



1	Premessa	3
2	Descrizione dell'intervento	4
	2.1 Tipologia delle opere e delle azioni	4
	2.2 Dimensioni e ambiti di riferimento	5
	2.3 Periodo e durata di realizzazione delle opere e/o interventi	8
	2.4 Regime vincolistico derivante da strumenti di pianificazione territoriale	9
	2.5 Fabbisogno in termini di viabilità e di reti infrastrutturali	9
	2.6 Uso delle risorse naturali	9
	2.7 Produzione di rifiuti	9
	2.8 Emissioni in atmosfera	9
	2.9 Realizzazione di scarichi	10
	2.10 Inquinamento acustico, luminoso o elettromagnetico prodotto	10
	2.11 Alterazioni dirette e indirette eventualmente indotte sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo (escavazioni, deposito materiali, dragaggi)	10
	2.12 Rischio di incidenti	10
	2.13 Alternative di progetto	10
	2.14 Eventuali opere che possono produrre impatti cumulativi	12
3	Elementi di interferenza con il sistema ambientale	13
	3.1 Cantiere	13
	3.2 Esercizio	14
	3.3 Definizione dell'area di influenza	14
4	Siti Natura 2000 potenzialmente interessati	18
5	Elenco e descrizione degli habitat di importanza comunitaria presenti nei siti Natura 2000	21
	5.1 Elenco degli habitat	21
	5.2 Descrizione degli habitat	23
6	Elenco e descrizione delle specie di importanza comunitaria presenti nel sito Natura 2000	24
	6.1 Specie di all. II Direttiva Habitat, elencati nei formulari dei SIC	25
	6.2 Specie di uccelli, elencati nei formulari delle ZPS	31
	6.4 Descrizione delle specie nel sito Natura 2000	37
7	Descrizione dell'area vasta di influenza	38
	7.1 Descrizione della fonte dei dati	38
	7.2 SIC IT8050002 "Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)"	38
	7.3 SIC IT8050012 "Fiume Alento"	52
	7.4 SIC IT8050024 "Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino", SIC IT8050028 "Monte Motola", ZPS IT8050046 "Monte Cervati e dintorni"	57
	7.5 SIC IT8050033 "Monti Alburni" e ZPS IT8050055 "Alburni"	70
	7.6 SIC IT8050031 "Monte Soprano e Monte Vesole" e ZPS IT8050053 "Monti Soprano, Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano"	75
8	Valutazione dell'incidenza e della sua significatività	80
	8.1 Metodologie	80
	8.2 Elementi di interferenza dell'intervento	81
	8.3 Incidenza sugli habitat	82
	8.4 Incidenza sulle specie	86
	8.5 Misure di mitigazione e conseguente incidenza	95
9	Conclusioni	98
10	Appendice	99
	10.1 Bibliografia	99

10.2	<i>Scheda del tecnico incaricato</i>	100
10.3	<i>Ecologia degli habitat</i>	101
10.4	<i>Ecologia delle specie</i>	138
11	<b>Allegati</b>	215
11.1	<i>Atlante cartografico</i>	215
11.2	<i>Atlante fotografico</i>	215
11.3	<i>Formulari dei siti Natura 2000</i>	215
11.4	<i>Misure di mitigazione</i>	215

## 1 Premessa

Il presente studio fornisce gli elementi tecnici utili alla fase di “Valutazione appropriata” della procedura di V.Inc.; in particolare descrive gli elementi che possono produrre incidenze negative rilevanti sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario, di cui agli allegati I e II della direttiva 92/43/CE e all'allegato I della direttiva 2009/147/CE, sia isolatamente sia congiuntamente con altri piani, progetti o interventi, con particolare riguardo agli habitat e specie prioritari.

La procedura a cui si fa riferimento è quella illustrata nel documento redatto dalla Commissione europea - DG Ambiente dal titolo: “Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa su siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE” e ripresa dalle “Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania”, elaborate dalla Giunta Regionale ai sensi dell'art. 9, comma 2, del Regolamento regionale n. 1/2010 “Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza”,

Questa relazione descrive:

- le caratteristiche del progetto;
- l'area vasta di influenza del progetto;
- le interferenze con il sistema ambientale.
- tutti gli ulteriori elementi che completano il quadro informativo necessario per la valutazione della significatività delle incidenze.

Nello studio si mettono in relazione le caratteristiche dell'intervento, con quelle caratteristiche delle aree o dei siti, nel loro insieme, sulle quali è possibile che si verifichino effetti significativi, prendendo in considerazione anche eventuali effetti cumulativi.

A tal fine si farà riferimento agli habitat e alle specie elencate nei formulari dei siti potenzialmente interessati, con riferimento a quanto precisato all'art. 3 delle “Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania”, relativamente all'ambito geografico di applicazione.

Le informazioni di cui ai predetti formulari sono integrate con una descrizione dettagliata degli habitat, della flora e della fauna rinvenibili nell'area interessata dall'intervento, derivata da opportuni sopralluoghi e documentata da appropriati report fotografici dell'area di intervento.

Lo studio è redatto in conformità a quanto prescritto dall'all. G del DPR 357/97 e succ.integr.

## 2 Descrizione dell'intervento

### 2.1 Tipologia delle opere e delle azioni

Lo scopo del progetto è quello di realizzare tutte le opere civili ed impiantistiche per l'erogazione del gas metano nel territorio dei comuni interessati. In sintesi le opere da realizzare sono le seguenti:

1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas (1° salto da 75 bar a 12 bar) da ubicarsi nel territorio comunale di Monte San Giacomo (SA);
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione (12 bar) che collegherà la cabina di cui al punto 1 al centro cittadino di Piaggine e questo con i centri cittadini dei comuni interessati;
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mbar), da ubicarsi presso i centri cittadini

Le opere sopra indicate al punto 2, ossia la realizzazione della rete di condotta di collegamento tra i centri abitati, costituisce l'intervento che sarà sottoposto a Valutazione di Incidenza, poiché attraversa il territorio dell'intervento interferendo potenzialmente con i siti della Rete Natura 2000.

Viceversa, le opere indicate al punto 1 e 3, costituenti gli interventi realizzati nei centri urbani, non saranno oggetto di Valutazione di Incidenza perché non possono interferire con i siti della rete Natura 2000.

La rete delle condotte ad alta pressione è realizzata con tubazioni in acciaio di sezione DN 200 (diametro esterno 219,1 mm); verranno utilizzate anche le seguenti sezioni: DN 300, DN 100, DN80 e DN 65. Ha una lunghezza complessiva di circa 225 km.

Il tracciato del metanodotto segue quasi interamente la rete stradale esistente, posizionandosi sull'area di sedime. In un solo tratto di circa 7 km tra i comuni di Piaggine e Monte San Giacomo, si segue il tracciato di una vecchia strada comunale, oggi non più esistente e priva di manto bituminoso. In tale tratto il tracciato segue in parte una strada sterrata (circa 4,5 km), in parte terreni rocciosi nudi (circa 2,5 km).

Il montaggio di un metanodotto prevede, di norma, la divisione dell'esecuzione in fasi sequenziali di lavoro, distribuite lungo il tracciato da realizzare; in un determinato periodo, le attività di cantiere sono così limitate a porzioni della condotta, avanzando progressivamente lungo il tracciato, man mano che la porzione precedente viene completata.

Le attività di cantiere sono articolate nelle seguenti azioni principali:

1. sistemazione di un'area di cantiere - verranno realizzate diverse aree di cantiere, lungo il tracciato del metanodotto. Consistono prevalentemente in aree in cui vengono stoccati i materiali d'opera (tubazioni, ecc.), i terreni di scavo e di cava, i mezzi meccanici. Con riferimento alla sola rete in Alta Pressione si individueranno due tipologie di aree di cantiere: area di cantiere mobile e area di cantiere fissa. La prima seguirà passo passo l'esecuzione dei lavori, mentre la seconda verrà individuata in aree all'interno del centro abitato (tipo cortili, piazze, aree pubbliche, ecc.) che consentiranno il deposito e lo stoccaggio dei materiali, per cui non verrà interessata nessuna area che non sia già urbanizzata.
2. scavo della trincea - saranno realizzati con macchine escavatrici previo taglio e rottura del manto stradale con idonee attrezzature (martello compressore, ecc.); prevede lo stoccaggio temporaneo in cantiere del materiale di scavo. La dimensione della trincea di scavo, adeguata ad alloggiare le tubature, cambia in funzione delle condizioni del terreno e del calpestio sul manto stradale; la larghezza è almeno 50 cm (60 cm su sterrato o suolo nudo e 90 cm su asfalto), mentre la profondità dello scavo varia da un minimo di 1 m su tratti non interessati da traffico veicolare, a un minimo di 150 cm circa su strade attraversate da veicoli (la quasi totalità del tracciato).

3. posa in opera della tubazione - realizzata con l'ausilio di mezzi meccanici escavatori qualificati nella posa e saldando i tubi tra loro

4. ripristino del manto stradale - previo interrimento del tubo con materiali di scavo.

Si fa presente che non sono necessarie attività di preparazione dei suoli, precedenti al punto 2, perché il tracciato segue la rete stradale ed è privo di vegetazione o ostacoli; nel solo caso della condotta tra Piaggine e Monte San Giacomo, in cui il tracciato non segue una strada (circa 3 km), non sono presenti vegetazioni arbustive o arboree, né altri ostacoli che richiedano la rimozione.

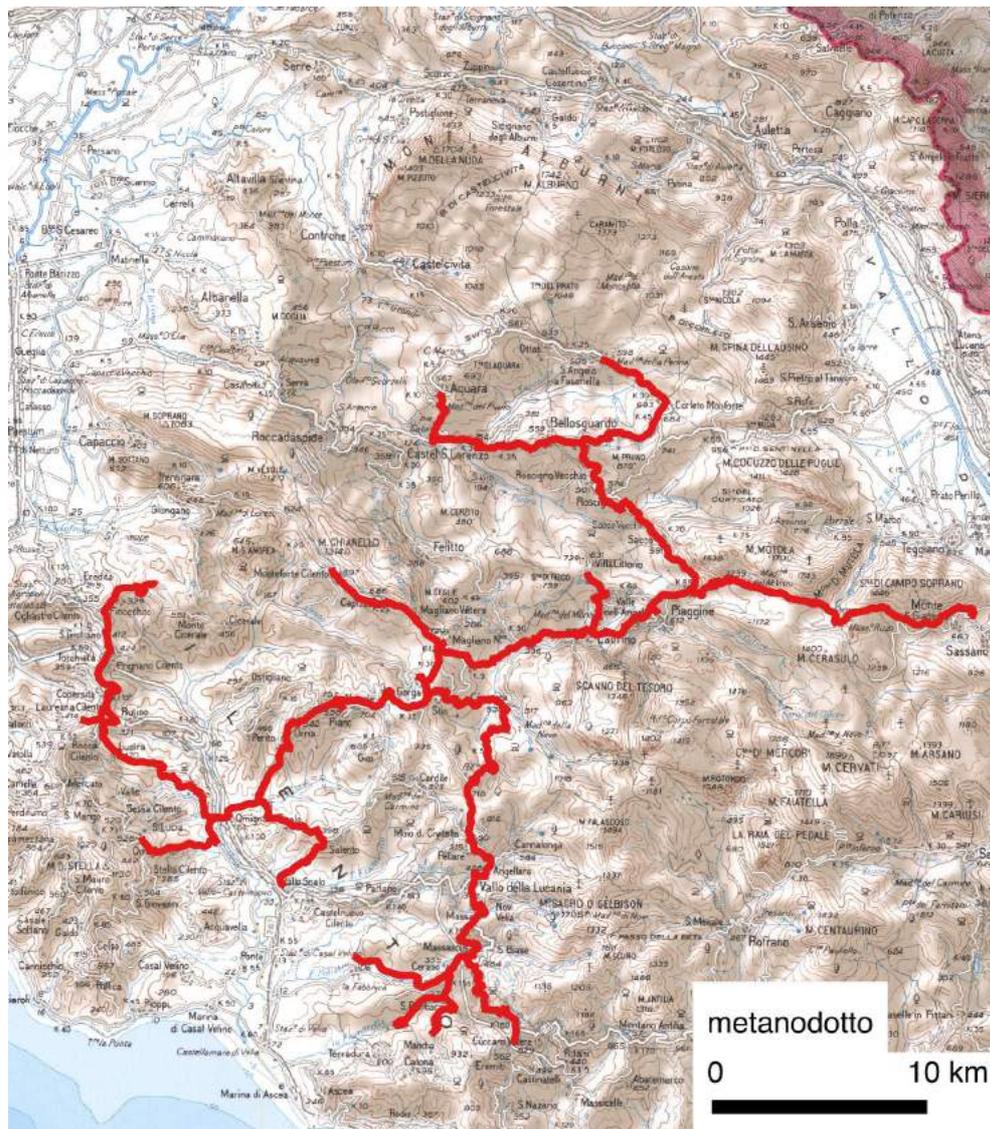
Inoltre, si precisa che il manto stradale verrà ripristinato sempre nelle tipologie esistenti prima dei lavori; in nessun caso si modificherà la tipologia di infrastruttura viaria preesistente (ad esempio non si trasformeranno strade sterrate in strade asfaltate, ecc.).

Nel caso di attraversamento di corsi d'acqua o stradali su ponti esistenti, si poserà una tubazione DN200 aerea staffata, eseguita sui lati di ponti e viadotti.

## 2.2 Dimensioni e ambiti di riferimento

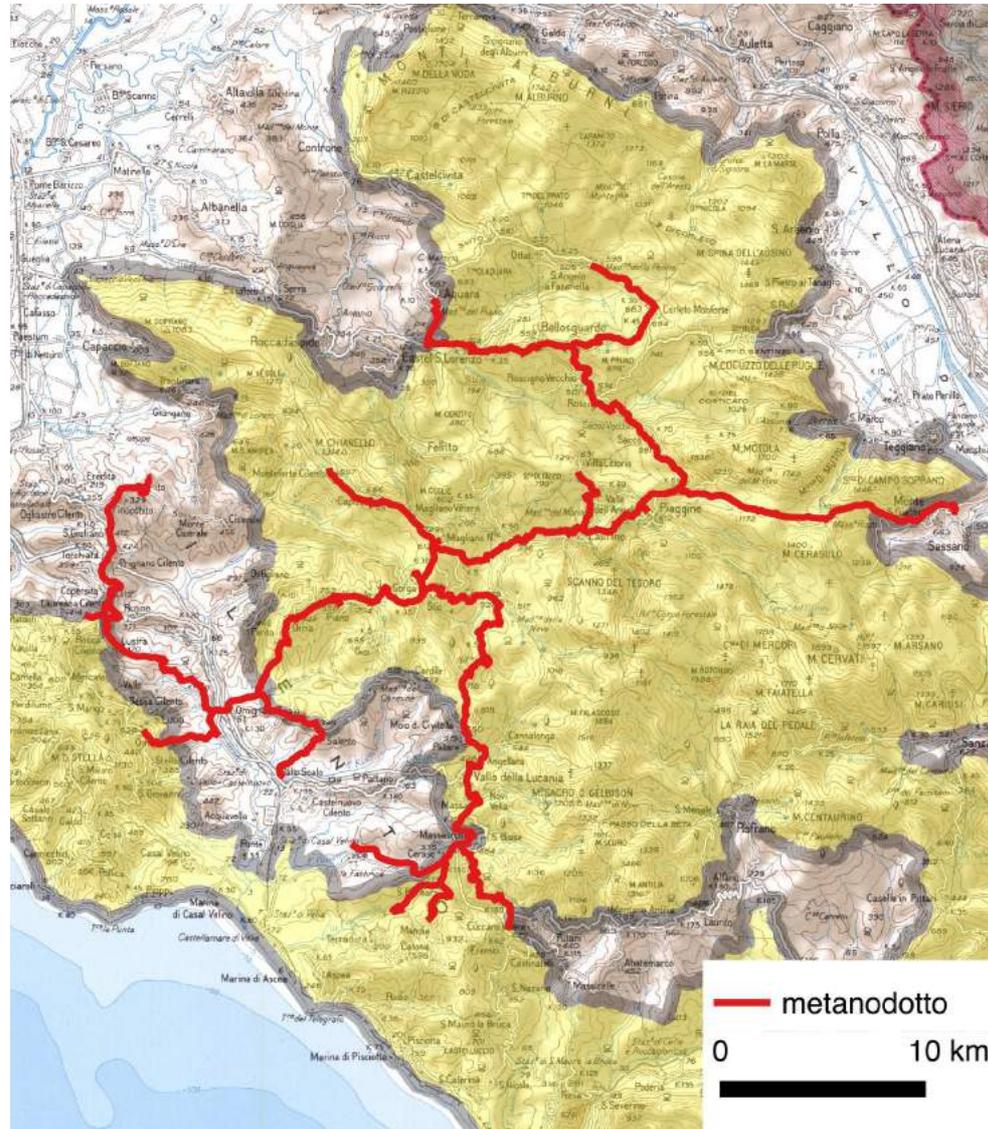
Il metanodotto si sviluppa lungo una lunghezza complessiva di circa 225 km.

