadagnando in termini di probabilità di rilevare una specie. Il campionamento deve essere evitato quando sussistono situazioni di disturbo che ostacolano la visibilità o l'ascolto, o che possano determinare una scarsa attività degli uccelli quali, a titolo di esempio, pioggia fitta, vento forte, rumori, ecc. I rilievi devono essere condotti nelle quattro/cinque ore successive all'alba e nelle due ore antecedenti il tramonto. La principale assunzione del metodo consiste nel fatto che ogni individuo non venga conteggiato più di una volta, pertanto può essere utile schematizzare su carta la posizione degli individui rilevati, che in periodo riproduttivo sono territoriali, per ricordare meglio quali di essi siano stati già contati.

Il metodo dei FCP prevede la registrazione solo degli animali osservati entro una distanza prefissata dall'osservatore (generalmente 50 m). Il metodo VCP prevede la registrazione di tutti gli individui osservati

indicando per ciascuno la distanza stimata dall'osservatore; sarà l'analisi statistica dei dati raccolti a determinare la distanza da considerare per il calcolo della densità, che può essere diversa secondo la specie (Reynolds et al. 1980);

Campionamento diretto delle colonie riproduttive: le colonie vanno cercate in tutti gli ambienti idonei, percorrendo le zone boscate ai margini di zone umide, dove è segnalata la presenza. Una volta individuata la colonia si identifica la specie e si stima il numero di nidi attivi aiutandosi con un binocolo o un cannocchiale, durante le ore centrali del giorno, quando gli adulti sostano al nido.

Complessivamente sono stati individuati nel sito n. 1 punto di ascolto al fine di censire la popolazione ornitica dell'area e n. 1 punto di campionamento, finalizzato al monitoraggio di una colonia di Ardeidi.

I punti di ascolto sono stati eseguiti con 3 ripetizioni/anno, mentre il campionamento delle colonie riproduttive 2.

Attività	n. stazioni
<i>Punti d'ascolto</i>	1
<i>Playback</i>	
<i>Punti di osservazione</i>	
<i>Campionamento diretto delle colonie riproduttive</i>	1
<i>Campionamento diretto da transetto</i>	
<b>TOTALE</b>	<b>2</b>

Tabella 9 – Attività di monitoraggio svolta.



Figura 20 - Localizzazione dei punti di monitoraggio.



Figura 21 – Garzetta.

Le attività di monitoraggio svolte nel periodo primaverile-estivo tramite la tecnica dei punti di ascolto hanno evidenziato la seguente check-list dell'avifauna del sito.

Nome comune	Nome scientifico	All I Direttiva Uccelli
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	
Beccapesci	<i>Thalasseus sandincensis</i>	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X
Gazza	<i>Pica pica</i>	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	



Nome comune	Nome scientifico	All I Direttiva Uccelli
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	

Tabella 10 - Check-list delle specie contattate durante i rilievi.



Figura 22 – Merlo.

Il sito “Pineta di Castel Volturno” è ubicato nella fascia intermedia tra una zona più urbanizzata e l’area costiera e include un tratto del canale dei Regi Lagni prossimo alla foce. L’area, oltre ad essere soggetta ad un intenso disturbo derivante da turismo balneare ed eventi e fruizione della pineta in maniera non regolamentata, è anche soggetta nell’ultimo periodo ad un’azione estensiva di abbattimento a raso della pineta che risulta compromessa a causa della presenza di parassiti. La sparizione della pineta ha quindi comportato, nell’ambito dei rilievi faunistici, profonde modifiche di presenza delle specie. Risulta fortemente pregiudicata la presenza di passeriformi tipici dell’ambiente boschivo, picchi, rapaci e specie coloniali quali gli Ardeidi. La storica colonia che ospitava varie specie di questo gruppo non è più presente ed è risalita probabilmente lungo l’alveo del canale dei Regi Lagni.

La seguente tabella riporta a confronto l’elenco delle specie presenti nel formulario e i dati dei rilievi effettuati, integrati da dati derivanti da precedenti sopralluoghi o acquisizioni occasionali dei rilevatori.

Specie presenti nel formulario standard		Nuovi rilievi	Dati provenienti da altri sopralluoghi
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	X	
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola		
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore		X

Specie presenti nel formulario standard		Nuovi rilievi	Dati provenienti da altri sopralluoghi
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	X	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		X
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre		
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo		X
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera		
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore		
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune		
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune		
<i>Calidris pugnax</i>	Combattente		X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino		X
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo		X
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso		
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino		X
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		X
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina		X
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia		X
<i>Cyanecula svecica</i>	Pettazzurro		X
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare		X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'italia		X
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		X
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino		X
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune		X
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano		X
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa		X
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore		X
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore		X
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		X

Specie presenti nel formulario standard		Nuovi rilievi	Dati provenienti da altri sopralluoghi
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		X
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci		X
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana		
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello		
<i>Turdus merula</i>	Merlo	X	X
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio		X

Tabella 11 - Tabella di confronto tra l'elenco di specie presente nel formulario e i dati acquisiti.

### 3.5.4 Mammiferi

#### 3.5.4.1 Chiroterri

##### 3.5.4.1.1 Stato delle conoscenze pregresse

L'aggiornamento più recente dello stato delle conoscenze sulla chiroterrofauna del sito fa riferimento al formulario standard della Zona Speciale di Conservazione "Pineta di Castelvoturno" (IT8010020).

Le specie di chiroterri riportate negli attuali Formolari Standard sono indicate nella seguente tabella.

FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIR. 92/43 CEE	FORM. STANDARD
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	II e IV	X
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofo minore	II e IV	X

Tabella 12 – Specie di chiroterri presenti nel Formulario Standard.

##### 3.5.4.1.2 Metodologia impiegata per i rilievi

L'obiettivo principale del presente studio è quello di raccogliere ulteriori informazioni sulla presenza delle specie di chiroterri all'interno dell'area di interesse e aggiornare il quadro pregresso. Per raggiungere tale obiettivo è stato necessario predisporre una serie di rilievi finalizzati all'individuazione delle aree di foraggiamento particolarmente utilizzate dalle diverse specie di chiroterri, di eventuali punti-chiave per l'abbeveraggio, nonché dei roost (rifugi) utilizzati dai chiroterri per il riposo diurno.

Sono state condotte registrazioni notturne con bat detector nella modalità di campionamento diretto di ultrasuoni manuale tramite bat detector D240X (Pettersson Elektronik, Uppsala) e tramite registrazione automatica utilizzando bat detector AudioMoth 1.2.0 (Openacoustics) (Figura 23).



Figura 23 – Strumentazione per i rilievi ultrasonori: a sinistra bat detector manuale D240 X Pettersson Elektronik e registratore digitale Zoom H2; a destra AudioMoth 1.2.0

I campionamenti manuali sono stati condotti con due tecniche: punti di ascolto (Limpens & McCracken, 2004) e car transect (Roche et al., 2011) tra un punto di ascolto e l'altro (Figura 24) .



Figura 24 – Car transect.

Per ogni punto di ascolto sono state effettuate registrazioni di 10 minuti. In

TRANSETTO	WGS84 UTM33			
	X inizio	Y inizio	X fine	Y fine
RNVOL_CHI_T_003	412968	4539410	412870	4538847

Tabella 13 sono riportate le coordinate di inizio e fine del transetto in cui sono stati condotti i rilievi. I bat detector automatici sono stati posizionati in prossimità dei roost e aree di foraggiamento, e sono rimasti attivi due notti per le prime quattro ore dopo il tramonto e un'ora prima dell'alba (Battersby et al. 2010, Roscioni Spada 2014; Rodrigues et al. 2015).

Per l'individuazione dei *roost*, è stato necessario pianificare l'ispezione di ipogei, ruderi, fabbricati abbandonati o altre strutture naturali e/o artificiali potenzialmente utilizzabili dai chirotteri come rifugio. Una volta individuato, il *roost* è stato appositamente georiferito tramite l'impiego di strumentazione GPS. I rilievi della chirotterofauna sono stati effettuati da marzo ad agosto 2023.

TRANSETTO	WGS84 UTM33			
	X inizio	Y inizio	X fine	Y fine
RNVOL_CHI_T_003	412968	4539410	412870	4538847

Tabella 13 – Quadro riepilogativo dei punti di campionamento

L'analisi spettrografica dei segnali di ecolocalizzazione registrati durante i rilievi ultrasonori è stata effettuata con il software BatSound 4.1 (Pettersson Elektronik Uppsala); è stata applicata una FFT con finestra di Hamming di ampiezza pari a 512 punti/campione. La discriminazione specifica è stata ottenuta prima di tutto attribuendo i segnali ultrasonori a tre differenti categorie (FM, FM-CF e FM-CF-FM), e poi misurando per i segnali selezionati alcuni parametri diagnostici: frequenza iniziale SF, frequenza finale EF, frequenza di massima energia FMAXE, frequenza centrale M, durata del segnale D, distanza tra due successivi segnali IPI; la discriminazione è avvenuta anche seguendo le indicazioni di Russo e Jones (2002) e facendo riferimento a una library di segnali di identità nota di confronto.

L'ispezione dei roost, nei siti in cui presenti, è stata effettuata minimizzando il disturbo alle colonie utilizzando fotocamere digitali e torce a luce calda.

#### 3.5.4.1.3 Risultati dei monitoraggi e stato attuale delle conoscenze

L'analisi dei segnali ultrasonori registrati durante le diverse sessioni di campionamento e l'ispezione dei rifugi finora ha consentito l'individuazione di complessive 4 specie (Tabella 14).

FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIR. 92/43 CEE	FORM. STANDARD	IUCN Red List Italia	TIPO DI RILIEVO	N. TRANSETTI DI RINVENIMENTO
Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	IV	-	LC	Bat detector	1
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	-	LC	Bat detector	1
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	-	LC	Bat detector	1
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	IV	-	LC	Bat detector	1

Tabella 14 – Elenco delle specie di chiroteri rilevate - EN=minacciato; VU=vulnerabile; NT=quasi a rischio; LC=a rischio minimo

Non sono stati rilevati rifugi nell'area.

#### 3.5.4.1.4 Elenco aggiornato delle specie presenti all'interno del sito

A seguito delle indagini faunistiche condotte con il presente studio, si riporta di seguito l'elenco aggiornato delle specie di chiroteri attualmente note per il sito in oggetto (Tabella 15). Le indagini di campo non hanno riconfermato la presenza delle specie di Allegato II citate nel formulario standard del sito, perché oltre a non essere state rilevate non sussistono le condizioni per una presenza stabile, sia in termini di habitat trofici che di rifugi. Questo non è dovuto ad un peggioramento dello stato di conservazione del sito, ma ad un'erronea attribuzione in fase di creazione dello stesso, dato che le specie elencate di allegato II non frequentano gli habitat presenti.

FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIR. 92/43 CEE	FORM. STANDARD	IUCN Red List Italia	TIPO DI RILIEVO
Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	IV	-	LC	Bat detector
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	-	LC	Bat detector
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	-	LC	Bat detector
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	IV	-	LC	Bat detector

Tabella 15 – Elenco delle specie di chiroteri note per il sito - EN=minacciato; VU=vulnerabile; NT=quasi a rischio; LC=a rischio minimo.

#### 3.5.4.2 Quadro d'insieme dei mammiferi non chiroteri

Nel formulario standard non è segnalata nessuna specie di mammifero. Anche i dati derivanti dal IV rapporto nazionale relativo all'ex art. 17 della Direttiva Habitat (<http://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/>), non contengono dati di presenza per la cella 10x10km in cui ricade il Sito.

Oltre alla presenza di roditori sinantropici, va evidenziata la recente colonizzazione dell'area da parte dello scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*) (Istituto di Gestione della Fauna, 2023).

#### 3.5.5 Specie alloctone

Per quanto concerne la presenza di fauna vertebrata all'interno dell'area oggetto di studio non sono state rilevate direttamente presenze di taxa alloctoni.

#### 3.5.6 Emergenze naturalistiche

Come descritto ampiamente nei paragrafi precedenti, il sito è particolarmente interessante dal punto di vista conservazionistico. La carta delle emergenze naturalistiche riporta gli elementi di maggiore spicco, ovvero:

- habitat di interesse comunitario prioritario;
- specie vegetali di interesse conservazionistico.

## 4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

### 4.1 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito

Da un punto di vista amministrativo, l'area ZSC ricade nella Provincia di Caserta ed è interamente compresa nel Comune di Castel Volturno. L'area della ZSC fa parte inoltre di un'area protetta istituita dalla LR 33/1993 della Regione Campania, ovvero la Riserva Regionale "Foce del Volturno – Costa di Licola", che si estende tra la provincia di Caserta e la città metropolitana di Napoli per una superficie di 1540 ha dalla Foce del Volturno fino alla Costa Licola. Tutta l'area viene gestita dall'Ente Riserve Volturno Licola Falciano.

### 4.2 Regimi di proprietà ed usi civici

In termini generali, la quota dei differenti tipi e regimi di proprietà fondiaria nei vari territori comunali è molto variabile. Come si evidenzia a proposito degli usi civici in Provincia di Caserta, se il dato medio provinciale descrive come il 14,39% risulta gravato da questi particolari diritti, gran parte dei comuni presenta una forte divergenza da tale valore. Inoltre a livello provinciale su 104 Comuni 66 risultano con presenza di terreni soggetti ad usi civici.

Il Comune di Castel Volturno comprende terreni gravati da diritti di uso civico come riportato nella seguente tabella.

Comune	Superficie totale (ha)	Superficie Usi civici (ha)	bosco e pascolo perenni (ha)	coltura agraria (ha)	proposti per alienazione	% sul totale
Castel Volturno	7223	379,5498	372,2670	7,2828	0,0000	5,25%

Tabella 16 – Proprietà pubbliche gravate da usi civici (Fonte: Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale della Campania, Relazione Generale)

Per quanto concerne la realizzazione della Carta delle proprietà pubbliche e private, la raccolta dei dati, su base cartografica e/o tramite l'elencazione di informazioni catastali, si basa su acquisizione diretta di dati presso l'Agenzia delle Entrate Sistema InterScambio Territorio (SISter), su quanto reperibile presso le banche dati online degli enti comunali (soprattutto riferibili alle cartografie elaborate nel processo di formazione dei piani urbanistici comunali) e su quanto altro eventualmente reso disponibile dagli stessi comuni.

Il sito si sviluppa su terreni di proprietà del Comune di Castel Volturno per la parte a nord della Foce Regi Lagni; la parte a sud della foce è di proprietà privata e attualmente occupata da un campo da golf.

### 4.3 Inventario dei vincoli e delle tutele

Rispetto alle aree tutelate per legge (Art. 142, D.lgs n. 42/2004), all'interno del SIC ritroviamo: a) territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, c) corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n. 1775/1993, e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna; d) parchi e riserve naturali, nonché i territori di protezione esterne dei parchi (art. 5, LR n. 33/93); e) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento.

Tutta l'area della ZSC è inoltre interessata dal Vincolo di tutela dei beni immobili di interesse paesistico (DLgs 63/2008 e DM 22/02/1970) e dal Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923 e LR 27/1979).

L'area è inoltre cartografata dal Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, per l'area adiacente il centro abitato, in parte in Area retroarginale.



#### **4.4 Inventario dei piani**

Uno dei principali obiettivi del PdG è la necessità di pervenire all'integrazione dell'insieme delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 con la pianificazione ai diversi livelli di governo del territorio secondo quanto previsto dall'art. 6, paragrafo 1, della Direttiva Habitat. Attualmente gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale convenzionali, a diversa scala, non sempre garantiscono l'integrazione degli obiettivi ambientali nella pianificazione territoriale ed in particolare il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla Rete Natura 2000.

La legge regionale 16/2004 articola la pianificazione territoriale ed urbanistica su tre livelli: regionale (Ptr - Piano territoriale regionale, piani settoriali regionali), provinciale (Ptcp - Piano territoriale di coordinamento provinciale, piani settoriali provinciali) e comunale (Puc - Piano urbanistico comunale, Ruec - regolamento urbanistico edilizio comunale e Pua - Piani urbanistici attuativi del Puc).

Nel presente studio si terrà conto delle norme di salvaguardia, dei contenuti degli strumenti vigenti e delle normative che regolano le attività rilevanti per la conservazione degli habitat; verranno pertanto presi in esame i seguenti strumenti di pianificazione:

- il Piano Territoriale Regionale;
- il Piano paesaggistico regionale;
- il Piano di Assetto Idrogeologico;
- il Piano di Tutela delle Acque;
- il Piano Energetico Ambientale;
- il Piano Regionale delle Attività Estrattive;
- il Piano faunistico venatorio della Provincia di Caserta;
- il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Caserta;
- la strumentazione urbanistica comunale.

##### **4.4.1 *Il Piano Territoriale Regionale***

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato in via definitiva con legge regionale 13/10/2008, n.13, rappresenta il documento di base per la territorializzazione della programmazione socio-economica. Fornisce il quadro di coerenza per i piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP) e costituisce il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli della pianificazione urbanistica.

Il PTR si propone come un piano d'inquadramento, d'indirizzo e di promozione di azioni integrate e la sua articolazione è coerente con quanto previsto agli articoli 13, 14 e 15 del titolo II, capo I, della Legge Regionale n. 16 del 22 dicembre 2004 "Norme sul Governo del Territorio" (pubblicata sul B.U.R.C. supplemento al n. 65 del 28 dicembre 2004).

Gli obiettivi della pianificazione territoriale e urbanistica, espressamente precisati all'art. 2, si connotano per la netta ispirazione ai principi delle direttive europee in materia di tutela unitaria e globale del territorio e si concentra: nell'uso razionale e nell'ordinato sviluppo del territorio urbano ed extraurbano mediante il minimo consumo di suolo; nella salvaguardia della sicurezza degli insediamenti umani dai fattori di rischio idrogeologico, sismico e vulcanico; nella tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, attraverso la valorizzazione delle risorse paesistico-ambientali e storico-culturali, la conservazione degli ecosistemi, la riqualificazione dei tessuti insediativi esistenti e il recupero dei siti compromessi; nel miglioramento della salubrità e della vivibilità dei centri abitati; nel potenziamento dello sviluppo economico regionale e locale in termini di sostenibilità; nella tutela e sviluppo del paesaggio agricolo e delle attività produttive connesse; nella tutela e sviluppo del paesaggio mare-terra e delle attività produttive e turistiche connesse.

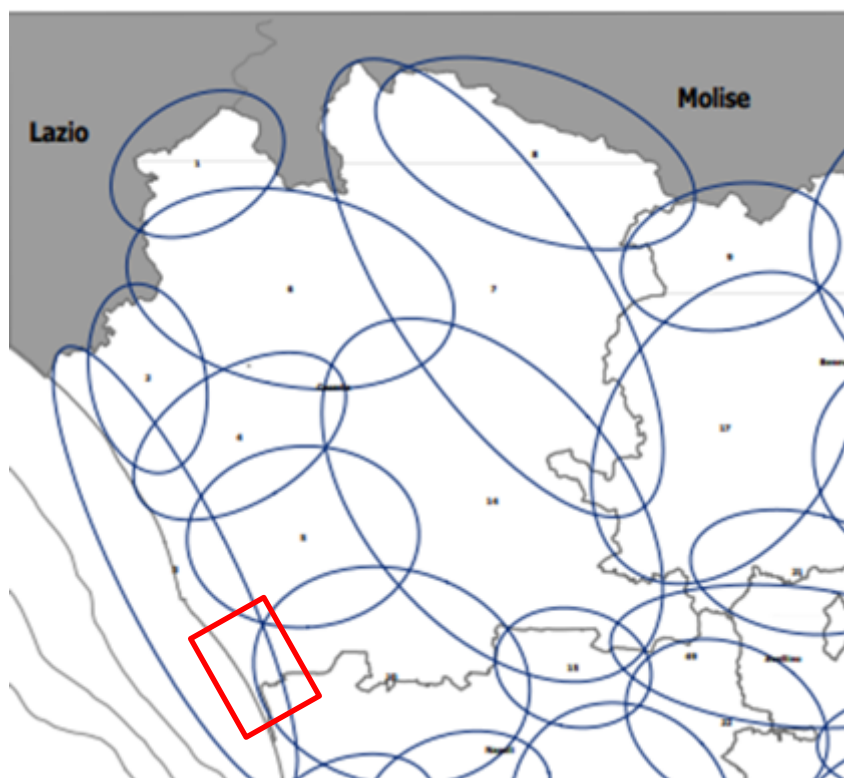


Figura 25 – Ambiti di paesaggio sito Pineta di Castel Volturno (fonte: tav.18 PTR Regione Campania).



Figura 26 – Vision tendenziale paesaggio sito Pineta di Castel Volturno (fonte: tav. 11 PTR Regione Campania).

Il PTR ha un **carattere fortemente processuale e strategico** e promuove azioni e progetti locali integrati. Il suo carattere strategico va inteso come ricerca di generazione di immagini di cambiamento, piuttosto che come definizioni regolative del territorio. Esso si propone quindi come un **piano d'inquadramento, d'indirizzo e di promozione di azioni integrate**.

Tra gli **obiettivi strategici**, quelli di maggior rilevanza riguardano il riconoscimento dell'importanza della risorsa naturale come valore sociale, l'individuazione di forme di recupero e di tutela finalizzate a evitare i

fenomeni di frammentazione antropica, il superamento della separazione tra paesaggio visivo e paesaggio ecologico, l'incentivazione dell'agricoltura come cura e conservazione del territorio e dei paesaggi, la promozione di un uso razionale delle risorse, il ripristino della legalità sul territorio.

Si individuano in tutto 10 ambiti; il sito oggetto del presente piano ricade nell'ambito casertano, corrispondente al Litorale Domizio che si affaccia sul Golfo di Gaeta tra la foce del Garigliano e Marina di Licola esclusa. È caratterizzato dalla presenza dei fiumi Garigliano e Volturno con i relativi approdi; l'unico porto esistente è il porto turistico di S. Bartolomeo nella zona costiera di Pinetamare nel Comune di Castel Volturno.

Si individuano tre principali linee di sviluppo:

- potenziamento dei collegamenti con le isole con unità veloci e navi (essenzialmente per trasporto veicoli e merci), per garantire un'offerta di trasporto più rispondente alle esigenze dei pendolari, realizzare una maggiore continuità territoriale e supportare lo sviluppo turistico;
- effettuazione di collegamenti prevalentemente estivi con le località turistiche della costiera amalfitana e del Cilento;
- aumento delle linee di metropolitana del mare nel tratto costiero tra Sorrento e il litorale domizio, con l'obiettivo di offrire servizi:
  - o alternativi al trasporto privato via terra;
  - o di collegamento via mare a particolari siti costieri in occasione di eventi di rilevanza culturale e/o turistica (ad es. Città della Scienza);
  - o di collegamento tra e con i siti archeologici delle aree vesuviana e flegrea.

Il tema della conservazione della natura risulta di grande importanza per il PTR che si pone tra gli obiettivi quello di procedere alla realizzazione della rete ecologica data l'eccezionale combinazione di situazioni di grandissimo pregio, ma anche di grande fragilità combinate a situazioni da riabilitare nel territorio regionale. Il Piano elenca quindi una serie di azioni finalizzate ad un progetto di rete ecologica che attenga alla tutela delle biodiversità. Attribuisce inoltre particolare attenzione a livello di PTCP, all'interferenza tra reti ecologiche e reti territoriali, soprattutto in relazione alle infrastrutture viarie interessate da flussi di traffico motorizzato e da recinzioni, evitando così fenomeni di insularizzazione, ma anche con le reti tecnologiche, di adduzione idrica, energetica e di smaltimento.

#### **4.4.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, nella sua Parte Terza, definisce il concetto di tutela del paesaggio quale attività “... volta a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che esso esprime ...”, e pone tra gli strumenti fondamentali delle politiche di tutela, in coerenza con i principi della Convenzione Europea del Paesaggio (CEP)<sup>1</sup>, la pianificazione paesaggistica regionale, la cui elaborazione avviene congiuntamente tra Ministero e Regioni e che costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione territoriale e settoriale di ogni ordine e livello. Le disposizioni dei piani paesaggistici, ai sensi dell'articolo 145 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sono cogenti per gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistici dei comuni, delle città metropolitane e delle province e comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli atti di pianificazione a incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, ivi compresi quelli degli enti gestori delle aree naturali protette<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Ratificata con L. 9.1.2006 n. 14 ed entrata in vigore il primo settembre 2006, nel quadro delle disposizioni dettate, ai sensi dell'art. 9, comma 1 della Costituzione

<sup>2</sup> “Art. 145. Coordinamento della pianificazione paesaggistica con altri strumenti di pianificazione.

In quest'ottica, la Regione Campania e il Ministero per i Beni e delle Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal Codice dei Beni Culturali, D.lgs. n. 42 del 2004.

I principi fondamentali e i criteri alla base dell'elaborazione del piano paesaggistico riguardano l'adozione di indirizzi, direttive, misure specifiche volte alla salvaguardia, alla gestione e/o all'assetto del paesaggio con riferimento all'intero territorio regionale; la salvaguardia dei beni paesaggistici (ex art. 134 del Codice),– l'integrazione della considerazione per la qualità del paesaggio in tutte le decisioni pubbliche che riguardano il territorio e la partecipazione democratica delle popolazioni alla definizione ed alla realizzazione delle misure e decisioni pubbliche sopracitate.

Gli **obiettivi primari** del PPR sono:

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

Il piano suddivide la fascia costiera per ambiti e sistemi: la ZSC oggetto del presente piano ricade dell'Ambito di paesaggio "Litorale Domitio"; in particolare per quanto attiene gli indirizzi preliminari per la strategia di pianificazione ricade nella macro area territoriale "ATI 1 - Litorale Domitio-Flegreo-Isole".

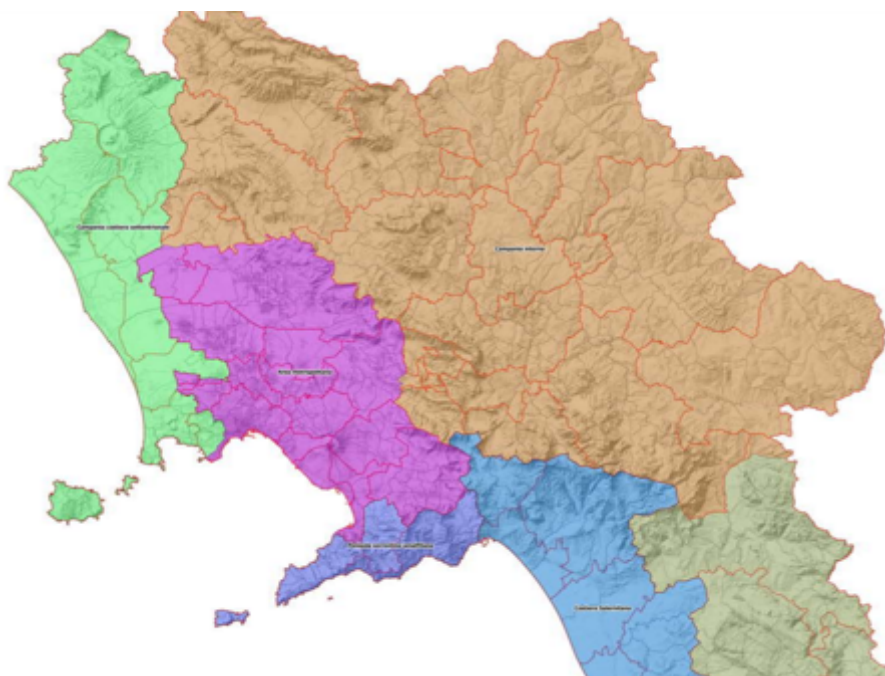


Figura 27 - Ambiti di paesaggio. Indirizzi preliminari per la strategia di pianificazione Tav. GD52\_4 (fonte: PPR Regione Campania).

Inoltre, le misure generali, di carattere naturalistico, che in parte richiamano integralmente il Decreto MATTM del 17/10/2007, sono sintetizzate per quanto di nostro interesse nella seguente tabella:

Interventi infrastrutturali: pale eoliche	Divieto impianti per la produzione di energia elettrica con turbina eolica a pala rotante superiori a 20 kW.	In tutto il territorio dei SIC la produzione di energia elettrica con turbina eolica a pala rotante è consentita esclusivamente con impianti inferiori a 20 kW. Se presenti impianti eolici, i soggetti gestori delle ZSC devono prevedere misure per minimizzare gli impatti sulle specie di chirotteri e degli uccelli funzionali agli habitat interessati dall'impianto, che avranno carattere prescrittivo per i proprietari degli impianti
Attività sportive	In tutti i SIC è fatto divieto di svolgere gare sportive a motore al di fuori delle strade asfaltate	-
Misure di coordinamento con altre pianificazioni	-	Le autorità competenti provvedono, entro dodici mesi dalla designazione delle ZSC, ad adeguare i piani territoriali e i programmi regionali a quanto disposto dalle misure di conservazione e dai piani di gestione. Le misure di conservazione generali e sito specifiche e le azioni previste dai piani di gestione costituiscono

In seguito all'approvazione del Preliminare di PPR (Delibera di Giunta regionale n. 560 del 12 novembre 2019) la Regione ha poi avviato una fase di verifica, di confronto e condivisione. In primo luogo con Istituzioni e Organismi, quali Soprintendenze e Parchi, più in generale Enti Locali, Università, rappresentanze del mondo imprenditoriale, sociale e sindacale, professionale, dell'associazionismo, per trasformare il Preliminare in Piano Paesaggistico Regionale, nella sua forma definitiva.

Con Delibera di Giunta regionale n. 620 del 22 novembre 2022 è stato approvato il "Catalogo e l'Atlante delle dichiarazioni di notevole interesse pubblico".



Figura 28 – Lettura strutturale del paesaggio sistema antropico – componenti rurali (fonte: PPR Regione Campania).

#### 4.4.3 Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PSAI)

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Campania (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologia necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Le attività di redazione dei PAI sono state portate avanti dalle otto Autorità di bacino competenti sul territorio regionale in maniera differenziata. In particolare, la provincia di Caserta è di competenza dell'Autorità di Bacino Idrografico Nazionale Volturno e Liri- Garigliano (ex Autorità di Bacino Nazionale Liri-Garigliano e Volturno) e dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Nord – Occidentale (ex Autorità di Bacino Regionale Campania Centrale).



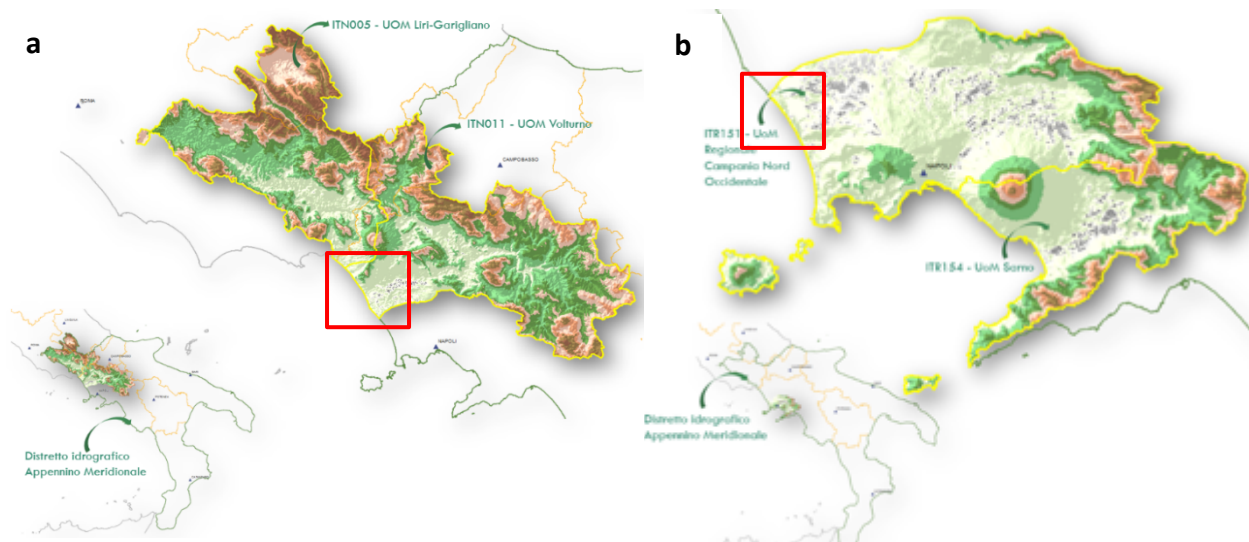


Figura 29– PSAI Autorità di Bacino Idrografico Nazionale Volturno e Liri- Garigliano (A) e Autorità di Bacino Regionale Campania Centrale (B).

Il Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico (PSAI-RI) definito dall'Autorità di Bacino Idrografico Nazionale Volturno e Liri- Garigliano rappresenta lo strumento diretto al conseguimento di condizioni accettabili di sicurezza idraulica del territorio, nell'ambito più generale della salvaguardia delle componenti ambientali all'interno delle fasce di pertinenza fluviale. L'obiettivo generale del piano è di ripensare ad un diverso uso del territorio predisponendo e proponendo un programma integrato di interventi e un sistema normativo dettagliato. Le proposte di intervento nonché vincoli e norme di tutela e di salvaguardia, dettate dal PSAI-RI, saranno inserite nei piani regionali, provinciali e comunali. Le finalità generali che il piano stralcio persegue sono dettate all'art.3 della legge 183/89 con particolare riferimento alle lettere b, c, l, m, n e q attraverso *"la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua"*, *"la moderazione delle piene"*, *"la manutenzione delle opere"*, *"la regolamentazione dei territori interessati dalle piene"*.

Il PSAI AdB Campania Centrale invece, comprende 25 comuni (Castel Volturno, Cancellò Arnone, Grazzanise, Santa Maria la Fossa, San Tammaro sino a Caserta) della Provincia di Caserta e definisce, in un'ottica di sostenibilità ambientale, una strategia di assetto idrogeologico nel quadro della prevenzione/mitigazione del rischio idrogeologico, in linea con la pianificazione e programmazione regionale. Esso costituisce il primo elemento conoscitivo relativo all'assetto idrogeologico del territorio e la programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e si inquadra nei presupposti di indirizzo di politica della difesa del suolo inseriti nelle azioni strategiche del Piano Territoriale Regionale (PTR) di cui alla L.R. n.13/2008.

Essendo trasversalmente attraversata dal Fiume Volturno, Castel Volturno è interessata da una consistente parte di territorio, in particolare quella ricadente ai margini del fiume, ricadente in Fascia A individuata dal Psda che per definizione è la parte di alveo che assicura il libero deflusso della piena centennale.

Nella fascia A in condizioni di squilibrio gravissimo (presenza di centri e nuclei urbani) i Comuni devono prioritariamente valutare il posizionamento delle aree di squilibrio<sup>3</sup> gravissimo all'interno della fascia per definire la tipologia degli interventi ammissibili.

<sup>3</sup> Comma 2 art.29 Nta Psda.

#### 4.4.4 Il Piano di Tutela delle Acque

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

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

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

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

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

Nello specifico, l'allegato 6 riporta il "Registro regionale delle aree protette", in cui è esplicitato che allo stato attuale, per la Regione Campania, risultano essere identificati n. 31 ZPS e n. 108 SIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 363.747,37 di SIC (26,70% del territorio regionale) e pari ad Ha 220.615,00 di ZPS (16,20% del territorio regionale). In considerazione del fatto che parte del territorio designato come ZPS si sovrappone a quello dei SIC, ne deriva che la superficie complessiva del territorio regionale occupata dai siti Natura 2000 è pari a Ha 395.520,47, e interessa il 29,04% del territorio regionale.