### *Inquadramento territoriale del metanodotto*



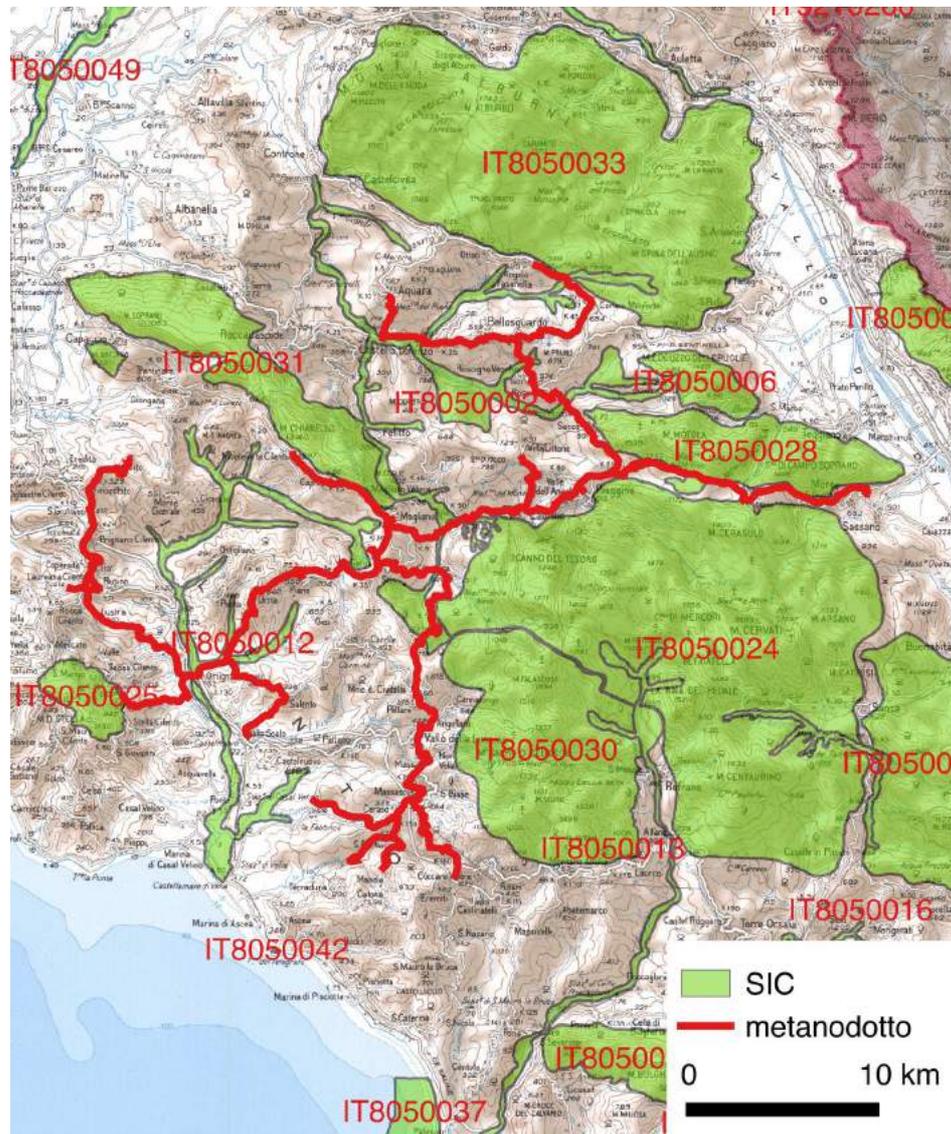
Il suo tracciato si articola in buona parte all'interno del perimetro del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni.

*Inquadramento del tracciato del metanodotto in relazione al territorio del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni.*

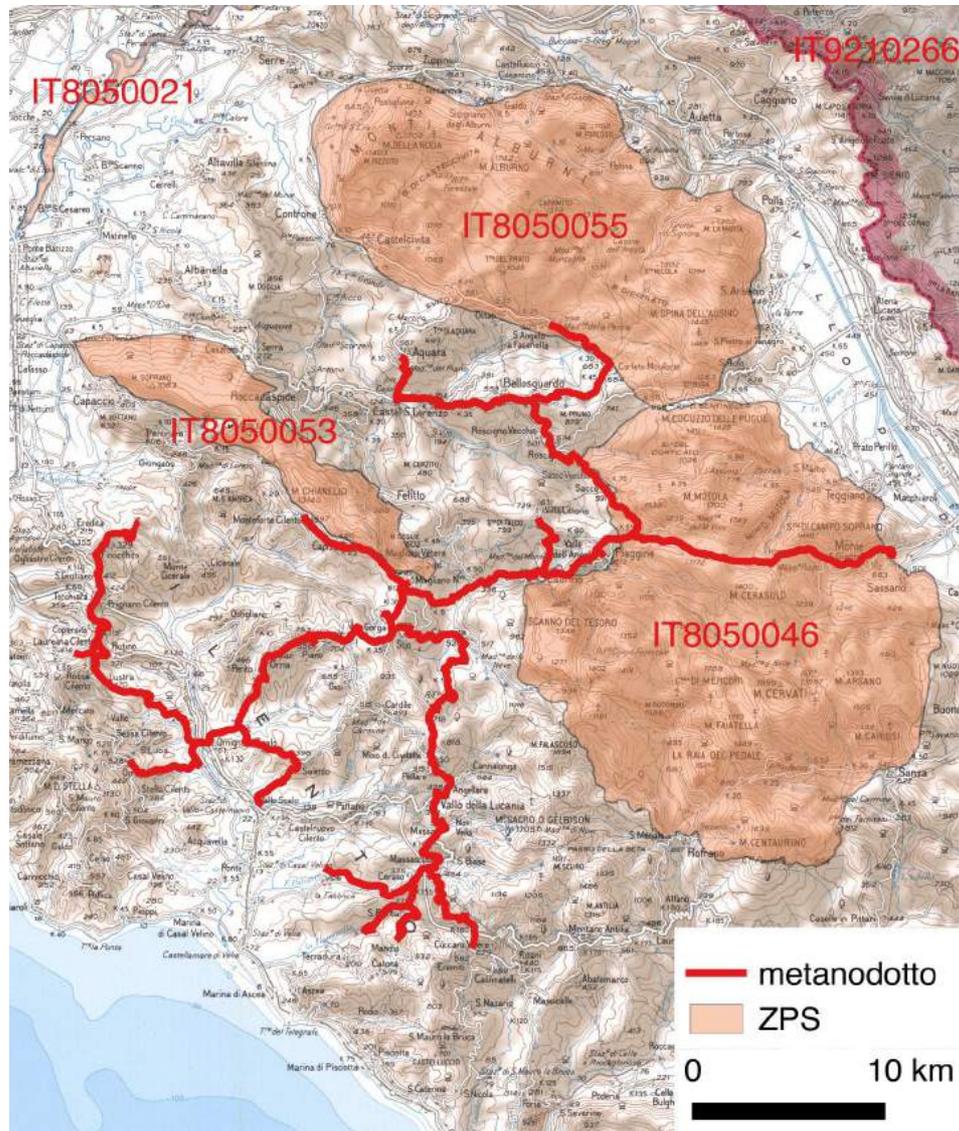


Lungo il suo tracciato il metanodotto attraversa alcuni siti Natura 2000, sia SIC che ZPS, mentre in altre parti ne costeggia il perimetro.

*Inquadramento del tracciato del metanodotto in relazione ai Siti di Importanza Comunitaria.*



*Inquadramento del tracciato del metanodotto in relazione alle Zone di Protezione Speciale*



**2.3 Periodo e durata di realizzazione delle opere e/o interventi**

L'intero progetto sarà realizzata a partire dal 2016 terminando nel 2020.

Tuttavia i lavori proseguiranno a lotti sequenziali, per cui ogni singolo tratto realizzato avrà una durata limitata nel tempo, nell'ordine massimo di 30 giorni, dopo i quali si inizierà il lavoro nel tratto successivo..

## **2.4 Regime vincolistico derivante da strumenti di pianificazione territoriale**

L'insieme delle aree attraversate dal metanodotto è sottoposto, interamente o parzialmente, ai seguenti vincoli territoriali:

- Piano del Parco del Cilento Vallo di Diano e Alburni;
- vincolo idrogeologico;
- Piano Paesistico;
- Piani Autorità di Bacino;
- Piani urbani comunali.

## **2.5 Fabbisogno in termini di viabilità e di reti infrastrutturali**

La realizzazione del progetto non richiede la realizzazione di nuove infrastrutture di viabilità, perché si articola interamente sulla rete stradale esistente. L'unica eccezione è costituita dal tratto di circa 3 km, lungo il tracciato tra Monte San Giacomo e Piaggine, in cui non è più presente la strada. In tale tratto i mezzi meccanici seguiranno il tracciato della vecchia strada comunale, ancora riportata sulle carte topografiche IGM e su quelle catastali. Una volta rinterrate le tubazioni, in questo tratto si ripristinerà un fondo sterrato, idoneo alla percorrenza di mezzi mezzi e pedoni per le opere di manutenzione dell'opera. Si precisa che tale tratto, coincide con la "Rete dei percorsi e delle viabilità storiche" di cui all'art. 16 delle Norme di Attuazione del Piano del Parco del Cilento Vallo di Diano e Alburni. Tale norma prevede, per tali elementi di "...integrare con limitati nuovi tracciati i collegamenti necessari a completare la rete nei tratti in cui essa non è più riconoscibile;...".

## **2.6 Uso delle risorse naturali**

La realizzazione del progetto non prevede consumo di risorse naturali.

L'acqua necessaria ai lavori sarà trasportata di autobotti e non prelevata nei corsi d'acqua.

L'occupazione di suoli dei cantieri sarà temporanea e non occuperà aree a valore naturalistico.

## **2.7 Produzione di rifiuti**

Potranno essere prodotti rifiuti di imballaggio dei materiali usati in cantiere, che saranno smaltiti in discarica autorizzata.

Il materiale di risulta dagli scavi delle trincee sarà utilizzato per il rinterro.

## **2.8 Emissioni in atmosfera**

Sono prevedibili emissioni in atmosfera in fase di cantiere:

- ad opera degli autocarri per il trasporto di materiali verso il cantiere, lungo strade asfaltate e, parzialmente e localmente, strade sterrate (gas di scarico e localmente sollevamento polveri);
- ad opera dei mezzi meccanici impiegati nei lavori e per il tempo necessario ai lavori stessi (gas di scarico dei motori);
- gli scavi della trincea per la posa delle tubazioni e successivo rinterro (sollevamento di polveri e terra).

Durante la fase di esercizio ci saranno le emissioni dovute all'uso del metano domestico per usi sanitari e di riscaldamento, che sostituiranno quelli dovuti alle tecnologie attualmente utilizzate, prevalentemente: gasolio, GPL, pellet, legna.

## **2.9 Realizzazione di scarichi**

Non sono previsti scarichi nei corsi d'acqua.

Le aree di cantiere saranno dotate di cabine per servizi igienici degli operai, svuotate periodicamente in autocisterne.

## **2.10 Inquinamento acustico, luminoso o elettromagnetico prodotto**

Durante le attività di cantiere saranno emessi rumori da parte dei mezzi meccanici utilizzati.

Le piazzole di cantiere potranno determinare emissioni luminose notturne, se utilizzata l'illuminazione notturna.

Non sono prodotte emissioni elettromagnetiche significative.

Durante la fase di esercizio non vi saranno fonti di inquinamento acustico, luminoso o elettromagnetico.

## **2.11 Alterazioni dirette e indirette eventualmente indotte sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo (escavazioni, deposito materiali, dragaggi)**

Le piazzole di cantiere saranno di limitata estensione all'interno dello spazio del sedime stradale e saranno ripristinati gli stati dei luoghi a opere terminate.

Anche gli scavi delle trincee, una volta montate le tubazioni e ricoperte, saranno seguiti dal ripristino dello stato dei luoghi.

## **2.12 Rischio di incidenti**

Il tipo di lavorazioni di cantiere non individua rischi di incidenti che possono creare danni ambientali; infatti non vengono trattati materiali o sostanze inquinanti e non si interferisce con il regime delle acque superficiali o di falda.

In fase di esercizio, incidenti possono riguardare perdite di gas, che non possono arrecare danno all'ambiente naturale, non provocando di norma incendi, mentre i danni alle persone e cose sono stati considerati nel piano di manutenzione dell'opera e nei relativi piani di emergenza.

## **2.13 Alternative di progetto**

Durante la progettazione del tracciato da seguire, sono state esaminate diverse alternative, analizzate una per una per individuare, sin dalla fase di progetto, quelle a minore impatto ambientale.

La prima scelta progettuale, che ha permesso di ridurre drasticamente qualunque impatto sui sistemi naturali, è stata quella di utilizzare ovunque la rete stradale esistente e di disporre le tubazioni sotto il manto stradale o, in alternativa al lato della carreggiata, comunque nell'ambito del sedime della strada.

Per quanto riguarda i tratti che attraversano o costeggiano siti Natura 2000, l'analisi delle alternative ha permesso di operare diverse scelte, le più importanti delle quali sono di seguito sintetizzate:

- attraversamenti fluviali: in caso di attraversamento di corso d'acqua è stata scartata l'ipotesi di attraversare l'alveo fluviale a quota "0", preferendo sempre l'attraversamento in prossimità di ponti e viadotti stradali; tale scelta ho determinato, in alcuni casi, anche la modifica del tracciato scelto inizialmente;
- presenza di emergenze naturalistiche puntiformi incompatibili; in alcuni casi, pur seguendo la rete stradale, venivano interessati elementi naturalistici di particolare valore e sensibilità ubicati

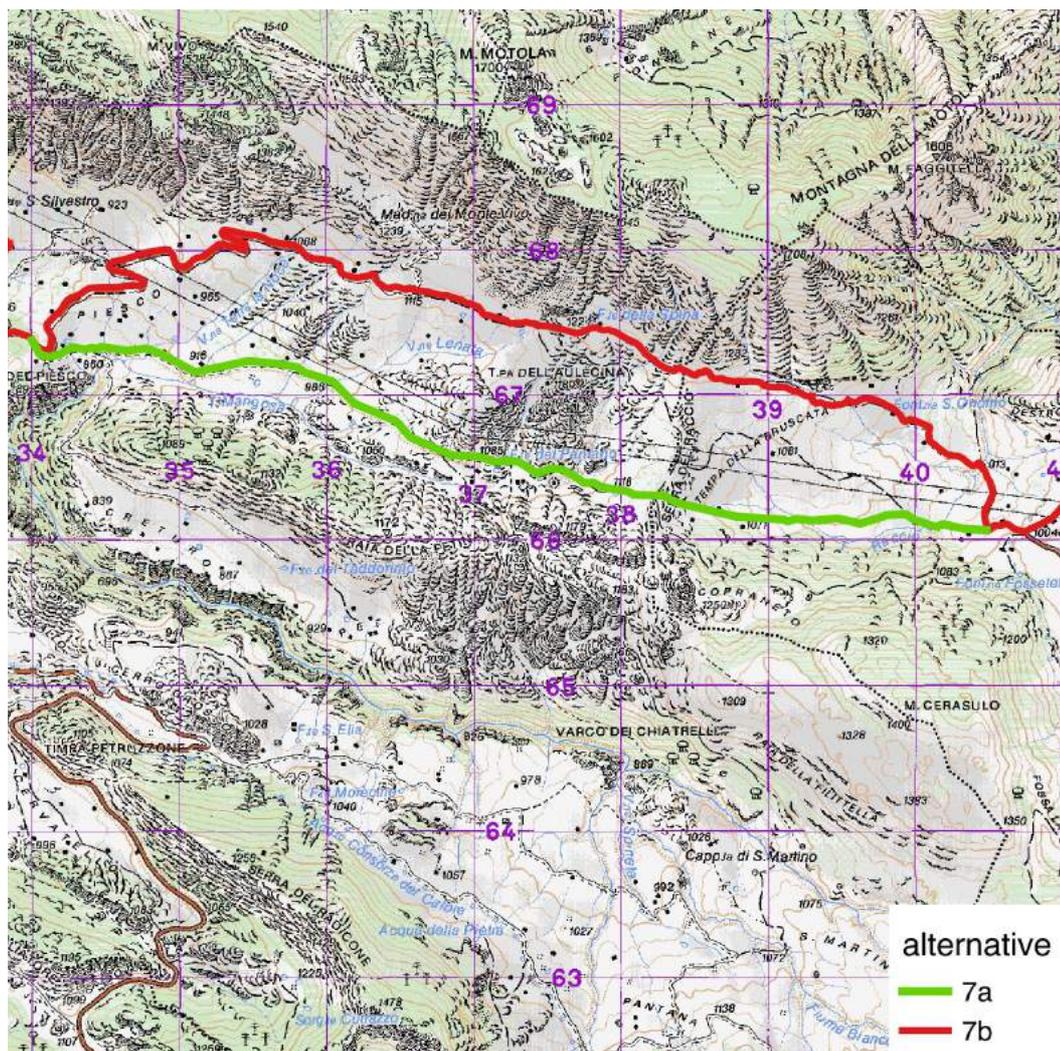
a breve distanza dal tracciato; in questi casi si è preferito deviare il tracciato per evitare interferenze con tali elementi naturali;

- presenza di emergenze naturalistiche puntiformi compatibili; i altri casi la presenza di elementi naturali sensibili o di particolare importanza è stata ritenuta compatibile con la presenza dei lavori; in tal caso sono state immaginate accortezze progettuali per evitare comunque impatti indesiderati;

- materiali di scavo: si è preferito prevedere il completo riuso dei materiali di scavo, evitando problemi relativi al loro trasporto e smaltimento. Inoltre, così facendo, si è ridotto il problema del trasporto di materiali per il rinterro delle trincee di scavo.

Per quanto riguarda il tracciato tra Piaggine e Monte San Giacomo, inizialmente era stato scelto un itinerario che da località Piesco raggiunge Monte San Giacomo lungo il torrente Raccio. L'analisi delle interferenze ambientali e le difficoltà emerse dai sopralluoghi congiunti con i tecnici dell'Ente Parco, relativi ai diversi attraversamenti di linee di impluvio, hanno fatto propendere per un tracciato alternativo, posto più a nord del precedente, che da Piesco sale lungo la strada asfaltata che porta alla Madonna del Vivo, per poi proseguire su sterrato fino a Fonte della Spina e da qui, su terreno nudo, alla fontana di S. Onofrio.

Alternative di progetto per il tracciato tra Piaggine e Monte San Giacomo. Il tracciato scelto è quello indicato con la sigla 7a nella figura, mentre quello scartato è indicato con la sigla 7a



## **2.14 Eventuali opere che possono produrre impatti cumulativi**

Non sono note altre opere che possano produrre impatti cumulativi nei siti Natura 2000.

### 3 Elementi di interferenza con il sistema ambientale

Questa parte non riguarda specificatamente l'intervento e i siti natura 2000 potenzialmente interessati, ma ipotetiche relazioni tra questa tipologia di intervento e l'ambiente in generale.

#### 3.1 Cantiere

I potenziali elementi di interferenza con il sistema ambientale prodotti dalle tipologie di opere da realizzare, possono essere così sintetizzati:

1. Sistemazione di un'area di cantiere - Può comportare sottrazione di habitat e di territori funzionali alle specie. La limitata estensione, comunque, non potrebbe provocare frammentazione degli habitat. Inoltre, le attività di movimentazione materiali con mezzi meccanici e la presenza di persone può arrecare disturbo alla fauna selvatica.
2. Scavo della trincea - Non può comportare sottrazione di habitat perché segue il sedime stradale. Fa eccezione il tratto provvisto di strada compreso tra Piaggine e Monte San Giacomo, dove può essere sottratto habitat o territori funzionali alle specie. Il lavoro dei mezzi meccanici e la presenza di operai può arrecare disturbo entro una certa fascia dallo scavo. Inoltre il movimento di terra e la presenza di mezzi cingolati o a ruota, può causare sollevamento di polveri che possono ricadere sulla vegetazione entro una certa fascia.
3. Posa in opera della tubazione - Il lavoro dei mezzi meccanici e la presenza di operai può arrecare disturbo entro una certa fascia dallo scavo. Inoltre il movimento di terra e la presenza di mezzi cingolati o a ruota, può causare sollevamento di polveri che possono ricadere sulla vegetazione entro una certa fascia.
4. Ripristino del manto stradale - Il lavoro dei mezzi meccanici e la presenza di operai può arrecare disturbo entro una certa fascia dallo scavo. Inoltre il movimento di terra e la presenza di mezzi cingolati o a ruota, può causare sollevamento di polveri che possono ricadere sulla vegetazione entro una certa fascia.

In sintesi si deve verificare la presenza di incidenza e la relativa significatività, delle seguenti azioni di cantiere sugli habitat e le specie, come descritto nelle seguenti tabelle.

#### *Elementi potenzialmente interferenti sugli habitat*

	<b>sottrazione di superficie</b>	<b>disturbo</b>	<b>frammentazione</b>
Aree di cantiere	possibile, solo nel tratto tra Piaggine e Monte San Giacomo	possibile	no
Scavo della trincea	possibile, solo tratto tra Piaggine e Monte San Giacomo	possibile	possibile (solo tratto tra Piaggine e Monte San Giacomo)
Posa in opera della tubazione	no	possibile	no
Ripristino manto stradale	no	possibile	no

*Elementi potenzialmente interferenti sulle specie*

	<b>sottrazione di habitat</b>	<b>disturbo</b>
Aree di cantiere	possibile, solo nel tratto tra Piaggine e Monte San Giacomo	possibile
Scavo della trincea	possibile, solo nel tratto tra Piaggine e Monte San Giacomo	possibile
Posa in opera della tubazione	no	possibile
Ripristino manto stradale	no	possibile

**3.2 Esercizio**

In fase di esercizio il consumo di gas metano può portare solo variazioni dei livelli di emissioni domestiche, in funzione del funzionamento di caldaie alimentate a tale gas rispetto ai combustibili utilizzati attualmente.

Tali variazioni, portano a una minore quantità di emissioni utilizzando il gas metano (cfr. tabella seguente).

*Fonti di emissione in atmosfera derivate da diverse tecnologie di impianti di riscaldamento domestico (fonte [www.inemar.ue](http://www.inemar.ue))*

Tecnologia	PM10 (g/G)	NOx (g/G)	COV (g/G)	SO2 (g/G)	CO (g/G)
Camino tradizionale	500	100	2800	13	5600
Stufa a pellet	70	100	110	13	1100
Gasolio	5	60	3	100	20
GPL	0,2	60	2	0	10
Metano	0,2	38	5	0,5	25

La dimensione dei centri urbani interessati e l'ubicazione dei siti Natura 2000 rispetto ad essi, non lascia immaginare significative incidenze (nel caso, positive); pertanto non sarà necessario procedere a stimare incidenza delle azioni di esercizio sui siti Natura 2000.

**3.3 Definizione dell'area di influenza**

Nella definizione dell'area di influenza si dovranno tenere in considerazione le diverse tipologie di incidenza potenziali.

**Occupazione di suolo e sottrazione di habitat o territori funzionali alle specie**

In tal caso l'area di influenza comprende solo la superficie occupata dall'opera e dai cantieri.

**Disturbo da rumore**

Va considerata la distanza dal tracciato dell'opera entro cui i rumori provocati dai mezzi di cantiere creano disturbo alla fauna.

Per stimare tale distanza vanno tenuti in considerazione il rumore emesso, l'attenuazione in funzione della distanza e la soglia di disturbo tollerata dalla fauna.

Per quanto riguarda l'emissione sonora dei mezzi meccanici sono disponibili diversi studi sperimentali e anche dati ufficiali come nel documento "Conoscere per Prevenire n°11" – Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia – La Valutazione dell'Inquinamento Acustico Prodotto dai Cantieri Edili.

Considerando i mezzi più comunemente utilizzati nella tipologia di cantiere relativa all'opera in oggetto, la tabella seguente mostra le emissioni delle diverse macchine nello spettro di frequenza più importanti per l'avifauna (2-8 kHz).

Mezzo	Lw (dB) min e max tra 2 e 8 kHz
<b>Autocarro</b>	94.4-101.0
<b>Escavatore cingolato</b>	92.9-102.7
<b>Motocompressore</b>	86.5-98.8
<b>Martellone</b>	104.3-108.9
<b>Rullo compressore</b>	88.9-102.1
<b>Pala gommata</b>	87.6-101.7
<b>Pala cingolata</b>	100.2-108.0

La soglia di disturbo tollerata dalla fauna cambia secondo le specie; tra quelle oggetto di questo studio, le più sensibili sono i mammiferi, seguite dagli uccelli; pertanto considereremo la soglia tollerata da queste. Il tipo di emissione prevista non è tale da dover far considerare il caso di sovraesposizione acustica, ossia l'evento per cui il rumore è tale da lesionare, temporaneamente o permanentemente, gli organi dell'udito (negli uccelli il rumore può provocare danno permanenti se emesso ad intensità continue superiori a 110 dBA). La principale influenza del rumore è relativa al fatto che provoca la fuga degli animali e all'interferenza con le funzioni fisiologiche quali la territorialità negli uccelli. Ogni specie di uccelli o mammiferi ha una diversa soglia di rumore tollerato rispetto alla soglia spettrale di rumore di fondo; tali valori possono essere stimati tra 6 e 30 dB.

Il canto di un uccello territoriale richiede un incremento di almeno 20 dB rispetto al rumore ambientale per essere udito; considerando che un uccello di grandi dimensioni può raggiungere i 90 dB di emissione sonora, risulta che se i rumori di cantiere superano i 70 dB possono interferire sulle capacità percettive dei maschi territoriali.

L'attenuazione sonora in funzione della distanza, dipende dall'ambiente circostante; generalmente si è concordi a stimare che, a livello del terreno, essa è pari a 5 dB ogni 100 m in vegetazioni aperte e di 20 dB ogni 100 m in area boscata.

Il discorso si complica se consideriamo le diverse frequenze emesse dagli uccelli, quelle emesse dai mezzi di cantiere e quelle percepibili dagli organi uditivi.

Per quanto sia difficile generalizzare, i risultati del monitoraggio effettuato sull'effetto del rumore in alcuni cantieri di grandi opere in Italia, può essere utilizzato come indicazione generale,

seguendo il principio della massima precauzionalità (ossia considerando i dati in modo da sovrastimare il possibile disturbo).

Ad esempio il monitoraggio della AC Torino-Milano nella zona di attraversamento del Parco del Ticino, ha dimostrato l'assenza di segnali biotici degli uccelli (canto, ecc.) entro una fascia di area boscata pari a 75-100 m dal cantiere. I segnali riprendevano la sera al termine dei lavori e proseguivano fino all'alba alla riapertura del cantiere.

Studi sull'impatto del traffico ferroviario nei Paesi Bassi sulle comunità di uccelli di prateria individuano una soglia di 47 dB oltre la quale la densità delle popolazioni inizia a diminuire. Tali dati, insieme a quelli del citato monitoraggio dell'AC Torino-Milano, individuano intorno ai 70 dB il rumore oltre il quale la densità è pari a zero.

Stime dell'emissione da rumore, basata su modelli matematici, applicati a cantieri di metanodotti di dimensioni molto più grandi di quello oggetto di questo studio (Tecfem e D'Apollonia per GSI spa, Metanodotto Larino-Chieti, sezioni DN600), calcolano che su piste di 21 m di larghezza con aree di cantiere di 50 x 50 m, si hanno i seguenti livelli di emissione:

Attività	Leq a 30m (dBA)	Leq a 120m (dBA)	Leq a 400m (dBA)
<b>Scavo trincea e posa condotta</b>	69,7	59,5	49,5
<b>Reinterro e ripristini</b>	67,3	57,2	47,2

Utilizzando tutte queste informazioni si può ritenere che l'area di influenza da disturbo per rumore emesso in cantiere non può raggiungere i 500 m di distanza, in caso di vegetazioni aperte, e i 250 m in caso di formazioni boschive.

Pertanto una fascia laterale dal tracciato di ampiezza pari a 500 m costituisce una sovrastima della possibile fascia di influenza, garantendo il principio di precauzionalità.

#### **Disturbo da presenza umana**

La maggior parte degli animali fugge in presenza dell'uomo. La distanza di fuga è variabile secondo le specie; inoltre sono noti fenomeni di assuefazione e tolleranza in caso di presenze continuate considerate "innocue". Specie molto elusive come i mammiferi hanno una distanza di fuga che può superare le diverse centinaia di metri e raggiungere anche 1 km. Tuttavia, tali specie tendono ad avere abitudini prevalentemente notturne e crepuscolare, mentre di giorno utilizzano la vegetazione o cavità per rifugiarsi. Nel caso degli uccelli, la distanza di fuga è stimabile nell'arco dei 10-20 m, potendo raggiungere anche 100 m in caso di specie molto sensibili. Altri taxon hanno distanze di fuga molto più ridotte.

Per tali considerazioni si può stimare che l'area di influenza abbia una dimensione minore a quella considerata nel caso del disturbo da rumore.

#### **Disturbo da sollevamento terreni e ricaduta di polveri e terra**

L'impatto delle polveri sulla vegetazione e gli habitat faunistici, cambia in funzione della distanza dal cantiere ma anche in base alla quantità di terreno mosso, la litologia e le condizioni atmosferiche (intensità e direzione del vento, piovosità, ecc.).

Sebbene tali fattori possono determinare misure di possibile influenza molto diverse, data la natura dei terreni e il tipo di opere, in ogni caso la distanza si può stimare sia inferiore a quella considerata per il disturbo da rumore. Infatti sulla base delle informazioni desunte da studi di riferimento per opere similari (USEPA 2006), Sulla base delle informazioni desunte da studi di riferimenti condotti per opere similari, le ricadute medie di PM<sub>10</sub> associate alle fasi più onerose (es: scavo della trincea) possono essere stimate <0,8 µg/m<sup>3</sup> (a una distanza di circa 50 m

dall'asse del tracciato),  $<0,4\mu\text{g}/\text{m}^3$  (ad una distanza di circa 100 m dall'asse del tracciato) e  $<0,2\mu\text{g}/\text{m}^3$  (ad una distanza di circa 250 m dall'asse del tracciato).

## 4 Siti Natura 2000 potenzialmente interessati

Riguardo all'ambito geografico di applicazione delle disposizioni relative all'obbligatorietà della presentazione della relazione ai fini della valutazione di incidenza, le Linee Guida della Regione Campania evidenziano che la necessità di redigere la stessa non è limitata a piani, progetti e interventi ricadenti esclusivamente all'interno del perimetro dei siti della rete Natura 2000; devono infatti essere presi in considerazione anche i piani, i progetti e gli interventi che, pur sviluppandosi al di fuori di tali aree, possano comunque avere incidenze significative negative su di esse.

Una più completa conoscenza dei caratteri fisico – biologici – ecologici dei siti, dello stato di conservazione di habitat e specie e delle specifiche vulnerabilità, consente, anche sulla base delle indicazioni provenienti dagli studi già realizzati, dalle misure di conservazione e dagli eventuali piani di gestione, una corretta definizione delle soglie in relazione alle caratteristiche dei diversi siti, come stabilito dalle “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” elaborate dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (D.M. 3 settembre 2002).

Nel caso specifico del progetto in esame, la sua tipologia non rientra tra quelle escluse dal Regolamento Regionale, per cui è necessario valutare l’ambito di interferenza potenziale del progetto sui siti Natura 2000.