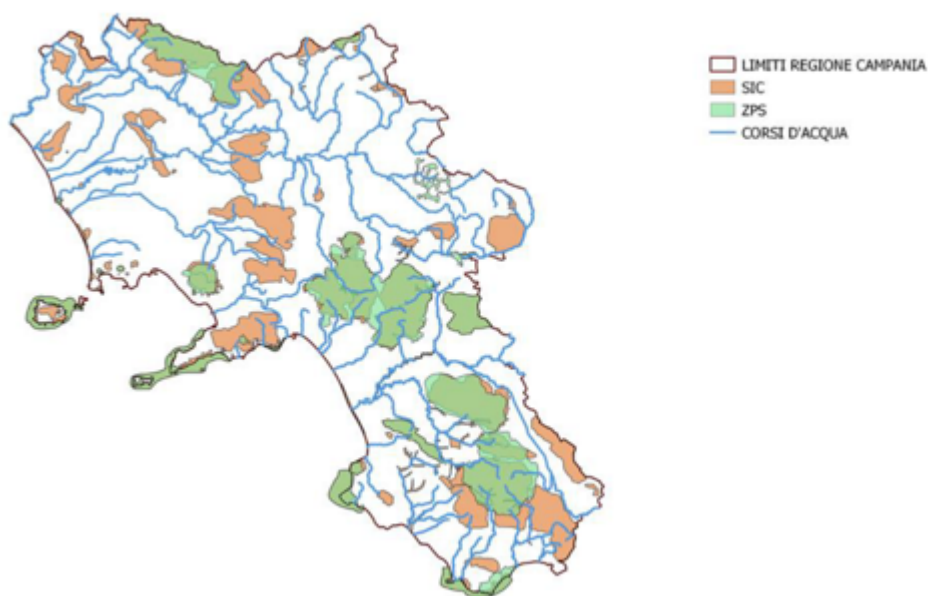


Figura 30 - Stralcio cartografico del reticolo idrografico e delle Aree SIC e ZPS della Regione Campania (Fonte: All. 6 PTA Regione Campania).



La Regione Campania ha emanato la Delibera di Giunta Regionale n. 795 del 19/12/2017, BURC n. 5 del 18 Gennaio 2018, “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”.

Come riportato nella Valutazione di incidenza allegata al Piano, l’area del presente Piano rientra tra i corpi idrici marino costieri del PTA che interagiscono coi siti RN2000 e non raggiungono l’obiettivo di qualità.

Data la natura prevalentemente strategica del PTA, lo stesso però non effettua approfondimenti specifici di carattere quantitativo o localizzato in merito a singole infrastrutture e opere dal momento che tali aspetti attengono o alla programmazione propria di altri Piani di settore o ad una scala di analisi di maggior dettaglio che va approfondita nelle fasi di progettazione e valutazione ambientale dei singoli interventi.

Lo stesso Piano dichiara però che In linea generale il perseguimento degli obiettivi di qualità, attraverso l’applicazione delle misure/azioni previste dal Piano, produce un impatto generalmente positivo sulla componente ambientale risorse naturali/biodiversità e, quindi, con i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) che interagiscono coi corpi idrici interessati.



Figura 31 - Registro Regionale delle Aree Protette della Regione Campania - Aree Natura 2000 (Fonte: Tav 19A- PTA Regione Campania).

#### 4.4.5 Il Piano Energetico Ambientale

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Campania è lo strumento che fornisce il contributo alla programmazione energetico-ambientale del territorio, con l’obiettivo finale di:

- pianificare lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER),
- rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente (anche nell’ambito di programmi di rigenerazione urbana)
- programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio in un contesto di valorizzazione delle eccellenze tecnologiche territoriali;

- disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti “intelligenti” ad alta capacità (nella logica della smart grid diffusa)

Il PEAR è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020, e individua gli interventi relativi alla “produzione” da impianti alimentati da fonti rinnovabili, le azioni da intraprendere per il contenimento dei consumi di energia nei tradizionali settori, e per il potenziamento delle reti elettriche, del gas naturale e di teleriscaldamento-teleraffreddamento.

In Appendice G “Impatti del Pianto Trasporti sulle politiche Energetiche della regione Campania”, ovvero: rispetto alla categoria o tipologia trasportistica prevalente gli interventi sono stati distinti in: porti, strade, ferrovie, linee metropolitane; tramvie, aeroporti, stazioni, parcheggi di interscambio e autostazioni, ITS, messa in sicurezza e riduzione dei rischi, acquisto o revamping materiale rotabile su ferro, acquisto o revamping materiale rotabile su gomma, sistemi ettometrici, mobilità sostenibile (pedonalizzazione e altro), interporti; azioni immateriali. Per questi interventi sono stati evidenziati quelli che hanno relazione (diretta o indiretta) con tutte le zone SIC e ZPS, ovvero con i siti in Campania della Rete Natura 2000 a tutela di habitat naturali e semi-naturali di particolare valore naturalistico.

Stato avanzamento	Numero interventi		Numero interventi con intersezione aree SIC/ZPS		Costo totale [€]	
	val.ass.	val. perc.	val.ass.	val. perc.	val.ass.	val. perc.
Conclusi	227	43,0%	-	-	3.435.208.846	12,9%
In corso	101	19,1%	-	-	9.303.950.812	34,8%
Programmato	122	23,1%	75	54,0%	7.334.254.097	27,4%
Pianificato	78	14,8%	64	46,0%	6.647.111.139	24,9%
<b>TOTALE</b>	<b>528</b>	<b>100%</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>	<b>26.720.524.894</b>	<b>100%</b>

Si precisa che per gli interventi conclusi ed in corso l'intersezione con le aree SIC/ZPS non è stata effettuata per scelta metodologica

Tabella 17 – Classificazione per stato di avanzamento finanziario (Fonte: Relazione Pear-2020).

Categoria	Numero interventi		Numero interventi con intersezione aree SIC/ZPS		Costo totale [€]	
	val.ass.	val. perc.	val.ass.	val. perc.	val.ass.	val. perc.
Porti	58,5	11,1%	31,5	22,7%	1.497.955.995	5,6%
Strade	260,0	49,2%	55,0	39,6%	8.754.871.946	32,8%
Ferrovie	43,0	8,1%	18,0	12,9%	7.220.110.115	27,0%
Linee Metropolitane	12,0	2,3%	6,0	4,3%	5.717.154.248	21,4%
Tramvie	2,5	0,5%	0,5	0,4%	20.820.117	0,1%
Potenziamento Aeroporti	4,0	0,8%	1,0	0,7%	47.633.974	0,2%
Stazioni	20,2	3,8%	7,3	5,3%	1.080.483.490	4,0%
Parcheggi di interscambio e autostazioni	12,3	2,3%	6,5	4,7%	257.015.462	1,0%
ITS	17,8	3,4%	5,2	3,7%	446.925.062	1,7%
Messa in sicurezza e riduzione dei rischi	18,7	3,5%	5,5	4,0%	527.367.252	2,0%
Materiale rotabile acquisto o revamping (ferro)	27,0	5,1%	0,0	0,0%	890.323.102	3,3%
Materiale rotabile acquisto o revamping (gomma)	4,0	0,8%	0,0	0,0%	62.758.937	0,2%
Sistemi ettometrici	5,0	0,9%	0,0	0,0%	55.387.233	0,2%
Mobilità sostenibile (pedonalizzazione e altro)	5,0	0,9%	1,5	1,1%	90.993.938	0,3%
Interporto	1,0	0,2%	1,0	0,7%	13.186.760	0,05%
azioni immateriali	37,0	7,0%	0,0	0,0%	37.537.264	0,1%
<b>TOTALE</b>	<b>528</b>	<b>100%</b>	<b>139,0</b>	<b>100%</b>	<b>26.720.524.894</b>	<b>100%</b>

Si precisa che la presenza dei decimali in alcuni valori assoluti indica che uno stesso intervento può appartenere a diverse categorie

Tabella 18 - Classificazione per categoria trasportistica (Fonte: Relazione Pear-2020).

Tipologia	Numero interventi		Numero interventi con intersezione aree SIC/ZPS		Costo totale [€]	
	val.ass.	val. perc.	val.ass.	val. perc.	val.ass.	val. perc.
Nuovo	130	24,6%	57	41,0%	16.887.882.023	63,2%
Adeguamento	345	65,3%	82	59,0%	9.757.211.044	36,5%
Manutenzione	15	2,8%	0	0,0%	27.446.915	0,1%
Immateriale	38	7,2%	0	0,0%	47.984.912	0,2%
<b>TOTALE</b>	<b>528</b>	<b>100%</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>	<b>26.720.524.894</b>	<b>100%</b>

Tabella 19 - Classificazione per tipologia d'intervento (Fonte: Relazione Pear-2020).

Infine, con lo scopo di valutare le potenziali incidenze significative derivanti dall'attuazione del PEAR, si è proceduto in prima istanza ad identificare quelle azioni di natura energetica che, per loro caratteristiche intrinseche, sono ritenute suscettibili di generare interferenze significative con i siti della Rete Natura 2000. A tal riguardo è stata prodotta una tabella, denominata "Tabella per lo screening della significatività degli effetti" che riporta le risultanze della valutazione effettuata per ciascuna delle azioni identificate ed enucleate dal Piano e le considerazioni sulle quali si è basata tale scelta. Effettuata questa prima selezione delle azioni di Piano "critiche" si è proceduto ad analizzare più nel dettaglio, pur presentandole in forma necessariamente sintetica e semplificata, le interferenze che esse potrebbero determinare sui siti della Rete Natura 2000<sup>4</sup>.

#### 4.4.6 Il Piano Regionale delle Attività Estrattive

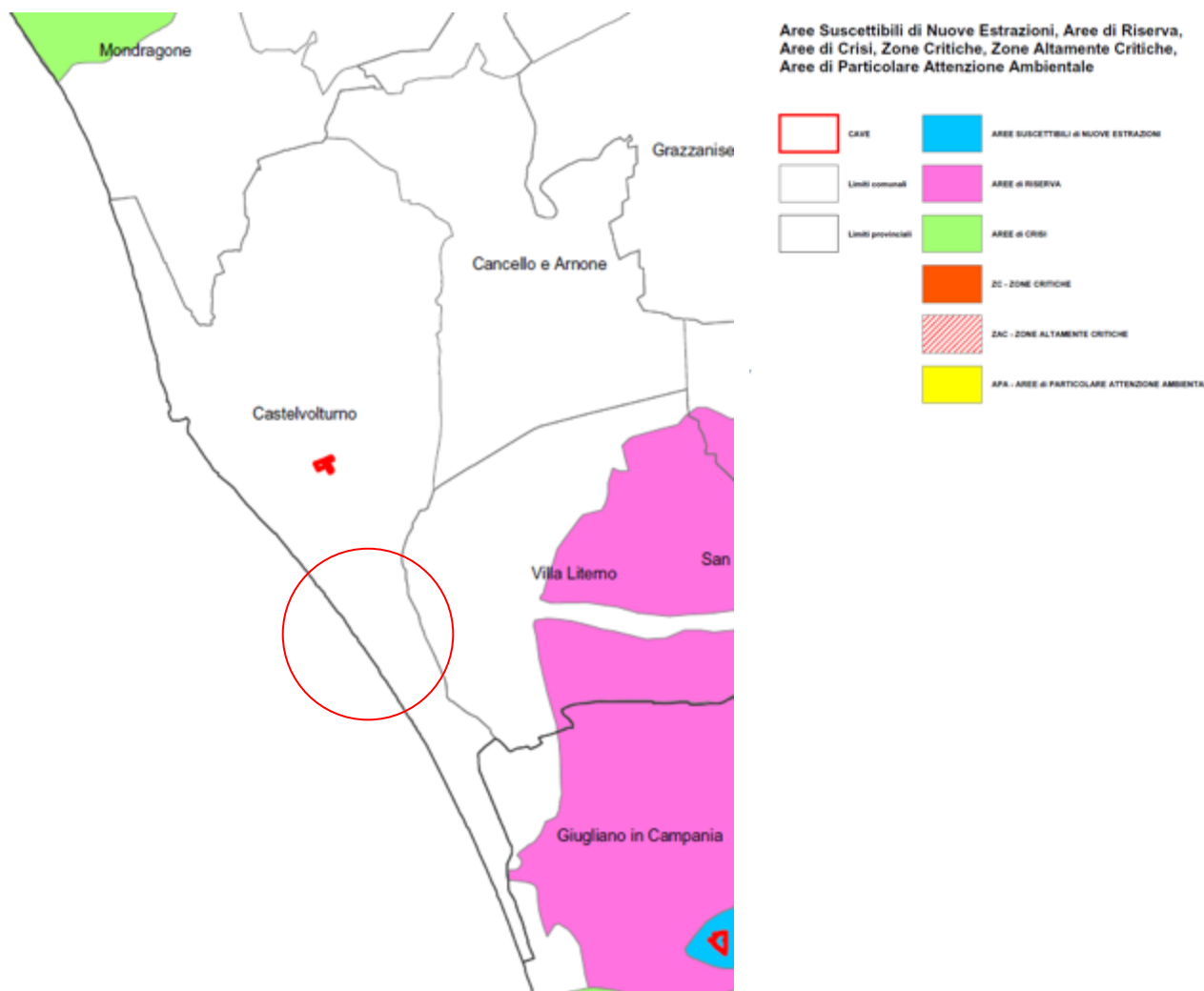


Figura 32 - Stralcio Tavola 8 del PRAE: Aree perimetrate dal PRAE.

Il Piano regionale delle Attività estrattive (P.R.A.E.), approvato dal Commissario ad Acta, con propria Ordinanza n.11/2006.

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

<sup>4</sup> Cui si rimanda alle pagine 959-969 della Relazione di piano (<http://www.regione.campania.it/assets/documents/pear-2020.pdf>)

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

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

L'arco temporale di efficacia e validità del P.R.A.E. è di 20 anni e sono previsti aggiornamenti ogni 3 anni.

Tra gli ultimi aggiornamenti cartografici alcuni hanno interessato le perimetrazioni delle aree di particolare rilevanza ambientale, tra cui le aree SIC Siti di Importanza Comunitaria, e ZPS Zone di Protezione Speciale), compreso il Sito oggetto del presente studio.

Come si evince dalla figura precedente, il PRAE non inserisce l'area oggetto del presente Piano tra quelle suscettibili di nuove estrazioni o da attenzionare.

#### **4.4.7 Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Caserta**

Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale (PFV) è uno di strumento di pianificazione settoriale finalizzato a garantire una razionale e corretta pianificazione faunistico-venatoria del territorio.

La provincia di Caserta ha redatto il proprio Piano Faunistico Venatorio per il periodo 2021-2026.

Gli obiettivi del Piano Faunistico Venatorio della provincia di Caserta sono la conservazione delle specie di interesse venatorio ed il mantenimento delle loro densità ottimali attraverso una fruizione sostenibile mediante azioni gestionali che vanno dalla riqualificazione ambientale ad una maggiore regolamentazione e migliore organizzazione del prelievo. A beneficiarne non saranno solo le specie oggetto di gestione venatoria, ma tutte le specie presenti sul territorio così come il mondo agricolo, ambientalista, venatorio e tutti quelli che ne usufruiscono come bene pubblico.

Obiettivo del Piano è anche favorire una gestione consapevole della risorsa fauna selvatica, sviluppando una cultura venatoria basata sul coinvolgimento del cacciatore in una gestione di tipo conservativo e responsabile sia ambientale che venatoria.

In un'ottica di sostenibilità dello sfruttamento e del riequilibrio faunistico, il PFV definisce le azioni e gli

Interventi per mantenere ed incrementare la biodiversità ambientale e favorire il mantenimento e la riproduzione naturale di fauna selvatica sul territorio, per potenziare la compatibilità con le attività antropiche e ridurre i danni alle produzioni agricole e per applicare una gestione conservativa della fauna selvatica ed un prelievo sostenibile della stessa.

Il PFV contiene una serie di azioni ed attività che si pongono quale obiettivo prioritario la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse ambientali e delle popolazioni animali garantendo la loro armoniosa interazione con gli ecosistemi e le attività antropiche ed applicando una gestione faunistico - venatoria rispettosa delle norme di riferimento e del principio di prelievo sostenibile.

#### **4.4.8 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Caserta**

Il piano territoriale di coordinamento della provincia di Caserta, di seguito denominato PTCP, è stato redatto nel rispetto della normativa statale e regionale vigente e, in particolare, secondo le disposizioni dell'articolo 20 del D.lgs 267/2000, dell'articolo 57 del D.lgs 112/1998, dell'articolo 18 della legge regionale 22 dicembre 2004, n. 16. Esso è conforme al piano territoriale regionale, approvato con L.R. n.13/2008 deliberazione di C.P. n.26 del 22/04/2012.

Il PTCP assume l'efficacia di piano di settore nell'ambito delle materie inerenti alla protezione della natura, la tutela dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo, delle bellezze naturali; approfondisce i contenuti della programmazione e della pianificazione territoriale della regione Campania, coordina le strategie e gli obiettivi di carattere sovracomunale che interessano i piani urbanistici comunali, orientando la pianificazione provinciale di settore.

Ai sensi dell'articolo 3, lettera d), della legge regionale 13/2008 è attuativo della Convenzione Europea del paesaggio e finalizzato alla valorizzazione paesaggistica del territorio della provincia di Caserta e concorre alla definizione del piano di cui all'articolo 3, lett. c) della suddetta legge.

Il piano suddivide il territorio provinciale in sei ambiti insediativi al cui interno ricadono le ZSC, rispettivamente:

1. Aversa
2. Caserta
3. Mignano Monte Lungo
4. Piedimonte Matese
5. Litorale Domitio: Sub ambito Nord e Sud
6. Teano

Inoltre, il PTCP recepisce le prescrizioni e gli indirizzi del PTR, comprese le linee guida per il paesaggio e tutti gli indirizzi degli atti di pianificazione e programmazione delle autorità di bacino nazionale "Liri, Garigliano e Volturno" e dell'autorità di "Bacino Campania Nord-Occidentale"; le misure di salvaguardia dei parchi regionali del Matese, di Roccamonfina e del Partenio e quelle relative alle riserve naturali del Lago di Falciano e di foce Volturno – Costa di Licola e di Castelvoturno.

La carta delle risorse naturalistiche e agroforestali del PTCP illustra la distribuzione nel territorio provinciale dei differenti tipi di ecosistemi naturali e seminaturali, forestali ed agricoli, descrivendone preliminarmente valori, funzioni, attitudini e sensibilità specifiche. La definizione delle diverse tipologie di risorse naturalistiche ed agroforestali mira ad evidenziare il ruolo e le funzioni svolte da ciascuna di esse nel più ampio contesto del mosaico ecologico locale, provinciale e regionale, considerando i principali aspetti relazionali, in accordo con le linee guida definite dal Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy. Tali elementi costituiscono la base conoscitiva per la progettazione della rete ecologica provinciale e per la definizione di indirizzi per la salvaguardia e gestione sostenibile delle risorse naturalistiche ed agroforestali all'interno delle diverse partizioni del territorio provinciale individuate nella Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto.

Come si evince dalla figura riportata, l'area oggetto del presente Piano è interessata da Boschi, Praterie, Aree umide e aree urbane. La tavola C1.1.7 di Assetto del territorio - Tutela e trasformazione inserisce l'area della ZSC principalmente nel "territorio rurale e aperto a preminente valore paesaggistico" (art. 40 Norme di piano) e nel "territorio rurale e aperto dell'ecosistema costiero" (art. 43 Norme di piano). In minima parte inoltre il sito è inserito nel "Territorio negato - area negata con potenzialità ambientale" (art. 76 Norme di piano).

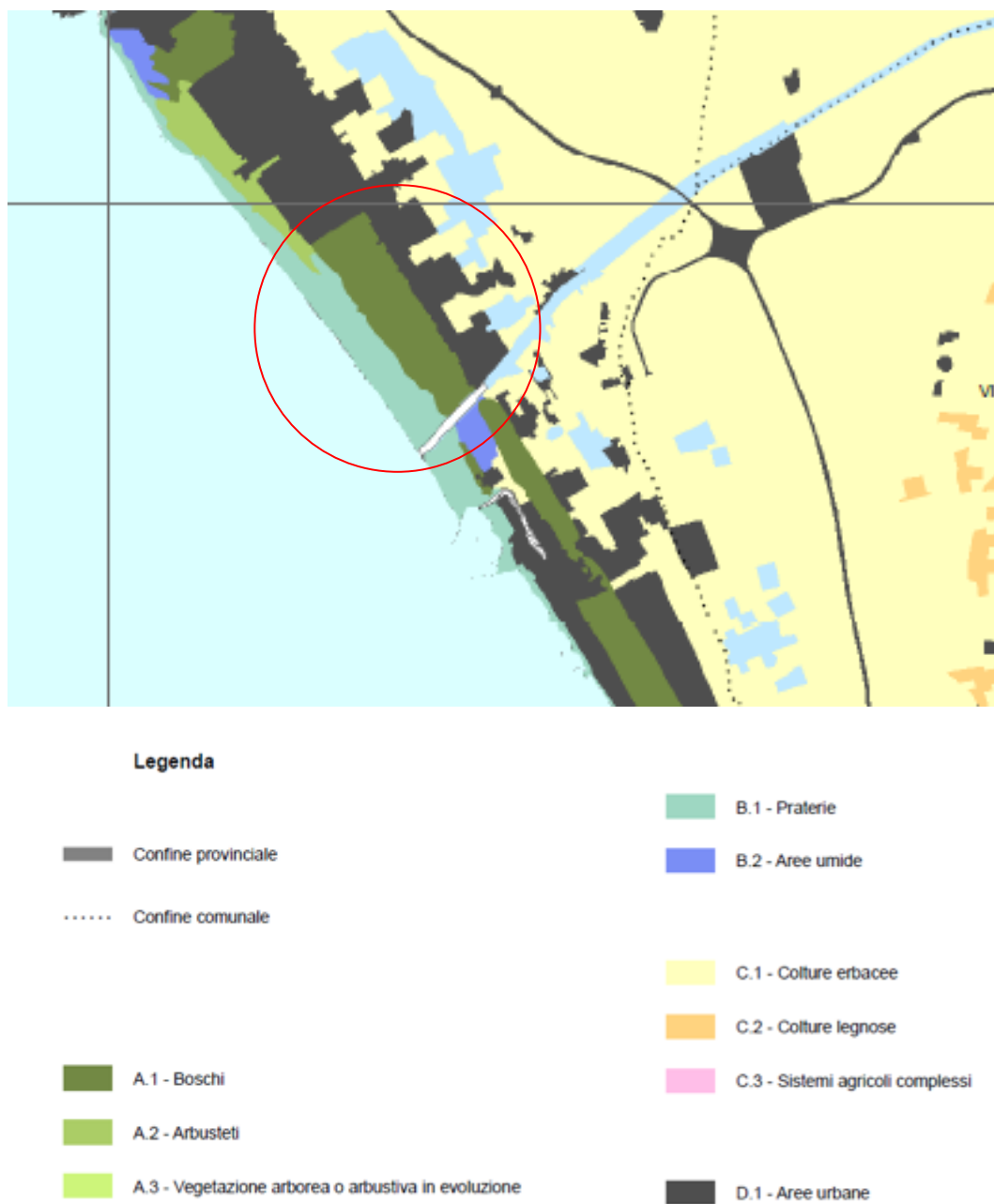


Figura 33 - Stralcio Tavola B4.1.2 del PTCP: TERRITORIO AGRICOLO E NATURALE. L'USO AGRICOLO E FORESTALE DEL SUOLO.

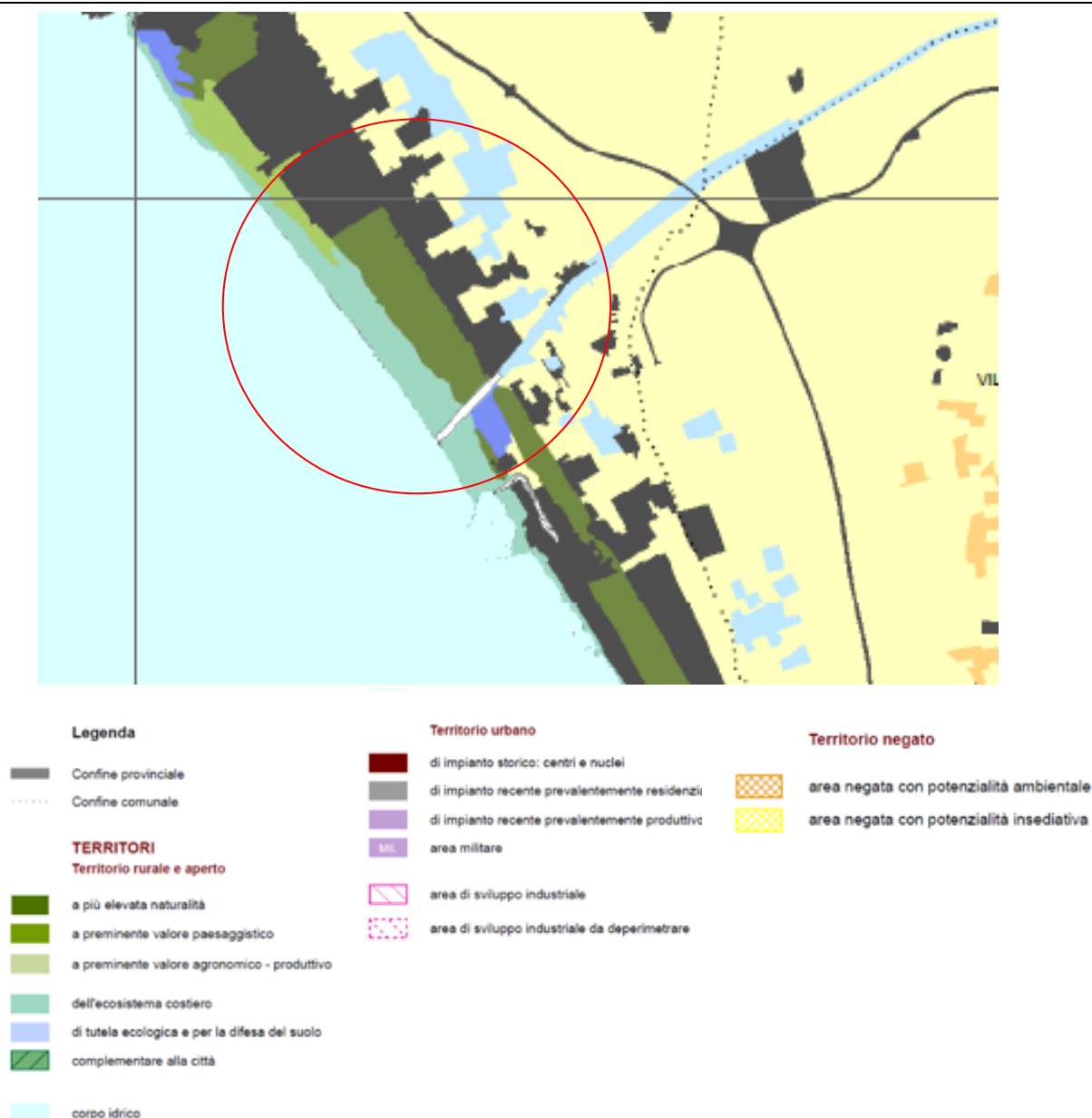


Figura 34 – Elaborato PTCP Provincia di Caserta Carta C.1.1.7” Assetto Territoriale. Tutela e Trasformazione” (Fonte: PTCP Caserta).

Il PTCP di Caserta si caratterizza per una forte impronta conservativa a carico soprattutto del patrimonio rurale e naturalistico della provincia, sostanziandosi nelle scelte di piano finalizzate alla tutela degli elementi di naturalità ed al controllo del consumo di suolo. In accordo con gli indirizzi contenuti nelle Linee Guida per il paesaggio in Campania, presenta effetti positivi sugli ecosistemi che ricadono nella Rete Natura 2000 rafforzando il ruolo di cuscinetto ecologico delle aree agricole, a protezione degli habitat a più elevata naturalità.

Le azioni previste dal piano che potrebbero maggiormente generare interferenze negative sulla rete natura 2000, riguardano principalmente gli interventi per il completamento e adeguamento delle reti di trasporto, fatte salve le disposizioni previste prevenire, mitigare e compensare i possibili impatti negativi a carico delle aree ZSC facenti parte della Rete Natura 2000 della provincia di Caserta.

L'elaborato G4 “Valutazione del Ptcp sui siti Natura 2000 (ai sensi dell'art. 6 Dir. 92/43/CEE) definisce la valutazione dei possibili impatti delle azioni di piano sulle aree Sic e Zps, ovvero:

- Tutela degli habitat naturali e seminaturali



- Tutela dello spazio rurale, rafforzamento della sua multifunzionalità, creazione di green-belt;
- Impegni agrambientali e silvoambientali - Piani di sviluppo di sviluppo aziendale
- Riqualificazione ambientale degli ambiti di pertinenza fluviale e costieri
- Riqualificazione delle aree negare a fini naturalistici
- Tutela dei tessuti storici urbani e dei beni storico-artistico-architettonici isolati
- Edificabilità rurale
- Riqualificazione delle aree negare a fini insediativi e di dotazione di standard
- Completamento e potenziamento delle reti di trasporto.

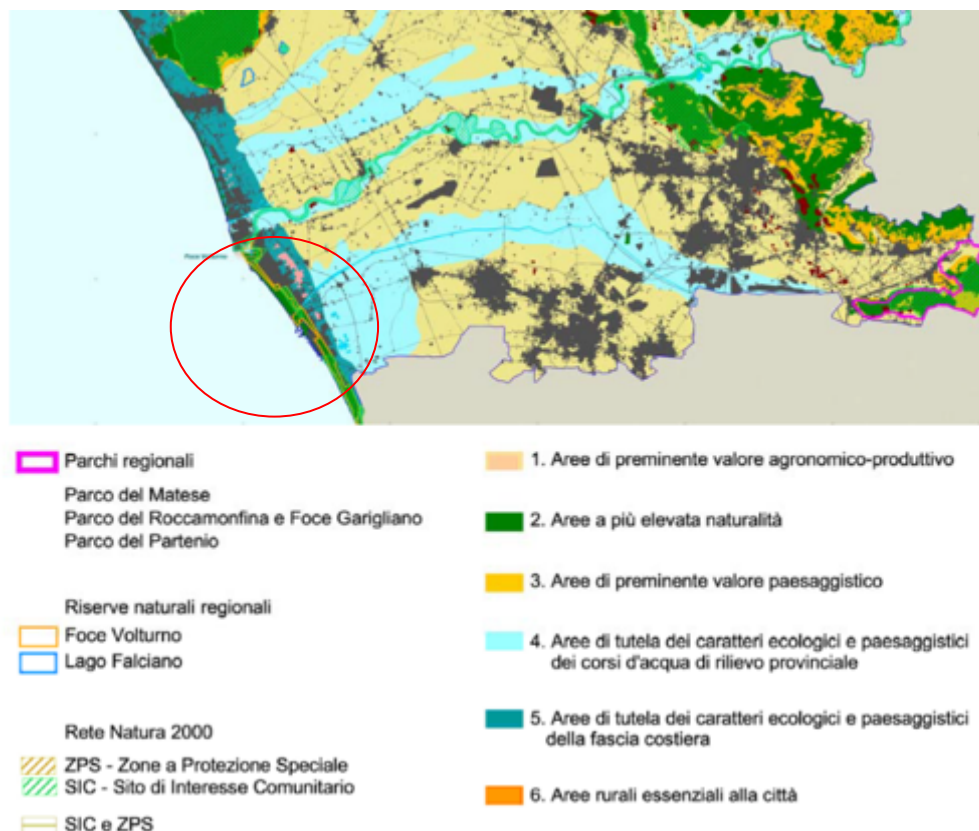


Figura 35 - Elaborato PTCP Provincia di Caserta Relazione G4 "Carta della Rete Natura 2000 e delle aree protette della provincia di Caserta" (Fonte: PTCP Caserta)

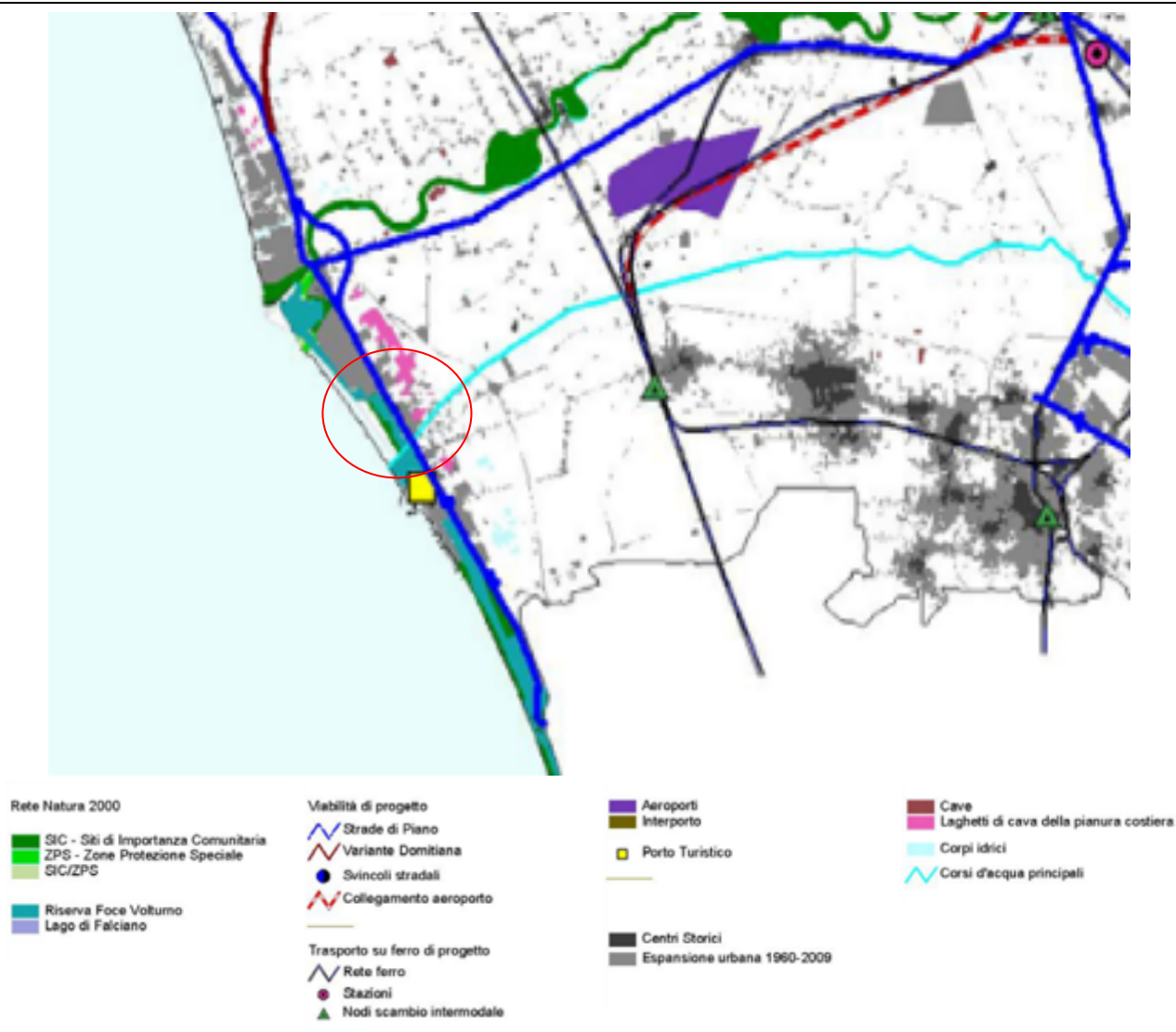


Figura 36 - Elaborato PTCP Provincia di Caserta Relazione G4 “Valutazione dell’incidenza del PTCP sui siti Natura 2000” (Fonte: PTCP Caserta).