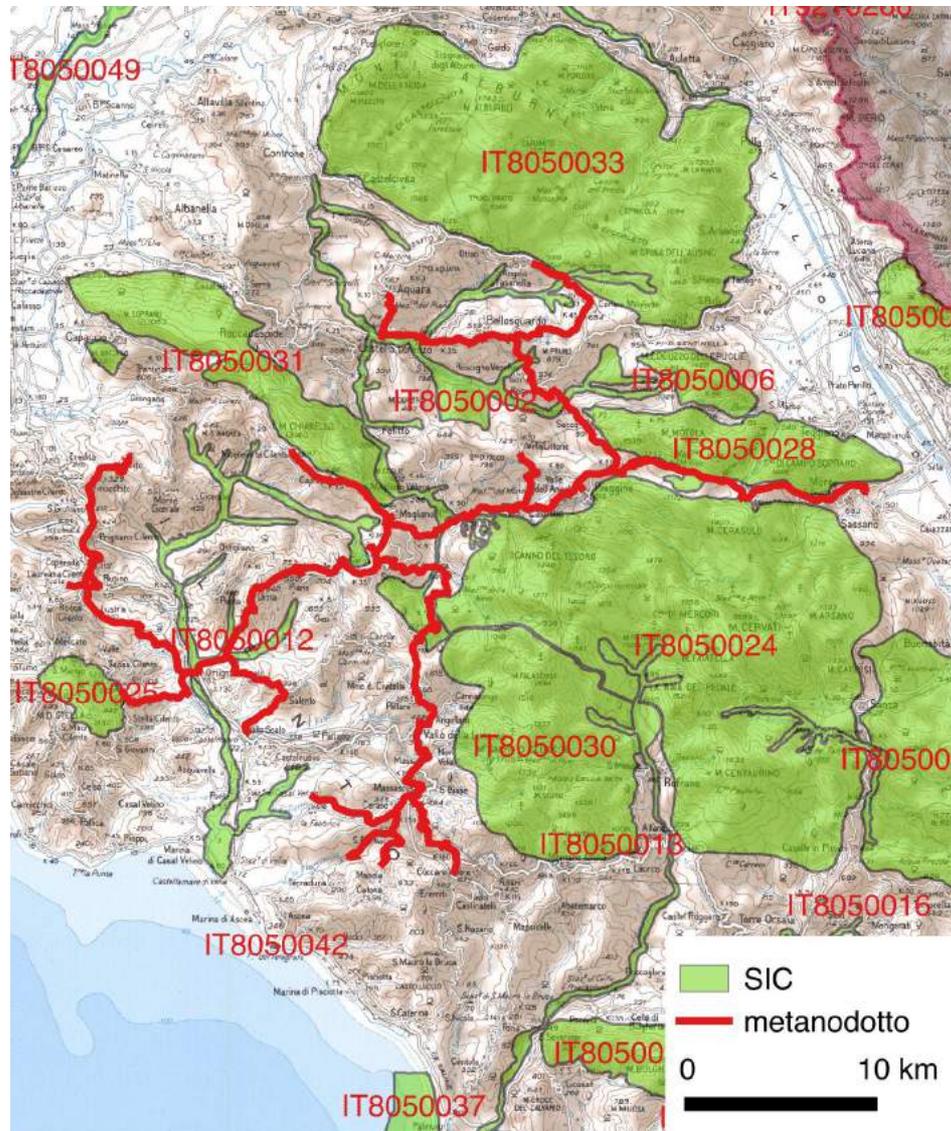
### **Attraversamenti di SIC:**

- IT8050002 “Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)” - circa 4 km in prossimità del torrente Tezzone, comuni di Moio della Civitella e Gioi; circa 200 m consulenza Torrente Tezzone e Fosso Riotta, comuni di Campora e Stio; 500 m presso il Ponte Trenico, comuni di Stio e Campora; circa 400 m presso il fiume Calore, comune di Campora; circa 400 m comuni di Aquara e Bellosguardo; circa 600 m località San Martino, Comune di Roscigno; circa 500 m sul Ponte sul Sammaro, comuni di Roscigno e Sacco; circa 500 m lungo la strada tra i comuni di Sant’Angelo a Fasanella e Corleto Monforte.
- IT8050012 “Fiume Alento” - circa 3 km m in prossimità della Fiumara della Selva delli Santi, comuni di Salento e Orria
- IT8050028 “Monte Motola” - circa 1,5 km in località Fonte della Spina, comune di Piaggine.

### **Vicinanza di SIC:**

- IT8050033 “Monti Alburni” - 15 km ai margini meridionali, lungo la strada di collegamento tra i comuni di Castelcivita e Corleto Monforte.
- IT8050024 “Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino” - circa 22 km, tra Piaggine e Monte San Giacomo.
- IT8050028 “Monte Motola” - circa 22 km, tra Piaggine e Monte San Giacomo.
- IT8050031 “Monte Soprano e Monte Vesole” - circa 6 km all’esterno del sito, lungo la strada di collegamento tra Monteforte Cilento e Magliano Vetere.

Ubicazione dell'intervento rispetto ai Siti di Importanza Comunitaria (SIC)



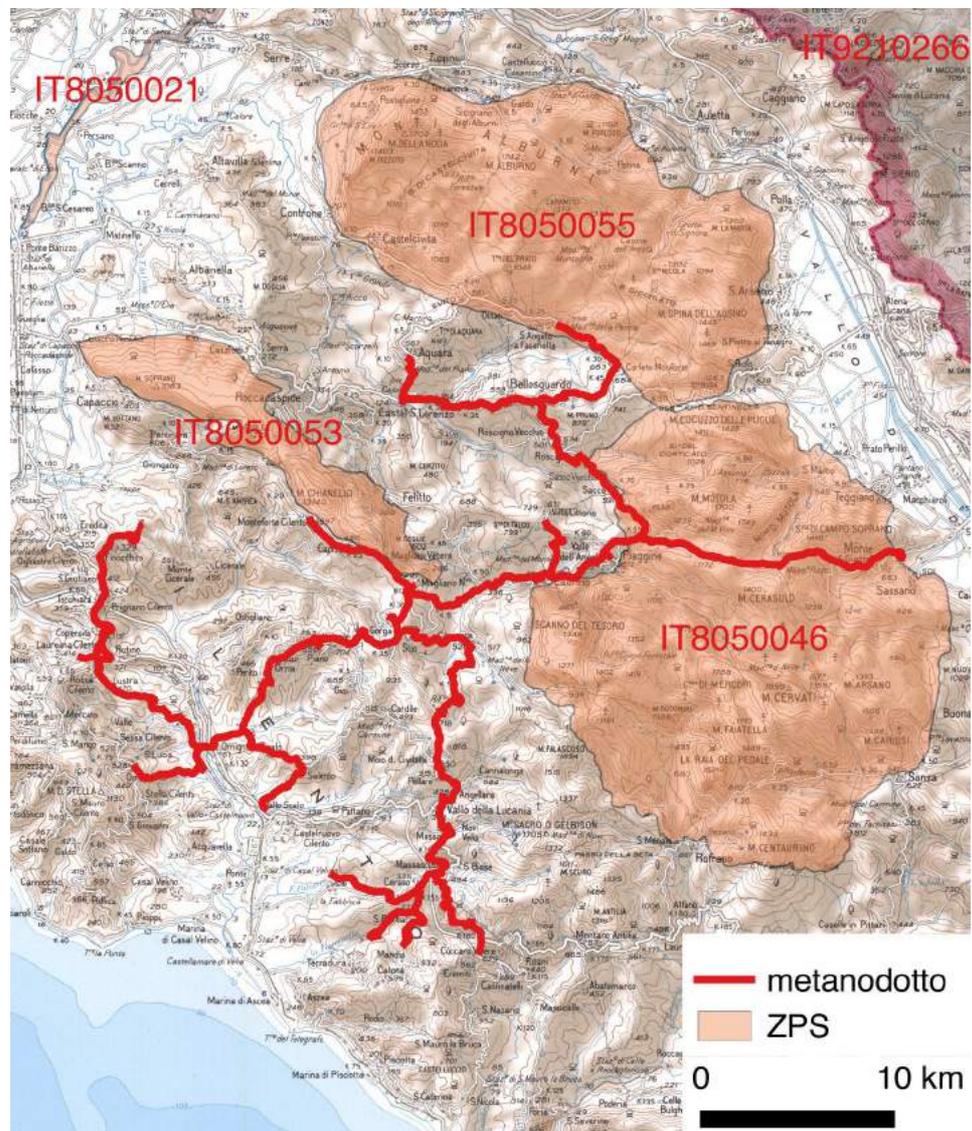
**Attraversamenti di ZPS:**

- IT8050046 “ Monte Cervati e dintorni” - circa 20 km all'interno del sito, tra la località in comune di Sacco, Piaggine e Monte San Giacomo
- IT8050055 “Alburni” - circa 17 km presso il margine meridionale sulla strada di collegamento tra i comuni di Sant'Angelo a Fasanella e Corleto Monforte

**Vicinanza di ZPS:**

- IT8050053 “Monti Soprano, Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano” - circa 6 km all'esterno del sito, lungo la strada di collegamento tra Monteforte Cilento e Magliano Vetere

*Ubicazione dell'intervento rispetto alle Zone Speciali di Conservazione (ZPS)*



## 5 Elenco e descrizione degli habitat di importanza comunitaria presenti nei siti Natura 2000

In questo capitolo si descrivono gli habitat di importanza comunitaria segnalati nei formulari dei SIC potenzialmente interessati dall'intervento.

Per habitat di importanza comunitaria in questo contesto si intendono quelli relativi all'allegato I della Direttiva Habitat.

### 5.1 Elenco degli habitat

IT8050002 "Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)"

3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
7220	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

IT8050012 "Fiume Alento"

3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
92C0	Foreste di <i>Platanus orientalis</i> e <i>Liquidambar orientalis</i> (Platanion orientalis)

IT8050024 "Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino"

5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
9220	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>

92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

## IT8050028 "Monte Motola"

6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
9220	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>

## IT8050031 "Monte Soprano e Monte Vesole"

5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

## IT8050033 "Monti Alburni"

5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
7220	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
9220	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

## **5.2 Descrizione degli habitat**

L'ecologia degli habitat presenti nei siti è descritta nelle schede allegate alla presente relazione, il cui testo è tratto dal "Manuale di interpretazione degli habitat".

## **6 Elenco e descrizione delle specie di importanza comunitaria presenti nel sito Natura 2000**

In questo capitolo si descrivono le specie di importanza comunitaria presenti nei siti Natura 2000 individuati nel capitolo precedente.

Si ricorda che la Valutazione di Incidenza considera le interferenze sugli elementi che hanno motivato l'individuazione dell'area tra i siti di importanza comunitaria; nel caso di un SIC tali elementi sono gli habitat compresi nell'all. I e le specie dell'all. II della direttiva Habitat, mentre nel caso di una ZPS tali elementi sono la presenza di specie di uccelli inclusi nell'all. I della Direttiva Comunitaria o l'importanza del sito per le migrazioni degli uccelli.

Di seguito si elencano, per i SIC, le specie dell'all. II della Direttiva habitat e, per le ZPS, le specie di uccelli dell'all. I della Direttiva Uccelli e le specie migratrici elencate nei formulari Natura 2000.

## 6.1 Specie di all. II Direttiva Habitat, elencati nei formulari dei SIC

### IT8050002 “Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)”

Legenda:

Taxon: A = anfibi, F = pesci, I = invertebrati, M = mammiferi, R = rettili

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Taxon	Specie Nome scientifico	Popolazione del sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
A	<i>Bombina pachipus</i>	p				C	DD
A	<i>Salamandrina terdigitata</i>	p				R	DD
F	<i>Alburnus albidus</i>	p				R	DD
F	<i>Lampetra planeri</i>	p				V	DD
F	<i>Leuciscus souffia</i>	p				C	DD
F	<i>Rutilus rubilio</i>	p				C	DD
F	<i>Salmo trutta macrostigma</i>	p				R	DD
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p				P	DD
I	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	p				C	DD
M	<i>Canis lupus</i>	p				P	DD
M	<i>Lutra lutra</i>	p				R	DD
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	r				C	DD
M	<i>Myotis blythii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis capaccinii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis emarginatus</i>	p				R	DD
M	<i>Myotis myotis</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				R	DD
R	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				V	DD

**IT8050012 “Fiume Alento”**

Legenda:

Taxon: A = anfibi, F = pesci, I = invertebrati, M = mammiferi, R = rettili

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Taxon	Specie Nome scientifico	Popolazione del sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
A	<i>Salamandrina terdigitata</i>	p				R	DD
F	<i>Alburnus albidus</i>	p				C	DD
F	<i>Alosa fallax</i>	p				R	DD
F	<i>Rutilus rubilio</i>	p				C	DD
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p				P	DD
I	<i>Oxygastra curtisii</i>	p				R	DD
M	<i>Lutra lutra</i>	p				R	DD
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	r				R	DD
M	<i>Myotis blythii</i>	p				R	DD
M	<i>Myotis myotis</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				R	DD
R	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				R	DD
R	<i>Emys orbicularis</i>	p				V	DD

**IT8050024 “Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino”**

Legenda:

Taxon: A = anfibi, F = pesci, I = invertebrati, M = mammiferi, P= piante, R = rettili

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Taxon	Specie Nome scientifico	Popolazione del sito					Qualità dei dati
		Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	
			Min	Max			
A	<i>Bombina pachipus</i>	p				C	DD
A	<i>Salamandrina terdigitata</i>	p				R	DD
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p				P	DD
I	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	p				C	DD
I	<i>Euphydrias aurinia</i>	p				P	DD
I	<i>Melanargia arge</i>	p				C	DD
I	<i>Rosalia alpina</i>	p				V	DD
M	<i>Canis lupus</i>	p				R	DD
M	<i>Lutra lutra</i>	p				R	DD
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	r				P	DD
M	<i>Myotis bechsteinii</i>	p				R	DD
M	<i>Myotis blythii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis emarginatus</i>	p				R	DD
M	<i>Myotis myotis</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				P	DD
P	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	p				P	DD
R	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				V	DD

**IT8050028 “Monte Motola”**

Legenda:

Taxon: A = anfibi, F = pesci, I = invertebrati, M = mammiferi, P= piante, R = rettili

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Taxon	Specie Nome scientifico	Popolazione del sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p				P	DD
I	<i>Euphydryas aurinia</i>	p				P	DD
I	<i>Melanargia arge</i>	p				C	DD
M	<i>Canis lupus</i>	p				R	DD
M	<i>Myotis blythii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis myotis</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				P	DD
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				R	DD
P	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	p				P	DD

**IT8050031 “Monte Soprano e Monte Vesole”**

Legenda:

Taxon: A = anfibi, F = pesci, I = invertebrati, M = mammiferi, P = piante, R = rettili

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Taxon	Specie  Nome scientifico	Popolazione del sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
A	<i>Bombina pachipus</i>	p				C	DD
A	<i>Salamandrina terdigitata</i>	p				V	DD
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD
M	<i>Canis lupus</i>	p	1	5	i		P
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	r				R	DD
M	<i>Myotis blythii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis emarginatus</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis myotis</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				V	DD
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				R	DD
R	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				V	DD

**IT8050033 “Monti Alburni”**

Legenda:

Taxon: A = anfibi, F = pesci, I = invertebrati, M = mammiferi, P = piante, R = rettili

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Taxon	Specie Nome scientifico	Popolazione del sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
A	<i>Bombina pachipus</i>	p				C	DD
A	<i>Salamandrina terdigitata</i>	p				V	DD
A	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p				P	DD
I	<i>Melanargia arge</i>	p				C	DD
I	<i>Vertigo moulinsiana</i>	p				P	DD
M	<i>Canis lupus</i>	p	1	5	i		P
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	r				R	DD
M	<i>Myotis bechsteinii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis blythii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis capaccinii</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis emarginatus</i>	p				P	DD
M	<i>Myotis myotis</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	p				R	DD
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				V	DD
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				R	DD
P	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	p				P	DD

## 6.2 Specie di uccelli, elencati nei formulari delle ZPS

### IT8050046 “Monte Cervati e dintorni”

Specie elencate nell'all. I

Legenda:

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Specie	Popolazione del sito						
	Nome scientifico	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. di	Qualità dei dati
			Min	Max		abbondanza	
					CIRIVIP		
<i>Alectoris graeca</i>	p	11	50	p		P	
<i>Anthus campestris</i>	r				C	DD	
<i>Aquila chrysaetos</i>	p	1	1	p		P	
<i>Bubo bubo</i>	p	1	1	p		P	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				P	DD	
<i>Circaetus gallicus</i>	r	2	2	p		P	
<i>Circus cyaneus</i>	w	2	4	i		P	
<i>Dendrocopos medius</i>	p				P	DD	
<i>Dryocopus martius</i>	p	6	10	p		P	
<i>Falco biarmicus</i>	p	2	2	p		P	
<i>Falco peregrinus</i>	p	6	6	p		P	
<i>Ficedula albicollis</i>	r				P	DD	
<i>Lanius collurio</i>	r	101	250	p		P	
<i>Lullula arborea</i>	r				C	DD	
<i>Milvus migrans</i>	r	9	9	p		P	
<i>Milvus migrans</i>	c				C	DD	
<i>Milvus milvus</i>	r	5	5	p		P	
<i>Milvus milvus</i>	w	6	10	i		P	
<i>Milvus milvus</i>	c				C	DD	
<i>Pernis apivorus</i>	r	2	2	p		P	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	p	51	100	p		P	

Altre specie migratrici elencate nel formulario, divisi per habitat

Praterie

*Alauda arvensis*

*Coturnix coturnix*

**Foreste**

*Columba palumbus*

*Scolopax rusticola*

*Streptopelia turtur*

*Turdus iliacus*

*Turdus philomelos*

*Turdus viscivorus*

**IT8050053 “Monti Soprano, Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano”**

Specie elencate nell'all. I

Legenda:

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Specie	Popolazione del sito						
	Nome scientifico	Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
Acrocephalus melanopogon	r	1	5	p		P	
Alcedo atthis	p	6	10	p		P	
Bubo bubo	p	1	1	p		P	
Caprimulgus europaeus	c				R	DD	
Caprimulgus europaeus	r	1	5	p		P	
Circaetus gallicus	r	1	1	p		P	
Circus aeruginosus	c				C	DD	
Coracias garrulus	r	1	5	p		P	
Falco biarmicus	p	1	1	p		P	
Falco naumanni	c				C	DD	
Falco peregrinus	p	3	3	p		P	
Lanius collurio	r	51	100	p		P	
Milvus migrans	r	2	2	p		P	
Milvus migrans	c				C	DD	
Milvus milvus	c				C	DD	
Milvus milvus	r	2	2	p		P	
Milvus milvus	w	1	5	i		P	
Neophron percnopterus	c				V	DD	
Pernis apivorus	c				C	DD	
Pernis apivorus	r	1	1	p		P	

Altre specie migratrici elencate nel formulario, divise per habitat

**Foreste***Columba palumbus**Scolopax rusticola**Streptopelia turtur**Turdus philomelos**Turdus viscivorus*

**Praterie**

*Coturnix coturnix*

**Zone umide**

*Fulica atra*

**IT8050055 “Alburni”**

## Specie elencate nell'all. I

Legenda:

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Unit: i = individui, p = coppie.

Specie	Popolazione del sito						
	Nome scientifico	Tipo	Dimensioni		Unità	C a t . d i abbondanza	Qualità dei dati
			Min	Max			
Alectoris graeca	p					P	DD
Anthus campestris	r					C	DD
Aquila chrysaetos	w					R	DD
Aquila chrysaetos	c					R	DD
Circaetus gallicus	r	1	1	p			P
Circus cyaneus	w	1	5	i			P
Dendrocopos medius	p					P	DD
Dryocopus martius	p	1	5	p			P
Falco biarmicus	p	1	1	p			P
Falco peregrinus	p	3	3	p			P
Ficedula albicollis	r	6	10	p			P
Lanius collurio	c					P	DD
Lanius collurio	r					C	DD
Lullula arborea	r					C	DD
Milvus migrans	r	3	3	p			P
Milvus milvus	w	6	10	i			P
Milvus milvus	r	3	3	p			P
Pernis apivorus	c					V	DD
Pyrrhocorax pyrrhocorax	p	6	10	p			P

Altre specie migratrici elencate nel formulario, divise per habitat

**Foreste***Columba palumbus**Streptopelia turtur**Turdus iliacus**Turdus philomelos**Turdus pilaris**Turdus viscivorus*

**Praterie**

*Alauda arvensis*

*Coturnix coturnix*

#### **6.4 Descrizione delle specie nel sito Natura 2000**

Le biologia delle specie di allegato II della direttiva Habitat e quelle di allegato I della Direttiva Uccelli, elencate nei formulari dei siti e precedentemente elencate, sono descritte nelle schede in allegato alla presente relazione.

La descrizione è tratta da AA.VV. (senza data), Spagnesi e Serra (2003, 2004, 2005).

## **7 Descrizione dell'area vasta di influenza**

### **7.1 Descrizione della fonte dei dati**

I siti Natura 2000 interessati da questa relazione sono stati oggetto di numerosi studi, sufficienti a ricavare informazioni utili ai fini della Valutazione di incidenza.

Ubicati all'interno del perimetro del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni sono descritti dai diversi studi realizzati dall'Ente Parco.

La redazione del Piano del Parco ha permesso di raccogliere dati su diversi aspetti, sia abiotici, che biotici, reperibili nel repertorio delle analisi e in alcuni strumenti di Piano (Tavola dei Sistemi ecologici).

E' disponibile la carta fisionomica della vegetazione (Blasi 2005).

Inoltre sono stati redatti i Piani di Gestione dei siti Natura 2000, che riportano diverse informazioni su aspetti abiotici e biotici, compresa una cartografia degli habitat di all. I della direttiva Habitat e una cartografia di idoneità ambientale delle specie di all. II Direttiva Habitat e All. I Direttiva Uccelli (Temi 2010a, b, c, d). Le relazioni descrittive di questi Piani di Gestione riassume una serie di informazioni su geologia, flora, vegetazione e fauna utile ai fini di questo studio, le cui fonti sono citate nei relativi testi, e che verranno utilizzate anche integralmente in questo studio.

I dati faunistici citati nei Piani di Gestione possono essere integrati da studi più recenti su determinate specie e riassunti in atlanti (Fraissinet 2015, Piciocchi *et al.* 2001, Romano 2014, Volpe e Palmieri 2005).

### **7.2 SIC IT8050002 “Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)”**

#### **Descrizione dell'area vasta**

##### **Aspetti generali**

Il perimetro del sito percorre il corso del fiume Calore e dei suoi affluenti. Nel tratto corrispondente al torrente Trenco e Tezzone, comprende parte del Bosco Tezzone (conosciuto anche come Bosco di Campora).

L'intervento interessa il sito in quanto il tracciato del metanodotto attraversa i corsi d'acqua diverse volte, sempre in corrispondenza di ponti sui corsi d'acqua stessi, senza mai interessare l'alveo fluviale.

L'area vasta di seguito descritta riguarda l'insieme del sito, essendo impossibile trattare come area vasta i singoli comprensori intorno a tutti gli attraversamenti dei fiumi.

##### **Aspetti fisici e abiotici**

Il bacino idrografico del fiume Calore gode di una significativa influenza marina, conferendo una connotazione climatica mediterranea che, in prossimità dei rilievi interni, passa gradualmente a una zona di transizione verso il clima della regione temperata dei massicci degli Alburni e del Cervati.

Il corso del Calore si è sviluppato lungo le pieghe tettoniche risultate dai processi orogenetici che hanno portato alla situazione attuale dell'intera regione cilentana, attraversa litotipi di facies diverse che hanno subito processi traslativi e meccanici che ne hanno modificato le caratteristiche.

##### **Flora e vegetazione**

Il bacino del fiume Calore, nell'area vasta di influenza dell'intervento, si caratterizza per diverse fisionomie vegetazionali. Di seguito si descrivono le fisionomie più rappresentative dell'area.

- Formazioni boschive miste termofile. Sono dominati da querce caducifoglie, in particolare *Quercus pubescens*, accompagnato da *Quercus cerris*, con strato arbustivo composto da specie della macchia mediterranea, come *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo* e *Pistacia lentiscus*. Lo strato erbaceo è vario e si possono citare *Ruscus aculeatus*, *Cyclamen repandum* e *Brachypodium sylvaticum*.
- Boschi dominati da *Quercus ilex*. Nella lecceta *Quercus ilex* è accompagnato da elementi di *Fraxinus ornus*, a cui può accompagnarsi *Ostrya carpinifolia* e *Acer obtusatum*. Nel sottobosco ricorrono spesso *Phyllirea latifolia*, *Viburnus tinus* e *Pistacia terebintus*. Lo strato erbaceo è simile a quello riscontrato nel bosco misto, con presenze frequenti di *Asparagus acutifolius*.
- Arbusteti di colonizzazione. Tali cespuglieti sono costituiti da popolamenti dominati da *Spartium junceum* che hanno colonizzato aree in cui è stata abbandonata la coltivazione. Altri arbusti che si riscontrano sono *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius* e *Crataegus monogyna*. Tra lo strato erbaceo si riconoscono *Brachypodium rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Asphodeline liburnica*.
- Boscaglie riparie igrofile. I boschi ripariali rappresentano un aspetto molto importante della vegetazione del Cilento, sia per la loro rarità sia per la loro peculiarità floristica ed ecologica; formano in genere una fascia di vegetazione che si sviluppa nella fascia perialveale. Dominata da *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*, con presenza di: *Populus nigra*, *Alnus cordata*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus monogyna*, *Corpus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius* e *Pyracantha coccinea*. Sono presenti specie lianose, *Hedera helix*, *Clematis vitalba* e *Tamus communis*, con strato erbaceo è scarsamente rappresentato costituito per lo più da specie ubiquitarie o nitrofile.
- Formazioni erbacee e garighe ripariali. Le garighe colonizzano i depositi più stabili all'interno dell'alveo fluviale; sono dominate da *Inula viscosa* e *Helichrysum italicum*. Le formazioni erbacee a carattere xerofilo si insediano sui substrati asciutti; sono caratterizzate per la presenza di specie come *Onobrychis caput-galli*, *Trisetaria panicea*, *Anthemis arvensis*, *Silene gallica*, *Trifolium lappaceum*, *Coleostephus myconis*, *Plantago bellardii*.
- Macchia mediterranea. Arbusteti dominati da *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo* e *Pistacia lentiscus*, *Cistus monspeliensis*, *Calicotome villosa*.
- Boscaglia delle forre. Questi boschi trovano il loro optimum nel piano mesotemperato sub-umido/umido della Regione Temperata. Si rinvengono all'interno delle forre e dei valloni di impluvio, su pendii piuttosto acclivi, in cui le zone di accumulo, con suolo profondo, si alternano ad esuvi molto pronunciati in cui spesso il substrato risulta piuttosto scarso e rocciosità e petrosità sono molto abbondanti. Si tratta di boschi in cui lo strato arboreo è dominato da *Ostrya carpinifolia*, con individui che raggiungono in media i 12 m. Dove il substrato è più favorevole raggiungono anche 18 m di altezza. Anche se in genere subordinati all'*Ostrya*, sono sempre presenti *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus*, *Alnus cordata*, *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis* e *Sorbus aria*. Lo strato arbustivo, che raggiunge i 4-6 m, è costituito da *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Cytisus sessilifolius*, *Cornus mas* e *Cornus sanguinea*. La specie dello strato erbaceo che caratterizza questa fisionomia è *Sesleria autunnalis*, che in alcune stazioni forma un denso tappeto continuo. Inoltre si incontrano frequentemente *Lilium bulbiferum*, *Luzula forsteri*, *Digitalis micrantha*, *Lathyrus venetus* e *Festuca heterophylla*.
- Vegetazione rupestre. Si rinvengono elementi casmofitici quali *Euphorbia dendroides* e *Brassica incana*, *Portenschangiella ramosissima*, specie rara localizzata in pochissime stazioni rupestri, *Campanula fragilis*, *Athamanta sicula* e *Elaeoselinum asclepium*, specie rupicole mediterranee termofile, che colonizzano anche le aree più interne del Cilento.
- Boschi dominati da *Quercus cerris*. Queste cenosi, che si presentano spesso come boschi monofitici o a dominanza di cerro, sono caratterizzate da una grande variabilità nella fisionomia e nella composizione floristica, accentuata anche dagli interventi antropici. Si tratta

nella maggior parte dei casi di fustaie coetanee; non mancano, tuttavia, i cedui matricinati. Questi boschi presentano in genere una struttura pluristratificata, la cui complessità ed articolazione diviene maggiore soprattutto nelle aree sottoposte a ceduzione. Lo strato arbustivo è composto principalmente da specie arbustive della macchia mediterranea quali *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*. Presenti anche le specie lianose e rampicanti *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*. Gli ambiti di pertinenza ottimali per lo sviluppo di queste cenosi rientrano nel piano mesotemperato della Regione Temperata e ne rappresentano le formazioni climatofile. Prediligono stazioni fresche e con buona disponibilità idrica su suoli profondi, subacidi. Dominano sia su substrati arenacei che argillosi, mentre sui substrati calcarei compatti, la dominanza del cerro, all'interno di queste cenosi, subisce la concorrenza di specie più schiettamente basifile quali il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) o la roverella (*Quercus pubescens*); il cerro tende a tornare dominante laddove si accumulino suoli lisciviati ad alto contenuto argilloso-limoso.

- Boschi a dominanza di *Alnus cordata*. Si tratta di formazioni di ontano napoletano (*Alnus cordata*) in gran parte monospecifiche, in cui la presenza di altre specie arboree è solo sporadica. Si presentano sia come popolamenti densi dove lo strato arboreo raggiunge i 12-16 m con una copertura maggiore del 60% sia come popolamenti radi con coperture del 30-60%, con sottobosco fittissimo a *Pteridium aquilinum*. Raramente sono presenti *Acer obtusatum*, *Fagus sylvatica* e *Castanea sativa*. Lo strato arbustivo generalmente formato da *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Rubus ulmifolius*, *Malus sylvestris* e *Pyrus pyraeaster*, viene a volte sostituito da fitti popolamenti di *Pteridium aquilinum* che può raggiungere e superare in alcuni casi i 2 m di altezza. La copertura di *Pteridium aquilinum* si dirada dove lo strato arboreo più fitto crea migliori condizioni di ombreggiamento. Lo strato erbaceo è piuttosto rado, ma presenta una composizione floristica costante. Le specie con un elevato indice di ricoprimento sono: *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Stellaria media*. L'ontaneta si inserisce prevalentemente tra la cerreta e la faggeta. L'ontaneta napoletano predilige suoli freschi ed umidi ma, rispetto agli altri ontani, la sua relativa resistenza all'aridità del suolo, gli permette di vivere su terreni di natura diversissima, purché decarbonati, colonizzando anche versanti assolti ed acclivi. La fascia altimetrica ottimale per il suo sviluppo è quella submontana (600-1000 m).
- Praterie pseudosteppiche ad *ampelodesma* e *iparrhenia*. Si tratta di praterie pseudosteppiche dominate da alte graminacee quali *Ampelodesmos mauritanicus* e *Hyparrhenia hirta*. Le formazioni di origine secondaria, a dominanza di *ampelodesma* possono presentarsi a copertura rada o densa. Quando vengono raggiunte coperture elevate, oltre all'*ampelodesma* e all'*iparrhenia* divengono abbondanti: *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* ed *Erica arborea*, mentre le emicriptofite di piccola taglia e le terofite, tendono a diradarsi. Sono formazioni di origine secondaria legate al passaggio del fuoco; sono, in genere, il risultato di prolungati e profondi processi di degradazione che hanno portato alla progressiva scomparsa dell'originaria vegetazione arborea e arbustiva che rivestiva questi territori.

Oltre alle fisionomie vegetazionali su elencate, nel bacino del Calore sono presenti usi agricole che comprendono sia seminativi non irrigui, sia coltivazioni arboree (oliveti e vigneti), sia foraggi. Alcune aree sono interessate da rimboschimenti a specie alloctone, sia di conifere che di *Eucalyptus* sp.

## Fauna

Grazie ai numerosi tipi di habitat che si alternano nell'area del bacino idrografico, la fauna risulta essere particolarmente ricca e variegata, interessando sia specie tipicamente acquatiche, sia altre legate alle formazioni boschive, arbustive ed erbacee presenti.

Le specie di mammiferi segnalate nell'area vasta del SIC sono le seguenti: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*,

*Nyctalus leisleri*, *Myotis emarginatus*, *Myotis capaccinii*, *Miniopterus schreibersii*, *Erinaceus europaeus*, *Arvicola amphibius*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Rattus rattus*, *Sorex samniticus*, *Neomys fodiens*, *Neomys anomalus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Felis silvestris*, *Lutra lutra*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Mustela nivalis*, *Sus scrofa*.

Il piano di gestione del SIC, riporta 68 specie di uccelli nidificanti, di cui 6 di appendice I della Direttiva Uccelli. Oltre a queste, durante le migrazioni l'area è utilizzata da numerose specie migranti e svernanti.

Tra i rettili, sono segnalati *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenius longissima*, *Natrix natrix*, *Natrix maura*.

Negli ambiti fluviali e nei pozzi e abbeveratoi delle aree agricole circostanti, sono presenti le seguenti specie di anfibi: *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus italicus*, *Triturus carnifex*, *Bombyna pachypus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*, *Rana kl. esculenta*, *Pelophylax synkl. hispanicus*.

I corsi d'acqua del SIC hanno caratteristiche salmonicole, pertanto è presente *Salmo trutta*. Tuttavia è presente anche *Anguilla anguilla*. Nel torrente Fasanella è segnalato *Rutilus rubilio*. *Lampetra planeri* è presente in diversi corsi d'acqua. Altre specie comuni sono *Leuciscus cephalus*, *Barbus plebejus* e *Alburnus albidus*. Segnalato solo una volta *Leuciscus souffia muticellus* nel Ripiti.

L'unico decapode d'acqua dolce presente nel SIC è *Potamon fluviatile*.

Altri invertebrati, tra quelli di Direttiva Habitat sono state riscontrate *Cerambyx cerdo* e *Osmoderma eremita*.

Di notevole rilievo faunistico, ecologico e conservazionistico sono anche le seguenti specie: *Prionus coriarius* (Linné, 1758), *Anoplodera rufipes izzilloi* Sama, 1999, sottospecie endemica dell'Italia centromeridionale, *Grammoptera ustulata* (Schaller, 1783) (Cerambycidae), *Lucanus tetraodon* (Lucanidae), *Orchesia undulata* Kraatz, 1853 (Melandryidae) e *Corticeneus unicolor* (Piller & Mitterpacher, 1782) (Tenebrionidae), entrambe specie rare corticicole e micetofaghe.

Di notevole rilievo è anche la segnalazione di *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) (Brentidae).

Fra le specie di Coleotteri fitofagi sono segnalate *Otiorhynchus aequus* (Curculionidae), significativo endemita del Cilento e *Oedemera melanopyga* Schmidt, 1846 (Oedemeridae), specie rara endemica dell'Italia centro-meridionale.

Tra i Coleotteri acquatici si segnalano *Haenydra devillei* Ganglbauer, 1901, *H. heterogyna*, *H. truncata*, *Hydraena alia* D'Orchymont, 1934, *H. assimilis* Rey, 1885, *H. imperatrix* Knisch, 1919, *H. minutissima* Stephens, 1829, *H. similis*, *H. spinipes*, (Hydraenidae). Si tratta di specie indicatrici di elevata qualità ambientale, alcune delle quali endemiche italiane (*Hydraena alia*, *H. imperatrix*, *H. similis*, *H. spinipes*) e particolarmente rare (*Hydraena alia*, *H. imperatrix*, *H. minutissima*).