#### 4.4.9 Piano Urbanistico del Comune di Castel Volturno

La Lr 16/2004, all’art.23, definisce i contenuti del piano urbanistico comunale (Puc). Il Puc è lo strumento urbanistico generale a livello comunale e disciplina la tutela ambientale, le trasformazioni urbanistiche ed edilizie dell’intero territorio comunale, anche mediante disposizioni a contenuto conformativo del diritto di proprietà.

Il Puc, in coerenza con le disposizioni del Ptr e del Ptcp:

- individua gli obiettivi da perseguire nel governo del territorio comunale e gli indirizzi per l’attuazione degli stessi;
- definisce gli elementi del territorio urbano ed extraurbano raccordando la previsione di interventi di trasformazione con le esigenze di salvaguardia delle risorse naturali, paesaggistico-ambientali, agro-silvo-pastorali e storico-culturali disponibili, nonché i criteri per la valutazione degli effetti ambientali degli interventi stessi;
- determina i fabbisogni insediativi e le priorità relative alle opere di urbanizzazione in conformità a quanto previsto dall’articolo 18, comma 2, lettera b);

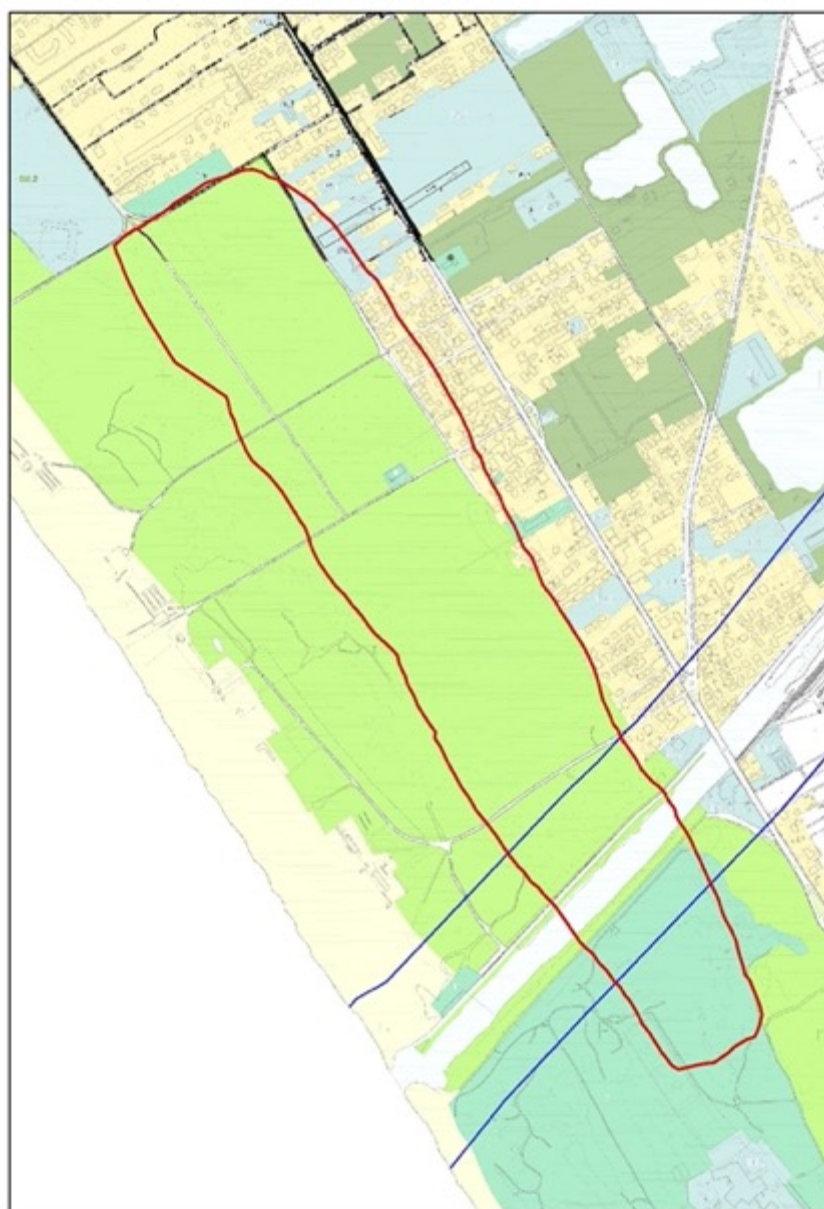
- d) stabilisce la suddivisione del territorio comunale in zone omogenee, individuando le aree non suscettibili di trasformazione;
- e) indica le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili nelle singole zone, garantendo la tutela e la valorizzazione dei centri storici nonché lo sviluppo sostenibile del territorio comunale;
- f) promuove l'architettura contemporanea e la qualità dell'edilizia pubblica e privata, prevalentemente attraverso il ricorso a concorsi di progettazione;
- g) disciplina i sistemi di mobilità di beni e persone;
- h) tutela e valorizza il paesaggio agrario attraverso la classificazione dei terreni agricoli, anche vietando l'utilizzazione ai fini edilizi delle aree agricole particolarmente produttive fatti salvi gli interventi realizzati dai coltivatori diretti o dagli imprenditori agricoli;
- i) assicura la piena compatibilità delle previsioni in esso contenute rispetto all'assetto geologico e geomorfologico del territorio comunale, così come risultante da apposite indagini di settore preliminari alla redazione del piano.

Il Puc individua, al comma 3 dell'art.23, anche la perimetrazione degli insediamenti abusivi.

L'area oggetto del presente Piano di gestione come rappresentato nella figura seguente ricade nella zona omogenea F e in particolare F3 *riserve naturali e aree boscate*, disciplinate all'art. 69 delle NTA di Piano<sup>5</sup>, nella zona omogenea B *urbanizzazione recente e consolidata*, disciplinata all'art. 44 delle NTA di piano<sup>6</sup> e nella zona a *Standard urbanistici esistenti*.

<sup>5</sup> In tale Zto sono comprese le zone Sic, Zps, le aree ricadenti all'interno della Riserva Naturale Regionale "Foce del Volturno – Costa di Licola e Lago di Falciano, nonché tutte le zone libere cui si riconosce pregio ambientale e paesaggistico, suscettibili, per questo, di tutela. 2. Per tale zona si prevede la conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità 3. È esclusa l'edificazione. 4. È vietata l'attività zootecnica. 5. Qualsiasi intervento deve essere inquadrato nel regime autorizzatorio disciplinato dal quadro normativo nazionale e regionale in materia. 6. Può essere prevista la realizzazione di sentieri, guadi e attraversamenti esistenti atti a consentire l'accesso e la visita alla zona. 7. Sono consentiti esclusivamente interventi di recupero ambientale, di mitigazione di eventuali rischi idrogeologici e di messa in sicurezza. 8. È vietata l'attività venatoria, salvo deroga per prelievi faunistici ed abbattimenti selettivi, necessari per ricomporre equilibri ecologici, su iniziativa e responsabilità delle autorità competenti. 9. È vietata l'asportazione di minerali, salvo deroga per straordinarie esigenze, derivanti da NORME TECNICHE D'ATTUAZIONE DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE COMUNE DI CASTEL VOLTURNO (CE) 76 calamità pubbliche, da recupero ambientale e dall'uso di particolari materiali destinati ad attività scientifiche. 10. Per i suoli incolti, compatibilmente con regimi di vincolo esistenti, è consentite le riconversioni a usi boschivi, sempre che ciò non comporti sostanziali modifiche della configurazione del suolo e dell'assetto idrogeologico.

<sup>6</sup> In caso di superamento degli indici edilizi e urbanistici di cui al precedente art.43 comma 22, l'incremento volumetrico previsto al comma 21, potrà essere realizzato attraverso la perequazione di prossimità, ovvero tramite un intervento di ristrutturazione urbanistica, così come definita dall'Art. 138 del Ruc, consistente nell'annessione di superfici esterne e contigue al lotto su cui insiste l'edificio esistente, ricadenti nelle sole Zto B, in cui realizzare, fermo restando l'obbligo del rispetto delle disposizioni del Codice Civile e i diritti di terzi e nel rispetto delle distanze minime e dei parametri, indici e rapporti della Zto in questione, la suddetta premialità volumetrica, parcheggi pertinenziali di cui alla Lr 19/2001, aree a verde, piscine o elementi di arredo con contestuale realizzazione e gestione ad opera del privato degli standard urbanistici, secondo quanto previsto dal Dim 1444/1960 e dalla Lr 1/2014, da cedere gratuitamente al Comune, per i quali garantire l'uso pubblico e le modalità di fruizione, compreso l'accesso direttamente da pubblica via, anche tariffata, a mezzo convenzione urbanistica con il Comune. 2. L'intervento di cui al precedente comma 1, avviene nel rispetto dei parametri, indici e rapporti edilizi e urbanistici della Zto B, calcolati con riferimento all'intera superficie costituita dalla somma della superficie del lotto originario e del lotto contiguo annesso. 3. La trasformazione urbanistico-edilizia si attua mediante PdiCc, così come definito all'Art. 196 del Ruc. 4. In applicazione del comma 3, l'Ac predispone una convenzione tipo, da sottoporre all'approvazione del Consiglio comunale, nella quale siano definite le modalità di realizzazione e gestione ad opera del privato degli standard urbanistici da cedere gratuitamente al Comune, le modalità di fruizione, anche tariffata, degli stessi da parte del pubblico, compreso l'accesso direttamente da pubblica via.



### Legenda

- reticolo idrografico e bacini lacustri
- zona di rispetto cinquantennale di 200 m (S. 148/2002)
- corridoio ecologico
- Zona A - centro storico - tessuto di antico impianto (ex. 41 P.zz. Gioiello)
- Zona B - urbanizzazione recente e consolidata
- Zona C - espansione urbana integrata per edilizia residenziale sociale
- Zona D - produttiva
  - D1.1 manifatturiera - artigianale esistente
  - D1.2 turistico - direzionale - commerciale esistente
  - D2.1 industriale - artigianale di progetto
  - D2.2 turistico - direzionale - commerciale di progetto
  - D2.3 retroportuale di supporto logistico di progetto
  - D3 turistico - ricettivo di riconversione
  - D4 turistico - ricettivo di progetto

- Zona E - area agricola e dell'edilizia diffusa esistente
- Zona F - area a valenza naturalistico - ambientale
  - F1 turismo naturalistico
  - F2 esercizi turistico - ricettivi all'aria aperta
  - F3 riserve naturali e aree boscate
  - F4 verde perurbano di filtro e tutela
  - F5 anelli e liti balneari
- Standard urbanistici esistenti
  - s istruzione dell'obbligo
  - v verde attrezzato per il gioco e lo sport
  - p parcheggi
  - i interesse comune

Figura 37 – Elaborato PUC Castel Volturno Tavola 78 H.5.3 “zonizzazione” -stralcio (Fonte: PUC Castel Volturno).

Inoltre il PUC prevede che per le aree in cui ricadono siti appartenenti alla Rete Natura 2000 il mantenimento delle specifiche condizioni orientate alla valenza della qualità dei caratteri paesaggistici. Sono state vietate trasformazioni di qualsiasi tipo, salvo quelle finalizzate al mantenimento dei caratteri ambientali dei luoghi,

eventualmente inquadrare in specifici piani di gestione per garantirne fruizione ed accessibilità nel rispetto dei caratteri dei siti.

Il piano è stato adottato con Delibera di Giunta n. 49 del 17 giugno 2021, cui ha fatto seguito la delibera di G.C. n. 97 del 15.11.2021 con cui l'Amministrazione comunale ha adottato le controdeduzioni alle osservazioni al Puc.



## 4.5 Inventario delle regolamentazioni

### 4.5.1 *Misure di conservazione generali*

- Le misure di conservazione, generali o sito specifiche, si aggiungono alle disposizioni nazionali, regionali e locali e, se più restrittive, prevalgono sulle stesse.
- Tutte le misure di conservazione possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica, a seguito di valutazione di incidenza, o per assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli habitat di All. A e delle specie di All. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii., secondo quanto previsto dal piano di gestione di ciascun sito.
- Per le misure di tutela delle specie faunistiche e vegetali si rimanda a quanto disposto dal D.P.R. 357/97 agli art. 8, 9, 10 e 11.
- In tutti i SIC della Regione Campania sono vigenti le misure minime di conservazione indicate nel Decreto MATTM del 17/10/2007, di seguito elencate:
  - a) *divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:*
    - 1) *superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);*
    - 2) *superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003.*

*Sono fatti salvi interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;*
  - b) *sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/2003. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle regioni e dalle province autonome. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno. È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:*
    - 1) *pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;*
    - 2) *terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;*
    - 3) *colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;*
    - 4) *nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;*
    - 5) *sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.*
  - c) *divieto di conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2, del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;*
  - d) *divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle regioni e dalle province autonome con appositi provvedimenti;*
  - e) *divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;*
  - f) *divieto di esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;*
  - g) *divieto di esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie*



(*Posidonia oceanica*) o di altre fanerogame marine, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;

h) divieto di esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;

i) divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne.

- relativamente alla lettera b) del Decreto MATTM del 17/10/2007 il periodo di divieto annuale di sfalcio compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno è applicato solo per i siti individuati anche come ZPS; mentre per quelli individuati solo come SIC il divieto è previsto dal 4 maggio al 30 settembre.
- Le presenti misure di conservazione e gli eventuali piani di gestione sono coordinati con i programmi e i piani nazionali, regionali e sub-regionali che potenzialmente possono interferire con lo stato di conservazione dei siti. Di conseguenza, le autorità competenti provvedono, entro dodici mesi dalla designazione delle ZSC, ad adeguare i piani territoriali e i programmi regionali a quanto disposto dalle misure di conservazione e dai piani di gestione.
- Le misure di conservazione generali e sito specifiche e le azioni previste dai piani di gestione per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione finalizzati a mantenere o migliorare lo stato di conservazione di habitat di all. A e specie di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii., quali misure di attuazione della Direttiva n. 92/43/CEE e del D.P.R. n. 357/97 e succ.mod., costituiscono dispositivo normativo sovraordinato a quanto disposto dagli strumenti di pianificazione che derivino da norme regionali e nazionali.
- Il Piano Forestale Generale, i Piani forestali di cui all'art. 5 della L.R. 11/96 e succ.mm.ii., i Piani di Assestamento forestale di cui all'art. 10 della L.R. 11/96 e succ.mm.ii., i regolamenti degli usi civici, da adottare dopo la designazione delle ZSC, devono tener conto delle misure di conservazione generali e sito specifiche e di quelle indicate dai piani di gestione.
- In assenza della cartografia sulla distribuzione delle specie animali e vegetali di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii., realizzata dal soggetto gestore ai fini del monitoraggio dello stato di conservazione delle popolazioni, negli studi per la valutazione dell'incidenza di piani e progetti si assume che la distribuzione delle specie coincida con il loro areale potenziale di presenza, definito in base alla distribuzione del loro habitat, salvo che rilievi specifici fatti dal proponente in sede di relazione per la Valutazione di Incidenza, dimostrino il contrario.
- È fatto divieto su tutto il territorio regionale di immettere nelle acque libere gamberi appartenenti a specie diverse da *Austropotamobius pallipes* (= *A. italicus*)
- Se presenti impianti eolici, qualora il risultato dei piani di monitoraggio dell'impatto sulla fauna, prescritti in fase autorizzativa, ne evidenzino la necessità, i soggetti gestori delle ZSC devono concordare con i proprietari misure per minimizzare gli impatti sulle specie di chiropteri e degli uccelli funzionali agli habitat interessati dall'impianto
- In tutti i SIC è fatto divieto di svolgere gare sportive a motore al di fuori delle strade asfaltate
- In attuazione del DM 10/03/2015 e basandosi sui risultati dell'indagine conoscitiva dell'ISPRA sulla "Valutazione del rischio potenziale dei prodotti fitosanitari nelle Aree Natura 2000. Rapporto n° 216/2015" e delle ricerche scientifiche disponibili nella letteratura di settore, a tutela della flora degli habitat di importanza comunitaria, dell'entomofauna, dei chiropteri e dell'avifauna insettivora, in tutto il territorio dei SIC è fatto divieto dell'uso di pesticidi sistemici neonicotinoidi, in particolare quelli a base di clothianidin, thiamethoxam e imidacloprid, e dell'impiego di sementi trattate con tali prodotti; è altresì vietato l'uso e la detenzione di prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva "glifosate". La misura non si applica per gli impegni già presi nell'ambito delle misure PSR Campania 2014-2020 per le adesioni volontarie alle "Norme tecniche per la difesa ed il diserbo integrato delle colture" di cui al Decreto Dirigenziale n. 43 del 14.03.2017.
- La redazione di eventuali Piani di Gestione di SIC o ZSC deve basarsi sulla carta degli habitat di all. A e della distribuzione reale delle specie di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mod., che sono parte integrante dei Piani di Gestione e che devono essere realizzate secondo le procedure indicate nella parte "3 - Piano di Monitoraggio" di queste Misure di Conservazione
- Agli interventi, ai programmi e ai piani per i quali, alla data di pubblicazione sul BURC delle presenti Misure di Conservazione, siano conclusi i procedimenti di Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 375/97, in alternativa alle presenti misure di conservazione viene applicato quanto previsto dagli esiti di suddetta procedura
- Quanto disposto dalle presenti misure di conservazione non si applica alle superfici agricole e forestali che aderiscono alle misure connesse alla superficie del PSR 2014/2020, approvato dalla Commissione Europea e già sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica integrata con la Valutazione di Incidenza.



#### **4.5.2 Misure di conservazione sito specifiche per ognuno dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) terrestri e/o marini compresi in tutto o in parte nei parchi regionali o nazionali**

##### **4.5.2.1 Considerazioni generali**

Di seguito vengono riportate le misure di conservazione vigenti per il sito Natura 2000, desunte dalla Deliberazione Giunta Regionale n. 795 del 19/12/2017 avente ad oggetto “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”.

Le seguenti misure si aggiungono alle disposizioni nazionali e regionali in materia di conservazione e tutela della biodiversità; qualora diversamente disposto, tra quanto riportato in queste misure e quanto previsto in altri provvedimenti normativi, si intende applicare le misure più restrittive.

Le seguenti misure si applicano in tutto il territorio del SIC.

##### **4.5.2.2 Misure regolamentari ed amministrative**

Nel territorio del SIC ricadente nel perimetro della Riserva Naturale Regionale “Foce Volturno - Costa di Licola” sono in vigore le “Norme Generali di Salvaguardia” di cui alla Delibera di Giunta Regionale della Campania N. 2776 del 26 settembre 2003 e le disposizioni del DM 13 luglio 1977 derivante dalla istituzione della Riserva Naturale dello Stato di Castelvolturmo.

Inoltre, in tutto il territorio del SIC si applicano i seguenti obblighi e divieti:

- è fatto divieto di svolgimento di gare sportive a motore al di fuori delle strade asfaltate (2210, 2270)
- è fatto divieto di accesso con veicoli motorizzati al di fuori dei tracciati carrabili, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto dell'Ente Gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dall'Ente Gestore e/o impiegati in attività dei fondi privati e pubblici (2210, 2270)
- è fatto divieto di accesso e calpestio, nelle aree non urbanizzate, al di fuori dei tracciati esistenti ad eccezione del personale impegnato in attività di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività agro-silvo-pastorali in fondi privati e pubblici e alle aree di spiaggia prive di vegetazione e agli impianti sportivi, già esistenti alla data di pubblicazione delle presenti Misure di Conservazione (2210, 2270)
- è fatto divieto di alterazione geomorfologica tramite asportazione e movimentazione dei sedimenti con mezzi meccanici a motore (2210, 2270)
- è fatto divieto di apertura di nuovi tratti carrabili (2210, 2270)
- è fatto divieto di forestazione (2210, 2270)
- è fatto divieto di introduzione, anche a scopo ornamentale, delle specie vegetali alloctone riportate in all. 1 (2210, 2270)
- è fatto divieto di taglio e/o danneggiamento degli individui di specie legnose autoctone (2210, 2270)

##### **4.5.2.3 Misure contrattuali**

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- accordi con i soggetti gestori dei lidi balneari per assicurare la fruibilità in maniera compatibile (2210, 2270)

#### 4.5.2.4 Azioni e indirizzi di gestione

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- realizzazione della carta degli habitat di allegato A e delle specie di allegato B del D.P.R. n. 357/97
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione degli habitat di all. A del D.P.R. n. 357/97
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione delle specie di allegato B del D.P.R. n. 357/97 e di uccelli nell'habitat 9340
- misure prescrittive ai PAF e ai progetti di taglio per il mantenimento e/o il miglioramento dello stato di
- conservazione della popolazione o dell'habitat (*Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*)
- misure prescrittive in deroga al Piano Spiagge redatti dai comuni (2210, 2270)
- proposta di ripermimetrazione del sito per comprendere habitat di all. A del D.P.R. 357/97

#### 4.5.3 Inventario dei progetti

##### 4.5.3.1 Masterplan del Litorale Domitio-Flegreo

La Regione Campania ha scelto il *Masterplan* come strumento pianificatorio e programmatico utile allo sviluppo economico di aree nodali del proprio territorio, operando una prima sperimentazione sul Litorale Domitio- Flegreo.

Si tratta di un'area differenziata e complessa, che abbraccia 14 comuni, di cui quattro in provincia di Napoli (Bacoli, Giugliano in Campania, Monte di Procida e Pozzuoli), e dieci in provincia di Caserta (Cancello ed Arnone, Carinola, Castel Volturno, Cellole, Falciano del Massico, Francolise, Mondragone, Parete, Sessa Aurunca e Villa Literno); una superficie territoriale complessiva di circa 741,47 kmq (5,42% del territorio regionale) e una popolazione residente di oltre 370mila abitanti.

Una realtà con grandi suggestioni paesaggistiche ed ambientali densa di cultura e testimonianze archeologiche, ma anche attraversata da gravi problemi di marginalità e degrado.

L'occasione offerta dal *Masterplan* consente a queste aree di dotarsi di uno strumento capace di innescare processi di riqualificazione territoriale, ambientale e paesaggistica, che producano rilevanti risvolti economici ed occupazionali. La Regione Campania sta già investendo ingenti risorse comunitarie su quest'area in interventi tesi al recupero ed alla riqualificazione ambientale con l'obiettivo della piena balneabilità della costa.

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

I criteri-guida su cui si basa la progettazione del Masterplan sono:

- Identità. Il potenziamento dei valori già fortemente presenti sul sito avverrà tramite la previsione di funzioni, attività e usi specifici delle aree in modo da implementare e valorizzare l'identità dei luoghi, aumentando così il senso di comunità e il rapporto con il mare. La creazione di una ritrovata identità forte e unitaria sarà possibile anche grazie al coinvolgimento e partecipazione in fase di redazione da parte di tutti i soggetti interessati sia pubblici che privati.
- Sostenibilità. Lo scenario progettuale verrà redatto in conformità con le linee guida Europee in materia di consumo zero di suolo e con gli obiettivi di rigenerazione ambientale auspicati dagli stakeholder del territorio, al fine di generare un modello di convivenza tra requisiti eco-sostenibili e una compatibilità economica fondata sulla valorizzazione turistico- territoriale.
- Sviluppo. Le possibilità di sviluppo socio-economico verranno valutate secondo i potenziali fruitori garantendo una maggiore accessibilità e sicurezza e promuovendo l'introduzione di nuove forme di ricettività.
- Messa in rete. Si garantirà una migliore fruibilità dell'area e un processo di crescita omogeneo dell'intero comparto territoriale.

Gli obiettivi generali del Masterpan sono i seguenti:

- Riqualificazione e valorizzazione del sistema ecologico e paesaggistico-ambientale.

- Valorizzazione del sistema storico-culturale.
- Sviluppo della mobilità.

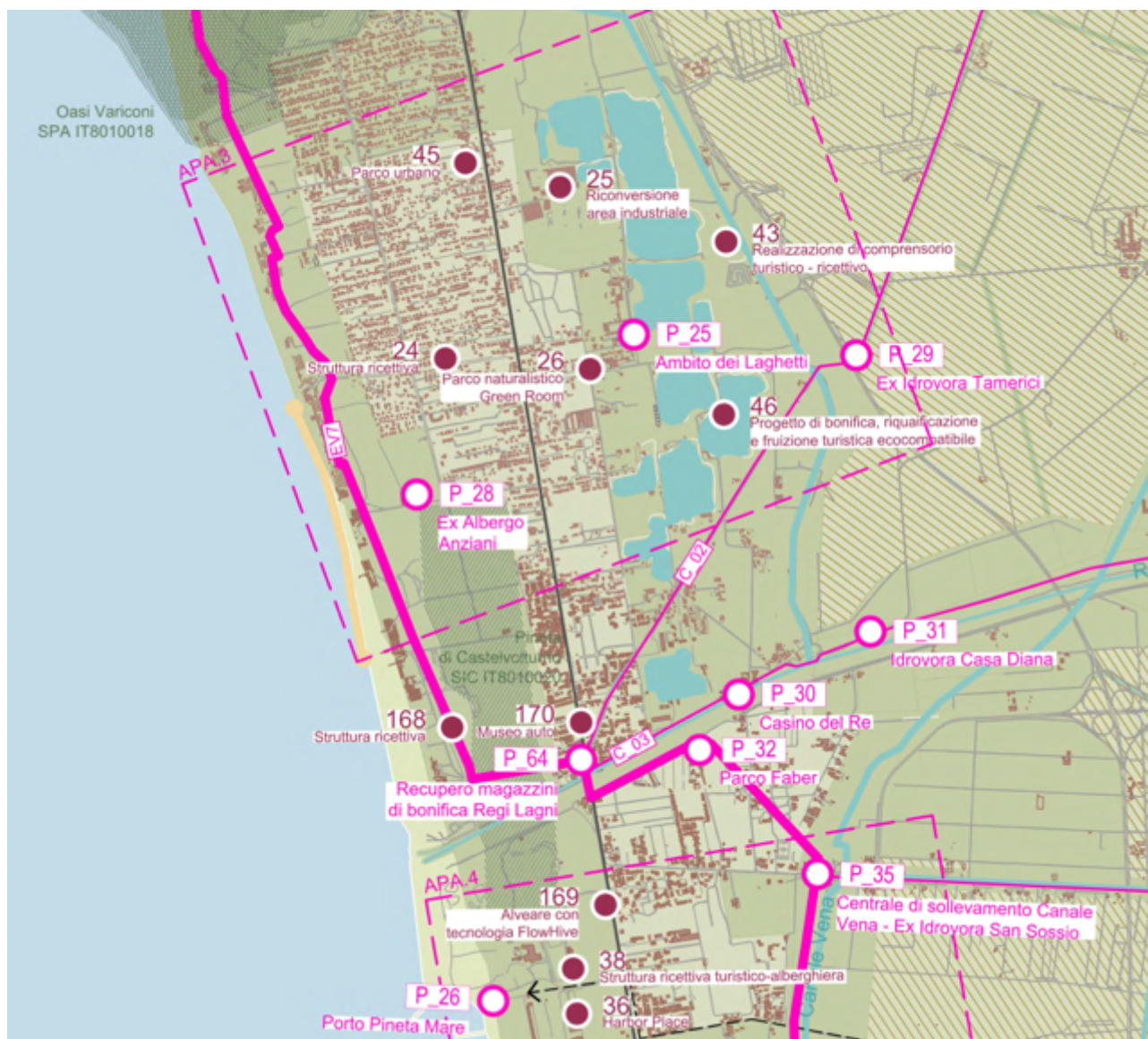


Figura 38 – Masterplan del Litorale Domitio-Flegreo – Progetto Sistema n. 5 (Fonte: Regione Campania, 2020).

Il progetto Masterplan si pone l'obiettivo del coordinamento delle iniziative pubbliche di intervento sull'area e delle proposte di intervento dei privati, chiamati ad offrire il proprio contributo in un quadro strategico coerente definito dal progetto.

La visione complessiva si innesta in una rete di otto sistemi territoriali di intervento, i cosiddetti Progetti Sistema, costituenti cluster progettuali di interesse prioritario e snodi di potenziamento della mobilità sostenibile:

1. Corridoio fluviale del Garigliano
2. Sistema Cellole-Sessa
3. Sistema Massico-Savone
4. Corridoio fluviale del Volturno
5. Villa Literno-Porto Castel Volturno
6. Sistema Lago Patria-Parete
7. Costa Volturno-Licola

## 8. Penisola Flegrea

La ZSC Pineta di Castel Volturno rientra nel Progetto Sistema n. 4 Corridoio fluviale del Volturno e n. 5 Sistema Villa Literno - Porto Castel Volturno, nonché nell'APA (Area Prioritaria di Intervento) n. 3 ed è interessata dai seguenti interventi di progettualità pubblica:

- EV7 (EuroVelo 7): itinerario ciclabile Minturno-Pozzuoli.

### 4.5.3.2 Reimpianto totale, riqualificazione e messa in sicurezza della foresta demaniale di Castel Volturno e messa in sicurezza e tutela di tutta le aree dunali contermini, migliorando la resilienza attraverso interventi mirati a ridurre il livello di esposizione ai rischi connessi al clima

La Regione Campania con DGR n. 257 del 26 maggio 2020 ad oggetto "POC CAMPANIA 2014/2020 PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AREE VERDI IN PARCHI URBANI, AREE NATURALI E GIARDINI STORICI", ha programmato significative azioni per la "Rigenerazione urbana, politiche per il turismo e per il patrimonio culturale", nell'ambito delle azioni di rilancio del territorio regionale a seguito della emergenza sanitaria e socio-economica da Covid 19, interventi connessi alla valorizzazione e alla messa in sicurezza del verde pubblico, in parchi urbani, aree naturali e giardini storici".

Con la Deliberazione n. 257 del 26.05.2020 la Giunta Regionale ha programmato, nell'ambito del programma di "Riqualificazione di aree verdi in parchi urbani, aree naturali e giardini storici", la realizzazione di due interventi uno dei quali riguarda l'area oggetto del presente Piano, ovvero: a.2 "Riqualificazione e messa in sicurezza della Pineta di Castelvolturno e fasce prospicienti il litorale 1° stralcio", cui è stata assegnata la dotazione finanziaria complessiva di € 3.000.000,00 a valere sulle risorse POC 2014/2020. L'intervento è stato realizzato con ottimi risultati.

La positiva esperienza del recupero delle aree dunali e la ricostituzione della foresta demaniale di Castel Volturno ha quindi indotto la Giunta Regionale della Campania ad estendere, con D.G.R n° 710 del 20/12/2022 - *oggetto: PR Campania FESR 2021-2027 - Riqualificazione e messa in sicurezza di aree verdi, aree naturali, giardini storici e foreste di proprietà regionale* -, gli interventi in altre aree forestali demaniali Regionali.

La Regione Campania, con D.G. n° 277 del 16/05/2023 ha programmato di portare a termine gli interventi su tutta l'area della Pineta e Dune di Castel Volturno, attraverso un nuovo programma che porta al "Reimpianto totale, riqualificazione e messa in sicurezza della foresta demaniale di Castel Volturno e la messa in sicurezza e tutela di tutta le aree dunali contermini, migliorando la resilienza attraverso interventi mirati a ridurre il livello di esposizione ai rischi connessi al clima". L'obiettivo è quello di ricostituire l'intero ecosistema nell'ottica delle misure di conservazione dei SIC (Siti di importanza comunitaria) per la designazione delle ZSC (Zone di Conservazione Speciali) della rete Natura 2000 della Regione Campania (IT8010020 "Pineta di Castelvolturno") - D. G. R. n. 795 del 19/12/2017 - , completando il programma avviato nell'anno 2020 per il quale sono stati acquisiti tutti i pareri positivi dei diversi Enti al fine di raggiungere e mantenere standard ambientali in linea con i processi europei di rigenerazione ambientale.

L'intervento vuole contribuire a proteggere e valorizzare questo ricco sistema di ambiti naturalistici e storici all'interno del paesaggio flegreo, attraverso interventi che vanno ad integrarsi con i progetti strategici del Masterplan dell'area Flegrea-Domizia, rispettando i vincoli esistenti per la rete Natura 2000 e le aree SIC.

Il Programma è articolato nelle seguenti azioni:

- la creazione di fasce di interconnessione lungo le strade che conducono alla Foresta, attraverso l'impianto disiepi e filari alberati, con specie tipiche degli habitat di riferimento senza escludere le specie appartenenti alle vegetazioni di riferimento dei tipi di cui all'allegato I della direttiva Habitat (*Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, *Ostrya carpinifolia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Cercis siliquastrum*);

- la disposizione nella foresta di strutture in legno, nidi per gli uccelli, ricavate dalla stessa lavorazione del legno del bosco, in aree dove il soggetto gestore ha individuato carenza di siti riproduttivi per queste specie;
- la disposizione nella foresta di cassette in legno (Bat Box o Bat House) per chirotteri, ricavate dalla stessa lavorazione del legno del bosco, in aree dove il soggetto gestore ha individuato carenza di rifugi per queste specie; l'intervento è in attuazione alla specifica misura per il mantenimento e/o il miglioramento dello stato di conservazione della popolazione di *Rhinolophus hipposideros* e *Rhinolophus ferrumequinum*, di cui alla DGR 795/17;
- l'utilizzazione eventuale delle arnie di *Apis mellifera ligustica*, la cura e la programmazione di attività per la produzione di miele;
- la protezione delle aree umide esistenti, in attuazione alla specifica misura di conservazione "eliminazione o contenimento lungo le sponde degli specchi d'acqua di specie vegetali invasive e incentivazione della loro rinaturalizzazione attraverso la ricostruzione della vegetazione ripariale preesistente" di cui alla DGR 795/17;
- la protezione delle aree acquitrinose dunali;
- la messa in sicurezza della foresta e dei percorsi;
- la manutenzione straordinaria degli stradelli di accesso e dei percorsi didattici, in attuazione alla specifica misura di conservazione di favorire attività di educazione e sensibilizzazione della DGR 795/17;
- la manutenzione straordinaria di tutte le strutture in legno esistenti;
- la manutenzione straordinaria per ridare la fruibilità di tutte le strutture edili ed in legno esistenti (sede EnteRiserve- passerelle - servizi);
- la manutenzione straordinaria delle recinzioni di confine e delle recinzioni di messa in sicurezza lungo i percorsi.