Nel SIC sono segnalati i seguenti Odonati: *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Calopteryx splendens*, *Chalcolestes viridis*, *Ischnura elegans*, *Platynemys pennipes*, *Boyeria irene*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum brunneum*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum striolatum*.

Gli Efemerotteri segnalati nel SIC sono i seguenti: *Acentrella sinaica*, *Baetis fuscatus*, *Baetis muticus*, *Baetis rhodani*, *Baetis fuscatus*, *Centroptilum luteolum*, *Cloeon dipterum*, *Procloeon pulchrum*, *Caenis luctuosa*, *Caenis martae*, *Caenis pusilla*, *Serratella ignita*, *Serratella spinosa*, *Ephemera glaucops*, *Ecdyonurus helveticus*, *Ecdyonurus venosus*, *Ecdyonurus belfiorei*, *Electrogena lateralis*, *Epeorus assimilis*, *Heptagenia longicauda*, *Rhithrogena semicolorata*, *Rhithrogena adrianae*, *Rhithrogena siciliana*, *Rhithrogena semicolorata*, *Choroterpes borbonica*, *Habroleptoides confusa*, *Habrophlebia eldae*, *Paraleptophlebia ruffoi*, *Oligoneuriella rhenana*, *Siphonurus lacustris*.

Tra i Dermatteri, il piano di gestione del SIC cita solo *Forficula auricularia*, mentre tra i Tricotteri, *Hydropsyche moretii*.

La lista dei Lepidotteri segnalati, comprende: *Syntomis phegea*, *Syntomis ragazzii*, *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius*, *Aricia agestis*, *Polyommatus icarus*, *Vanessa atalanta*, *Melitaea athalia*, *Melitaea didyma*, *Melanargia arge*, *Maniola jurtina*, *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*.

### **Connessioni ecologiche**

L'area di influenza è caratterizzata da un mosaico ecologico con tipologie di habitat assai variegato e che costituiscono una rete di relazioni funzionali molto intrecciate tra loro.

Accanto agli habitat più propriamente fluviali, si riscontrano sistemi ecologici di tipo agrario e persino urbano, alternati ad habitat secondari quali quelle delle praterie xeriche.

Le relazioni ecologiche in questo sistema di habitat deve spingere a considerare i diversi elementi quali un unico organismo ecologico, dove è difficile separare i diversi ambiti geografici costituenti il sistema.

La pressione antropica esercitata sul bacino idrografico è sempre stata piuttosto significativa e, tutt'oggi, la conformazione morfologica e la funzionalità ecologica sono condizionate in maniera consistente dall'insieme degli usi del suolo che si esercitano sui terreni del bacino.

### **Area IT8050002\_1 - Campo del Sordo**

#### **Aspetti fisici e abiotici**

Il tracciato segue la strada di collegamento tra Sant'Angelo a Fasanella e Corleto Monforte ed attraversa il SIC in prossimità (a valle) della località Campo del Sordo. La tubazione sarà interrata sotto il sedime stradale; il tracciato attraversa una linea di impluvio dove l'acqua scorre sotto la carreggiata stradale, seguendo una canalizzazione preesistente. Pertanto i lavori di scavo non interferiscono con il regime delle acque.

Il tratto del SIC attraversato in questo punto è interessato da una litologia carbonatica, su versante montano, acclive verso sud-ovest.

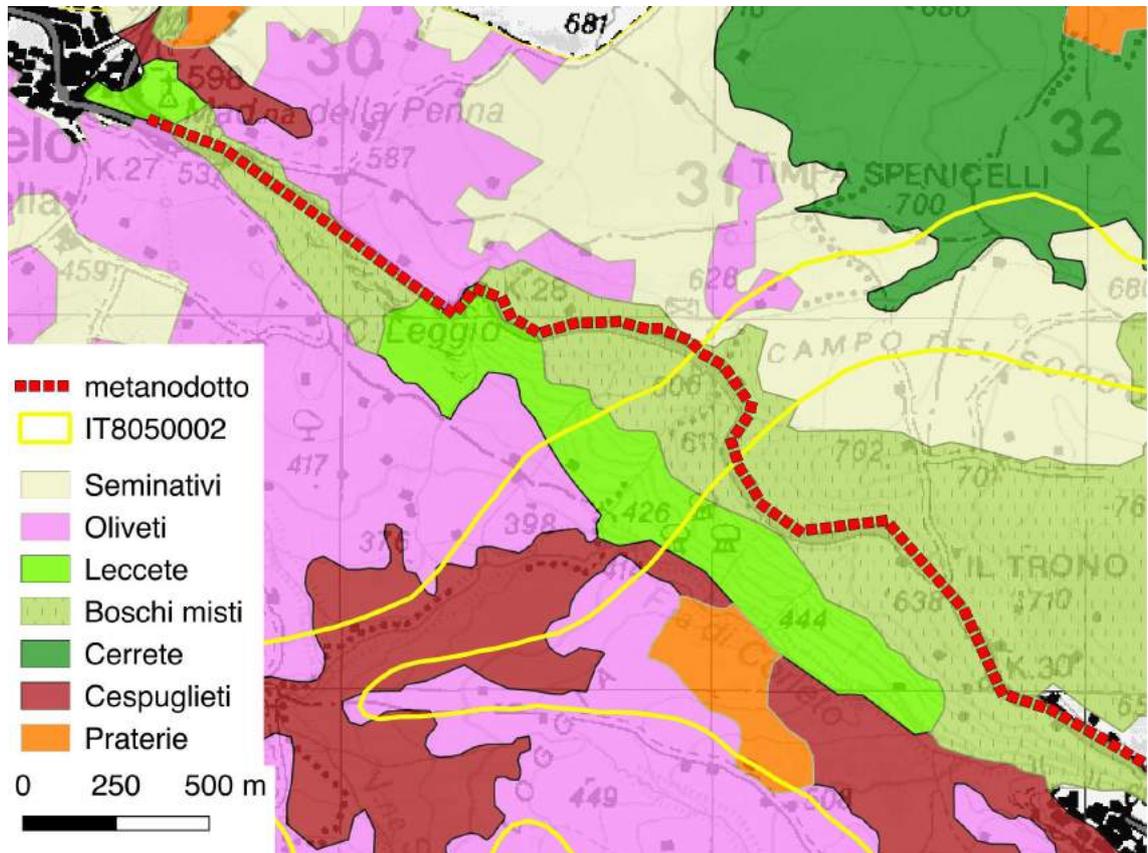
#### **Vegetazione e flora**

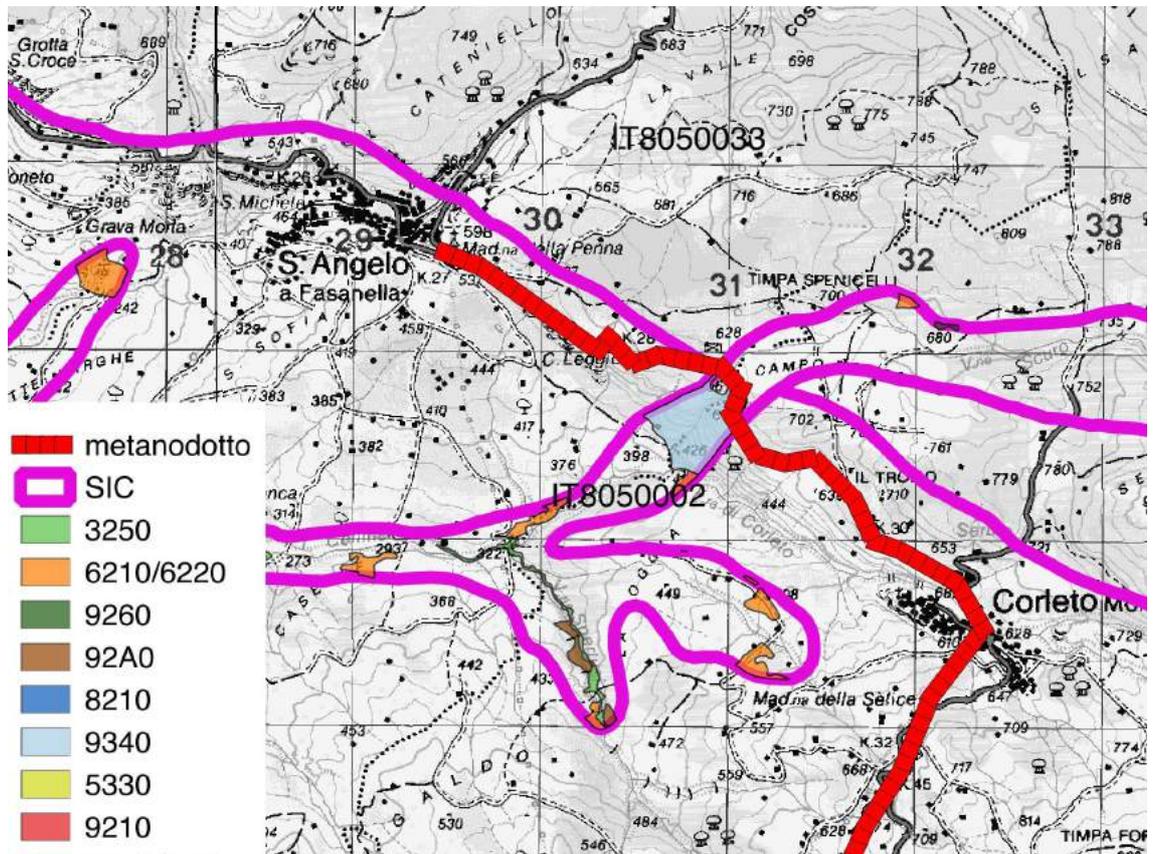
La vegetazione in quest'area è costituita da formazioni boschive miste termofile e da boschi dominati da *Quercus ilex*.

Sul versante a monte, sono presenti aree coltivate a seminativi e incolti, mentre a valle sono presenti oliveti e cespuglieti di colonizzazione.

Con riferimento agli habitat dell'II. I Direttiva Habitat, a valle della strada si riscontra la presenza di habitat "9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Questo habitat non è elencato nel formulario del sito, ma è stato riscontrato nei rilievi effettuati in sede di redazione del Piano di gestione.





### Fauna

Per quanto riguarda le specie di allegato II della Direttiva Habitat, il piano di gestione indica che la porzione di sito direttamente interessata dall'intervento ha un alto livello di idoneità ambientale potenziale per *Lutra lutra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus* e per tutte le specie di Chiroteri. Tuttavia, dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata* e *Bombina pachypus* nell'area di influenza, mentre non sono presenti a breve distanza pozzi, vasche o altri siti utili per la riproduzione di *Triturus carnifex*,

## Area IT8050002\_2 - Ponte Calore-Ponte Fasanella

### Aspetti fisici e abiotici

Il tracciato segue la strada 166, di collegamento tra Roccadaspide e Roscigno, e costeggia il SIC tra il Ponte Calore e Ponte Fasanella, attraversandolo in corrispondenza di quest'ultimo. La tubazione sarà interrata sotto il sedime stradale e utilizza il Ponte Fasanella per passare sopra l'alveo del Torrente Fasanella, non interferendo con il regime delle acque.

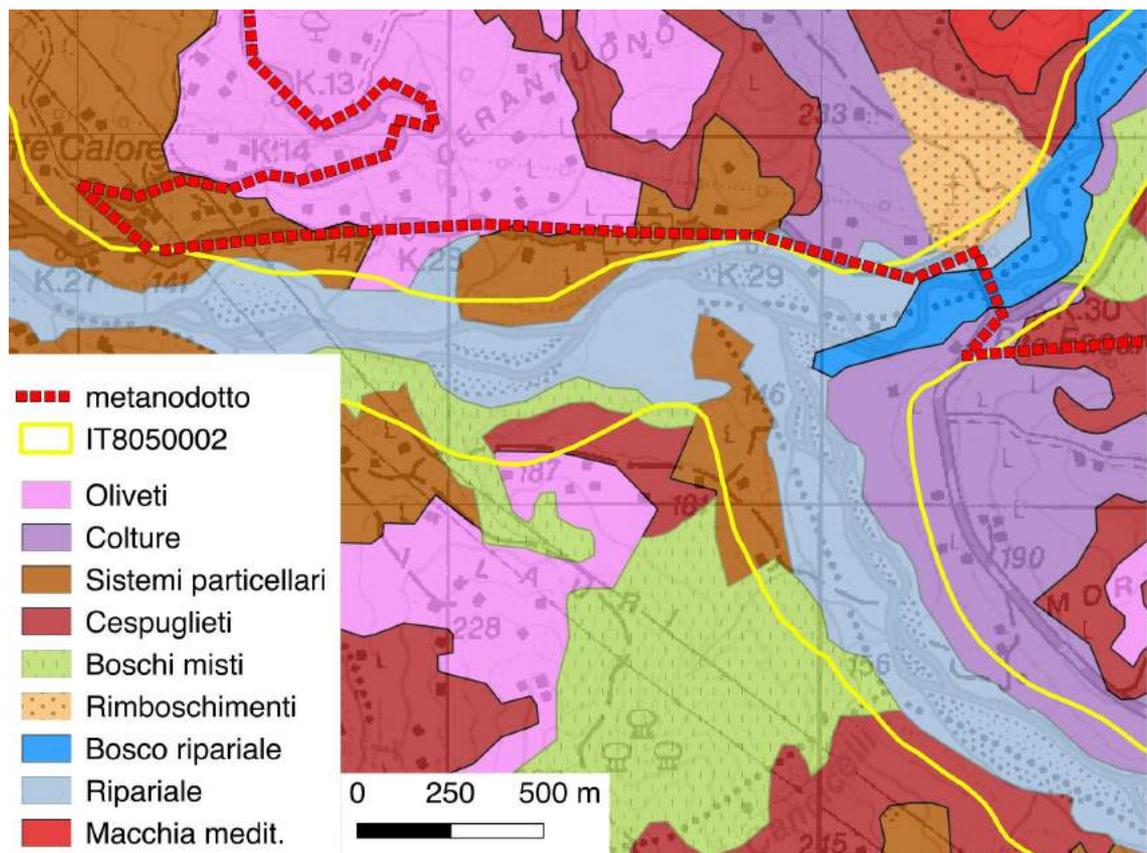
La litologia dei terreni intorno al tracciato è costituita da rocce del sistema argilloso-marnoso e arenaceo-conglomeratico. Il torrente Fasanella scorre in terreni del sistema clastico dei fondovalle alluvionali.

### Vegetazione e flora

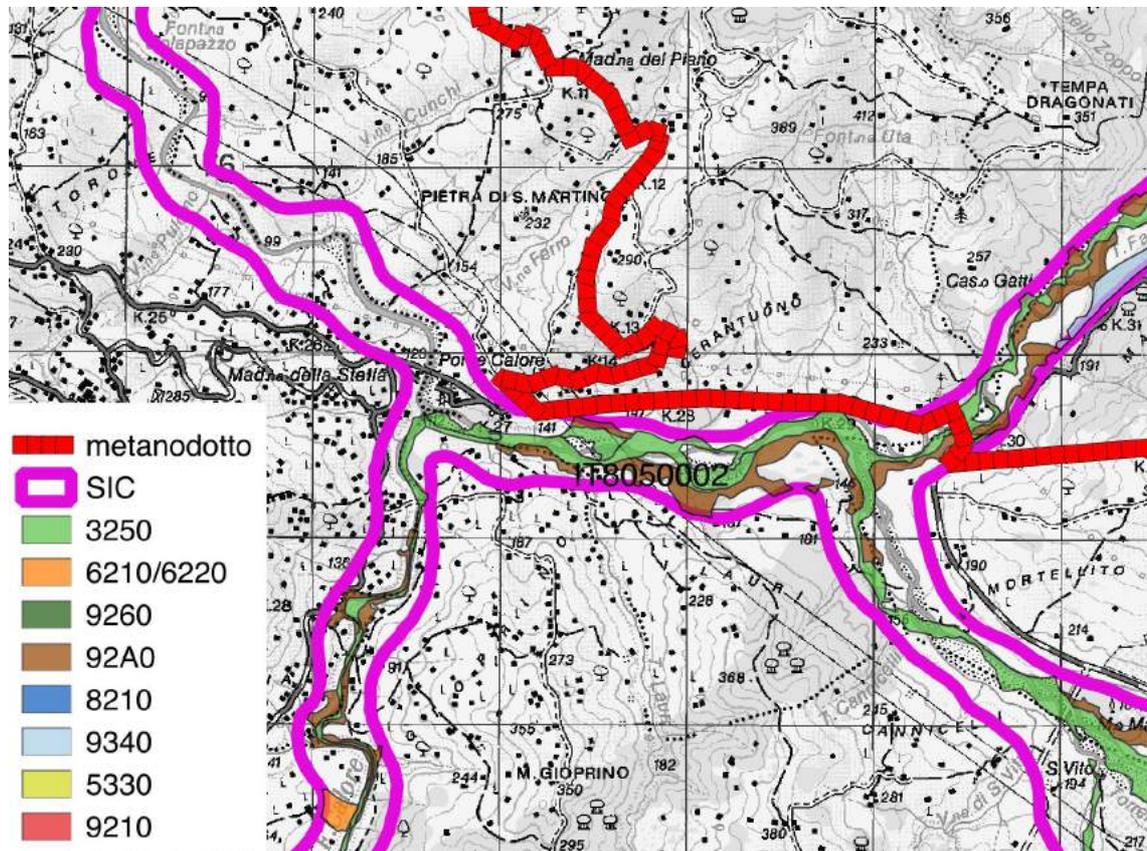
Il tracciato segue un'area agricola con oliveti e sistemi particellari complessi, dovuti all'abbandono di colture agrarie del passato. Si riscontrano cespuglieti costituiti sia da formazioni dominate da *Spartium junceum* che hanno colonizzato aree in cui è stata abbandonata la coltivazione, sia formazioni composte da specie tipiche della macchia mediterranea.

L'alveo ripariale è interessato da boscaglie riparie igrofile.

I ghiaietti ripariali sono interessati da formazioni erbacee e da garighe, a mosaico tra loro.



Con riguardo agli habitat dell'all. I della Direttiva Habitat, lungo il fiume sono presenti gli habitat "3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*" e "92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".



### Fauna

Per quanto riguarda le specie di allegato II della Direttiva Habitat, il piano di gestione indica che la porzione di sito direttamente interessata dall'intervento presenta un mosaico di aree con livelli di idoneità ambientale potenziale compresi tra valori alti e medi per *Lutra lutra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus* e per tutte le specie di Chiroterri. Dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus* nell'area di influenza.

### Area IT805002\_3 - Roscigno

#### Aspetti fisici e abiotici

Il tracciato si snoda lungo la strada di collegamento tra Bellosguardo e Sacco, passando per Roscigno.

Il SIC viene attraversato in due punti: il primo presso la località San Martino, il secondo, sul ponte del Sammaro. In entrambi i punti di attraversamento il tracciato segue la strada e le tubazioni vengono disposte in prossimità del suo sedime. Per quanto riguarda l'attraversamento del Sammaro, non viene interessato l'alveo fluviale perché le tubazioni sono montate sul ponte.

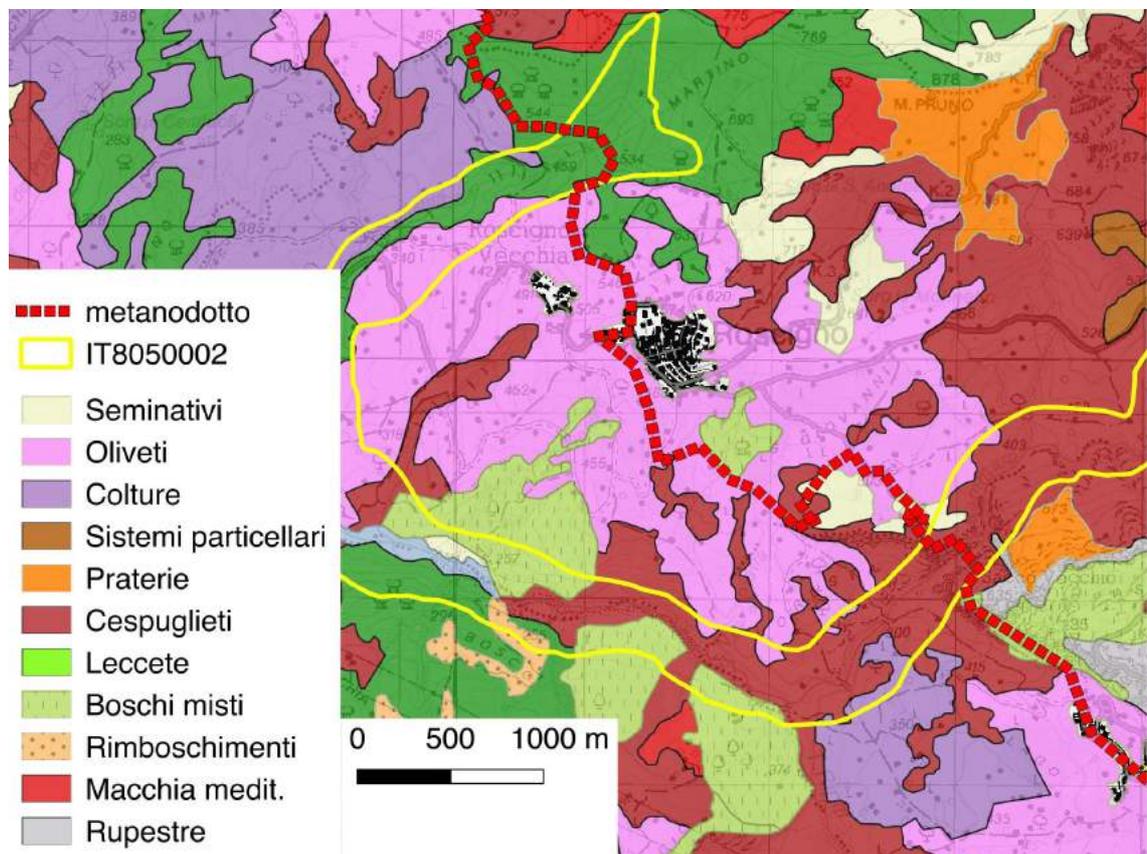
La litologia dei suoli circostanti è quella del sistema arenaceo-conglomeratico, in ambito collinare e montano; il torrente Sammaro scorre nel sistema clastico dei fondovalle alluvionali e presenta una profonda forra incisa nel versante montuoso.

### Vegetazione e flora

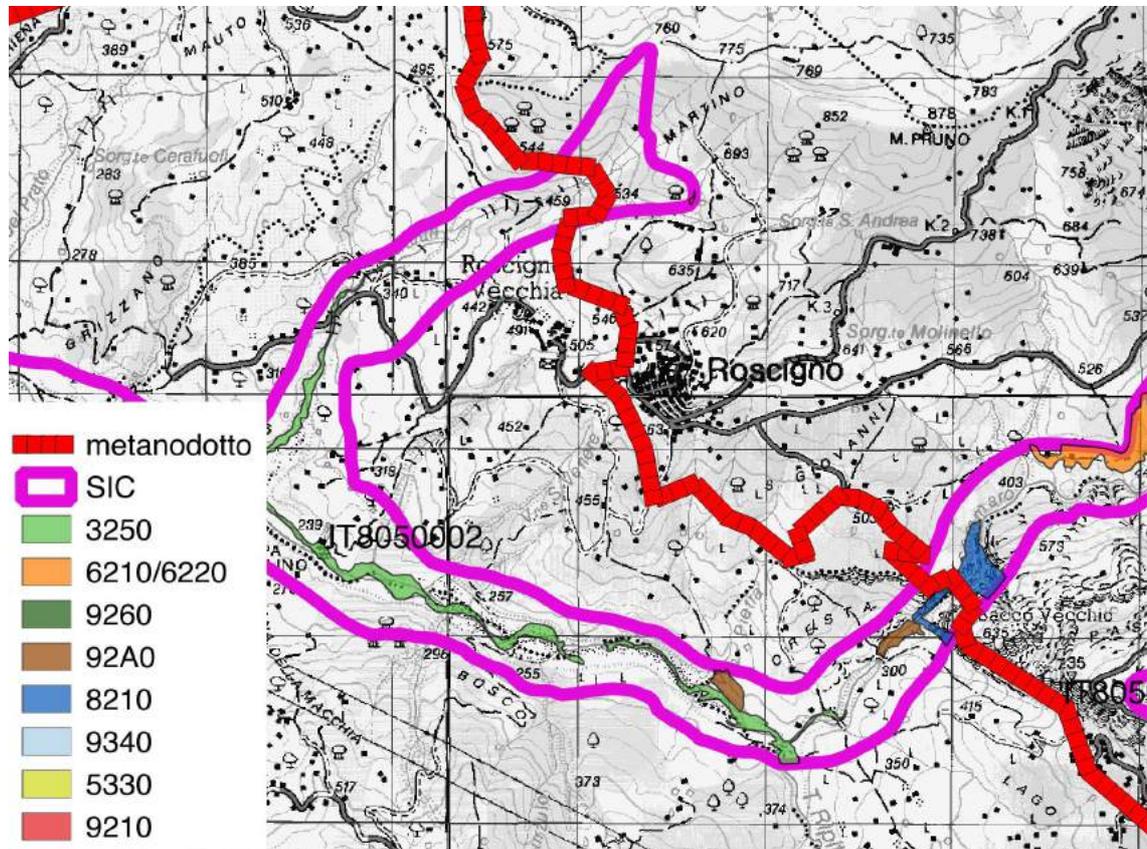
L'area è diffusamente interessata da aree agricole, coltivate ad olivo, con cespuglieti dominati a *Spartium junceum*, derivati da coltivi abbandonati.

L'attraversamento in località S. Martino presenta anche boschi dominati a *Quercus ilex*.

L'area intorno all'attraversamento sul Sammaro presenta una diffusa copertura di cespuglieti dominati da *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius* e *Crataegus monogyna*. Nella forra la vegetazione assume forma di boscaglia con presenza di diverse specie arboree. Le pareti più alte della forra presentano vegetazione rupestre.



Riguardo agli habitat dell'all. I Direttiva Habitat, in prossimità del Ponte sul Sammaro si riscontra "8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica".



### Fauna

Per quanto riguarda le specie di allegato II della Direttiva Habitat, il piano di gestione indica che la porzione di sito direttamente interessata dall'intervento presenta alti livelli di idoneità ambientale potenziale per *Lutra lutra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus* e per tutte le specie di Chirotteri. Dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus* nell'area di influenza.

### Area IT8050002\_4/6 Campora

#### Aspetti fisici e abiotici

In prossimità dell'abitato di Campora il tracciato intercetta il SIC in tre punti

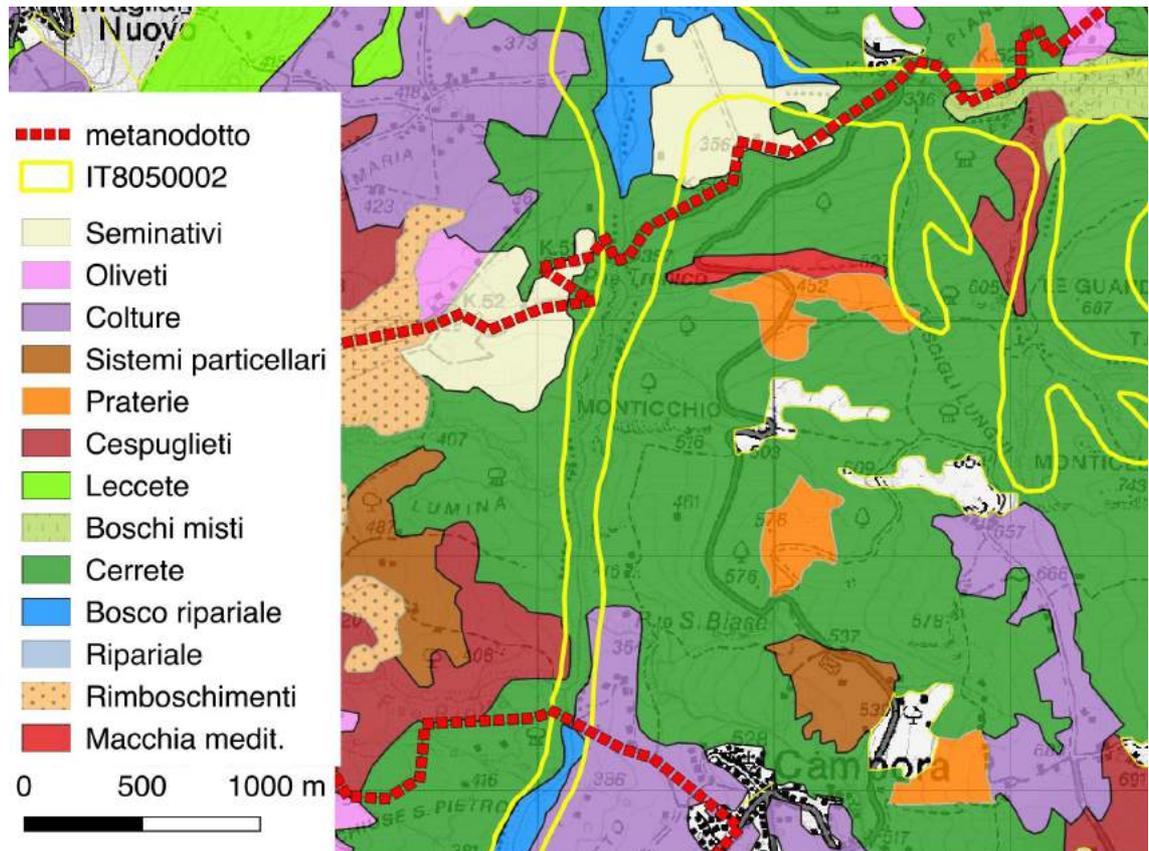
Il primo (più a nord) attraversamento è in corrispondenza del ponte sul F. Calore, in loc. Piano dei Pelci, il secondo è su ponte Trenico, il terzo (più a sud) ancora sul Trenico in prossimità della confluenza con il F.so Riotta. In tutti i tre casi la tubazione è montata sul sedime stradale dei tre ponti che sovrastano i corsi d'acqua, senza interessarne gli alvei.

L'intera area si pone ai limiti di sistemi litologici diversi: a est, il sistema carbonatico, a nord l'arenaceo-conglomeratico, a ovest e sud, argilloso-marnoso.

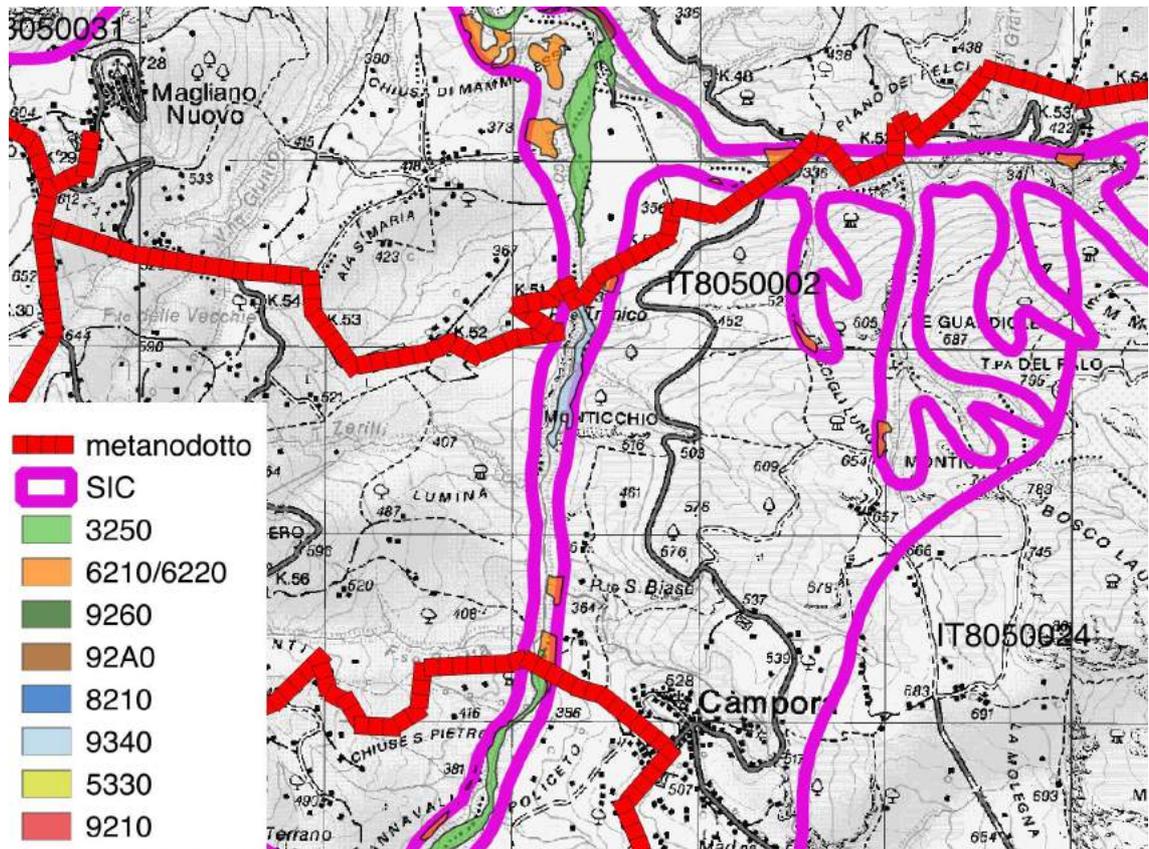
I corsi d'acqua scorrono in terreni del sistema clastico dei fondovalle alluvionali.