Gli interventi di natura straordinaria della nuova programmazione possono essere riassunti in:

- taglio straordinario dell'intera pineta morta per attacco della cocciniglia tartaruga (*Toumeyella parvicornis*);
- continuazione del reimpianto di essenze come previsto dal nuovo P.G.F. al fine di ricostituire l'originario habitat di importanza comunitaria 9340 Foreste di *Quercus ilex*, che rappresenta quello potenziale ed originario dell'area attualmente occupata dalla pineta morta;
- taglio e rimozione delle ceppaie (eradicazione) delle piante aliene infestanti;
- taglio, triturazione e rimozione in parte del legno secco;
- taglio, triturazione e rimozione in parte degli alberi caduti;
- messa a dimora di essenze arboree autoctone compatibili con specie tipiche degli habitat e con le dinamiche ecologiche in atto lungo le zone periferiche a secondo della dimensione dell'area e delle sue attuali caratteristiche (aree dove già sono presenti latifoglie), essenze di adeguata grandezza per permettere un veloce ripopolamento, adottando sesti già idonei allo sviluppo;
- messa a dimora di essenze arboree autoctone lungo le direttrici di accesso, compatibili con specie tipiche degli habitat di riferimento e con le dinamiche ecologiche in atto;
- decespugliamento e pulizia straordinaria lungo gli assi viari di accesso e lungo i sentieri;
- recupero e protezione dell'area dunale residua posta in prossimità delle spiagge e nei pressi dei Regi Lagni;
- montaggio e manutenzione straordinaria di chiudenda forestale delle nuove aree dunali contermini;
- pulizia straordinaria sulle aree dunali contermini residue;
- realizzazione e manutenzione straordinaria delle staccionate lungo i percorsi di ingresso;
- ripristino e manutenzione straordinaria, in funzione dei campi pozzo per la ricostituzione dei comparti;
- manutenzione straordinaria degli impianti antincendio e di irrigazione;

- manutenzione straordinaria delle essenze impiantate;
- manutenzione straordinaria degli arredi in legno, delle chiudende forestali, delle staccionate, degli impianti e sottoservizi;
- manutenzione straordinaria della sede Ente Riserve Castel Volturno, Licola, Falciano;
- realizzazione e manutenzione straordinaria di opere di presidio di ingegneria naturalistica;
- ripristino, manutenzione straordinaria e sorveglianza delle aree acquitrinose;
- recupero ed utilizzazione del legno della pineta morta;
- manutenzione straordinaria dei percorsi e limitazione con chiudende e staccionate;
- completamento e manutenzione straordinaria della cartellonistica;
- completamento e manutenzione straordinaria delle aree didattiche con panchine, tavoli in legno, fioriere ecc.;
- vigilanza lungo gli ingressi e lungo i perimetri della foresta e delle dune;
- manutenzione straordinaria dei sentieri di accesso con idonea ricarica di materiale drenante naturale;
- manutenzione e rinettamento delle cunette in terra battuta laterali ai sentieri;
- verifica e manutenzione straordinaria di tutte le recinzioni esistenti, comprese quelle perimetrali;
- impianto di specie arboree o arbustive lungo le direttrici dove si ravvedono fallanze;
- manutenzione degli edifici esistenti (es. Sede Ente Riserve e Deposito per impianto elettrico d'irrigazione) e dei relativi servizi e sottoservizi;
- manutenzione delle piccole aree di parcheggio con idonea ricarica di materiale drenante naturale, prevedendo anche l'utilizzo di autobloccanti forati per la crescita dell'erba;
- messa a dimora di alberate o siepi limitative;
- vigilanza delle arterie stradali, dei sentieri e dei viali di accesso alla foresta ed al Canale Vecchio di Patria;
- controllo, specialmente in estate, lungo tutto il perimetro della foresta;
- controllo per evitare il fenomeno di abbandono dei rifiuti;
- sistemazione e pulizia delle piccole aree a parcheggio;
- limitazione con tecniche naturali e non invasive degli accessi alle aree di spiaggia fruibili;
- vigilanza su tutta l'area per evitare estrazioni di materiali vegetali o altro;
- realizzazione di impianto di video sorveglianza, preferibilmente collegato con la centrale operativa della locale P.M..

#### **4.5.4 Principali attività antropiche all'interno del sito**

Come illustrato più in dettaglio al punto dedicato agli aspetti socio-economici, la ZSC "Pineta di Castel Volturno" si trova in un territorio caratterizzato da un'alta densità abitativa e dalla presenza di un'industria turistica piuttosto sviluppata. Come detto al punto dedicato all'industria turistica, secondo la classificazione dei comuni in base alla densità turistica pubblicata dall'ISTAT, Castel Volturno appartiene infatti al quinto quintile dei comuni italiani per intensità della domanda turistica (quindi al 20% dei comuni italiani caratterizzati dalla più alta domanda turistica) e al quarto quintile dei comuni italiani come intensità dell'offerta turistica.

Queste caratteristiche dell'intorno generano un intenso sfruttamento dell'arenile di questo comune per scopi balneari da parte di turisti e residenti, malgrado esso si estenda per una lunghezza complessiva di circa 27 chilometri.

Inoltre, la ZSC "Pineta di Castel Volturno" si trova a pochi minuti di strada da aree densamente popolate quali quelle dei comuni a nord di Napoli, come Giugliano in Campania e Aversa. Di conseguenza, oltre che per i residenti di Castel Volturno e per i turisti che soggiornano nelle strutture ricettive di questo comune la

spiaggia prospiciente l'area protetta in questione rappresenta una meta facilmente raggiungibile anche per un vasto bacino potenziale di escursionisti giornalieri.

Sul tratto di spiaggia prospiciente l'area protetta (non compreso all'interno del suo perimetro) sorge una serie quasi continua di stabilimenti balneari raggiungibili per mezzo di percorsi che attraversano l'area protetta stessa. L'area verde alle spalle dell'arenile risulta invece recintata e quindi non accessibile, con la sola eccezione di alcune strade di penetrazione che consentono di raggiungere le aree di parcheggio che si trovano alle spalle degli stabilimenti balneari.

Parte del sito rientra nel Volturmo Golf di Castel Volturmo. Il Campo da golf, di grande e vario interesse tecnico, si snoda su cinquanta ettari di terreno ondulato, ricco di dune e ostacoli d'acqua. Un percorso a diciotto buche, 6.037 metri par 71, straordinariamente suggestivo, con le prime nove immerse nella pineta e le seconde nove realizzate sul terreno sabbioso a ridosso del mare. Il Volturmo Golf dell'Holiday Inn Resort di Castel Volturmo è l'unica struttura a 18 buche in Campania e dispone di una Club House con uffici, pro-shop, deposito sacche, spogliatoi, noleggio carrelli, noleggio sacche e snack bar. Ha inoltre accesso a tutti i servizi del GOLDEN TULIP Resort Marina di Castello al quale è collegato direttamente con un ascensore.

## **4.6 Aspetti socio-economici**

### **4.6.1 *Dinamiche demografiche e principali caratteristiche strutturali della popolazione***

#### **4.6.1.1 *Dinamiche demografiche***

Un fattore in grado di influenzare la conservazione degli habitat e delle specie di interesse presenti nella ZSC "Pineta di Castel Volturmo" è sicuramente costituito dalla pressione antropica esercitata su di essi dai residenti. Si tratta di una variabile che deve essere esaminata per il territorio amministrativo di riferimento, costituito in questo caso dal comune di Castel Volturmo nel cui territorio ricade il sito considerato, oltre che, a scala di area vasta, dalla provincia di Caserta, in quanto eventuali dati demografici riferiti al territorio del sito, che peraltro a nostra conoscenza non sono disponibili, avrebbero al più un significato molto limitato.

Un primo indicatore sintetico della pressione antropica esercitata dai residenti di Castel Volturmo sugli habitat e sulle specie di interesse dell'area protetta oggetto di questo lavoro è costituito dalla numerosità della popolazione di questo comune. A partire dal 1951 questa popolazione ha fatto registrare una crescita demografica continua, tutto sommato contenuta negli anni '50 e '60 poi sempre più rapida (la popolazione di Castel Volturmo è raddoppiata nel corso degli anni '70 ed è raddoppiata nuovamente nel corso degli anni '80) per poi proseguire, anche se a ritmo leggermente più ridotto, fino al censimento 2020, quando la popolazione di Castel Volturmo ha raggiunto i 26.737 abitanti. La densità abitativa media del territorio di questo comune al 2020 risulta quindi di 362 abitanti/km<sup>2</sup>. Negli ultimi due decenni l'aumento demografico sopra illustrato è stato amplificato dallo stabilirsi di un flusso di immigrazione dall'estero verso questo comune. Infatti, nel periodo in questione il numero di stranieri residenti a Castel Volturmo è passato da 918 a 4.691, raggiungendo la ragguardevole incidenza del 17,5% sul totale della popolazione di questo comune. Si tratta di un valore più che triplo rispetto alla media provinciale di questo indicatore.



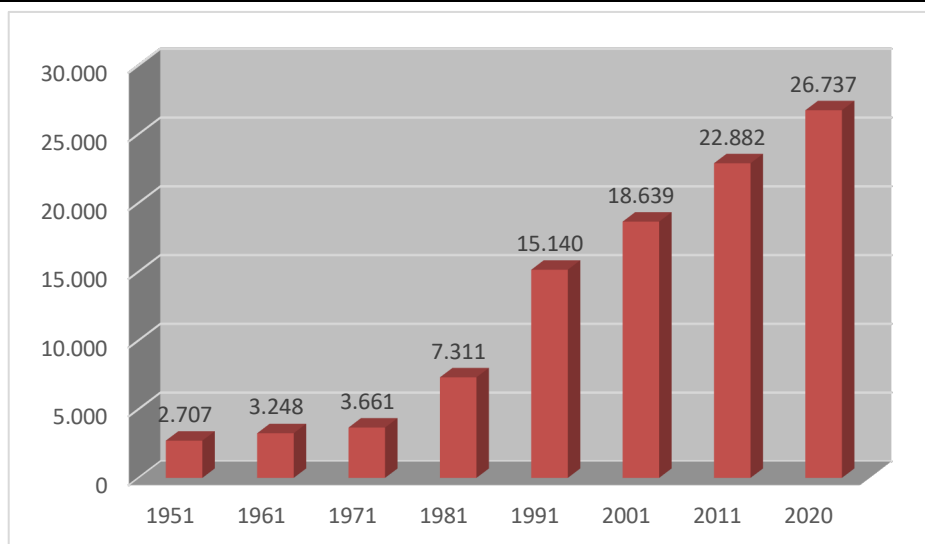


Figura 39 - Popolazione residente a Castel Volturno dal 1951 al 2020 – Fonte: ISTAT.

La mappa sottostante mostra che Castel Volturno fa parte dei comuni ad alta densità abitativa del Litorale Domizio e dell'area metropolitana di Napoli.

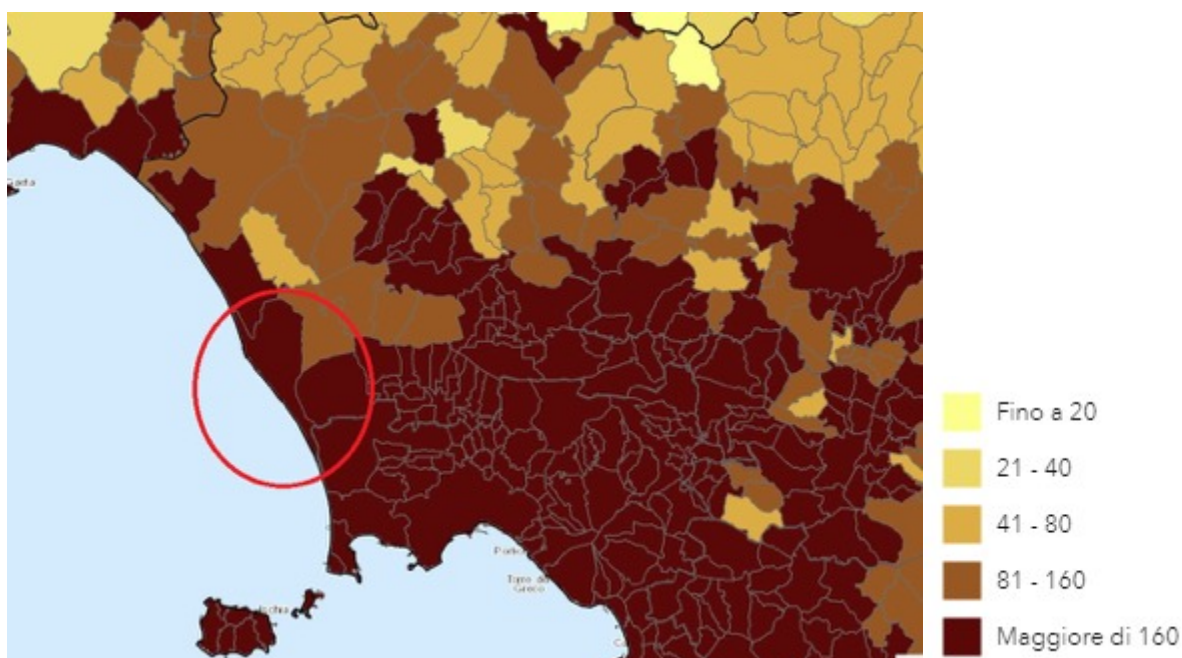


Figura 40 - Densità abitativa a Castel Volturno (abitanti/km²) – Fonte: ISTAT.

L'evoluzione demografica fatta registrare dalla provincia di Caserta nel secondo dopoguerra può costituire un utile riferimento di area vasta. Tra il 1951 e il 2020 la popolazione della provincia è passata da 601.372 a 901.903 abitanti (+50%), facendo registrare una crescita continua, che si è arrestata solo nel decennio appena trascorso, grazie alla quale ha raggiunto una densità abitativa di 340,2 abitanti/km². Questo andamento demografico è stato realizzato con il contributo di un flusso di immigrazione dall'estero. Infatti, tra il 2001 e il 2020 il numero di stranieri residenti in provincia di Caserta è passato da 7.261 a 47.933, raggiungendo un'incidenza del 5,3% sul totale della popolazione della provincia.

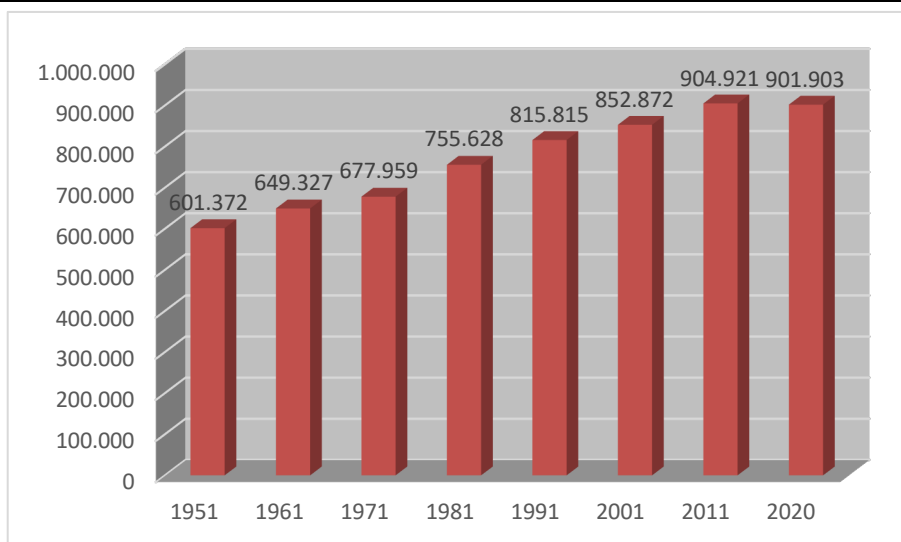


Figura 41 - Popolazione residente in provincia di Caserta dal 1951 al 2020 – Fonte: censimenti ISTAT.

Quanto visto consente di concludere che la pressione antropica esercitata dai residenti di Castel Volturno, anche attraverso la domanda di strutture balneari da essi espressa, sugli habitat e sulle specie di interesse presenti all'interno dell'area protetta oggetto di questo lavoro appare importante e in ulteriore aumento. Di conseguenza, si ritiene che questo fattore possa costituire una minaccia alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse presenti nel sito stesso.

La rapida espansione demografica vissuta dalla provincia di Caserta tra il 1951 e il 2011, unitamente all'elevata densità abitativa raggiunta da quest'area, consente di segnalare il rischio di un'elevata pressione antropica sugli habitat e sulle specie di interesse presenti all'interno del sito anche da parte degli escursionisti provenienti dagli altri comuni dell'area.

#### 4.6.1.2 Principali caratteristiche strutturali della popolazione

Ovviamente le dinamiche demografiche illustrate al punto precedente hanno avuto ripercussioni sulla struttura anagrafica della popolazione di Castel Volturno.

Le piramidi della popolazione di questo comune riferite al 2001 e al 2020 mostrano che in questo periodo l'età delle coorti più numerose ha fatto registrare un aumento, indicativo di un invecchiamento di questa popolazione, anche se non così marcato come in altre realtà dell'area. Infatti, in questo periodo l'incidenza sul totale della popolazione della fascia di età compresa tra 0 e 14 anni è scesa di quasi 3 punti percentuali, passando dal 20,3 al 17,4%, quella della fascia di età compresa tra i 15 e i 64 anni è scesa di quasi 2 punti percentuali, passando dal 69,7 al 67,9%, mentre quella degli anziani di 65 anni e più è cresciuta di quasi 5 punti percentuali, passando dal 10 al 14,8%.

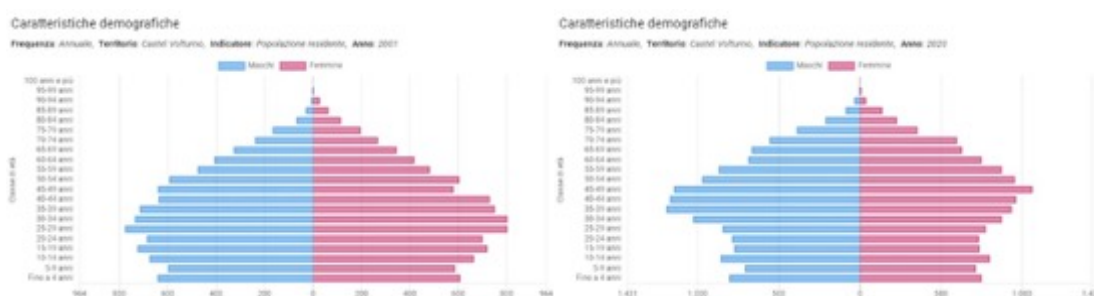


Figura 42 - Piramide della popolazione di Castel Volturno al 2001 (a sinistra) e al 2020 (a destra) – Fonte: ISTAT.

Malgrado questa tendenza all'invecchiamento, l'incidenza delle classi di età più giovani a Castel Volturno rimane superiore rispetto alla media provinciale. Infatti, al 2020 in provincia di Caserta l'incidenza sul totale della popolazione della fascia di età compresa tra 0 e 14 anni risulta pari al 14,8% (quindi inferiore di oltre 2 punti percentuali rispetto a quella della popolazione di Castel Volturno), quella della fascia di età compresa tra i 15 e i 64 anni al 66,8% e quella degli anziani di 65 anni e più al 18,5% (quindi superiore di quasi 4 punti percentuali rispetto a quella della popolazione di Castel Volturno).

Quanto visto permette di concludere che la struttura anagrafica della popolazione di Castel Volturno, caratterizzata da progressivo ma non drammatico invecchiamento della popolazione, almeno nel medio periodo non appare costituire un fattore limitante alla crescita sul territorio di attività legate alla presenza dell'area protetta oggetto di questo lavoro.

#### 4.6.2 Il mercato del lavoro

Lo studio del mercato del lavoro nel territorio oggetto di questa trattazione è affrontato nel seguito basandosi sui dati del censimento permanente 2019. Questa scelta è dovuta al fatto che si tratta, a nostra conoscenza, degli unici dati disponibili a un livello di disaggregazione comunale, quindi particolarmente indicati per i fini di questo lavoro anche se non sovrapponibili con i risultati della rilevazione condotta periodicamente dall'ISTAT sulle forze di lavoro a causa delle diverse modalità di raccolta utilizzate.

La figura sottostante mostra che al censimento 2019 il tasso di disoccupazione (15-64) a Castel Volturno, da noi calcolato come rapporto percentuale tra il numero di individui appartenenti a questa fascia di età in cerca di occupazione e il totale degli appartenenti alle forze di lavoro appartenenti alla stessa fascia di età, risulta pari al 21%. Si tratta di un valore elevato, che risulta leggermente superiore rispetto a quello dello stesso indicatore riferito alla provincia di Caserta (20,9%), e nettamente superiore rispetto alla media nazionale, pari al 13,5%.

Sempre al censimento 2019, il tasso di disoccupazione giovanile (15-24) a Castel Volturno, da noi calcolato come rapporto percentuale tra il numero di individui appartenenti a questa fascia di età in cerca di occupazione e il totale degli appartenenti alle forze di lavoro appartenenti alla stessa fascia di età, risulta pari al 45,9%. Si tratta di un valore che, anche se elevato, risulta inferiore di 2 punti percentuali rispetto a quello dello stesso indicatore riferito alla provincia di Caserta, (47,9%), ma superiore di oltre 11 punti percentuali rispetto alla media nazionale di questo indicatore, pari al 34,6%.

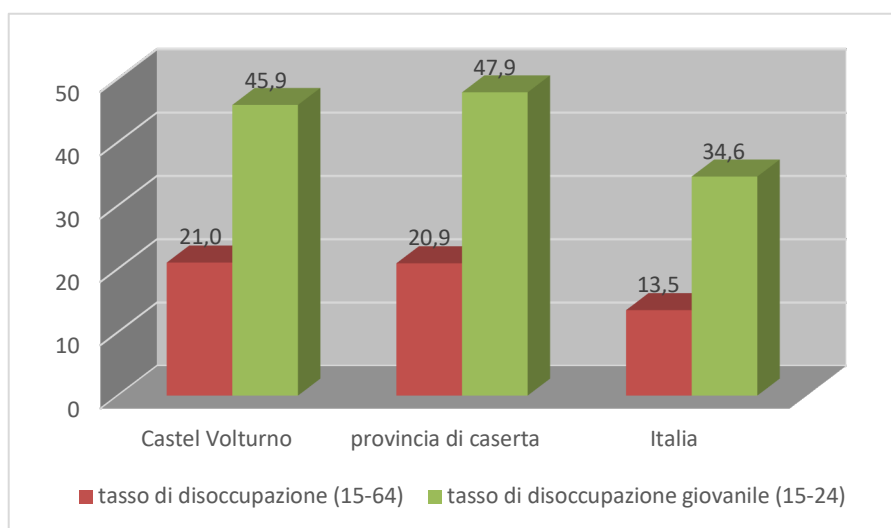


Figura 43 - Tasso di disoccupazione (15-64) e tasso di disoccupazione giovanile (15-24) a Castel Volturno al censimento 2019 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Come noto, lo studio dell'andamento del tasso di disoccupazione non è sufficiente per comprendere appieno l'evoluzione del mercato del lavoro, in quanto questo indicatore non è in grado di evidenziare l'andamento del fenomeno dei lavoratori scoraggiati, ovvero di quelle persone che vorrebbero lavorare ma non cercano attivamente un'occupazione in quanto convinte di non avere alcuna possibilità di trovarla. Questo fenomeno si riflette invece sul tasso di attività, perché i lavoratori scoraggiati non sono considerati come disoccupati, ma come inattivi. Come facilmente intuibile, il peggioramento delle condizioni del mercato del lavoro provoca un aumento del tasso di disoccupazione che genera a sua volta un aumento del numero di lavoratori scoraggiati. Per quanto detto quest'ultimo aumento provoca una diminuzione del tasso di attività. Ne segue che per avere un quadro più attendibile della situazione del mercato del lavoro è necessaria una lettura coordinata del tasso di disoccupazione e di quello di attività.

Il tasso di attività (15-64) della popolazione di Castel Volturno, da noi stimato sulla base dei dati censuari sulla condizione professionale, risulta pari al 51,4%. Si tratta di un valore inferiore di oltre 6 punti percentuali rispetto al valore dello stesso indicatore riferito alla popolazione della provincia di Caserta (57,5%) e inferiore di oltre 17 punti percentuali rispetto al suo valore medio nazionale, pari al 68,6%.

Poco sorprendentemente, lo studio delle condizioni del mercato del lavoro condotto mostra l'esistenza di un marcato squilibrio tra domanda e offerta di lavoro. Si tratta di una situazione che, oltre a incentivare consistenti fenomeni migratori, porta a una diffusione del fenomeno dei lavoratori scoraggiati, resa evidente dalla presenza di un tasso di attività (15-64) decisamente più basso rispetto alla media nazionale.

#### 4.6.3 Il tasso di scolarità

Lo studio del livello di scolarizzazione della popolazione residente a Castel Volturno è importante perché fornisce un quadro della qualità del capitale umano direttamente utilizzabile per lo sviluppo dell'economia di questo territorio. I dati riportati di seguito rappresentano il risultato di nostre elaborazioni sui risultati del censimento permanente del 2020.

Come si vede dalla figura sottostante, in quella data il 37,3% degli abitanti di Castel Volturno di 9 anni e più risulta in possesso almeno di un diploma di istruzione secondaria di II grado, mentre il 7,4% risulta in possesso di un titolo di studio di livello terziario.

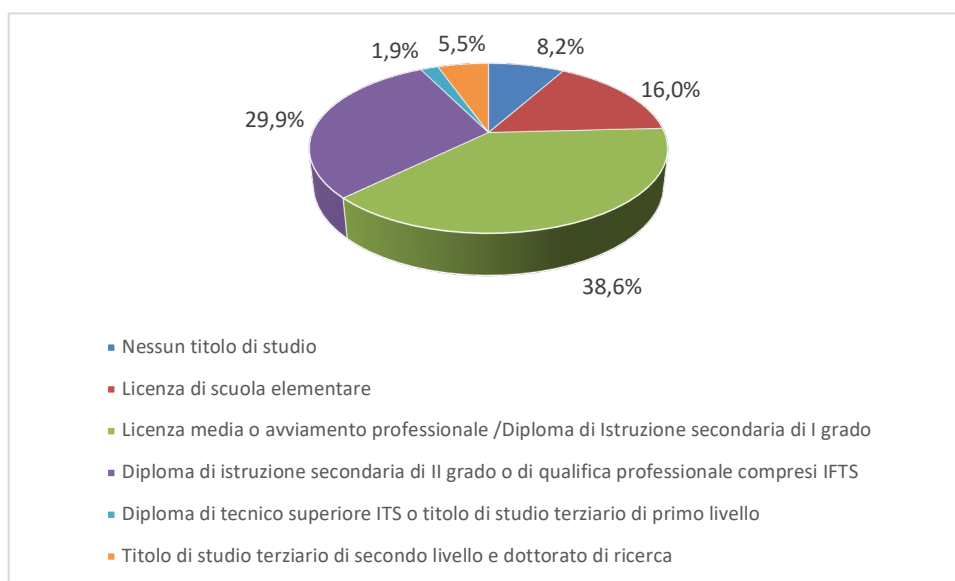


Figura 44 - Grado di scolarità della popolazione residente a Castel Volturno di 9 anni e più al censimento 2020 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Per avere un termine di paragone, sempre dai risultati del censimento permanente del 2020 si evince che il 50,9% degli italiani di 9 anni e più risulta in possesso almeno di un diploma di istruzione secondaria di II grado, mentre, mentre il 14,9% risulta in possesso di un titolo di studio di livello terziario. A Castel Volturno l'incidenza dei possessori di almeno un diploma di istruzione secondaria di II grado risulta quindi inferiore di oltre 13 punti percentuali rispetto alla media nazionale, mentre quella dei possessori di un titolo di studio di livello terziario risulta quasi esattamente dimezzata rispetto al corrispondente dato medio nazionale.

Quanto visto permette di concludere che a Castel Volturno si potrebbe manifestare una carenza di risorse umane con un livello di scolarità in grado di permettere loro di supportare efficacemente lo sviluppo di questo territorio.

#### **4.6.4 L'industria turistica**

Secondo Regione Campania (2022) la consistenza dell'industria turistica di Castel Volturno risulta di 24 esercizi ricettivi, cioè 3 bed and breakfast, 2 affittacamere e 19 alberghi (dei quali 4 a 4 stelle, 12 a 3 stelle e 3 a 2 stelle).

Secondo ISTAT i posti letto complessivamente disponibili in questi esercizi ricettivi sono complessivamente 1.731. Appare interessante notare che circa la metà di questi posti letto (888) sono offerti da esercizi alberghieri a 4 stelle.

Secondo la *Classificazione dei comuni in base alla densità turistica* pubblicata dall'ISTAT il comune di Castel Volturno appartiene al quarto quintile dei comuni italiani come offerta turistica (alta), espressa attraverso un indice composito legato principalmente alla dotazione di posti letto per 1.000 abitanti e per superficie territoriale, al quinto quintile come intensità della domanda (molto alta), espressa attraverso un altro indice composito legato principalmente alle presenze turistiche per abitante e per km<sup>2</sup> e ai visitatori di musei e istituzioni similari per abitante, e al quarto quintile come attività economiche connesse al turismo (alta), espresse attraverso un altro indice composito legato agli addetti alle unità locali turistiche e al valore aggiunto da queste generato per abitante. Castel Volturno è poi classificato nel quinto quintile tra i comuni italiani con un indicatore sintetico costruito sulla base dei 3 indicatori precedenti.

Purtroppo, non è stato possibile reperire una quantificazione delle presenze turistiche negli esercizi ricettivi dell'area. La consistenza degli esercizi ricettivi e gli altri elementi della classificazione ISTAT sopra riportati possono comunque essere assunti come segno di una domanda turistica in grado di esprimere numeri di una certa importanza. Di conseguenza, è possibile concludere che il movimento turistico può rappresentare un fattore di pressione antropica sugli habitat e sulle specie di interesse presenti all'interno della ZSC "Pineta di Patria".

#### **4.6.5 Le dimensioni dell'attività economica**

Un indicatore dell'intensità dell'attività economica di un territorio, disponibile fino a un livello di disaggregazione comunale, è costituito dall'imponibile IRPEF dichiarato dai suoi contribuenti. Si tratta di un indicatore non del tutto attendibile, sia per la presenza dei noti fenomeni di elusione ed evasione fiscale che per l'esistenza di fonti di reddito che non contribuiscono all'imponibile IRPEF, ma che è comunque indicativo dell'intensità dell'attività economica dalla popolazione del territorio a cui si riferisce e, di conseguenza, del livello di pressione antropica esercitato da questa attività sugli habitat e le specie di interesse presenti nel sito oggetto di questo lavoro.

L'imponibile IRPEF dichiarato complessivamente dai contribuenti di Castel Volturno per l'anno d'imposta 2020 (dichiarazione dei redditi 2021) è stato di quasi 146 milioni di euro<sup>7</sup>, corrispondenti a un imponibile

---

<sup>7</sup> Fonte: Ministero dell'Economia e delle Finanze.

medio di 11.835 euro per contribuente. Quest'ultimo dato risulta inferiore del 28,4% rispetto al valore medio dell'analogo indicatore riferito ai contribuenti della Campania (16.537 euro per contribuente).

Infine, anche se purtroppo al momento di scrivere i dati del 7° Censimento Generale dell'Agricoltura non sono ancora disponibili a un livello di disaggregazione comunale si ritiene comunque di fornire un semplice indicatore della pressione esercitata dall'attività agricola, costituito dal rapporto percentuale tra la SAU delle unità agricole e la superficie territoriale, sugli habitat e sulle specie di interesse presenti nel sito oggetto di questo lavoro. Secondo questo indicatore, dal valore puramente indicativo perché costruito utilizzando i dati del Censimento generale dell'Agricoltura del 2010, la SAU delle unità agricole di Castel Volturno era di 1.739 ettari, per quasi il 93% destinati a seminativi (prevalentemente foraggiere avvicendate), corrispondenti al 23,5% della superficie territoriale di questo comune.

Negli ultimi decenni ha acquisito una notevole importanza l'allevamento bufalino, che al 2020 impegnava 29 aziende di Castel Volturno per complessivi 8.769 capi,<sup>8</sup> ai quali sono prevalentemente destinate le essenze vegetali prodotte dalle aziende agricole del comune nei seminativi di cui si è detto, divenuto un elemento trainante dell'economia locale grazie alla notevole richiesta della "Mozzarella di bufala DOP" da parte del mercato. Quanto detto permette di concludere che i dati esaminati non evidenziano una rilevante pressione esercitata dalle attività agricole sugli habitat e sulle specie di interesse presenti all'interno dell'area protetta oggetto di questo lavoro.

## 4.7 Assetto forestale e zootecnico

### 4.7.1 Uso del suolo

CLC - Descrizione	Superficie (ha)	Percentuale (%)
1110-Tessuto urbano continuo	2,6197	2,91%
1120-Tessuto urbano discontinuo	0,0915	0,10%
1210-Aree industriali e commerciali	0,1272	0,14%
1220-Reti stradali e ferroviarie	2,1692	2,41%
1420-Aree ricreative sportive	12,0965	13,43%
Totale superfici artificiali	17,1041	18,99%
3121-Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino d'Aleppo, pino domestico, pino marittimo) e cipressete	20,5712	22,84%
3132-Boschi misti a prevalenza di conifere	41,6934	46,28%
3211-Praterie continue	0,4114	0,46%
322-Brughiere, arbusteti e cespuglieti submontani e montani	1,7639	1,96%
324-Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	3,6916	4,10%
3312-Vegetazione di spiaggia a dominanza di specie legnose non arboree	1,1225	1,25%
Totale territori boscati e ambienti semi-naturali	69,2540	76,88%
411-Paludi interne	0,9179	1,02%
421-Paludi salmastre	0,1025	0,11%
511-Corsi d'acqua, canali e idrovie	2,7027	3,00%
Totale zone umide e acque superficiali	3,7231	4,13%
Totale complessivo	90,0813	100,00%

Tabella 20 - Classi e categorie di uso del suolo secondo la legenda CLC.

<sup>8</sup> Vedi: Regione Campania (2022) a.

L'elaborato rappresenta la divisione territoriale dell'area in esame secondo le Classi di uso del suolo Corine Land Cover (cfr. Tavola 06 Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo (CLC)).

Dall'analisi della carta dell'Uso del Suolo si può notare come i territori boscati e gli ambienti semi-naturali rappresentino la maggior parte dell'area del territorio in esame (69,2540 ha, 76,88%), concentrata nella parte a nord della foce del Canale Regi Lagni. La superficie agricola è assente mentre significativa è la componente delle superfici artificiali 17,1041 ha pari al 18,99% del territorio del sito, concentrata ai limiti nord e nord ovest con aree urbane e soprattutto nel settore sud con area ricreativa sportiva (campo da golf; 13,43%).

Le zone umide e acque superficiali occupano il 4,13% del sito.

La componente forestale è definita da boschi a prevalenza di pini mediterranei (20,5712, 22,84%) e boschi misti a prevalenza di conifere (41,6934, 46,28%).

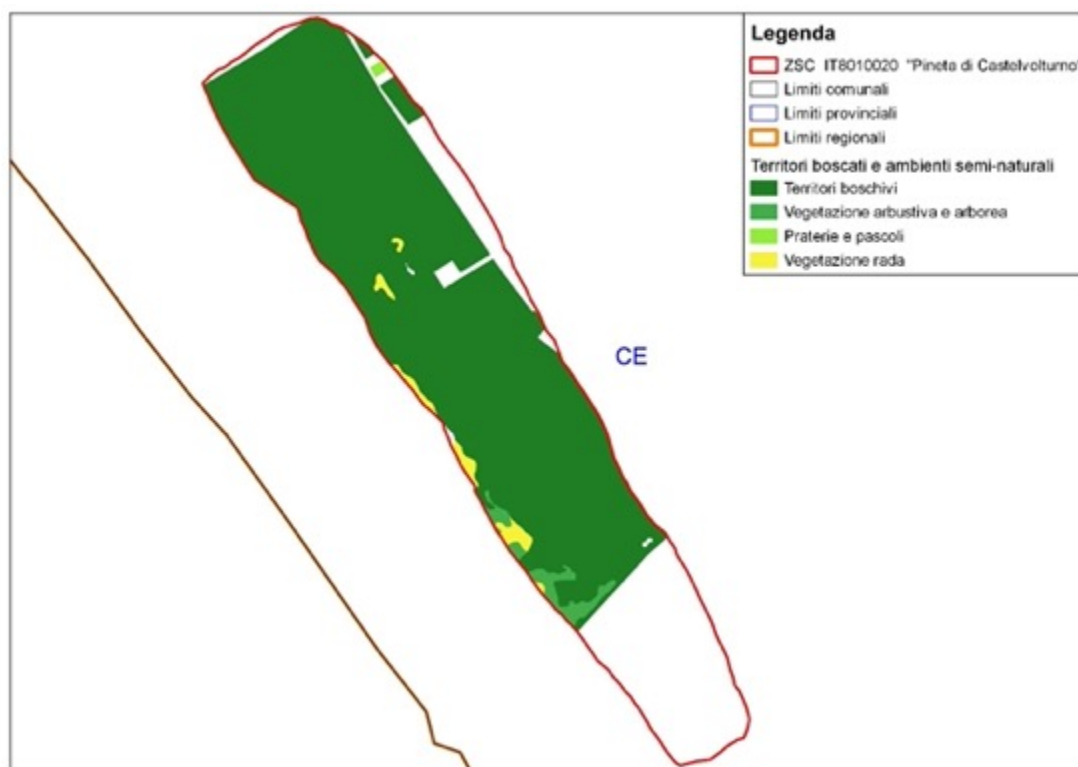


Figura 45 - Territori boscati e ambienti semi-naturali. Verde scuro: territori boschivi – Verde chiaro: vegetazione arbustiva ed arborea – Giallo: vegetazione rada o assente.



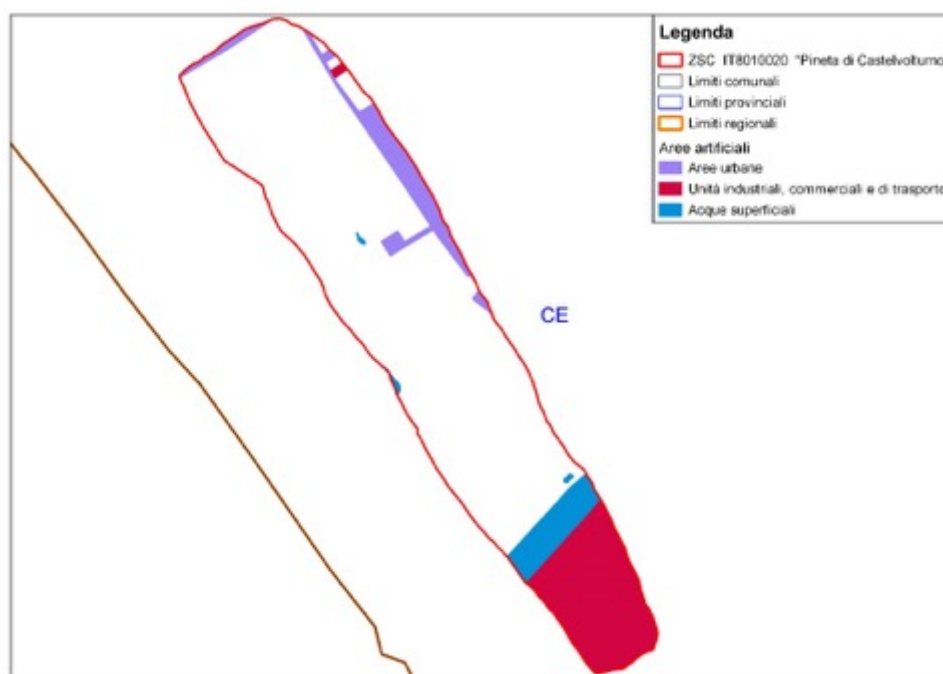


Figura 46 - Aree artificiali. Viola: aree urbane – Rosso: aree urbanizzate ricreative sportive –Blu: acque superficiali.

#### 4.7.2 Assetto forestale

La pineta di Castelvolturno è situata nel settore sud-ovest della provincia di Caserta all'interno del territorio comunale di Castel Volturno.

L'attuale stato della pineta è drammatico, con la maggior parte delle piante di pino domestico (*Pinus pinea*) completamente disseccate e pertanto ad alto rischio di schianto e di incendio; le cause di codesto fenomeno sono varie, ovvero la vicinanza al mare ha esposto e tutt'ora espone le piante ai venti salsi e agli aerosol marini, variazioni del livello della falda acquifera inoltre, negli ultimi anni nell'area si ha avuto una diffusione della cocciniglia tartaruga (*Toumeyella parvicornis*).

A discapito di ciò i tipi forestali presenti all'interno del sito sono i boschi a prevalenza di pino domestico (riconducibili all'habitat 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*) e boschi misti a prevalenza di conifere.

##### 4.7.2.1 Boschi a prevalenza di pini mediterranei

Nei boschi riconducibili in delle stazioni all'habitat 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, la componente arborea si presenta nelle condizioni fitosanitarie sopra descritte.

La pineta, formata da impianti a prevalenza di pino domestico (*Pinus pinea*), ha origine antropica ma, dai primi anni a partire dal 1950 ad oggi la sua superficie è notevolmente diminuita a causa dei progressivi danni subiti. La composizione del piano arboreo è formata prevalentemente da pino domestico (*Pinus pinea*) misto a sporadici esemplari di pino marittimo (*Pinus pinaster*), pino d'aleppo (*Pinus halepensis*), eucalipto rosso (*Eucalyptus camaldulensis*) e acacia saligna (*Acacia saligna*).

Il piano arbustivo è formato da specie della macchia mediterranea miste ad altre specie arbustive, ed è composto da alloro (*Laurus nobilis*), mirto (*Myrtus communis*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*), salsapariglia nostrana (*Smilax aspera*), vitalba (*Clematis vitalba*), ilatro comune (*Phillyrea latifolia*), mirto (*Myrtus communis*) e lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Il piano erbaceo presenta un'elevata composizione floristica, le specie maggior presenti sono *Urtica urens*, *Torilis arvensis*, *Sonchus bulbosus* subsp. *bulbosus*, *Sonchus oleraceus*, *Rubia peregrina*, *Reichardia picroides*, *Polypogon monspeliensis*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Parietaria judaica*, *Myosotis arvensis* subsp. *arvensis*,

*Lathyrus cicera*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Geranium molle*, *Geranium robertianum*, *Galactites tomentosus*, *Fumaria capreolata* subsp. *capreolata*, *Euphorbia peplus*, *Carex distachya*, *Carduus acanthoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asparagus acutifolius*, *Arum italicum* subsp. *italicum*, *Lantana camara* subsp. *aculeata* e *Cistus salvifolius*.

L'habitat prioritario delle pinete su dune viene riferito principalmente all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv.-Mart. 1975 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. (1936) 1974).

A causa dell'attuale situazione di degrado della pineta, il Piano di Gestione Forestale (PGF) non ipotizza un turno di maturità; in ogni caso gli interventi mirano a ricostituire un soprassuolo la cui forma di governo sia mantenuta ad alto fusto, creando un soprassuolo misto di conifere e latifoglie possibilmente disetaneiforme (PGF Castel Volturno).

La provvigione media stimata (2022) di circa 460 mc/ha (provvigione reale calcolata per la Compresa – A, PGF Castel Volturno).

#### 4.7.2.2 Boschi misti a prevalenza di conifere

Le formazioni appartenenti a questa categoria sono le maggiormente presenti all'interno del sito; a causa dei danni citati in precedenza, la formazione si presenta in uno stato precario con la maggior parte degli individui arborei morti.

I boschi appartenenti a questa categoria presentano un piano arboreo formato prevalentemente da pino domestico (*Pinus pinea*) con la presenza subordinata di pino d'aleppo (*Pinus halepensis*), pino marittimo (*Pinus pinaster*) ed eucalipto rosso (*Eucalyptus camaldulensis*); in prossimità delle pinete sono presenti numerosi esemplari di *Acacia saligna*, introdotta all'epoca dei rimboschimenti, sopravvissuti all'aerosol marino inquinato dagli incendi, utile per la protezione della pineta seppur specie esotica.

La componente arbustiva è caratterizzata dall'elevata presenza di specie caratteristiche della macchia mediterranea alternate ad altre arbustive. La composizione del piano arbustivo è formata da pungitopo (*Ruscus aculeatus*), salsapariglia nostrana (*Smilax aspera*), vitalba (*Clematis vitalba*), alaterno (*Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), ilatro comune/fillirea a foglie larghe (*Phillyrea latifolia*), mirto (*Myrtus communis*), biancospino (*Crataegus monogyna*), cornetta dondolina (*Emerus major*). Il piano erbaceo vario e caratterizzato da un'ampia multispecificità è formato prevalentemente da *Arum italicum* subsp. *italicum*, *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex distachya*, *Carex remota*, *Euphorbia peplus*, *Geranium robertianum*, *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium*, *Myosotis arvensis* subsp. *arvensis*, *Rubia peregrina* e *Urtica urens*.

La provvigione minimale per le fustaie come riportata dall'art.70, sezione III del Regolamento regionale 28 settembre 2017, n.3 – 'REGOLAMENTO DI TUTELA E GESTIONE SOSTENIBILE DEL PATRIMONIO FORESTALE REGIONALE' risulta essere di 100/150 ha per le pinete di pini mediterranei.

#### 4.7.2.3 Piano di Gestione Forestale del comune di Castel Volturno

Il Piano di Gestione Forestale del comune di Castel Volturno è stato redatto con validità 2023-2032 e approvato con DRD 111 del 30/03/2023

Comune di Castel Volturno	
Classe colturale	Superficie
A – Pineta di Pino domestico	83,20
Pascoli ed aree pascolabili	186,0239
TOTALE	269,2239

Tabella 21 – Classi colturali.

#### 4.7.2.3.1 Classe Colturale A - "Pineta di Pino domestico"

La classe colturale A è costituita da una pineta di pino domestico; formata da 9 particelle della superficie complessiva di 83,20 ha.

La pineta ha acquistato un notevole valore paesaggistico essendo oggetto di transito e di sosta da parte dei turisti; essa risulta priva di interventi dagli anni 60 ed attualmente però, la superficie è ridotta a poco più di un terzo di quella esistente negli anni '50.

Attualmente la pineta presenta gran parte delle piante completamente disseccate; la causa di ciò sono molteplici fattori derivanti da:

- vicinanza al mare ed esposizione delle piante ai venti salsi e agli aerosol marini;
- variazioni del livello della falda acquifera: causa una salinizzazione dei suoli costieri;
- diffusione nella zona della cocciniglia tartaruga (*Toumeyella parvicornis*).

Mediante rilievi effettuati nell'agosto 2021, con lo scopo di rilevare l'indice di clorofilla, è emerso che le foglie fotosinteticamente attive sono scarse, con una percentuale di chioma ancora vegetante inferiore o uguale al 10%. Sono poi stati effettuati medesimi rilievi nel novembre dello stesso anno, i quali hanno mostrato un repentino peggioramento dello stato fitosanitario.

A causa di numerosi schianti avvenuti a seguito dei primi eventi meteorologici è stato necessario ricorrere ad interventi di taglio straordinario, da novembre 2021 a marzo 2022, lungo le strade e sentieri per una fascia di rispetto di 20 metri e lungo il perimetro della scuola "Giuseppe Garibaldi", per una superficie complessiva di 15,3360 ha.

Il 5% di piante vegetanti è rappresentato prevalentemente da pino d'aleppo, pioppi, lauro, viburno e lentisco. L'eccessiva presenza di turisti nel periodo estivo, l'incuria nella gestione della salvaguardia della pineta, hanno determinato l'accumulo di rifiuti organici e inorganici nel sottobosco e lungo le strade secondarie.

La spiaggia antistante la pineta è in attuale stato di abbandono e soggetta a manomissione da parte di terzi, con spianamenti delle dune e depositi di rifiuti; in quest'area di sta sviluppando un insediamento di pioppo tremulo, pioppo bianco, carpinella e pino marittimo.

In passato le pinete erano destinate alla raccolta dei pinoli e alla produzione legnosa ma, la pineta in questo caso è stata impiantata con lo scopo di protezione delle nuove colture agrarie che si andavano insediando nella zona.

La provvigione reale di riferimento è relativa al Piano precedente in quanto essa trova ancora applicazione nonostante la condizione attuale della pineta. Furono effettuate 17 aree di saggio, con una provvigione reale calcolata nel 2006 di 38.801,437 m<sup>3</sup> con un incremento medio annuo di 7,40 m<sup>3</sup>; la provvigione riferita al 2020 è di 44.601,251 m<sup>3</sup>.

Considerando l'attuale situazione del soprassuolo non è possibile fissare un turno, a riguardo di ciò i trattamenti devono mirare alla messa in sicurezza dell'area e alla rapida sostituzione del pino con specie autoctone favorendo la ricostituzione del soprassuolo la cui forma di governo sia un alto fusto misto di conifere e latifoglie.

Le piante marginali, esposte all'azione concitata di salsedine e tensioattivi, completamente secche potranno non essere più asportate.

Attualmente il fronte della pineta si trova 350 – 400 metri dalla battigia e quindi l'azione dell'aerosol marino dovrebbe essere alquanto attenuata, anche se, la minaccia esiste sempre. Si è riscontrata anche la presenza di danni dovuti a marciume radicale causato da *Heterobasidion annosum*.

Per garantire l'attecchimento dei futuri soggetti impiantati dovranno essere pianificati interventi annuali come:

- controllo delle infestanti
- irrigazioni di soccorso
- tutoraggio

#### 4.7.2.3.2 Classe Colturale B - "Altri terreni"

Sono stati inseriti all'interno di questa classe tutti i terreni aventi destinazione non forestale:

- Macchia bassa della fascia sabbiosa litoranea (73,5883 ha)
- Zone umide litoranee (30,76 ha)
- Zona afitoica della fascia sabbiosa litoranea (13,02)
- Terre sommerse in corso di ricostituzione (22,47 ha)
- Terre sommerse (34,2592 ha)
- Sedime di strade, di fabbricati e improduttive (11,9264 ha)

La macchia bassa della fascia sabbiosa litoranea presenta un suolo costituito da vegetazione dunale arbustiva piuttosto rada e con tratti a prevalenza gramineto.

La macchia è costituita da *Tamarix gallica*, *Phyllirea latifolia*, *Cistus salvifolius*, *Cistus incanus*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Ligustrum vulgare*, *Rosmarinus officinalis*, *Asparagus acutifolius*, *Rubus spp.*, *Smilax aspera*, *Juniperus oxycedrus* etc.

La fisionomia è prevalentemente cespugliosa, in parte modellata dall'azione del vento, frammista alla macchia si nota la presenza di pino marittimo. Sono ancora presenti molti esemplari di *Pinus pinaster*, *Pinus pinea* e *Pinus halepensis*, *Euycalptus camaldulensis*,

Nei tratti acquitrinosi, compresi quelli all'interno della pineta si notano *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Ulmus minor*, *Populus tremula*, *Populus alba*, *Cynodon dactylon*, *Phleum arenarium*, *Calamagrostis arenaria*, *Xanthium italicum*, *Echinophora spinosa* ecc.

Le zone umide litoranee secondo Montone, sono un complesso di vari stagni costieri.

La zona afitofica della fascia sabbiosa litoranea è rappresentata da due zone; la prima (0,90 ha) è situata in prossimità dei Variconi, la seconda (12,12 ha) è compresa fra i Variconi e il tratto di costa.

Le Terre sommerse in corso di ricostituzione contengono un tratto di mare in sinistra del fiume Volturno, un tempo arenile, attualmente sommerso dalle acque; il tratto interessa in parte il Demanio Marittimo ed in parte il Comune di Castel Volturno.

Presenti poi terre sommerse (34,2592 ha) e terre sterili (11,9264), ovvero sedimi delle strade di accesso alla pineta, di fabbricati ed altri improduttivi; sono escluse piste che attraversano la pineta su fondo naturale.



Figura 47 – Estratto Carta silografica. Piano di gestione Forestale Comune di Castel Volturno (Dott. Agr. Tommaso Tesone).

#### 4.7.3 Assetto agronomico e zootecnico

L'assetto agricolo del Comune di Castel Volturno è caratterizzato da un predominante ordinamento zootecnico bufalino; gli altri ordinamenti (colture arboree) sono del tutto limitati. Tale situazione differisce in qualche modo da quella provinciale in cui sono significativi gli ordinamenti produttivi a colture arboree di

interesse agrario (frutteti, oliveti, vigneti) che rivestono rilevanza sia in termini economico produttivi che di superficie investita.

Nell'ambito del settore agricolo quindi, l'unico comparto di rilevanza economica significativa è quello zootecnico, caratterizzato da allevamenti bufalini per la produzione di latte e suoi derivati, in primis mozzarella. Con il riconoscimento del D.O.P. per la Mozzarella di bufala Campana, il comparto ha registrato un consistente impulso che ha portato al raggiungimento di obiettivi e di traguardi economici di primaria importanza.

Il territorio del sito non risulta interessato da attività zootecniche.

Tuttavia il contesto territoriale circostante è caratterizzato da vaste distese prative, adibite a pascolo bufalino, ed il territorio delle campagne, sebbene il paesaggio sia interrotto da superstrade sopraelevate e costruzioni di ogni tipo, è composto ancora da pascoli ben conservati, piccoli specchi d'acqua, canali, e piccoli canneti.

I dati raccolti riferiscono all'Anagrafe Nazionale (BDN), aggiornati all'anno 2023, e evidenziano la decisa prevalenza di capi bufalini negli allevamenti presenti nel Comune di Castel Volturno.

<b>Castel Volturno</b>	Bovini	144
	Bufalini	12877
	Ovicapriini	339
	Equini	227

Tabella 22 – Consistenza zootecnica.

Riguardo alla modalità di allevamento o orientamento produttivo si riportano i dati raccolti che si riferiscono all'Anagrafe Nazionale (BDN), aggiornati all'anno 2023.

<b>BOVINI e BUFALINI</b>		Modalità di allevamento (N°Capi)			
		<b>non indicato</b>	<b>intensivo</b>	<b>estensivo</b>	<b>transumante</b>
Castel Volturno	CE	11543	1478	0	0

Tabella 23 – Modalità di allevamento.

Per gli equini si tratta quasi esclusivamente di allevamenti per attività ippiche e/o sportive.

## 5 DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI

### 5.1.1 Inventario dei beni di interesse storico-culturale

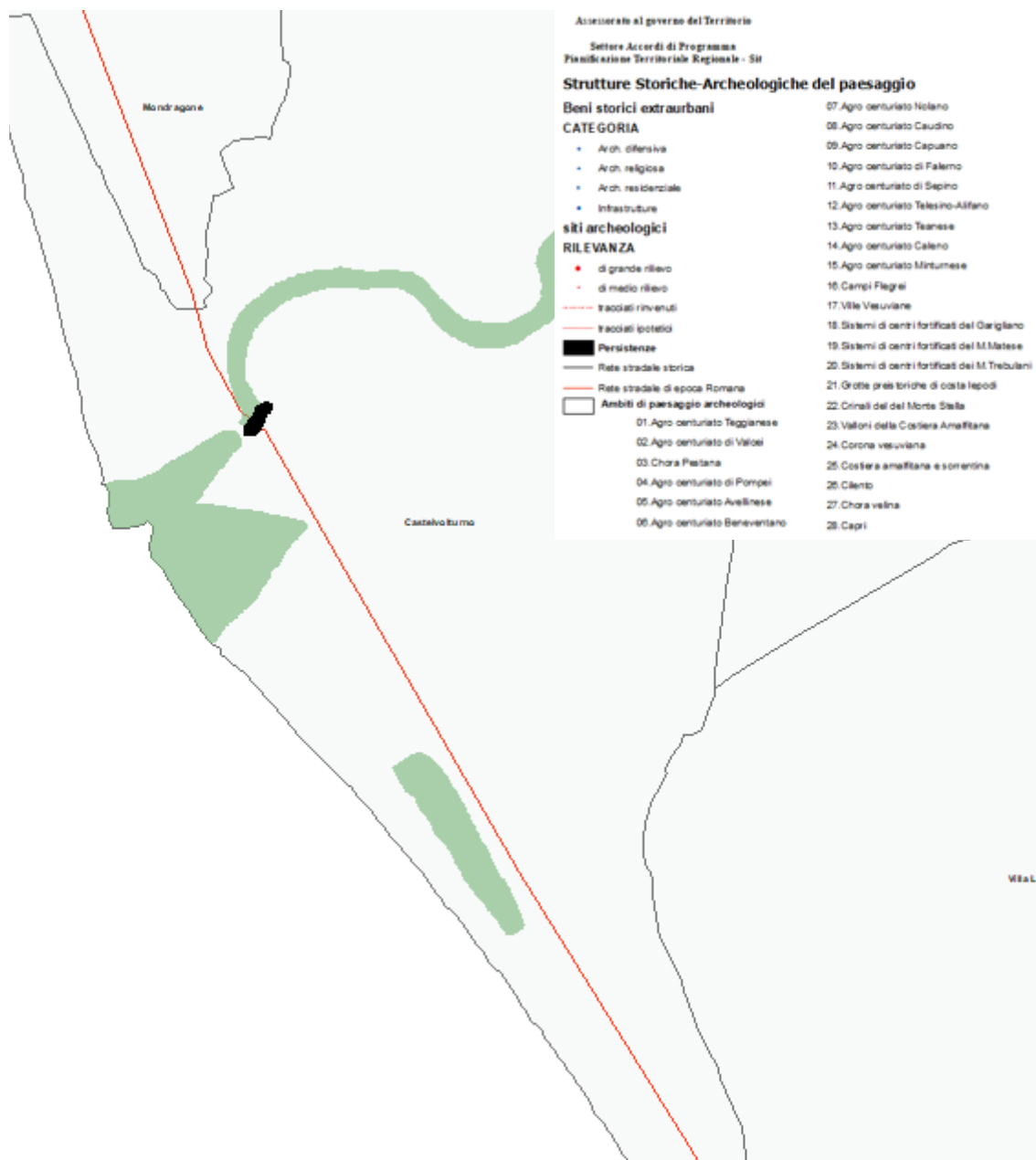


Figura 48 – PTR “Carta delle strutture storiche – archeologiche del paesaggio” (Fonte: PTR Campania).

L’elaborato B3.1 “*Identità culturale. I paesaggi storici*” del PTCP individua e delimita elementi di epoca borbonica, propri del paesaggio storico casertano perimetrati con l’utilizzo di cartografie storiche quali i siti reali comprendenti la Reggia di Caserta, il Real sito di Carditello e il complesso di San Leucio; l’Acquedotto Carolino e i Regi Lagni; il Viale Carlo III. Oltre a questi vengono individuati n.26 beni storico architettonici individuati dalla Regione come beni storici extraurbani e riportati nella Carta delle strutture storico-archeologiche del PTR, classificati secondo le categorie proposte dalle Linee guida del paesaggio del Ptr:

- architetture difensive;
- architetture religiose;
- architetture residenziali;



- infrastrutture storiche.

Inoltre, sempre nell'elaborato su menzionato, si individuano n. 490 beni immobili vincolati ai sensi dell'articolo 13, D.lgs 42/2004 con provvedimenti amministrativi del Ministero per i beni e le attività culturali, ai fini di tutelarli e valorizzarli. Fanno parte di questi beni i complessi edilizi urbani e non urbani di tipo religioso, militare, civile, produttivo, turistico, i giardini, i particolari architettonici caratterizzati da valore culturale e documentale.



Figura 49– Alcuni dei beni individuati dal ministero della cultura con l'individuazione della ZSC e i limiti comunali (Fonte: elaborazione personale con dati Ministero della Cultura – vincoli in rete).

Nel comune di Castel Volturno la tavola del PTR delle strutture storiche e archeologiche del paesaggio, intercetta solo un tracciato di epoca romana.

Inoltre, da un'analisi approfondita sul sito del Ministero della Cultura è emersa una catalogazione accurata di tutti i beni e dei rispetti vincoli. In particolare il Ministero classifica 4 tipologie di beni:

- Architettonici;
- Archeologici
- Centri e nuclei storici;
- Parchi e giardini







ANTEPRIMA	CODICI	ID CONTENITORE	DENOMINAZIONE	TIPO SCHEDA E GERARCHIA	TIPO BENE	LOCALIZZAZIONE	ENTE COMPETENTE	ENTE SCHEDATORE	CONDIZIONE GIURIDICA	ATTO SPECIFICO 
	112640 15 00263688		Cappella di S.Rocco	Architettura individuo	cappella	Campania Caserta Castel Volturno Via S.Rocco	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento		No
	112642 15 00262630		Torre dell'orologio	Architettura individuo	torre	Campania Caserta Castel Volturno Via Pergola 4(P)	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento		No
	155430		CAMPANILE DELL'ANNUNCIATA	Architettura componente	campanile	Campania Caserta Castel Volturno	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento		No
	169934		REGI LAGNI	Architettura individuo	canale	Campania Caserta Castel Volturno	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento		No
	206241		CASTELLO DEL X SECOLO	Architettura individuo	castello	Campania Caserta Castel Volturno	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento		Si
	208770		AREA CON RESTI DI PAVIMENTI-MURATURA- FRAMMENTI CERAMICI	Monumenti archeologici individuo	struttura muraria	Campania Caserta Castel Volturno S. MARIA A CIVITA	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S173 Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno Avellino Benevento e Caserta		Si
	320771		ABITATO DI VOLTURNUM (RESTI)	Monumenti archeologici individuo	abitazione	Campania Caserta Castel Volturno	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S173 Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno Avellino Benevento e Caserta		No
	3215006 15 00208195		Chiesa SS. Annunziata	Architettura individuo	chiesa	Campania Caserta Castel Volturno CASTEL VOLTURNO Piazza Annunziata	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	proprietà ente pubblico territoriale	No
	3215031 15 00208193		Ex Chiesa di San Castrese	Architettura individuo	chiesa	Campania Caserta Castel Volturno CASTEL VOLTURNO Largo San Castrese	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	proprietà ente pubblico territoriale	No
	3215032 15 00261663		Chiesa Santa Maria delle Civite	Architettura individuo	chiesa	Campania Caserta Castel Volturno CASTEL VOLTURNO Via Madonna delle Civite	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	proprietà ente religioso cattolico	No
	3215124 15 00208192		Torre del Lago di Patria	Architettura individuo	torre	Campania Caserta Castel Volturno LAGO PATRIA Via Domitiana	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	proprietà privata	Si
	3215125 15 00208194		Castello di Castel Volturno	Architettura individuo	castello	Campania Caserta Castel Volturno CASTEL VOLTURNO Via Fiume	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	S81 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento	proprietà privata	No

Tabella 24 - Beni culturali individuati nel comune di Castel Volturno (Fonte: Ministero della Cultura – piattaforma vincoli in rete).

## 6 DESCRIZIONE PAESAGGISTICA

### 6.1 Unità di paesaggio individuate dal PTCP della Provincia di Caserta

La Carta dei paesaggi rurali allegata al PTCP identifica nel territorio provinciale 25 unità di paesaggio che si caratterizzano al loro interno per:

- gli aspetti fisiografici che influenzano la gestione sostenibile, le potenzialità produttive ed ecologiche ed il rischio di degradazione delle risorse del territorio rurale e aperto (suoli, acque, ecosistemi);
- la specifica diffusione ed organizzazione spaziale delle risorse naturalistiche ed agroforestali presenti;
- la diversa influenza delle dinamiche di trasformazione del territorio rurale e aperto nell'arco dell'ultimo quarantennio.

La ZSC oggetto del presente piano rientra nell'Unità n. 24 – Pianura costiera flegrea.

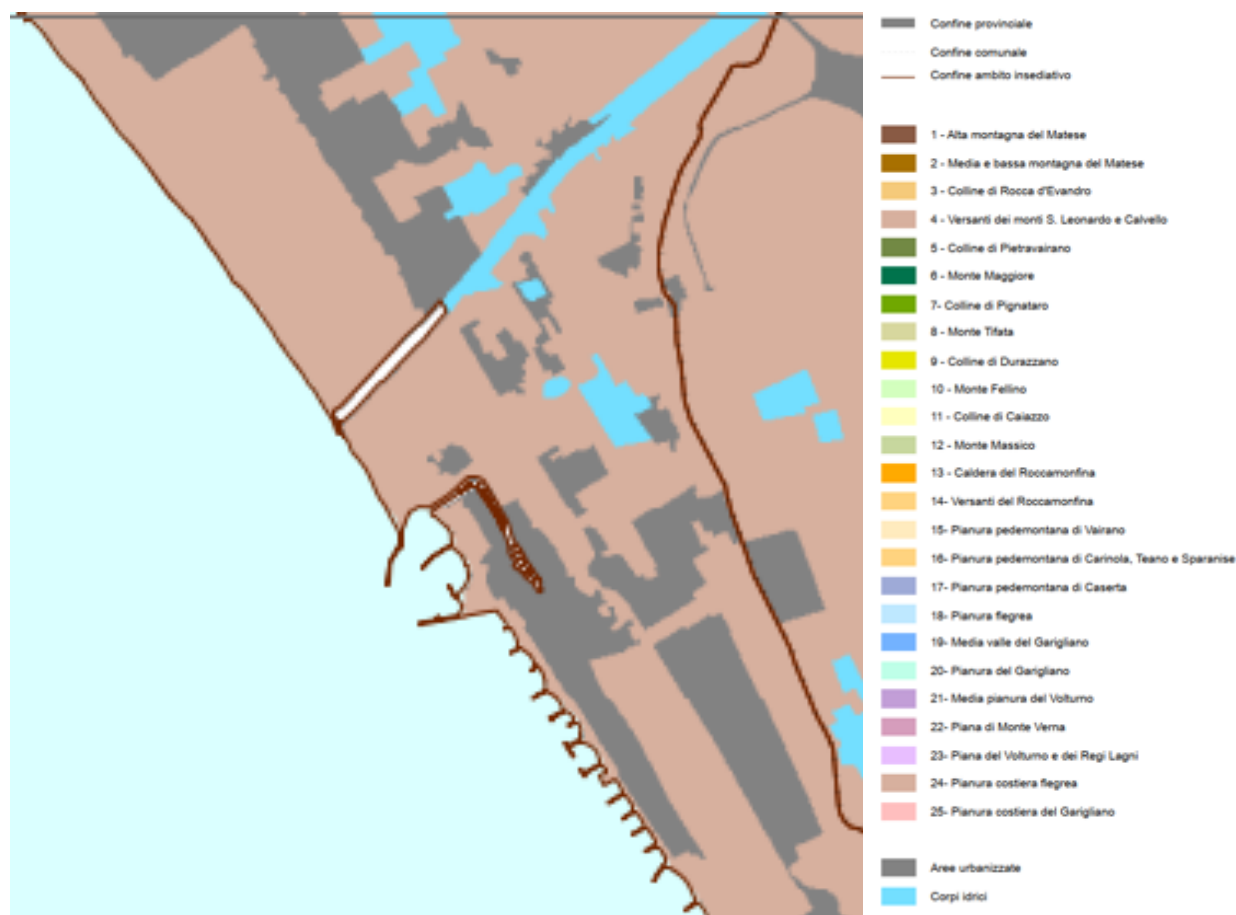


Figura 50 – Territorio agricolo e naturale. I paesaggi rurali (Fonte: PTCP della Provincia di Caserta).

Il territorio provinciale è stato, in seguito, sottoposto ad un ulteriore tentativo di classificazione al fine di giungere, dalle 25 unità del paesaggio rurale già individuate, a pochi ambiti omogenei.

In questo modo si è pervenuti a sette unità di paesaggio, omogenee fra loro non solo per gli aspetti fisiografici, agro-forestali, naturalistici e percettivi, ma anche dal punto di vista delle linee guida regionali e delle strategie di piano da applicare:

- Matese
- Rilievi preappenninici
- Pianure pedemontane
- Roccamonfina

- Pianura e colline interne
- Pianura del Garigliano
- Pianura del Volturno e del Litorale Domitio.

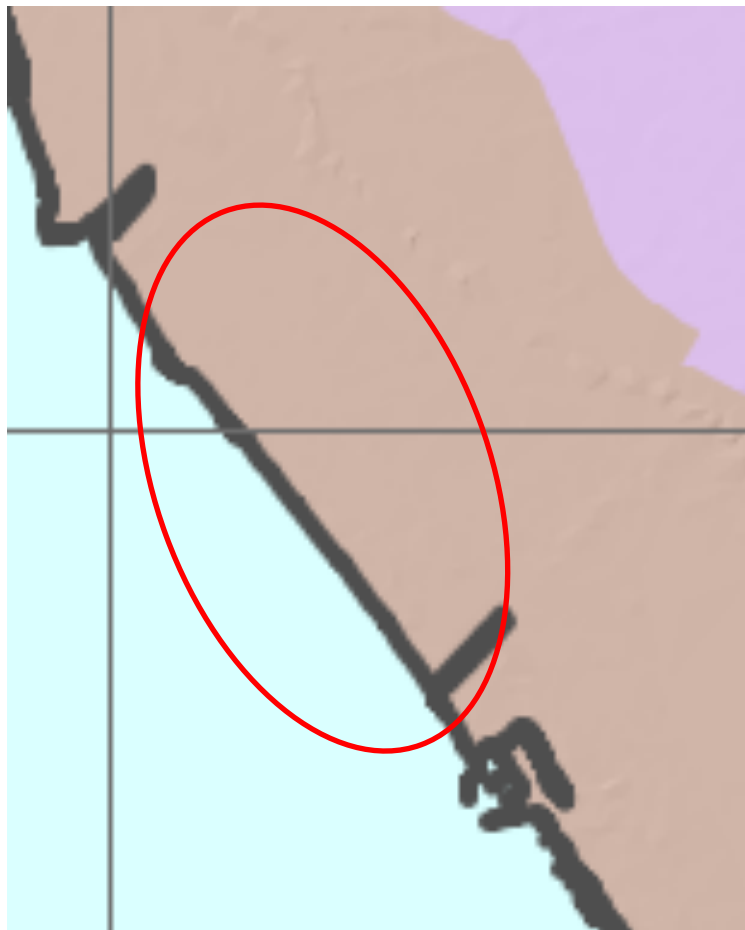


Figura 51 – Unità di paesaggio (Fonte: PTCP della Provincia di Caserta).

La ZSC rientra nell'Unità di paesaggio C – Pianura del Volturno e del Litorale Domitio, che comprende la pianura di origine prettamente alluvionale del Volturno e la piana costiera, comunemente denominata Litorale Domitio, modellata dall'azione del mare e dei tre corsi d'acqua del Volturno, Savone e Garigliano, coprendo una superficie di circa 44.590 ha.

La piana costiera è caratterizzata da una costa bassa e sabbiosa che si estende da Mondragone fino a Pozzuoli. Un tempo area selvaggia e incontaminata, con pinete e spiagge ricche di macchia mediterranea, laghetti e aree umide, questo territorio è stato oggetto di urbanizzazione disordinata e frequentemente illecita a partire dagli anni '60 sotto la spinta insediativa soprattutto del napoletano.

Sussistono ancora oggi però aree caratterizzate da elevata naturalità come tutta la fascia compresa nella riserva naturale Foce Volturno-Costa di Licola e le aree comprese in ZSC (Pineta di Patria e di Castel Volturno e foce Volturno) e ZPS (Variconi).

## **6.2 Caratteri morfologici e vegetazionali del paesaggio**

Il territorio, caratterizzato da complessi di dune stabilizzate e aree retrodunali costituite da depositi alluvionali e sabbie del recente Quaternario, rappresenta uno dei pochi e più importanti siti della regione Campania dove la seriazione, lungo il gradiente mare-terra, della morfologia delle dune e dei tipi di vegetazione ad esse associate è ancora oggi relativamente ben conservato. Percorrendo il territorio del sito

è possibile osservare, in prossimità del mare, le comunità psammofile tipiche delle dune embrionali alle quali seguono le rigogliose comunità arbustive della macchia mediterranea, a tratti interrotte da splendidi pratelli erbacei ricchi di orchidee, e, più internamente, le boscaglie a leccio, le pinete a *Pinus pinea* ed un nucleo di vegetazione igrofila retrodunale.

### 6.3 Caratteri antropici del paesaggio

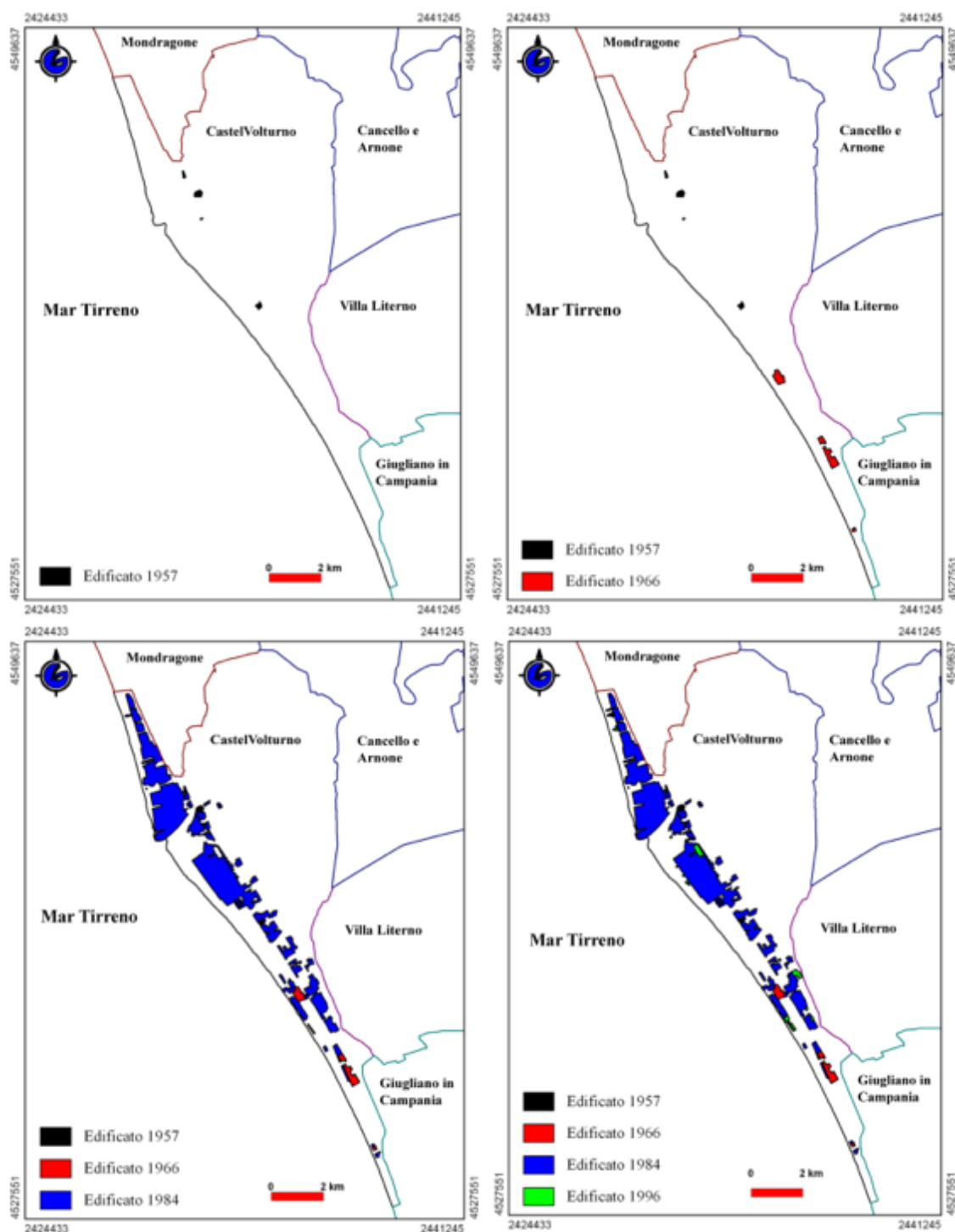


Figura 52 – Incremento della superficie edificata nel comune di Castel Volturno.

Le analisi sulla dinamica costiera del litorale domizio condotte da D'Ambra et al. hanno evidenziato un'impennata nel valore di superficie edificata cumulativa nel ventennio intercorso tra gli anni '60 ed '80;

questa osservazione è sicuramente da mettere in relazione con quei processi di urbanizzazione con finalità turistica che hanno interessato in maniera generalizzata gran parte delle coste sabbiose della regione e a discapito soprattutto delle aree agricole e naturali presenti lungo la costa.

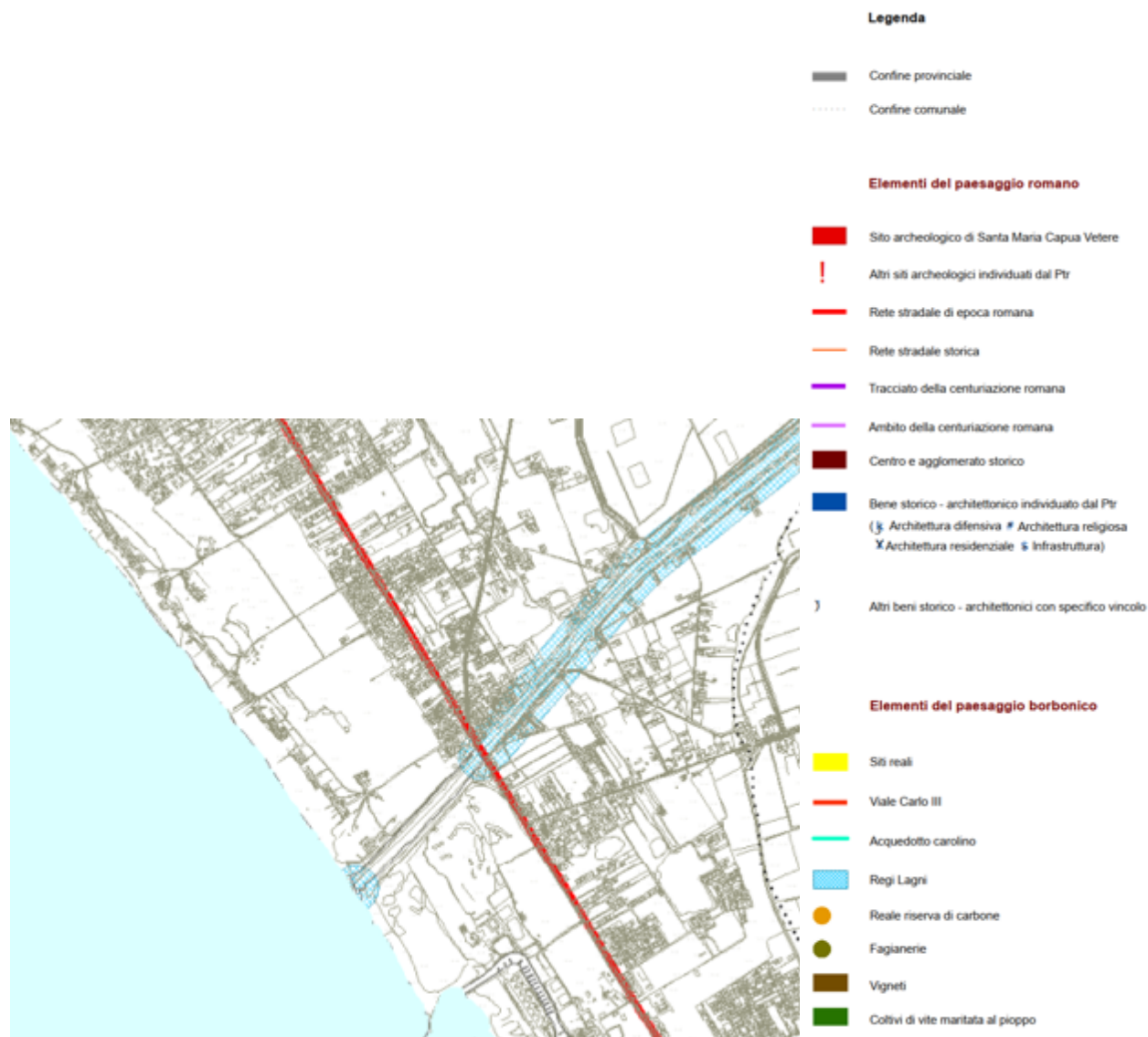


Figura 53 – Paesaggi storici (Fonte: PTCP della Provincia di Caserta).

Per quanto riguarda i caratteri antropici del paesaggio possiamo distinguere:

Ambiente urbanizzato: è tipico delle aree residenziali e di quelle sedi di attività extragricole (commerciali, turistiche, industriali, acc.). È in costante ed inesorabile espansione competitiva, a danno degli altri ambienti. L'espansione nel tempo è avvenuta secondo criteri e modalità spesso opinabili ed abusive.

In relazione a tale caratteristica, è oggettivamente difficile poter descrivere e caratterizzare tale "ambiente" che, spesso, si configura semplicemente come un diffuso degrado ambientale, in assenza di adeguata e razionale pianificazione territoriale.

Per grandi linee l'ambiente che si profila è quello di un assembramento di edifici (edilizia per vacanze, attività commerciali, hotel e residence), più o meno di recente costruzione (non più di quaranta anni) che si susseguono lungo la zona costiera, dalla Domitiana al mare, aggredendo tutto ciò che in qualche modo ostacolava il loro sviluppo (pinete, zona a macchia e arenili) e secondo un piano di sviluppo urbanistico e turistico piuttosto approssimativo se non addirittura assente.



Ambiente delle aree marginali: è caratterizzato da una mescolanza di varie componenti derivanti dagli altri ambienti, con presenza di aree coltivate (di dimensioni del tutto modeste, con caratteristiche di orti familiari), aree incolte o momentaneamente a riposo colturale, in attesa di messa a coltura, con vegetazione arbustiva di transizione, che spesso ne preclude l'accesso, scorci di macchia e/o vegetazione palustre, e immancabilmente edifici (ultimati o in costruzione), nonché insediamenti umani vari: quali segni tangibili di incipiente urbanizzazione.

#### **6.4 Il sistema paesaggistico e la Rete ecologica provinciale**

Il quadro che si delinea è quello di un territorio caratterizzato dalla presenza di almeno tre nuclei con valori di naturalità piuttosto elevati e, dal punto di vista degli ambienti presenti, molto eterogenei fra loro. Questi ambiti complessi, tuttavia, sono inseriti in una matrice caratterizzata da una semplificazione strutturale del paesaggio, in cui il degrado e l'antropizzazione diffusa costituiscono l'ostacolo principale per il mantenimento degli habitat di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente.

Il primo ambito si sviluppa in modo lineare lungo il Litorale Domitio e ne comprende soprattutto la parte più meridionale, quella che va dalla foce del fiume Volturno fino al confine con la Provincia di Napoli. In questa ristretta fascia costiera si sovrappongono, infatti, quattro siti di importanza comunitaria, una riserva statale e un parco regionale; stessa situazione si presenta più a nord, in prossimità della foce del fiume Garigliano, dove due siti di importanza comunitaria e un parco regionale condividono in buona parte la stessa porzione di territorio. Questo ambito è caratterizzato da ambienti di duna costiera di recente formazione e da depositi alluvionali quaternari, in cui sono presenti formazioni a macchia mediterranea e pinete dunali a *Pinus pinea*, frammentate a lembi di vegetazione psammofila e alofila. Si tratta per lo più di ambienti umidi che rappresentano importantissime stazioni di passo o svernamento per specie di interesse comunitario dell'avifauna migratoria (fenicottero rosa, cicogna nera, airone rosso, falco di palude, albanella minore, eccetera). Se da un lato l'interesse naturalistico di queste aree è elevatissimo, dall'altro si tratta dell'ambito maggiormente compromesso, soprattutto per via dell'incontrollata espansione insediativa, della cementificazione degli argini in prossimità delle foci dei corsi d'acqua e del fenomeno del bracconaggio.





Figura 54 - Assetto del territorio. Sistema ecologico provinciale (Fonte: PTCP della Provincia di Caserta).

## **7 ANALISI E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE**

### **7.1 Habitat naturali di interesse comunitario**

#### **7.1.1 *2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia***

##### **7.1.1.1 Esigenze ecologiche**

Occupi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea.

##### **7.1.1.2 Tendenze dinamiche naturali**

Le formazioni di macchia che partecipano, insieme agli stadi degradativi, a questo habitat, prendono contatti catenali con le zone di vegetazione a gariga primaria delle dune che vanno riferite all'habitat 2210, mentre i contatti nella parte più interna della duna possono avvenire con formazioni di bosco a leccio riferibili all'habitat 9340 o con le pinete di impianto artificiale dell'habitat prioritario 2270\*.

##### **7.1.1.3 Fattori di pressione (P) e minacce (M)**

Allo stato attuale non sono evidenziabili fattori di pressione.

##### **7.1.1.4 Stato di conservazione**

Lo stato di conservazione risulta generalmente buono, in ragione della copertura in specie tipiche e dei contatti catenali, che influenzano il parametro struttura e funzioni, e della temporanea assenza di fattori di pressione tali da influenzare negativamente il parametro prospettive future.

#### **7.1.2 *2270\* - Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster***

##### **7.1.2.1 Esigenze ecologiche**

Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea.

##### **7.1.2.2 Tendenze dinamiche naturali**

Il collegamento sindinamico tra queste pinete artificiali e la vegetazione naturale avviene con la serie delle successioni psammofile verso il mare e con quelle forestali dell'habitat 9340 verso l'entroterra.

##### **7.1.2.3 Fattori di pressione (P) e minacce (M)**

- PB04 - Abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali (P)
- PE01 - Strade, ferrovie e relative infrastrutture (M)
- PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero (P/M)
- PF06 - Deposito e trattamento di rifiuti e spazzatura di zone costruite (P/M)
- PI01 - Specie esotiche invasive di interesse unionale (P/M)
- PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale) (P/M)
- PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere) (P/M)

#### 7.1.2.4 Stato di conservazione

Fino a circa 5 anni fa la pineta si presentava come un bosco fitto con densità eccessiva e non regolare, priva di qualsiasi manutenzione, con disseccamenti stimati intorno al 25-30%. Lo stato fitosanitario, in modo imprevedibile, si è aggravato e nel giro di 2-3 anni, la morte degli esemplari arborei di pino domestico è passata dal 30% al 99%, ciò determinato soprattutto dall'attacco parassitario della cocciniglia tartaruga (*Toumeyella parvicornis*), facilitato dalla densità d'impianto, dalla mancanza di interventi di diradamento, dalla carenza di ogni tipo di manutenzione.

Questa nuova circostanza non ha permesso di seguire il piano dei tagli indicato dal PGF (piano di gestione forestale) vigente allora e approvato con DRD n. 155 del 4 agosto 2021, con validità dall'anno 2022 all'anno 2031. La nuova situazione ha determinato la necessità di aggiornare il P.G.F e quindi con DD n. 111 del 30/03/2023, è stato approvato il nuovo PGF (Piano di Gestione Forestale) dei beni silvo-pastorali del comune di Castel Volturno (CE), con un nuovo periodo di vigenza decennio 2023/2032, che consentirà il taglio dell'intera pineta secca ed il reimpianto secondo le indicazioni del nuovo PGF.

### 7.1.3 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

#### 7.1.3.1 Esigenze ecologiche

Stazioni retrodunali su suoli sabbioso-argillosi, in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

#### 7.1.3.2 Tendenze dinamiche naturali

Il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni nel tempo. In assenza di attività agro-pastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli habitat 91B0, 91F0 o 91E0\*.

#### 7.1.3.3 Fattori di pressione (P) e minacce (M)

Allo stato attuale non sono evidenziabili fattori di pressione, se non quelli legati ai cambiamenti climatici (in particolare PJ03 - Modifiche nei regimi pluviometrici dovute al cambiamento climatico).

#### 7.1.3.4 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione risulta generalmente buono, in ragione della copertura in specie tipiche e dei contatti catenali, che influenzano il parametro struttura e funzioni, e della temporanea assenza di fattori di pressione tali da influenzare negativamente il parametro prospettive future.

## 7.2 Specie animali di interesse comunitario

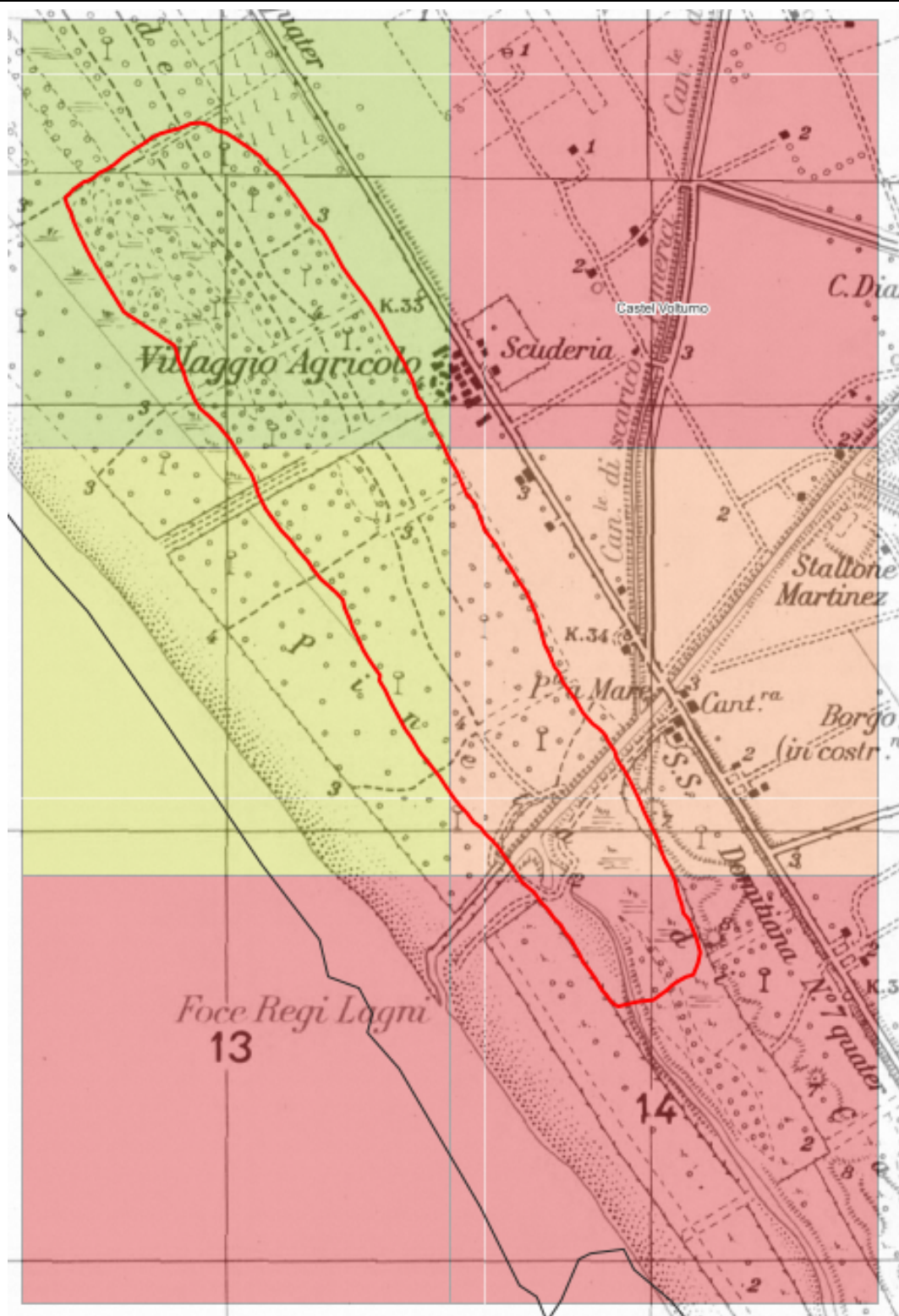
### 7.2.1 Invertebrati

<b>Specie</b>	<b><i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Hexapoda, ordine Lepidoptera, famiglia Arctiidae
<b>Nome comune</b>	Falena dell'edera
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE come "specie prioritaria". Categorie di minaccia IUCN Italia: NE.
<b>Distribuzione</b>	Presente dalla Danimarca fino all'Europa centrale e meridionale, ed anche in Nord Africa, Vicino e Medio Oriente. In Italia la specie è presente in tutte le regioni continentali ed

	in Sicilia; dubbia la sua presenza in Sardegna (Stoch & Genovesi, 2016).
<b>Habitat ed ecologia</b>	In Italia questa falena dai colori vistosi e facilmente riconoscibile è diffusa dal livello del mare fino a 2000 m circa. È prevalentemente legata ad ambienti boschivi, in particolare quelli con maggiore copertura arborea, caratterizzati da microclima fresco e umido. Nell'area mediterranea è spesso associata a leccete mature. L'adulto è ad attività sia diurna, sia notturna. Il periodo di volo va da giugno ad agosto, anche se lo sfarfallamento avviene di solito in luglio. <i>E. quadripunctaria</i> è specie floricola e si nutre principalmente su <i>Eupatorium cannabinum</i> e <i>Sambucus ebulus</i> (Trizzino et al., 2013). L'uovo viene deposto verso l'inizio dell'autunno. La larva è polifaga, alimentandosi su svariate piante erbacee. La ninfa avviene all'inizio dell'estate.
<b>Distribuzione e conservazione nel sito</b>	Nel sito la specie è segnalata, ma non è stata rilevata durante le attività di monitoraggio. È probabile che la specie abbia una diffusione estremamente sporadica, anche in relazione al cattivo stato di conservazione degli habitat forestali presenti nel sito.
<b>Fattori di minaccia</b>	Sebbene a livello europeo la specie presenti delle criticità da un punto di vista conservazionistico, in Italia <i>E. quadripunctaria</i> è piuttosto comune e nessuna delle popolazioni note sembra correre il rischio di estinguersi nel futuro immediato. Nel complesso la specie non è da ritenersi minacciata, in quanto presente in un buon numero di località. Il cambiamento climatico potrebbe causare modificazioni nella localizzazione, dimensione e /o qualità degli habitat a cui è legata, così come la crescita e invasione di specie botaniche esotiche. Altrove un fattore riconosciuto di minaccia è rappresentato dalla pulizia dei margini forestali con l'eliminazione di arbusti e fiori spontanei e della vegetazione spontanea che cresce lungo i bordi di sentieri e carraie.
<b>Stato di conservazione nel Sito</b>	I dati a disposizione non permettono di esprimere un giudizio esaustivo sullo stato di conservazione della specie nel sito, che tuttavia, dato lo stato di degrado degli habitat forestali, è da ritenersi una presenza sporadica e non presente.

### 7.3 Stato di conservazione e valore del sito

Nel sito sono presenti un alto numero di specie e habitat rari e/o minacciati che ne determinano un alto valore naturalistico, per lo meno nella porzione nord-occidentale, come riportato nella figura successiva.



Valore naturalistico medio

0 - 1 Molto basso

1 - 2 Basso

2 - 3 Scarso

3 - 4 Medio

4 - 5 Alto

Figura 55 - Carta del Valore Naturalistico Medio.

## **7.4 Analisi degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione**

### **7.4.1 *Descrizione del sistema degli indicatori***

L'individuazione di alcuni elementi indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell'intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che devono rispondere a una duplice valenza: quella diretta, di rilevazione e misura degli andamenti dei fenomeni socioeconomici, a livello della comunità locale del territorio in cui è ubicato il sito (tendenze demografiche, tassi di attività e disoccupazione, tassi di scolarità, flussi turistici), e quella indiretta, di segnalazione della presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura.

Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;
- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando:

- l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito;
- la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

Il sistema di indicatori proposto viene riferito al modello DPSIR che classifica gli indicatori in ragione delle seguenti categorie:

- Determinanti: attività antropiche che si svolgono nel sito responsabili dell'origine delle principali pressioni su habitat e specie;
- Pressioni: pressioni originate dai diversi determinanti;
- Stato: stato di conservazione di habitat e specie;
- Impatto: effetti delle pressioni sullo stato di conservazione di habitat e specie;
- Risposta: azioni previste e attivate.

### **7.4.2 *Stato di conservazione di habitat e specie***

#### **7.4.2.1 Habitat**

Il monitoraggio degli habitat e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- superficie occupata dall'habitat e dai poligoni dell'habitat, e variazione nel tempo di tali parametri;
- struttura dell'habitat necessaria al mantenimento a lungo termine, e prevedibilità della sua presenza in futuro (di particolare rilevanza per gli habitat forestali);

- funzionalità e funzioni specifiche dell'habitat (stato fitosanitario e fisico-vegetativo, processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche, presenza di specie rare);
- presenza di specie tipiche (quantità specie e copertura).

L'analisi strutturale è particolarmente rilevante per gli habitat forestali; questi devono essere dotati di una diversità strutturale (verticale e orizzontale) sufficiente alla diversificazione della nicchia ecologica (spaziale e trofica) delle specie tipiche dell'habitat (vegetali e animali).

È possibile riconoscere, nei diversi tipi di habitat forestali, una struttura nella distribuzione orizzontale e verticale degli individui che tende a crearsi per dinamiche naturali, legate alle modalità e ai tempi d'insediamento della rinnovazione naturale delle specie caratteristiche dell'habitat, e legate ai rapporti di competizione intraspecifici e interspecifici (Del Favero et al., 2000).

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Estensione dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m <sup>2</sup>	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m <sup>2</sup> , occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Riduzione eccessiva della copertura, inferiore ad 1/5 della superficie attuale	Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento
Numero di tessere	Tutti gli habitat	Numero tessere	Fornisce indicazioni sulla frequenza dell'Habitat all'interno del Sito.	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione del numero di tessere occupate dall'habitat	Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento
Dimensione della tessera più estesa dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m <sup>2</sup>	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m <sup>2</sup> , della tessera di maggiori dimensioni occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della dimensione delle tessere occupate dall'habitat	
Presenza di specie tipiche dell'habitat	Tutti gli habitat	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici		Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento
Presenza di specie di elevato valore	Tutti gli habitat	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici		Rossi et al. 2013, 2020



NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
biogeografico (endemiche) e/o incluse nelle Liste Rosse della Flora Italiana						
Presenza di specie indicatrici di processi dinamici	Tutti gli habitat	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici		Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento
Presenza di specie indicatrici di disturbo e/o antropizzazione (cosmopolite, nitrofile, impalatabili)	Tutti gli habitat	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Numero individui e copertura 5/200 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici		Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento
Presenza di specie alloctone invasive negli habitat	Tutti gli habitat	Localizzazione, superficie di presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	Localizzazione, superficie di presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Oltre 40% viene considerata una situazione non favorevole	Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento
Struttura verticale dell'habitat	Habitat forestali	Numero	Numero di strati in cui è articolata la vegetazione	Rilevamenti floristici / fitosociologici		DM 3 settembre 2002
Presenza di necromassa	Habitat forestali	m <sup>3</sup> /ettaro	Metri cubi di necromassa per ettaro	Stime/rilevamenti forestali	Meno di 10 m <sup>3</sup> /ettaro viene qui indicata come una situazione non favorevole	Mason & Cavalli, 2003
Indice di rinnovazione (IR)	Habitat forestali	Numero di semenzali affermati/ettaro di specie forestali tipiche dell'habitat	Numero di semenzali affermati/ettaro di specie forestali tipiche dell'habitat	Rilevamenti forestali	Assenza di semenzali affermati	

Tabella 25 – Soglie critiche per gli indicatori degli habitat.

**7.4.2.2 Fauna**

Il monitoraggio delle specie animali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- Processi informativi di base.
- Status delle zoocenosi.
- Composizione di zoocenosi guida.
- Presenza di specie animali alloctone.

Il monitoraggio verrà eseguito con tempistiche e modalità per quanto possibile coerenti con quanto previsto dalle *“Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento”* di cui al D.D. 50 del 18.11.2021.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FREQUENZA	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Status dei Lepidotteri delle aree boschive	Tutte le specie di Lepidotteri di interesse conservazionistico	Dimensione della popolazione; Estensione complessiva dell'areale di distribuzione reale e potenziale; Differenza tra areale di distribuzione reale e potenziale; Rapporto perimetro/superficie dell'areale di distribuzione reale e potenziale	Presenza/assenza di individui e numero di individui in aree campione. Definizione della distribuzione e stima delle popolazioni nel sito della specie. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati	Monitoraggio triennale, con metodi standardizzati, per poter valutare in tempo utile gli effetti di eventuali perturbazioni ambientali sulle popolazioni	Qualsiasi flessione in negativo della consistenza delle popolazioni nei siti campione, qualsiasi contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione	Stoch & Genovesi, 2016

Tabella 26 – Target, unità di misura e soglie critiche per gli indicatori della fauna.

## **8 DESCRIZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE E DELLE MINACCE**

### **8.1 Descrizione dei fattori di pressione e delle minacce**

#### **8.1.1 *PB - Silvicultura***

##### **8.1.1.1 PB04 - Abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali**

Le condizioni della pineta evidenziano la mancanza di cure forestali che hanno portato ad uno stato di abbandono colturale e di manutenzione. Si osserva un'elevata densità degli individui di pino che si trovano a competere per la risorsa luce determinando la presenza di chiome fortemente compenstrate e squilibrate nella loro forma. A questi fa riscontro la quasi totale assenza di sottobosco, presente solo in aree dove la presenza di chiarie, dovute a incendi o a collassi delle piante arboree, hanno consentito la disponibilità di luce e la crescita degli arbusti.

Come già scritto in precedenza, attualmente l'attacco della cocciniglia tartaruga ha portato alla morte ed al collasso dell'intero soprassuolo.

#### **8.1.2 *PE - Sistema dei trasporti (fase di sviluppo e fase operativa)***

##### **8.1.2.1 PE01 - Strade, ferrovie e relative infrastrutture**

Questa minaccia si riferisce in particolare alla presenza e gestione di infrastrutture stradali con le annesse problematiche (collisioni, traffico, rumore, luce, recinzioni associate alle strade ecc.) e pressioni generate come la mortalità degli animali, la frammentazione degli habitat, il miglioramento dell'accesso ai siti tramite strade e sentieri.

L'urbanizzazione e la realizzazione (ma anche il mantenimento) di infrastrutture viarie rappresentano una evidente pressione nei confronti degli Habitat. Questa considerazione deve inoltre comprendere anche le aree parcheggio presenti, al servizio delle quali sono evidentemente realizzate le strade.

#### **8.1.3 *PF - Sviluppo, costruzione ed uso infrastrutture ed aree residenziali, commerciali, industriali e ricreative***

##### **8.1.3.1 PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero**

Non sono da sottovalutare le conseguenze che la frequentazione antropica può avere sugli habitat forestali, ed in particolare:

- calpestio e conseguente compattazione del terreno e distruzione della vegetazione erbacea, con distruzione della vegetazione erbacea e problemi per la fauna ad invertebrati di interesse conservazionistico insediata;
- danni al sottobosco per la raccolta di fiori e frutti;
- danni al novellame di specie arboree;
- disturbo alla fauna nel periodo di riproduzione;
- maggiore possibilità dell'insorgere di incendi;
- abbandono di rifiuti che, a prescindere da considerazioni estetiche, costituiscono una fonte impropria di alimentazione per gli animali (Piussi, 1994).

### **8.1.4 PI - Specie aliene e problematiche**

#### **8.1.4.1 PI01 - Specie esotiche invasive di interesse unionale**

I taxa invadenti (o invasivi) sono piante naturalizzate, le quali producono propaguli spesso in elevato numero, permettendo, in termini reali o potenziali, l'espansione dei taxa su vaste aree.

La capacità di invadere gli ambienti diviene inoltre proporzionale al numero di sorgenti di propaguli (piante madri: sia introdotte, sia spontaneizzate). La proprietà di invadere l'ambiente è sostanzialmente indipendente dalla capacità di impatto che il taxon ha sull'ambiente e sui danni che può causare.

Tra le specie rilevate ricordiamo:

- *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl.. Specie rinvenuta prevalentemente ai bordi della pineta dove viene tradizionalmente utilizzata per formare una fascia a protezione del rimboschimento. Pochi individui spontaneizzati sono stati osservati anche in altri punti dell'area di indagine.

#### **8.1.4.2 PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale)**

Tra le specie invasive non di interesse unionale vanno annoverate quelle specie che derivano da impianti artificiali o che provengono dalle aree verdi limitrofe alla pineta quali:

- *Eucalyptus* sp. Nell'area sono stati osservati diversi individui di eucalipto (da definire la specie) sia chiaramente piantati che spontaneizzati, soprattutto nelle aree umide retrodunali.
- *Yucca* sp. Individui sporadici sono stati osservati ai margini di sentieri in prossimità della pineta; la loro presenza potrebbe essere dovuta a rifiuti di lavoro di giardinaggio nelle aree urbane circostanti, scaricati illegalmente nella pineta e intorno ad essa.

### **8.1.5 PJ - Cambiamento climatico**

#### **8.1.5.1 PJ03 - Modifiche nei regimi pluviometrici dovute al cambiamento climatico e PJ10 - Cambiamenti nella localizzazione, dimensione e /o qualità degli habitat dovuti al cambiamento climatico**

Le modificazioni climatiche verificatesi in ambiente mediterraneo stanno comportando un incremento sia delle temperature medie annuali, sia della frequenza di eventi estremi, come l'eccesso di piovosità nei mesi invernali e la prolungata aridità nel periodo primaverile-estivo. Tali condizioni, da un lato inducono nelle piante stati di stress idrico che ne limitano la tolleranza alle avversità, dall'altro lato influenzano la bioecologia di molti parassiti accrescendone la dannosità (Desprez-Loustau et al., 2006).

La diminuzione delle precipitazioni, associata all'incremento delle temperature, causa anche una riduzione degli habitat di vita per molte specie di invertebrati non legate direttamente agli ambienti acquatici: le alterazioni dovute a questi fattori possono infatti determinare modifiche alle componenti vegetazionali con ricadute anche sulla fauna a queste associata come ad esempio specie di Lepidotteri con esigenze ecologiche ristrette e di interesse conservazionistico.

### **8.1.6 PK - Inquinamento da fonti miste**

#### **8.1.6.1 PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere)**

Questa pressione/minaccia consiste nel trasporto di elementi inquinanti da parte dell'aerosol marino e nell'accumulo di materiali depositati in conseguenza delle mareggiate.

Gli effetti negativi dell'aerosol marino hanno contribuito fortemente a portare alla morte l'intero soprassuolo forestale.

Nelle zone costiere, il sole e il vento, sollevano dal pelo d'acqua i tensioattivi e le correnti che spirano dal mare verso terra sospingono tali sostanze verso l'entroterra. Il danno alla vegetazione costiera è

principalmente dovuto all'azione sinergica tensioattivo-sale, ma anche all'azione diretta del tensioattivo (Paoletti et al., 2001), responsabile della solubilizzazione delle membrane cellulari (Helenius & Simmons, 1975, Bussotti et al., 1997), dell'aumento di permeabilità delle cuticole (Schreiber et al., 1995), e della dissoluzione delle cere epicutcolari (Gellini et al., 1983, Raddi et al., 1994), tutti processi che facilitano l'assorbimento fogliare del sale e quindi l'esplicazione dei suoi effetti fitotossici. Le pinete litoranee in queste zone sono così soggette a fenomeni di clorosi fogliare, parziale o completo disseccamento della chioma e, nei casi più gravi, alla morte della fascia più esposta all'azione dei venti.

**8.2 Sintesi delle pressioni e delle minacce**

Cod. Habitat/Specie	Nome Habitat/Specie	PRESSIONI		MINACCE	
		Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	PX04	Nessuna pressione o minaccia	PF04; PI02; PJ04; PK02; PM07	PF04 - Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale) PJ04 - Innalzamento del livello del mare dovuto al cambiamento climatico PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere) PM07 - Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di atti-vità umane o cambiamento climatico
2270	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	PB04; PF05; PF06; PI01; PI02; PK02	PB04 - Abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero PF06 - Deposito e trattamento di rifiuti e spazzatura di zone costruite PI01 - Specie esotiche invasive di interesse unionale PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale) PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere)	PE01; PF05; PF06; PI01; PI02; PK02	PE01 - Strade, ferrovie e relative infrastrutture PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero PF06 - Deposito e trattamento di rifiuti e spazzatura di zone costruite PI01 - Specie esotiche invasive di interesse unionale PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale) PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere)
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	PX04	Nessuna pressione o minaccia	PJ03	Modifiche nei regimi pluviometrici dovute al cambiamento climatico
6199	Euplagia quadripunctaria	PB04	PB04 - Abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali	PJ10	Cambiamenti nella localizzazione, dimensione e /o qualità degli habitat dovuti al cambiamento climatico

Tabella 27 – Sintesi dei fattori di pressione e delle minacce riscontrati nel sito.

## 9 OBIETTIVI E STRATEGIE DI SOSTENIBILITÀ ECOLOGICA E SOCIO-ECONOMICA

### 9.1 Obiettivi di conservazione

#### 9.1.1 Obiettivi di conservazione individuati con la metodologia del Progetto "Mettiamoci in Riga"

Cod. Habitat/Specie	Nome Habitat/Specie	HABITAT	SPECIE	OBIETTIVI			
		Condizione dell'habitat	Qualità dell'habitat di specie	Tipologia obiettivo	Obiettivo	Prioritario (si, no)	Priorità Motivazione
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	Habitat in condizioni buone		MA	Mantenimento del grado di conservazione dell'habitat	no	In considerazione del grado di conservazione favorevole a livello di sito e del ruolo medio della Regione
2270	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	Habitat in condizioni non buone		MI	Miglioramento della struttura e delle funzioni dell'habitat in 10 anni	si	In considerazione dello stato sfavorevole a livello di regione biogeografica e di sito
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	Habitat in condizioni buone		MA	Mantenimento del grado di conservazione dell'habitat	no	In considerazione del grado di conservazione favorevole a livello di sito e della priorità nazionale scarsa
6199	Euplagia quadripunctaria		Habitat in condizioni non buone	MI	Miglioramento dell'habitat	no	In considerazione dello stato di conservazione favorevole a livello regionale e biogeografico

Tabella 28 – Obiettivi di conservazione e priorità degli stessi.



## **9.2 Strategie gestionali**

### **9.2.1 Habitat**

Le seguenti considerazioni sono tratte dal documento “Studio per la ridefinizione degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 gestiti dall'Ente Riserve, ripermimetrazione della ZSC IT 8010020 Pineta di Castel Volturno e classificazione in ZPS” (a cura di IGF, 2023).

Per quanto riguarda l'habitat 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, che nel formulario standard viene definita come non rappresentativa a causa del suo cattivo stato di conservazione, si ritiene che debba essere parzialmente sostituito con la formazione autoctona corrispondente all'habitat 9340 Foresta di *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*. Tuttavia, poiché gli studi del Piano di Gestione Forestale hanno evidenziato un ruolo della duna con pini, contro l'erosione eolica e l'aerosol marino, si ritiene opportuno realizzare una condizione in cui i due habitat 2270 e 9340, si succedano in senso trasversale alla linea di costa, lungo un gradiente in cui la percentuale di pini diminuisca gradatamente a favore di quella delle specie tipiche del querceto.

In particolare, tale gradiente seguirebbe quello che dal mare si dirige verso la pineta attuale che verrebbe costituito da altri habitat psammofili e dunali, come i tipi 2250\* e 2260 attualmente presenti ai margini della pineta e all'esterno dell'attuale perimetro della ZSC (favorendone l'ingresso sia in forma attiva che passiva). Una parte della pineta dovrebbe anche essere trasformata nell'habitat 6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*, habitat attualmente presente al margine occidentale del sito. Tale habitat dovrebbe essere ricostituito in piccole superfici a macchia di leopardo tra pineta e attuali spazi dunali, lì dove la presenza di depressioni dunali indichino la presenza di condizioni idonee.

Gli habitat dunali 2250\* e 2260 andranno riqualificati sia considerando le aree esterne alla pineta, sia, come si è detto, permettendo una ricolonizzazione di aree attualmente occupate da pini che presentano una migliore vocazione per questi habitat.

### **9.2.2 Specie animali di interesse comunitario**

#### **9.2.2.1 Invertebrati**

La conservazione dell'unica specie in All. II della Dir. 92/43/CEE individuata nel quadro conoscitivo e valutativo, *Euplagia quadripunctaria*, sarà garantita attraverso gli obiettivi e le strategie gestionali intervenendo sul ripristino dell'habitat. Infatti, la ricostituzione dell'habitat 9340 consentirà di migliorare le condizioni dell'habitat anche di questa specie; pertanto gli obiettivi di conservazione di *Euplagia quadripunctaria* a lungo termine possono essere riferiti alla ricostituzione di condizioni di idoneità ambientale.

RE - regolamentazione	divieto di accesso ai veicoli a motore al di fuori delle strade asfaltate			Ente Gestore	Si	in corso						
RE - regolamentazione	divieto di accesso con veicoli motorizzati al di fuori dei tracciati carrabili, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto dell'Ente Gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dall' Ente Gestore			Ente Gestore	Si	in corso						
RE - regolamentazione	divieto di accesso e calpestio al di fuori dei tracciati esistenti ad eccezione del personale impegnato in attività di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività agro-silvo-pastorali in fondi privati e pubblici e/o impiegati in attività dei fondi privati e pubblici			Ente Gestore	Si	in corso						
RE - regolamentazione	divieto di alterazione geomorfologica tramite asportazione e movimentazione dei sedimenti con mezzi meccanici a motore			Ente Gestore	Si	in corso						
RE - regolamentazione	divieto di apertura di nuovi tratti carrabili diversi da quelli previsti dal piano degli accessi redatto dal soggetto gestore			Ente Gestore	No	da avviare			Ente Gestore	Approvazione delle nuove misure di conservazione da parte della Regione Campania		
RE - regolamentazione	divieto di utilizzo di esplosivi salvo quelli autorizzati dall'Ente Gestore previa valutazione di incidenza			Ente Gestore	Si	in corso						
	divieto di forestazione									Approvazione delle		

	ornamentale, delle specie vegetali alloctone										
RE - regolamentazione	divieto di taglio e/o danneggiamento degli individui di specie legnose autoctone coerenti con la serie di vegetazione diversi da quelli effettuati per motivi di gestione e miglioramento degli habitat secondo quanto previsto dagli obiettivi di conservazione			Ente Gestore	No	da avviare			Ente Gestore	Approvazione delle nuove misure di conservazione da parte della Regione Campania	
RE - regolamentazione	divieto di sorvolo con mezzi aerei, compreso UAV (droni) in tutto il perimetro del sito Natura 2000 ad eccezione dei mezzi impegnati in attività di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio			Ente Gestore	No	da avviare			Ente Gestore	Approvazione delle nuove misure di conservazione da parte della Regione Campania	
IA - intervento attivo	miglioramento e ripristino di habitat	71	ha	Ente Gestore		in corso	miglioramento e ripristino di habitat sulla superficie attualmente occupata dalla pineta da dedicare ad un mosaico di habitat 9340 (30 ha), 2270 (30 ha), 2250 (5 ha), 2260 (5 ha) e 6420 (1 ha), mediante taglio progressivo di tutte le piante di pino morte e sostituzione con elementi arborei e arbustivi tipici degli habitat da ripristinare	La misura è in corso di realizzazione	Ente Gestore	Realizzazione del "PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DI AREE VERDI, AREE NATURALI, GIARDINI STORICI E FORESTE DI PROPRIETA' REGIONALE" - LOTTO UNICO DI COMPLETAMENTO – Pineta di Castelvolturmo e fasce prospicienti il litorale	€ 5.052.565,62
IA - intervento attivo	rimozione dei rifiuti	90	ha	Ente Gestore		da avviare	rimozione dei rifiuti diversi dal materiale di origine biologica funzionale al sistema ecologico		Ente Gestore	Nell'ambito delle attività istituzionali dell'ente gestore	Costo compreso nella misura di miglioramento e ripristino di habitat
IA - intervento attivo	Interventi di eradicazione specie aliene	20	ha	Ente Gestore		da avviare	Eradicazione delle specie aliene presenti in varie parti del sito	Rilievo topografico, progettazione ed esecuzione dell'intervento di eradicazione delle specie aliene	Ente gestore	Affidamento ad imprese specializzate tramite gara d'appalto	Costo compreso nella misura di miglioramento e ripristino di habitat
							completamento della	Rilievo topografico,		Affidamento ad	Costo compreso nella misura

AL - Altro	piano per gli accessi e le infrastrutture	1	n	Ente Gestore		da avviare	il soggetto gestore concorda con il Comune di Castel Volturno un piano per gli accessi e le infrastrutture necessarie a decongestionare la fruibilità del Sito e coordinare le esigenze di conservazione con quelle delle attività ricreative	Accordo tra gli enti competenti, rilievo topografico, progettazione	Ente gestore e Comune di Castelvolturno	Affidamento ad imprese specializzate tramite gara d'appalto	50000
IA - intervento attivo	realizzazione di sentieri per la fruibilità	?	m	Ente Gestore		da avviare		Rilievo topografico, progettazione ed esecuzione dell'intervento	Ente gestore	Affidamento ad imprese specializzate tramite gara d'appalto	da definire in seguito all'accordo di cui sopra
IA - intervento attivo	Impianti di videosorveglianza	1	numero interventi	Ente Gestore		da avviare	Deve essere realizzata una rete di videosorveglianza a servizio e a integrazione delle attività di vigilanza, per facilitare la prevenzione di atti illegali e vandalici	Rilievo topografico, progettazione ed esecuzione dell'intervento	Ente Gestore	Affidamento ad imprese specializzate tramite gara d'appalto	Costo compreso nella misura di miglioramento e ripristino di habitat
PD - programma didattico	attività di educazione e sensibilizzazione	?	n	Ente Gestore		da avviare	attività di educazione e sensibilizzazione nell'ambito della programmazione del MuMi Museo Diffuso delle Migrazioni Faunistiche coinvolgendo associazioni e cittadini	Comunicazione e informazione ai cittadini (campagne sui mezzi di comunicazione informazione)  Interventi divulgativi di sensibilizzazione (programmi culturali, mostre, documentari, prodotti multimediali, ecc.)	Ente gestore	Affidamento ad imprese specializzate tramite gara d'appalto	50000
PD - programma didattico	attività formative per le principali figure professionali coinvolte nella gestione	?	n	Ente Gestore		da avviare	attività formative	Corsi di formazione per personale dell'Ente gestore	Ente gestore	Affidamento ad imprese specializzate tramite gara d'appalto	10000
AL - altro	Adeguamento dei piani di gestione forestale alle esigenze di conservazione della rete Natura 2000	1	n. piani di gestione forestale da adeguare	Ente Gestore		da avviare	Recepimento delle misure di conservazione stabilite dal PDG nei piani di gestione forestale vigenti o in corso di redazione/approvazione	Recepimento delle misure di conservazione stabilite dal PDG nei piani di gestione forestale vigenti o in corso di redazione/approvazione	Comune di Castel Volturno	Integrazione di incarico ai soggetti assestatori	5000

Tabella 29 – Misure di conservazione trasversali.

### **9.3 Verifica di fattibilità/sostenibilità e di coerenza/conformità della strategia gestionale del piano di gestione**

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

I simboli utilizzati assumono i seguenti significati:

↑ = obiettivo di conservazione coerente con la strumentazione urbanistica e di settore vigente

→ = obiettivo di conservazione neutro rispetto alla strumentazione urbanistica e di settore vigente

↓ = obiettivo di conservazione non coerente con la strumentazione urbanistica e di settore vigente

Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale				
Documento	Indirizzi strategici/Obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di Conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
Piano Territoriale Regionale	Difesa e recupero della “diversità” territoriale: costruzione della rete ecologica	↑	↑	↑
	Difesa della biodiversità	↑	↑	↑
	Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali			
	Riqualificazione della costa			
	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio			↑
	Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione			
	Tutela, gestione e valorizzazione della geodiversità regionale e dei luoghi di particolare interesse geologico (GEOSITI)			↑
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio di frana e Rischio idraulico UoM Liri-Garigliano (ex AdB naz. Liri-Garigliano e Volturno)	garantire al territorio del bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idrogeologico.	→	→	
	incolumità delle persone, sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del patrimonio ambientale	↑	↑	↑
	sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del patrimonio ambientale	↑	↑	↑
	impedire la perdita e l’impoverimento progressivo delle zone umide, rispettando i loro fondamentali valori e funzioni di equilibrio, ed attuando una programmazione di tutela e di sviluppo sostenibile.	↑	↑	↑
	salvaguardia della dinamica evolutiva del contesto fisico naturale, da condizionare esclusivamente ad un appropriato uso del territorio e comunque improntata al risanamento, tutela e ripristino della struttura ambientale caratteristica	↑	↑	↑
Piano di Tutela delle Acque	Contribuire al perseguimento dello stato ecologico e chimico “buono” per i corpi idrici superficiali e dello stato quantitativo e chimico “buono” per i corpi idrici sotterranei, nonché un potenziale ecologico per i corpi idrici fortemente modificati ed artificiali “buono”	↑	↑	

Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale				
Documento	Indirizzi strategici/Obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di Conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	Assicurare acqua di qualità e in quantità adeguata con costi di produzione e distribuzione sostenibili per gli utenti			
	Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili			
	Disciplinare le aree di salvaguardia nell'ambito delle quali definire le attività compatibili di uso del territorio in rapporto agli acquiferi sottesi, creando e definendo, nel contempo, un registro delle aree protette	↑	↑	
	Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici con individuazione degli aspetti ecologici ed ambientali idonei per lo sviluppo dei biotipi di riferimento	↑	↑	
	Ripristinare e salvaguardare lo stato idromorfologico "buono" dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni	↑	↑	
	Individuazione di misure Win-Win per il contenimento delle piene ed il mantenimento di standard ecologici accettabili ed in linea con la WFD 2000/60/EC			
	Promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici	↑	↑	
	Ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni	↑	↑	
Piano Energetico Ambientale	pianificare lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)			
	rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente (anche nell'ambito di programmi di rigenerazione urbana)			



Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale				
Documento	Indirizzi strategici/Obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di Conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
PTCP della Provincia di Caserta	programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio in un contesto di valorizzazione delle eccellenze tecnologiche territoriali			
	disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti "intelligenti" ad alta capacità (nella logica della smart grid diffusa)			
	individuare una rete ecologica provinciale, interconnettendo tutte le core areas e le stepping zones attraverso corridoi ecologici e zone di transizione	↑	↑	
	assicurare l'uso efficiente e razionale delle risorse naturali e la loro fruibilità	↑	↑	
	tutelare le acque superficiali e sotterranee prevenendone e riducendone l'inquinamento, favorendo l'uso sostenibile delle risorse idriche e la conservazione della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici;	↑	↑	
	valorizzazione delle aree di pregio agronomico e produttivo quale sostegno alle attività agro-silvo-pastorali	↑	↑	
	favorire la promozione delle produzioni agricole locali di qualità			
	prevenzione dal rischio sismico			
	governo dei fattori di rischio ambientale, con particolare riferimento al monitoraggio ed alla mitigazione dei fenomeni di dissesto idrogeologico, anche nelle aree devegetate e/o disboscate a causa degli incendi	↑	↑	
	valorizzazione delle risorse naturalistiche e forestali esistenti lungo i versanti dei Monti Alburni	↑	↑	↑
PUC del Comune di Castel Volturno	tutela, riqualificazione e valorizzazione del reticolo idrografico	↑	↑	
	promozione dell'uso razionale e dello sviluppo ordinato del territorio urbano ed extraurbano mediante il minimo consumo di suolo;	↑	↑	
	salvaguardia della sicurezza degli insediamenti umani dai fattori di rischio idrogeologico, sismico e vulcanico;	↑	↑	

Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale				
Documento	Indirizzi strategici/Obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di Conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio attraverso la valorizzazione delle risorse paesistico-ambientali e storico-culturali, la conservazione degli ecosistemi, la riqualificazione dei tessuti insediativi esistenti e il recupero dei siti compromessi;	↑	↑	↑
	potenziamento dello sviluppo economico locale;			
	tutela e sviluppo del paesaggio agricolo e delle attività produttive connesse;	→	→	
	tutela e sviluppo del paesaggio e delle attività produttive e turistiche connesse	→	→	
	Tutelare, riqualificare e valorizzare le risorse ambientali e culturali;	↑	↑	↑
	costruzione rete ecologica locale	↑	↑	↑
	salvaguardia e recupero dell'integrità fisica e della connotazione paesaggistica ed ambientale del sistema costiero	↑	↑	↑
	salvaguardia e recupero dell'integrità fisica e della connotazione paesaggistica ed ambientale del sistema fluviale	↑	↑	↑
	salvaguardia e recupero dell'integrità fisica e della connotazione paesaggistica ed ambientale del territorio aperto	↑	↑	↑
	valorizzazione risorse paesaggistico-culturali	↑	↑	↑
	Prevenire e mitigare i fattori di rischio naturale ed antropico;	↑	↑	
	mitigazione rischio idrogeologico	↑	↑	
	mitigazione rischio erosione costiera	↑	↑	
	mitigazione rischio sismico	↑	↑	
	mitigazione rischio incendi	↑	↑	
	mitigazione rischi antropici	↑	↑	

Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale				
Documento	Indirizzi strategici/Obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di Conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	Riqualificare e completare la struttura insediativa;			
	consolidamento assetto urbano			
	incremento dotazioni urbane e territoriali			
	Potenziare le connessioni, le attrezzature e i servizi;			
	riorganizzazione e completamento attrezzature e servizi			
	miglioramento viabilità interna e accessibilità (terra/mare) in area vasta	→	→	
	potenziamento e qualificazione dell'offerta turistico-ricettiva	→	→	

Tabella 30 – Verifica di coerenza e sostenibilità.

## 10 AZIONI DI GESTIONE

### 10.1 Generalità

Per il perseguimento degli obiettivi di gestione secondo le linee guida strategiche descritte sono state individuate le azioni e gli interventi descrivendone le principali caratteristiche tecniche e operative.

Le azioni si caratterizzano e si differenziano in relazione alle modalità di attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono riconducibili alle seguenti tipologie: interventi attivi (IA), regolamentazioni (RE), incentivazioni (IN), programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR), programmi didattici (PD).

Gli interventi attivi (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile. Nella strategia di gestione individuata per il sito gli interventi attivi hanno frequentemente lo scopo di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali o di ricercare una maggiore diversificazione strutturale e biologica, cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio; gli interventi attivi, in generale frequentemente del tipo "una tantum", in ambito forestale possono assumere carattere periodico in relazione al dinamismo degli habitat e dei fattori di minaccia.

Le regolamentazioni (RE) sono azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscono o raccomandano comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui le autorità competenti per la gestione del sito attribuiscono alle raccomandazioni significato di norma o di regola. Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.

Le incentivazioni (IN) hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi di conservazione.

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni di conservazione proposte; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di conservazione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali nelle loro espressioni sociali, economiche e culturali, alla tutela dei valori del sito.

Al fine di rendere ancora più chiaro il quadro delle azioni proposte, sulla base della specifica priorità di intervento e in base alla fattibilità economica, saranno organizzate in alcune categorie a diversa scansione temporale:

- a breve termine (BT): tutti gli interventi di risultato immediato che devono essere realizzati entro 1-2 anni;
- a medio termine (MT): tutti gli interventi da realizzare entro 3-7 anni;
- a lungo termine (LT): tutti gli interventi da realizzare oltre 7 anni.

Nella definizione dei costi si è proceduto a distinguere le azioni di esecuzione pubblica (attuabili direttamente dagli Enti Gestori) da quelle di indirizzo programmatico (finanziate tramite specifici strumenti finanziari).

Di seguito sono riportate le schede delle singole azioni proposte, raggruppate per tipologia, e le tabelle seguenti le riassumono in funzione della priorità di realizzazione e dei costi da sostenere.

CODICE	TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
IA1	Miglioramento e ripristino di habitat	Interventi Attivi (IA)	E
IA2	Rimozione dei rifiuti	Interventi Attivi (IA)	E
IA3	Interventi di eradicazione specie aliene	Interventi Attivi (IA)	E
IA4	Completamento della recinzione perimetrale	Interventi Attivi (IA)	E
IA5	Piano per gli accessi e le infrastrutture	Interventi Attivi (IA)	E
IA6	Realizzazione di sentieri per la fruibilità	Interventi Attivi (IA)	M
IA7	Impianto di videosorveglianza	Interventi Attivi (IA)	M
IA8	Adeguamento dei piani di gestione forestale alle esigenze di conservazione della rete Natura 2000	Interventi Attivi (IA)	M
PD1	Attività di educazione e sensibilizzazione	Programma didattico (PD)	E
PD2	Attività formative per le principali figure professionali coinvolte nella gestione	Programma didattico (PD)	M

Tabella 31 – Priorità di realizzazione delle azioni di gestione.

CODICE	TITOLO AZIONE	TEMPI E COSTI		
		A BREVE TERMINE (BT) 2024-2025	A MEDIO TERMINE (MT) 2026-2031	A LUNGO TERMINE (LT) 2032-2035
IA1	Miglioramento e ripristino di habitat	€ 5.052.565,62 (già finanziato)		
IA2	Rimozione dei rifiuti	Compreso nel costo dell'azione IA1		
IA3	Interventi di eradicazione specie aliene	Compreso nel costo dell'azione IA1		
IA4	Completamento della recinzione perimetrale	Compreso nel costo dell'azione IA1		
IA5	Piano per gli accessi e le infrastrutture	€ 50.000		
IA6	Realizzazione di sentieri per la fruibilità	Da definire sulla base dell'azione IA5		
IA7	Impianto di videosorveglianza	Compreso nel costo dell'azione IA1		
IA8	Adeguamento dei piani di gestione forestale alle esigenze di conservazione della rete Natura 2000	€ 5.000		
PD1	Attività di educazione e sensibilizzazione	€ 10.000	€ 20.000	€ 20.000
PD2	Attività formative per le principali figure professionali coinvolte nella gestione	€ 10.000		
	<b>TOTALE COSTI PER PERIODO</b>	<b>€ 75.000</b>	<b>€ 20.000</b>	<b>€ 20.000</b>

Tabella 32 – Tempi e costi delle azioni di gestione.

## 10.2 Interventi attivi

Per quanto riguarda le azioni IA1, IA2, IA3, IA4 e IA7, facenti parte del progetto di “Reimpianto totale, riqualificazione e messa in sicurezza della foresta demaniale di Castel Volturno e la messa in sicurezza e tutela

di tutta le aree dunali contermini, migliorando la resilienza attraverso interventi mirati a ridurre il livello di esposizione ai rischi connessi al clima”, attualmente in corso di realizzazione, si rimanda al § 4.5.2.1.

Di seguito si riportano le schede delle azioni IA5, IA6 e IA8.

<b>Scheda Azione IA1</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Miglioramento e ripristino di habitat
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	
<b>Applicazione</b>	Intero sito e area esterna fino alla linea di costa	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT	
<b>Priorità</b>	E	
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero	
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Miglioramento e ripristino di habitat sulla superficie attualmente occupata dalla pineta da dedicare ad un mosaico di habitat 9340 (30 ha), 2270 (30 ha), 2250 (5 ha), 2260 (5 ha) e 6420 (1 ha), mediante taglio progressivo di tutte le piante di pino morte e sostituzione con elementi arborei e arbustivi tipici degli habitat da ripristinare. Ripristino della vegetazione dunale anche esternamente alla ZSC verso la linea di costa nelle aree di proprietà comunale.	
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Regione Campania, Ente gestore, Comune di Castel Volturno Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: Parzialmente disponibile; in corso Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato: Comune di Castel Volturno. L'intervento andrà sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza.	
<b>Tempi di attuazione</b>	5 anni	
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	5.052.565,62 Euro, per la parte dell'attuale pineta; 200.000 per la parte esterna alla ZSC	
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi degli enti coinvolti	
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Avvio degli interventi	
<b>Indicatori di risultato</b>	Superficie di habitat riqualificata	
<b>Indicatori di impatto</b>	Indicatori di stato di conservazione degli habitat	

<b>Scheda Azione IA2</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Rimozione dei rifiuti
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	
<b>Applicazione</b>	Intero sito e area esterna fino alla linea di costa	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT	

<b>Priorità</b>	E
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Rimozione dei rifiuti.
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Regione Campania, Ente gestore, Comune di Castel Volturno Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: Parzialmente disponibile; in corso Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato: Comune di Castel Volturno. L'intervento andrà sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza.
<b>Tempi di attuazione</b>	5 anni
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	Comopreso in azione A1
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi degli enti coinvolti
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Avvio degli interventi
<b>Indicatori di risultato</b>	Superficie di habitat riqualificata
<b>Indicatori di impatto</b>	Indicatori di stato di conservazione degli habitat

<b>Scheda Azione IA3</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Interventi di eradicazione specie aliene
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	
<b>Applicazione</b>	Intero sito e area esterna fino alla linea di costa	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT	
<b>Priorità</b>	E	
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PI01 - Specie esotiche invasive di interesse unionale PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale)	
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Eradicazione di specie aliene: Acacia saligna, Eucaliptus, Robna pseudoacacia, ecc.	
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Regione Campania, Ente gestore, Comune di Castel Volturno Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: Parzialmente disponibile; in corso Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato: Comune di Castel Volturno. Intervento direttamente connesso e necessario alla conservazione degli habitat ai fini della valutazione di incidenza.	
<b>Tempi di attuazione</b>	5 anni	

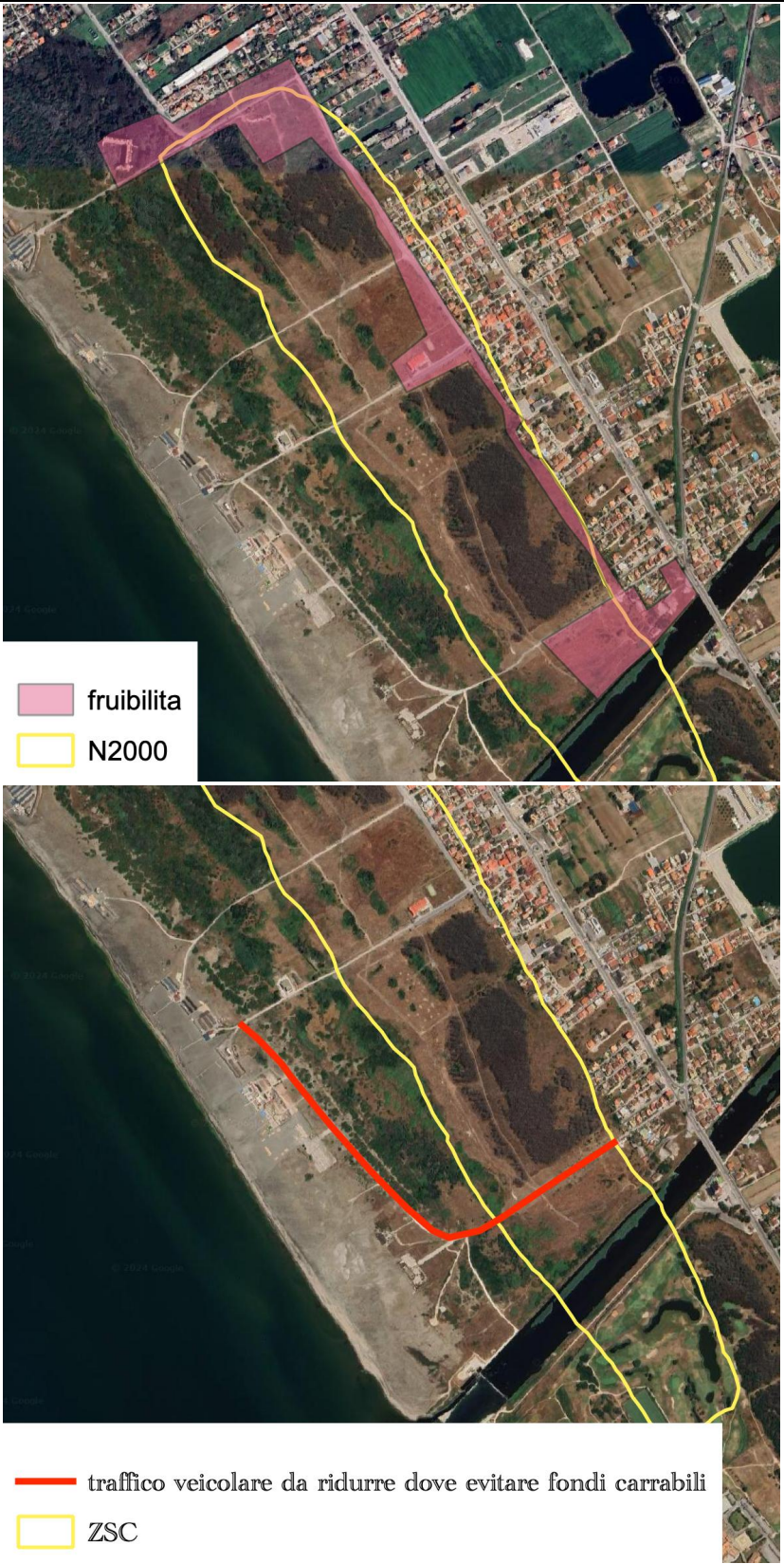


<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	Compreso in azione A1
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi degli enti coinvolti
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Avvio degli interventi
<b>Indicatori di risultato</b>	Superficie di habitat riqualificata
<b>Indicatori di impatto</b>	Indicatori di stato di conservazione degli habitat

<b>Scheda Azione IA4</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Completamento della recinzione perimetrale
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	
<b>Applicazione</b>	Intero sito e area esterna fino alla linea di costa	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT	
<b>Priorità</b>	E	
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero	
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Completamento della recinzione perimetrale	
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Regione Campania, Ente gestore, Comune di Castel Volturno Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: Parzialmente disponibile; in corso Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato: Comune di Castel Volturno.	
<b>Tempi di attuazione</b>	5 anni	
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	Compreso in azione A1	
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi degli enti coinvolti	
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Avvio degli interventi	
<b>Indicatori di risultato</b>	Superficie di habitat riqualificata	
<b>Indicatori di impatto</b>	Indicatori di stato di conservazione degli habitat	

<b>Scheda Azione IA5</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Revisione degli accessi e delle infrastrutture di fruibilità
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	

Applicazione



Habitat/specie target	Tutti gli habitat e le specie
Categoria temporale	BT
Priorità	E
Cause di pressione e di minaccia	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero

<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Realizzazione di infrastrutture leggere di fruibilità, o ristrutturazione di edifici preesistenti a fini di fruibilità per la ZSC, delocalizzazione di aree di sosta veicolare, ecc.
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Ente gestore, Comune di Castel Volturno Destinatari: portatori di interessi e cittadinanza Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: da realizzare Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato: Ente gestore, Comune di Castel Volturno. L'intervento andrà sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza.
<b>Tempi di attuazione</b>	3 anni
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	500.000 Euro
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi propri degli enti coinvolti e finanziamenti nazionali ed europei
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Avvio interventi
<b>Indicatori di risultato</b>	Superficie liberata o delocalizzata
<b>Indicatori di impatto</b>	Eliminazione degli impatti dovuti dall'eccessiva fruizione turistico-ricreativa

<b>Scheda Azione IA6</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Realizzazione di sentieri per la fruibilità
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	
<b>Applicazione</b>	Tutto il sito	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT	
<b>Priorità</b>	M	
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero	
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Progettazione e realizzazione di una rete sentieristica idonea per garantire la fruibilità del sito in piena sicurezza da parte dei visitatori e, al contempo, evitare qualsiasi interferenza con habitat e specie. I sentieri non dovranno sottrarre nuove superfici di habitat ed evitare per quanto possibile l'attraversamento parallelo alla linea di costa, sfruttando il più possibile tracciati esistenti, anche rinaturalizzando strade sterrate o asfaltate ed evitando di frammentare ulteriormente gli habitat presenti.	
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Ente gestore, Comune di Castel Volturno Destinatari: portatori di interessi e cittadinanza Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: da realizzare Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato in fase di progettazione esecutiva: Ente gestore, Comune di Castel Volturno.	

	Eventuali autorizzazioni, nulla-osta, permessi già ottenuti: necessari nulla-osta dell'Ente gestore e autorizzazione paesaggistica. L'intervento andrà sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza.
<b>Tempi di attuazione</b>	2 anni
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	200.000
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	FESR, nazionali
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Stato finale dei lavori
<b>Indicatori di risultato</b>	m di sentieri realizzati
<b>Indicatori di impatto</b>	Eliminazione degli impatti dovuti dall'eccessiva fruizione turistico-ricreativa

<b>Scheda Azione IA7</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Impianto di videosorveglianza
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	
<b>Applicazione</b>	Intero sito e area esterna fino alla linea di costa	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT	
<b>Priorità</b>	E	
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero	
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Realizzazione di un impianto di videosorveglianza	
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Regione Campania, Ente gestore, Comune di Castel Volturno Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: Parzialmente disponibile; in corso Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato: Comune di Castel Volturno. L'intervento andrà sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza.	
<b>Tempi di attuazione</b>	5 anni	
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	Compreso in azione A1	
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi degli enti coinvolti	
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Avvio degli interventi	
<b>Indicatori di risultato</b>	Superficie di habitat sorvegliata	
<b>Indicatori di impatto</b>	Indicatori di stato di conservazione degli habitat	


Scheda Azione IA8	Titolo dell'azione	Adeguamento dei piani di gestione forestale alle esigenze di conservazione della rete Natura 2000
Tipologia azione	IA - intervento attivo	
Applicazione	Tutto il sito	
Habitat/specie target	Tutti gli habitat e le specie	
Categoria temporale	BT	
Priorità	M	
Cause di pressione e di minaccia	PB04 - Abbandono dei sistemi di gestione forestale tradizionali	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Il piano di gestione forestale della Pineta di Castel Volturno dovrà se necessario essere adeguato con il recepimento delle misure di conservazione che entreranno in vigore in seguito all'approvazione del presente PdG.	
Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione	Soggetto attuatore: Comune di Castel Volturno Destinatari: Comune di Castel Volturno Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
Modalità di attuazione	Livello di progettazione attualmente disponibile: questa scheda Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato in fase di progettazione esecutiva: Ente gestore, Comune di Castel Volturno. Eventuali autorizzazioni, nulla-osta, permessi già ottenuti: non necessari. L'intervento è direttamente connesso e necessario al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ai fini della corretta applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997 e ss.mm.ii, dell'art. 6 comma 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE e della DGR n. 280/2021 ed eventuali ss.mm.ii.	
Tempi di attuazione	1 anno	
Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)	€ 5.000	
Fonti di finanziamento possibili	PSR, LIFE	
Indicatori per la verifica dello stato di attuazione	Approvazione del Piano di gestione forestale adeguato	
Indicatori di risultato	-	
Indicatori di impatto	Recepimento delle misure di conservazione nel Piano di gestione forestale adeguato	

Scheda Azione IA9	Titolo dell'azione	Progetto reintroduzione Testudo hermanni e Emys orbicularis
Tipologia azione	IA - intervento attivo	
Applicazione	Tutto il sito	

<b>Habitat/specie target</b>	Testudo hermanni e Emys orbicularis
<b>Categoria temporale</b>	BT
<b>Priorità</b>	A
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	specie estinte
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Realizzazione di infrastrutture per la riproduzione Testudo hermanni e Emys orbicularis in condizione controllata a servizio delle attività di reintroduzione in altri siti N2000 con priorità per quelli della R.R. Fice Volturno Costa Licola. Le aree di mantenimento degli animali saranno ubicate presso la Sede della Riserva.
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Ente Riserve Regionali Foce Volturno Costa Licola Lago di Falciano Destinatari: Siti Natura 2000 Ente competente alla valutazione dei risultati: Regione Campania
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: L'Ente Riserve ha elaborato un progetto per la realizzazione delle infrastrutture costituite da recinti e zone umide recintate. Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato in fase di progettazione esecutiva: Ente gestore, Comune di Castel Volturno, CITES. Eventuali autorizzazioni, nulla-osta, permessi: autorizzazione alla detenzione per fini di reintroduzione, CITES. L'intervento è direttamente connesso e necessario al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ai fini della corretta applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997 e ss.mm.ii, dell'art. 6 comma 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE e della DGR n. 280/2021 ed eventuali ss.mm.ii.
<b>Tempi di attuazione</b>	5 anno
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	€ 100.000
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Regione Campania
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Numero di individui ospitati
<b>Indicatori di risultato</b>	Numero di individui disponibili per la reintroduzione
<b>Indicatori di impatto</b>	Numero di individui reintrodotti

<b>Scheda Azione IA10</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Estensione perimetro della ZSC e classificazione sito tipo C (ZSC/ZPS)
<b>Tipologia azione</b>	IA - intervento attivo	



<p><b>Applicazione</b></p>	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti
<b>Categoria temporale</b>	BT
<b>Priorità</b>	A
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	In attuazione della DGR 795/2017 entro 3 mesi dall'adozione con DGR delle presenti misure di conservazione e piano di gestione la Regione con Decreto Dirigenziale approva il nuovo perimetro proposto e la classificazione a sito tipo C..
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Regione Campania Destinatari: Siti Natura 2000 Ente competente alla valutazione dei risultati: Regione Campania
<b>Modalità di attuazione</b>	Decreto Dirigenziale a seguito di DGR di approvazione delle presenti misure
<b>Tempi di attuazione</b>	3 mesi
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	Decreto Dirigenziale
<b>Indicatori di risultato</b>	Decreto Dirigenziale
<b>Indicatori di impatto</b>	Ettari protetti



**10.3 Regolamentazioni**

Si rimanda agli articoli del Regolamento.

**10.4 Monitoraggio e ricerca**

Si rimanda al piano di monitoraggio.

**10.5 Programmi didattici**

Scheda Azione PD1	Titolo dell'azione	Attività di educazione e sensibilizzazione
<b>Tipologia azione</b>	PD - programma didattico	
<b>Applicazione</b>	Intero territorio del sito	
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie	
<b>Categoria temporale</b>	BT/MT/LT	
<b>Priorità</b>	E	
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero	
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Realizzazione di attività di educazione e sensibilizzazione nell'ambito della programmazione del MuMi Museo Diffuso delle Migrazioni Faunistiche, coinvolgendo associazioni e cittadini e gli operatori turistici delle aree adiacenti al sito.	
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Ente gestore Destinatari: stakeholder e cittadinanza Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore	
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: da attivare Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato in fase di progettazione esecutiva: Ente gestore, Comune di Castel Volturno Eventuali autorizzazioni, nulla-osta, permessi già ottenuti: non necessari	
<b>Tempi di attuazione</b>	10 anni	
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	€ 50.000	
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	PSR, FESR, FEAMP	
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	N. eventi effettuati	
<b>Indicatori di risultato</b>	N. eventi effettuati N. di partecipanti per evento	
<b>Indicatori di impatto</b>	Eliminazione degli impatti dovuti dall'eccessiva fruizione turistico-ricreativa	

Scheda Azione PD2	Titolo dell'azione	Attività formative per le principali figure professionali coinvolte nella gestione
<b>Tipologia azione</b>	PD - programma didattico	

<b>Applicazione</b>	Tutto il sito
<b>Habitat/specie target</b>	Tutti gli habitat e le specie
<b>Categoria temporale</b>	BT
<b>Priorità</b>	M
<b>Cause di pressione e di minaccia</b>	-
<b>Descrizione dell'azione e programma operativo</b>	Realizzazione di almeno 3 eventi con docenti esperti del settore di conservazione della natura inerenti le pratiche gestionali da adottare per mantenere in buono stato di conservazione habitat e specie.
<b>Soggetti coinvolti nella fase di realizzazione</b>	Soggetto attuatore: Ente Gestore Destinatari: figure professionali coinvolte nella gestione Ente competente alla valutazione dei risultati: Ente Gestore
<b>Modalità di attuazione</b>	Livello di progettazione attualmente disponibile: da attivare Soggetti con cui l'intervento deve essere concordato in fase di progettazione esecutiva: Ente gestore Eventuali autorizzazioni, nulla-osta, permessi già ottenuti: non necessarie
<b>Tempi di attuazione</b>	1 anno
<b>Stima dei costi (indicativi e non vincolanti)</b>	€ 10.000
<b>Fonti di finanziamento possibili</b>	Fondi dell'Ente gestore
<b>Indicatori per la verifica dello stato di attuazione</b>	N. eventi effettuati
<b>Indicatori di risultato</b>	N. eventi effettuati N. di partecipanti per evento
<b>Indicatori di impatto</b>	Applicazione di buone pratiche gestionali

## 11 MONITORAGGIO DEL PIANO DI GESTIONE

### 11.1 Generalità

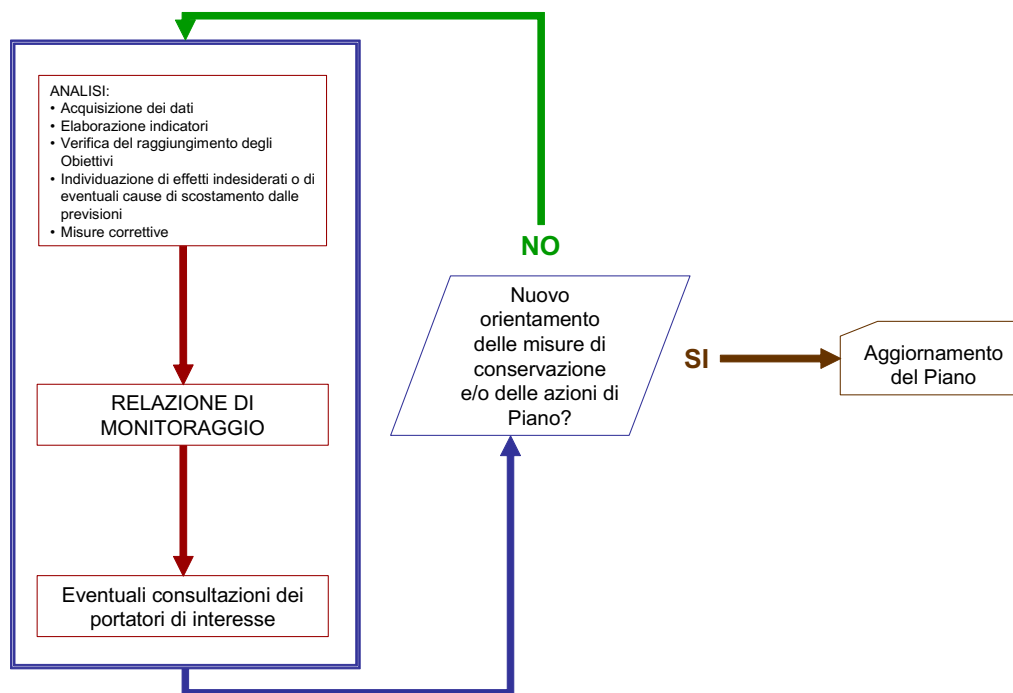


Figura 56 – Schema del sistema di monitoraggio.

La valutazione dello stato di conservazione e il monitoraggio nel corso del tempo dell'evoluzione del medesimo giocano un ruolo chiave nel determinare la funzionalità del sito in relazione ai propri obiettivi di conservazione e al sistema della rete Natura 2000. Le azioni di monitoraggio e ricerca assumono quindi particolare rilevanza.

Il piano di monitoraggio si prefigge una molteplicità di funzioni e scopi.

- di aggiornare e completare il quadro conoscitivo con rilievo di dati periodici sulla distribuzione di habitat e specie, su ecologia e popolazioni, per le valutazioni dello stato di conservazione;
- osservare e rilevare le dinamiche relazionali tra gli habitat vegetazionali nonché le dinamiche spaziali e temporali delle popolazioni;
- controllare e verificare quanto rilevato ed interpretato alla redazione del presente Piano in merito ai fattori di pressione e alle minacce e all'intensità delle loro influenze su habitat e specie;
- verificare l'efficacia delle misure previste.

Il piano di monitoraggio individua quindi un sistema di azioni che devono consentire una verifica della qualità delle misure di conservazione, la loro efficienza e la loro efficacia.

In sintesi il monitoraggio ha un duplice compito:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle misure messe in campo, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi prefissati;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Il sistema di monitoraggio, inoltre, deve garantire attraverso l'individuazione degli indicatori la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati delle diverse fasi di attuazione al fine di consentire tempestivi adeguamenti delle misure stesse.

Il sistema di monitoraggio che viene proposto ricalca modelli utilizzati in altri strumenti di pianificazione e presenta una struttura articolata nello schema di Figura 56.

Nella fase di analisi verranno acquisiti i dati e le informazioni relative al contesto ambientale, verranno elaborati gli indicatori e verrà verificato il loro andamento in riferimento alla situazione iniziale descritta nella fase di analisi del contesto ambientale.

Il piano di monitoraggio proposto cerca di perseguire le esigenze sopra descritte concentrandosi sui seguenti aspetti:

- Stato di conservazione di habitat e specie e delle tendenze in atto;
- Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito (fattori di pressione);
- Azioni attivate (aspetti quantitativi, qualitativi ed efficacia).

Il piano è sito specifico e pertanto si integra con il piano di monitoraggio regionale, descritto nella DD UOD 500607 n. 50 del 18/11/2021 e ss.mm.ii., in particolare costituendo attività di secondo livello di tale piano.

Di seguito si riportano quindi:

- indicazioni generali per l'integrazione del monitoraggio di primo livello previsto dal piano regionale;
- piano di Monitoraggio degli indicatori ecologici, basato su obiettivi target dello stato di conservazione individuati da ISPRA;
- piano di Monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni, che tiene in considerazione sia lo stato di svolgimento degli interventi previsti sia gli aspetti di coinvolgimento socio-economico.

## **11.2 Indicazioni generali per l'integrazione del monitoraggio di primo livello previsto dal piano regionale**

### ***11.2.1 Habitat di interesse comunitario***

#### **11.2.1.1 Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità in habitat forestali: metodo del profilo di struttura**

##### ***11.2.1.1.1 Frequenza e stagionalità***

Il rilievo deve essere effettuato durante la stagione vegetativa. In ogni caso le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

##### ***11.2.1.1.2 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento***

Il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa del popolamento da campionare. La superficie quindi varia da caso a caso, comunemente è caratterizzata da una forma rettangolare con dimensione di 10 x 100 metri.

La localizzazione sul terreno sarà effettuata mediante l'infissione di picchetti di legno, verniciati con minio, disposti ai 4 vertici dell'area e ai due vertici dell'asse centrale longitudinale (asse delle ascisse), individuato concretamente da una cordella metrica stesa sul terreno in direzione sud-nord.

##### ***11.2.1.1.3 Strumentazione per il campionamento***

Il metodo del profilo di struttura, da utilizzare esclusivamente per gli habitat forestali, richiede l'utilizzo del GPS e dello squadro agrimensorio (con paline) per il posizionamento del rilievo, dell'ipsometro o del relascopio per la determinazione dell'altezze, del cavalletto dendrometrico per i diametri e del nastro metrico per le coordinate e per i raggi della chioma.

##### ***11.2.1.1.4 Procedura di campionamento***

I caratteri censiti, tramite apposite schede di rilevamento, per ogni singolo individuo vivente presente all'interno del transect, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, saranno i seguenti:

- specie botanica;

- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra;
- altezza totale;
- altezza di inserzione della chioma verde;
- altezza di inserzione della chioma morta;
- altezza di massima larghezza della chioma
- area di insidenza della chioma (4 raggi);
- inclinazione dell'individuo (gradi e direzione)
- eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcuto ecc.) e sullo stato fitosanitario.

Per altezza totale si intende la distanza tra la base del fusto della pianta considerata e la cima viva più alta; l'altezza di inserzione della chioma verde si valuta prendendo in considerazione il ramo vivo più basso. L'area di insidenza della chioma corrisponde alla superficie occupata sul terreno dalla proiezione della chioma stessa e si valuta misurando 4 raggi perpendicolari tra di loro, di cui due paralleli alla direzione dell'asse centrale del transect e gli altri due ortogonali ad essa.

Nel caso di ceppaie di origine agamica ogni singolo pollone sarà considerato come un individuo e sarà sottoposto a tutte le misurazioni; analogamente si procederà nel caso di fusti biforcuto sotto 1,30 m di altezza da terra.

Gli esemplari arbustivi saranno considerati come macchie omogenee di cui si rileveranno altezza ed estensione.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, per ciascun esemplare arboreo morto in piedi e/o a terra si raccoglieranno i seguenti dati:

- specie botanica (ove possibile);
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra (ove possibile);
- lunghezza (nel caso di legno morto a terra) o altezza totale;
- direzione di caduta rispetto al nord per gli esemplari con diametro a 1,30 m superiore a 10 cm.

All'interno di ciascun transecto si possono rilevare altre informazioni secondo le finalità dello studio (es. presenza di danni, legno di individui morti a terra, cavità in individui arborei, roccia affiorante, ecc.).

Lungo l'asse centrale del transecto sarà ricavato un ulteriore transecto per lo studio della rinnovazione, con larghezza di 2 m. All'interno di tale superficie la valutazione della rinnovazione sarà effettuata considerando la presenza, la distribuzione, la localizzazione in relazione alla copertura del soprassuolo e lo stato vegetativo delle piantine o dei giovani semenzali affermati (da 20-30 cm a 1,30 m di altezza), originati per disseminazione naturale o provenienti da semina o impianto artificiale. L'altezza totale di ciascuna piantina sarà misurata tramite rotella metrica.

#### *11.2.1.1.5 Analisi ed elaborazione dei dati*

L'esecuzione del transecto permetterà di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra ed interspecifici. Tali caratteristiche saranno messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

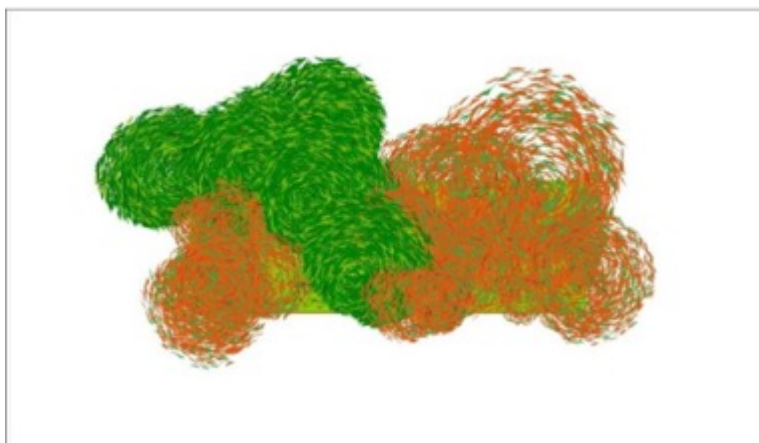


Figura 57 - Esempio di transect strutturale, planimetria.



Figura 58 - Esempio di transect strutturale, prospetto.

L'elaborazione dei dati raccolti nel transetto per lo studio della rinnovazione naturale permetterà di calcolare i seguenti indici:

- altezza massima (Hmax);
- altezza media (Hm);
- altezza minima (Hmin);
- n° piantine affermate;
- n° novellame/m<sup>2</sup>;
- indice di rinnovazione ( $IR = Hm \times n^{\circ} \text{ novellame/m}^2$ ).

### **11.3 Piano di Monitoraggio degli indicatori ecologici degli obiettivi target di conservazione**

Il piano di monitoraggio degli indicatori ecologici riporta le specifiche da adottare per habitat e specie che necessitano di un aumento della conoscenza, così come indicato nella compilazione delle Misure di Conservazione di cui al Quadro Valutativo e al format ministeriale.

6199 Euplagia quadripunctaria	Aumentare le conoscenze sulla specie nel sito	Popolazione	Consistenza della popolazione	//	Ripristino della popolazione in stato Comune	UM qualitative	La specie non è più presente e sarà ripristinatao l'habitat	Il rilevamento prevede la ricerca diretta a vista degli adulti sulla vegetazione, in ambiente boschivo e di margine, lungo transekti di circa un chilometro di lunghezza.	sufficienti a puntuale in specifica p valutare eventuali v consistenza della stes indagini dev tre campion diversi dista una settimana indicativam tra la seconda e la prima
		Habitat di specie	Superficie dell'habitat	//	Incremento della superficie	ettari	Habitat di specie: non presente nel sito		
				Presenza di specie nutritive dell'adulto (Eupatorium cannabinum, Sambucus ebulus, gen. Epilobium, gen. Centaurea) e della larva (gen. Taraxacum, Lamium, Epilobium, Plantago, Urtica)	sì				
		Parametri art. 17	Pressioni	Descrizione dell'impatto	Target	UM Target	Note		
		Prospettive future	PX04 – Nessuna pressione o minaccia						

Tabella 33 – Piano di monitoraggio per *Euplagia quadripunctaria*.

#### **11.4 Piano di Monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni**

Il monitoraggio dell'efficacia del Piano è lo strumento che permette di valutare la coerenza fra gli effetti determinati dalle misure di conservazione intraprese e il perseguimento degli obiettivi di conservazione habitat e specie-specifici, definiti sulla base del quadro delle conoscenze aggiornato rispetto alla distribuzione delle specie e degli habitat di interesse comunitario nella ZSC, alla consistenza delle popolazioni, al grado di conservazione della struttura e delle funzioni di habitat e habitat di specie, e in relazione ai fattori di pressione e alle minacce individuate.

È pertanto importante che ciascuna misura di conservazione possa essere valutata con indicatori affidabili e oggettivi, utili sia a definire il contributo di ciascuna misura all'attuazione degli indirizzi indicati dal Piano, sia a valutare gli effetti delle misure in termini di risultati conseguiti ed efficacia, nel rispondere alle esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

In tal senso, il monitoraggio di ciascuna misura di conservazione (riferita alle singole schede di azione) è stato organizzato individuando 3 distinti indicatori:

1. indicatore di **stato**: si riferisce alla effettiva realizzazione della misura nei tempi previsti;
2. indicatore di **risultato**: risultato raggiunto con l'azione (ad es. numero di ettari recuperati, numero di fontanili restaurati, numero di persone raggiunte da una misura didattica, ecc.)
3. indicatore di **impatto**: effetti dell'attuazione della misura rispetto al perseguimento degli obiettivi di conservazione habitat e specie-specifici.

Sono altresì riportate le modalità di acquisizione dei parametri oggetto di monitoraggio, la periodicità di acquisizione e una stima dei costi delle diverse attività.



COD. SCHEDA	Tipologia misura	Misura di conservazione	Soggetto responsabile dell'attuazione	Priorità azione	Tempi previsti di realizzazione	Indicatori (attuazione; risultato; impatto)	Modalità di acquisizione del dato (tecniche di rilevamento)	Periodicità di monitoraggio	Soggetto responsabile del monitoraggio	Soggetto attuatore del monitoraggio	Stima dei costi di monitoraggio
IA1	Interventi Attivi (IA)	Miglioramento e ripristino di habitat	Ente gestore	E	BT (2 anni)	Numero di progetti di intervento realizzati.	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	Al termine del progetto in corso di realizzazione	Ente gestore	Ente gestore	0
						Superficie di intervento realizzata.	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio				
						n.a. in questa fase					
IA2	Interventi Attivi (IA)	Rimozione dei rifiuti	Ente gestore	E	BT (2 anni)	Numero di accumuli rimossi	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	Al termine del progetto in corso di realizzazione	Ente gestore	Ente gestore	0
						Quantità rifiuti solidi rimossi (peso o volume)	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio				
						Superficie di habitat interessata dalle rimozioni	Controllo e verifica tramite GIS				
IA3	Interventi Attivi (IA)	Interventi di eradicazione specie aliene	Ente gestore	E	BT (2 anni)	Numero di progetti di intervento realizzati.	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	Al termine del progetto in corso di realizzazione	Ente gestore	Ente gestore	0
						Numero di piante di specie alloctone eradicate	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio				
						Superficie di habitat riqualificato	Controllo e verifica tramite GIS				
IA4	Interventi Attivi (IA)	Completamento della recinzione perimetrale	Ente gestore	E	BT (2 anni)	Numero di progetti di intervento realizzati.	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	Al termine del progetto in corso di realizzazione	Ente gestore	Ente gestore	0
						m di recinzione realizzata	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio				
						n.a. in questa fase	Controllo e verifica tramite GIS				

COD. SCHEDA	Tipologia misura	Misura di conservazione	Soggetto responsabile dell'attuazione	Priorità azione	Tempi previsti di realizzazione	Indicatori (attuazione; risultato; impatto)	Modalità di acquisizione del dato (tecniche di rilevamento)	Periodicità di monitoraggio	Soggetto responsabile del monitoraggio	Soggetto attuatore del monitoraggio	Stima dei costi di monitoraggio
IA5	Interventi Attivi (IA)	Piano per gli accessi e le infrastrutture	Ente gestore, Comune di Castel Volturno	E	BT (2 anni)	Approvazione del piano	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	Una tantum all'approvazione del piano	Ente gestore	Ente gestore	0
						Superficie interessata dall'applicazione del piano	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio				
						Eliminazione degli impatti dovuti dall'eccessiva fruizione turistico-ricreativa	n.a. in questa fase				
IA6	Interventi Attivi (IA)	Realizzazione di sentieri per la fruibilità	Ente gestore	M	BT (2 anni)	Stato finale dei lavori	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	1 volta/anno	Ente gestore	Ente gestore	€ 2.500
						m di sentieri realizzati	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio				
						Eliminazione degli impatti dovuti dall'eccessiva fruizione turistico-ricreativa	n.a. in questa fase				
IA7	Interventi Attivi (IA)	Impianto di videosorveglianza	Ente gestore	M	BT (2 anni)	Numero di videocamere installate	Acquisizione video registrati	In continuo	Ente gestore	Ente gestore	
						Numero di atti vandalici registrati					
						Numero di atti vandalici registrati					
IA8	Interventi Attivi (IA)	Adeguamento dei piani di gestione forestale alle esigenze di conservazione della rete Natura 2000	Comune di Castel Volturno	M	BT (2 anni)	Approvazione del Piano di gestione forestale adeguato	Rendicontazione da parte del soggetto incaricato ad eseguire il servizio	Una tantum all'approvazione del piano adeguato	Comune di Castel Volturno	Comune di Castel Volturno	0
						-	n.a. in questa fase				
						Recepimento delle misure di conservazione nel Piano di gestione forestale adeguato	n.a. in questa fase				

COD. SCHEDA	Tipologia misura	Misura di conservazione	Soggetto responsabile dell'attuazione	Priorità azione	Tempi previsti di realizzazione	Indicatori (attuazione; risultato; impatto)	Modalità di acquisizione del dato (tecniche di rilevamento)	Periodicità di monitoraggio	Soggetto responsabile del monitoraggio	Soggetto attuatore del monitoraggio	Stima dei costi di monitoraggio
PD1	Programma didattico (PD)	Attività di educazione e sensibilizzazione	Ente gestore	E	BT (2 anni)	N. eventi effettuati	Verifica verbali di presenza all'evento formativo e materiale divulgativo prodotto	1 volta/anno	Ente gestore	Ente gestore	1.250 €
						N. eventi effettuati N. di partecipanti per evento					
						Eliminazione degli impatti dovuti dall'eccessiva fruizione turistico-ricreativa					
PD2	Programma didattico (PD)	Attività formative per le principali figure professionali coinvolte nella gestione	Ente gestore	M	BT (2 anni)	N. eventi effettuati	Verifica verbali di presenza all'evento formativo e materiale divulgativo prodotto	1 volta/anno	Ente gestore	Ente gestore	1.250 €
						N. eventi effettuati N. di partecipanti per evento					
						Applicazione di buone pratiche gestionali					

Tabella 34 - Monitoraggio delle azioni di Piano.

## 12 PROPOSTA DI REVISIONE DEL PERIMETRO DEL SITO

Gli esiti del quadro conoscitivo e interpretativo hanno consentito una valutazione critica degli attuali confini del Sito, per una sua migliore definizione a scala di dettaglio e l'eventuale riperimetrazione, sulla base di criteri di scelta oggettivi e di elementi fisici certi o di inclusione di elementi (specie o habitat) di particolare interesse.



Figura 59 – Proposta di riperimetrazione del sito (Fonte: IGF, 2023).

Riprendendo quanto riportato in IGF (2023), i risultati degli studi svolti nel 2020, confermati da quelli del 2022 e del 2023, evidenziano come esternamente alla ZSC siano attualmente presenti significative emergenze naturalistiche, compresi Habitat e specie di importanza comunitaria, in misura anche maggiore di quanto non si verifichi all'interno del perimetro della ZSC.

L'attuale perimetro della ZSC risulta pertanto non adeguato a svolgere il ruolo che gli attribuisce la Direttiva Habitat, sia in considerazione degli habitat e delle specie segnalate nel formulario Standard, sia di quelli presenti all'esterno del suo perimetro.

Inoltre, la significativa presenza di specie di uccelli di All. I e di consistenti popolazioni migratrici e svernanti, attribuisce al territorio circostante la ZSC un'importanza che ne giustificherebbe la designazione anche come ZPS.

L'inadeguatezza dell'attuale perimetro della ZSC e della mancata designazione come ZPS è ancora più evidente se si considera la discontinuità territoriale con i vicini siti, in particolare la ZSC e la ZPS che interessa il sito dei Variconi e della foce del Volturno a nord-ovest della ZSC.

Una continuità di conservazione della natura e, in particolare degli habitat e delle specie di importanza comunitaria, sarebbe congruente con il piano di riqualificazione del territorio in via di sviluppo nell'ambito del cosiddetto "Masterplan del territorio Domitio-Flegreo", proposto dalla Regione Campania e a cui hanno aderito numerosi enti pubblici e stakeholder. Tale piano prevede una riqualificazione dell'intero tratto costiero con interventi di miglioramento ambientale e della fruibilità turistica compatibile con l'ambiente, in accordo con gli obiettivi dell'agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

Alla luce di queste considerazioni e visti i risultati di questo studio si propone di ripерimetrare la ZSC includendo tutti gli ambiti territoriali che presentano habitat e specie di importanza comunitaria, garantendo una continuità funzionale, in termini ecologici, tra la ZSC Pineta di Castel Volturno e quella dei Variconi. Inoltre, si propone la designazione della ZSC anche come ZPS, trasformando il sito da tipo "B" a tipo "C" secondo la classificazione Natura 2000.

Sempre secondo quanto espresso nel citato documento a cura di IGF (2023), "aver proposto una designazione del sito anche come ZPS, implica l'individuazione di obiettivi di conservazione specifici per gli uccelli.

Per le specie di all. I direttiva Uccelli, la pineta non svolge un ruolo rilevante, sebbene in passato abbia ospitato una garzaia a ridosso del canale dei Regi Lagni.

Viceversa, l'arenile svolge un ruolo importante per la riproduzione di *Charadrius alexandrinus*, richiedendo la definizione di obiettivi e misure di conservazione mirati.

Allo stesso modo, devono essere considerati gli obiettivi per il mantenimento dell'idoneità ambientale per le numerose specie di uccelli acquatici, principalmente Caradriformi, che sostano lungo la riva e la foce del canale dei Regi Lagni".

Entro 3 mesi dalla DGR di approvazione delle presenti Misure la UOD competente rielabora con Decreto Dirigenziale gli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 tenendo in considerazione anche la nuova classificaione in ZPS.

### 13 BIBLIOGRAFIA

- Aucelli, Pietro P., F., Filocamo e Leone N., Leone Antonio P. *Paesaggi e suoli del Basso Volturno - Progetto DERFRAM*. 2014. I PAESAGGI DEL BASSO VOLTURNO. ISBN 978-88-909991-0-9.
- Comune di Castel Volturno, 2021. Piano Urbanistico Comunale. Relazione.
- Comune di Castelvolturno. Relazione geologica - Tavola 30 G.2.1. [a cura di] dott. Geologo Giuseppe Doronzo. Piano Urbanistico Comunale. agosto 2017.
- Croce A., Stinca A., Santangelo A., Esposito A., 2019. Exploring vascular flora diversity of two protected sandy coastal areas in southern Italy. *Rend.Fis. Acc. Lincei*, 30: 323-336. DOI 10.1007/s12210-019-00789-6
- D'Ambra G., Petriccione M., Ruberti D., Strumia S., Vigliotti M., Analisi multidisciplinare delle dinamiche dei caratteri fisici, antropici e vegetazionali nella piana campana (CE). Seconda Università degli Studi di Napoli – Dipartimento di Scienze Ambientali.
- Filesì L., Rosati L., Paura B., Cutini M., Strumia S., Blasi C., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Campania. In Blasi C. (ed.) *La Vegetazione d'Italia*: 351-373. Palombi & Partners S.r.l. Roma.
- Fiorucci G., 2020. Piano di gestione forestale per il decennio 2021-2030. Comune di Castel Volturno.
- IGF (a cura di), 2023. Studio per la ridefinizione degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 gestiti dall'Ente Riserve, ripermimetrazione della ZSC IT 8010020 Pineta di Castel Volturno e classificazione in ZPS. Relazione tecnica non pubblicata.
- Izzi C.F., Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., D'Orazio G., Frattaroli A., Pirone G. & Stanisci A., 2007. Il censimento della flora vascolare degli ambienti dunali costieri dell'Italia centrale. *Fitosociologia* vol. 44 (1): 129-137, 2007.
- Mastronardi D., Balestrieri R., Cavaliere V., De Rosa D., Esse E., Fraissinet M., Giannotti M., Janni O. & Piciocchi S., 2010. Check-list degli uccelli del Litorale Domitio (CE) aggiornata al 31 luglio 2009. *Picus*, 35 (70): 135-137, 2010.
- Pennetta M., et al. [a cura di], 2011. Caratteri morfosedimentari del sistema dunare costiero in sinistra foce del Fiume Garigliano (Campania, Italia). *Italiana, Società Geologica. Roma : s.n., 2011, Rend. Online Soc. Geol. It., Vol. 17 (2011), 3 fi gs., , p. pp. 133-138.*
- Regione Campania - Assessorato all'Agricoltura e alle Attività Produttive. Carta dei Sistemi di Terre e dei Sottosistemi Pedologici in scala 1:250000.
- Reynolds R.T, Scott J.M., Nussbaum R.A., 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor*, 82:309-313.
- Terracciano N., 1872-78. Relazioni intorno alle peregrinazioni botaniche fatte per disposizione della Deputazione provinciale di Terra di Lavoro. Caserta.
- Terracciano N., 1873. Seconda relazione intorno alle peregrinazioni botaniche di Terra di Lavoro. Nobile e C. Caserta.
- Terracciano N., 1874. Terza relazione intorno alle peregrinazioni botaniche di Terra di Lavoro. Nobile e C. Caserta.

## 14 SITOGRAFIA

Geositi o geotopi e geodiversità - La Normativa italiana. Geositi Geotopi Geologia e Turismo. [Online] <http://www.luniversoeluomo.org/geolog/geositi.htm>.

ISPRA. Geositi. Banca dati Geositi ISPRA. [Online] [https://annuario.isprambiente.it/sys\\_ind/40](https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/40).

Servizio Geologico Italiano. Note illustrative della Carta Geologica D'Italia - Foglio 172 CASERTA. [sgi.isprambiente.it](http://sgi.isprambiente.it). [Online] 1971.

[http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra\\_pdf.aspx?pdffile=172.pdf](http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_pdf.aspx?pdffile=172.pdf).

Difesa del Suolo - Regione Campania. Caratteristiche stratigrafiche delle principali unità geologiche del territorio campano. Difesa del Suolo - Regione Campania. [Online] <http://www.difesa.suolo.regione.campania.it/content/view/27/31/>.

Geotopi. Portale geologico. [Online] <https://www.geologieportal.ch/it/sapere/sperimentare/geotopi.html>.

laziale, WWF Litorale. Pineta di Castelvoturno. WWF Litorale laziale. [Online] <https://wwflitoralelaziale.wordpress.com/gruppo-litorale-nord/ frammenti-di-natura-litorale-laziale-caserta-e-brindisi/pineta-di-castel-voturno/>.

[www.amphibiaweb.org](http://www.amphibiaweb.org)

[www.inaturalist.org](http://www.inaturalist.org)

[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

[www.iucn.it](http://www.iucn.it)

[www.ornitho.it](http://www.ornitho.it)

ISTAT, Classificazione dei comuni in base alla densità turistica, disponibile all'indirizzo web <https://www.istat.it/it/archivio/247191>

ISTAT, I.Stat: il tuo accesso diretto alla statistica italiana, disponibile all'indirizzo web <http://dati.istat.it/>

ISTAT, Risultati del censimento permanente della popolazione, disponibile all'indirizzo web <https://www.istat.it/it/censimenti/popolazione-e-abitazioni/risultati>

Ministero dell'Economia e delle Finanze, Statistiche sulle dichiarazioni dei redditi persone fisiche (Irpef) e dichiarazioni IVA - anno di imposta 2020, disponibile all'indirizzo web <https://www.finanze.gov.it/it/>

Regione Campania (2022) a, Catalogo Open Data. Bonus Covid-19 aziende bufaline, disponibile all'indirizzo web <https://dati.regione.campania.it/opendata/>

Regione Campania (2022) b, Elenco delle strutture ricettive della Campania aggiornato al 31 agosto 2022, disponibile all'indirizzo web <https://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/strutture-ricettive>