### Flora e vegetazione

La vegetazione più caratteristica dell'area è la cerreta, una formazione dominata da *Quercus cerris* su morfologie di impluvio o alla base dei versanti argillosi in condizioni dunque relativamente edafomesofile.



Gli habitat dell'all. I della Direttiva Habitat interessati dall'intervento sono "6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee) / 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" ( i due habitat non sono distinti nei rilievi effettuati durante la redazione del Piano di Gestione del SIC), "9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" e "3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*".



### Fauna

Per quanto riguarda le specie di allegato II della Direttiva Habitat, il piano di gestione indica che la porzione di sito direttamente interessata dall'intervento presenta alti livelli di idoneità ambientale potenziale per *Lutra lutra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus* e per tutte le specie di Chiroteri. Dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus* nell'area di influenza.

### Area IT8050002\_7 - Bosco Tezzone

#### Aspetti fisici e abiotici

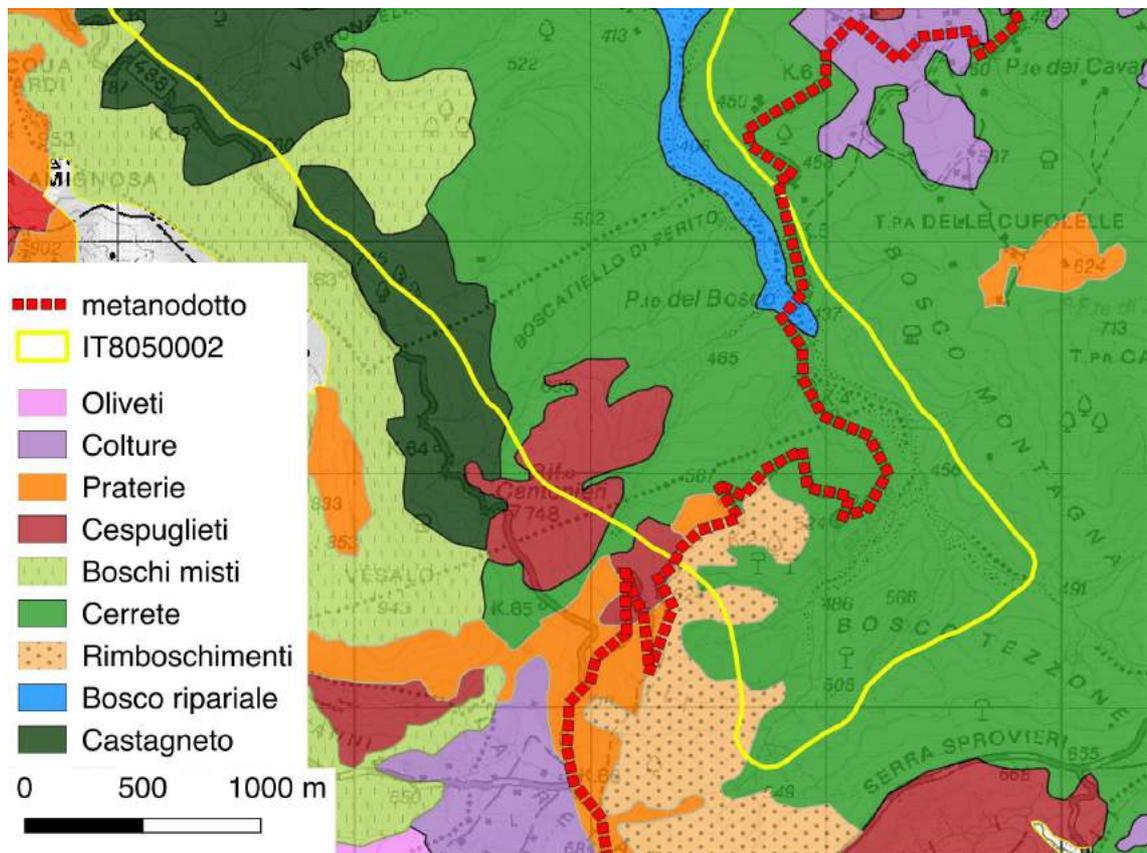
Il tracciato attraversa il SIC in prossimità del Bosco Tezzone, nei comuni di Moio della Civitella e Gioi. Attraversa il corso d'acqua sul Ponte del Bosco, dove le tubazioni sono montate sotto il sedime stradale, non interessando l'alveo fluviale (ponte stradale).

Il bosco Tezzone si sviluppa su terreni argilloso-marnosi su versanti collinari, che declinano verso il fondovalle alluvionale con la litologia clastica del torrente Trenico.

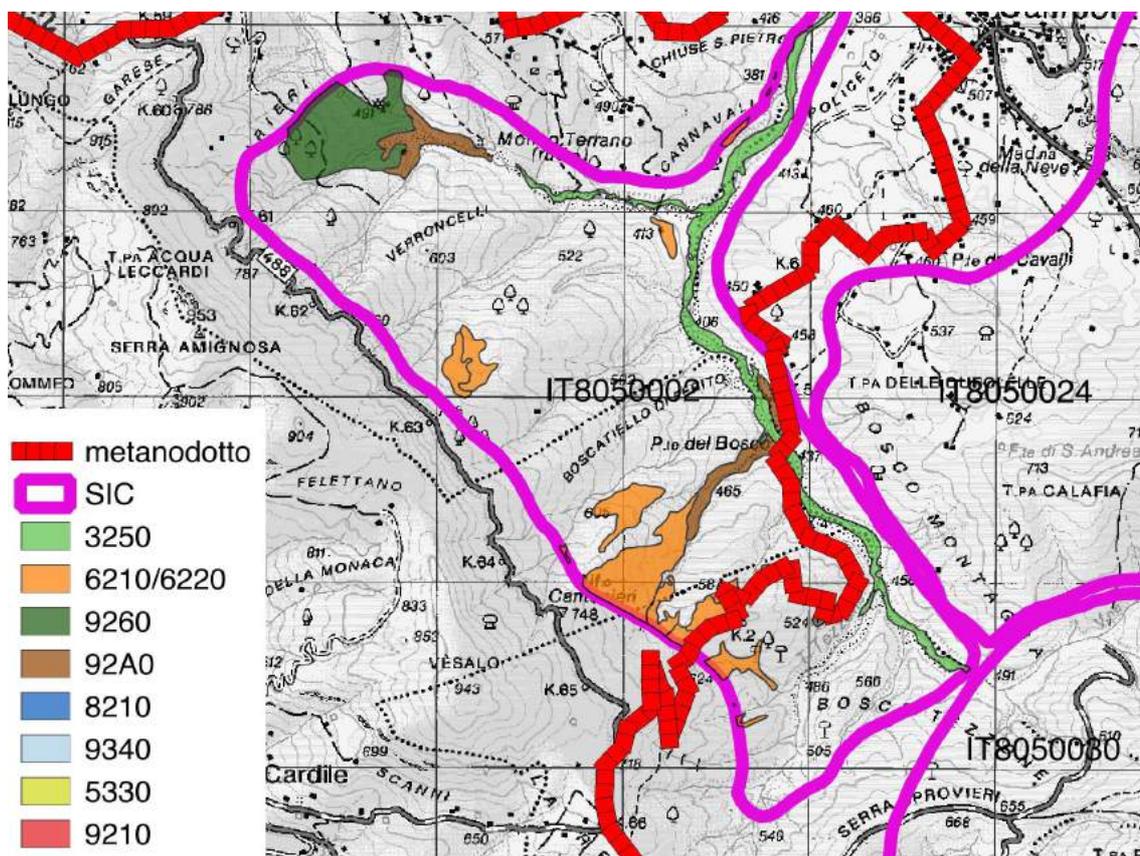
### Flora e vegetazione

La vegetazione dominante del Bosco Tezzone è una formazione dominata da *Quercus cerris* su morfologie di impluvio o alla base dei versanti argillosi in condizioni dunque relativamente edafomesofile.

Nella parte meridionale, lungo il tracciato del metanodotto, si estende un vecchio rimboschimento a conifere che, localmente, lascia spazio a cespuglieti dominati da *Spartium junceum*, sviluppati su terreni incendiati.



Per quanto riguarda gli habitat dell'all. I Direttiva Habitat, il tracciato attraversa "6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee) / 6220 Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" (i due habitat non sono distinti nei rilievi effettuati durante la redazione del Piano di Gestione del SIC), "9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" e "3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*".



## Fauna

Per quanto riguarda le specie di allegato II della Direttiva Habitat, il piano di gestione indica che la porzione di sito direttamente interessata dall'intervento presenta alti livelli di idoneità ambientale potenziale per *Lutra lutra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus* e per tutte le specie di Chiroteri. Dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus* nell'area di influenza.

## 7.3 SIC IT8050012 "Fiume Alento"

### Descrizione dell'area vasta

#### Aspetti generali

Il perimetro del sito percorre il corso del fiume Alento e dei suoi affluenti, costeggiando in parte la superstrada che mette in comunicazione Agropoli con Vallo della Lucania e il Vallo di Diano.

L'intervento interessa il sito in quanto il tracciato del metanodotto attraversa il fiume Alento in prossimità dell'abitato di Vallo Scalo e costeggia la fiumara Selva delli Santi.

L'area vasta di seguito descritta comprende la porzione di bacino idrografico in cui l'opera è ubicata.

### **Aspetti fisici e abiotici**

Il bacino idrografico del fiume Alento è caratterizzato da un clima mediterraneo, che assume caratteristiche di transizione e temperate solo in prossimità della sorgente.

Il bacino idrografico dell'alta valle del fiume Alento, sotteso dalla diga di Piano della Rocca, si estende per circa 102 km<sup>2</sup> ed ha un assetto morfologico variegato, poiché contraddistinto nella parte alta dalla presenza di una dorsale montuosa carbonatica (Monte Vesole – Monte Chianiello – Rupa della Noce), culminante a 1.309 m s.l.m. con il Monte Chianiello, mentre nella restante parte da rilievi collinari costituiti da terreni flyschoidi. L'assetto geologico e strutturale dell'area è infatti variegato poiché caratterizzato dall'affioramento della successione del "Flysch del Cilento" Auct. e da unità carbonatiche della Catena appenninica. In particolare, in quest'area affiorano: il Gruppo del Cilento, con le Formazioni di Pollica e di San Mauro; l'Unità Nord-Calabrese, con le Formazioni del Saraceno e delle Crete Nere; l'Unità dei "terreni ad affinità Sicilide"; l'Unità Sicilide; l'Unità Alburno-Cervati-Pollino, con le Formazioni del Bifurto, Trentinara e la successione dei calcari cretaci.

La grande variabilità litologica dei terreni costituenti queste unità, attribuibile alle diversissime caratteristiche degli ambienti di sedimentazione da cui hanno avuto origine, ha una fortissima ricaduta sia sui processi geomorfologici che sugli aspetti idrogeologici del territorio.

### **Flora e vegetazione**

La porzione di bacino idrografico dell'Alento coincidente con l'area vasta di riferimento del progetto, è caratterizzata da un mosaico di aree agricole con spazi naturali importanti a copertura prevalentemente arbustiva.

I versanti collinari sono diffusamente interessati da una copertura di boscaglia dominata da *Quercus ilex*, accompagnato da elementi di *Fraxinus ornus*, a cui può accompagnarsi *Ostrya carpinifolia* e *Acer obtusatum*. Nel sottobosco ricorrono spesso *Phyllirea latifolia*, *Viburnus tinus* e *Pistacia terebintus*. Lo strato erbaceo è simile a quello riscontrato nel bosco misto, con presenze frequenti di *Asparagus acutifolius*.

In alcuni tratti dell'alveo fluviale è presente una boscaglia ripariale igrofila dominata da *Salix purpurea* e *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*, con presenza di: *Populus nigra*, *Alnus cordata*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus monogyna*, *Corpus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius* e *Pyracantha coccinea*. Sono presenti specie lianose, *Hedera helix*, *Clematis vitalba* e *Tamus communis*, con strato erbaceo è scarsamente rappresentato costituito per lo più da specie ubiquitarie o nitrofile.

Altre coperture del suolo sono costituite da castagneti, oliveti, altre coltivazioni e aree urbanizzate.

Un aspetto caratterizzante il bacino idrografico, nel tratto a monte di quello interessato dall'intervento, è la presenza della diga di Piano della Ricca.

### **Fauna**

Le specie di mammiferi segnalate nell'area vasta del SIC sono le seguenti: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*, *Erinaceus europaeus*, *Arvicola amphibius*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Rattus rattus*, *Sorex samniticus*, *Neomys fodiens*, *Neomys anomalus*, *Vulpes vulpes*, *Lutra lutra*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Mustela nivalis*, *Sus scrofa*.

Tra i rettili, sono segnalati *Emys orbicularis*, *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix natrix*, *Natrix maura*.

Negli ambiti fluviali e nei pozzi e abbeveratoi delle aree agricole circostanti, sono presenti le seguenti specie di anfibi: *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus italicus*, *Bombyna pachypus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*, *Rana kl. esculenta*, *Pelophylax synkl. hispanicus*,

I corsi d'acqua compresi nel SIC hanno prevalente vocazione ciprinicola; specie segnalate sono: *Leuciscus cephalus*, *Barbus plebejus*, *Rutilus rubilio* e *Alburnus albidus*.

Fanno parte del popolamento ittico anche *Anguilla anguilla* e *Cobitis taenia bilineata*.

Nel Badolato, sia a monte sia a valle della confluenza con il Palistro, sono stati inoltre pescati esemplari di blennidi identificati come *Salarias pavo* e *Blennius fluviatilis*; la prima è una specie costiera, fortemente eurialina ed in grado di colonizzare acque salmastre ma sembra poco tollerante di acque troppo dissalate, mentre la seconda è presente di solito in acque limpide e mancherebbe da torrenti con un certo grado di torbidità dell'acqua,

Nel torrente Badolato è presente anche *Gobio gobio* e *Carassius auratus*, di immissione.

Altre specie alloctone introdotte sono *Ictalurus melas* e *Lepomis gibbosus*.

Sebbene segnalate nel formulario del SIC, *Alosa fallax* e *Lampetra fluviatilis* non sono mai state ritrovate nelle indagini svolte per conto dell'Ente Parco negli ultimi 20 anni.

Tra gli invertebrati acquatici, *Potamon fluviatile* è l'unico decapode d'acqua dolce presente nel sito.

Tra i coleotteri l'unica specie di Direttiva Habitat riscontrata è *Cerambyx cerdo*.

Tra le specie acquatiche si segnalano *Hydraena similis*, *H. spinipes*, entrambe endemiche italiane, *Haenydra devillei*, *H. heterogyna*, *H. truncata* (Hydraenidae). Si tratta anche in questo caso di specie indicatrici di elevata qualità ambientale ma quasi ovunque frequenti in Cilento.

Nel SIC sono segnalati i seguenti Odonati: *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Ischnura elegans*, *Cercion lindenii*, *Anax imperator*, *Cordulegaster sp.*, *Orthetrum cancellatum*, *mpetrum sanguineum*, *Trithemis annulata*.

Gli Efemerotteri, comprendono: *Serratella ignita*, *Serratella spinosa*, *Ecdyonurus helveticus*.

I Lepidotteri segnalati sono: *Syntomis phegea*, *Syntomis ragazzii*, *Spiala sertorius*, *Charcharodus alcedae*, *Thymelicus acteon*, *Thymelicus flavus*, *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius*, *Aporia crataegi*, *Pieris brassicae*, *Euchloe ausonia*, *Colias crocea*, *Aricia agestis*, *Polyommatus icarus*, *Vanessa atalanta*, *Melitaea athalia*, *Melitaea didyma*, *Maniola jurtina*, *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*.

### **Connessioni ecologiche**

Come si è riscontrato anche per il bacino del fiume Calore, l'area di influenza è caratterizzata da un mosaico ecologico con tipologie di habitat assai variegato, che costituiscono una rete di relazioni funzionali molto intrecciate tra loro.

Anche in questo caso, le relazioni ecologiche in questo sistema di habitat spinge a considerare i diversi elementi quali un unico organismo ecologico, dove è difficile separare i diversi ambiti geografici costituenti il sistema.

La pressione antropica esercitata sul bacino idrografico è piuttosto significativa e la conformazione morfologica e la funzionalità ecologica sono condizionate in maniera consistente dall'insieme degli usi del suolo che si esercitano sui terreni del bacino, compresa la realizzazione della diga di Piano della Rocca.

### **Area IT8050012\_1 Selva delli Santi**

#### **Aspetti fisici e abiotici**

Il tracciato del metanodotto attraversa il fiume Alento in prossimità dell'abitato di Vallo Scalo e costeggia la fiumara Selva delli Santi per poi attraversarla in prossimità di un ponte.

L'attraversamento dei corsi d'acqua sono realizzati sui ponti stradali, senza occupare l'alveo fluviale.

Il tracciato segue una strada asfaltata sotto il cui sedime viene montata la tubazione.

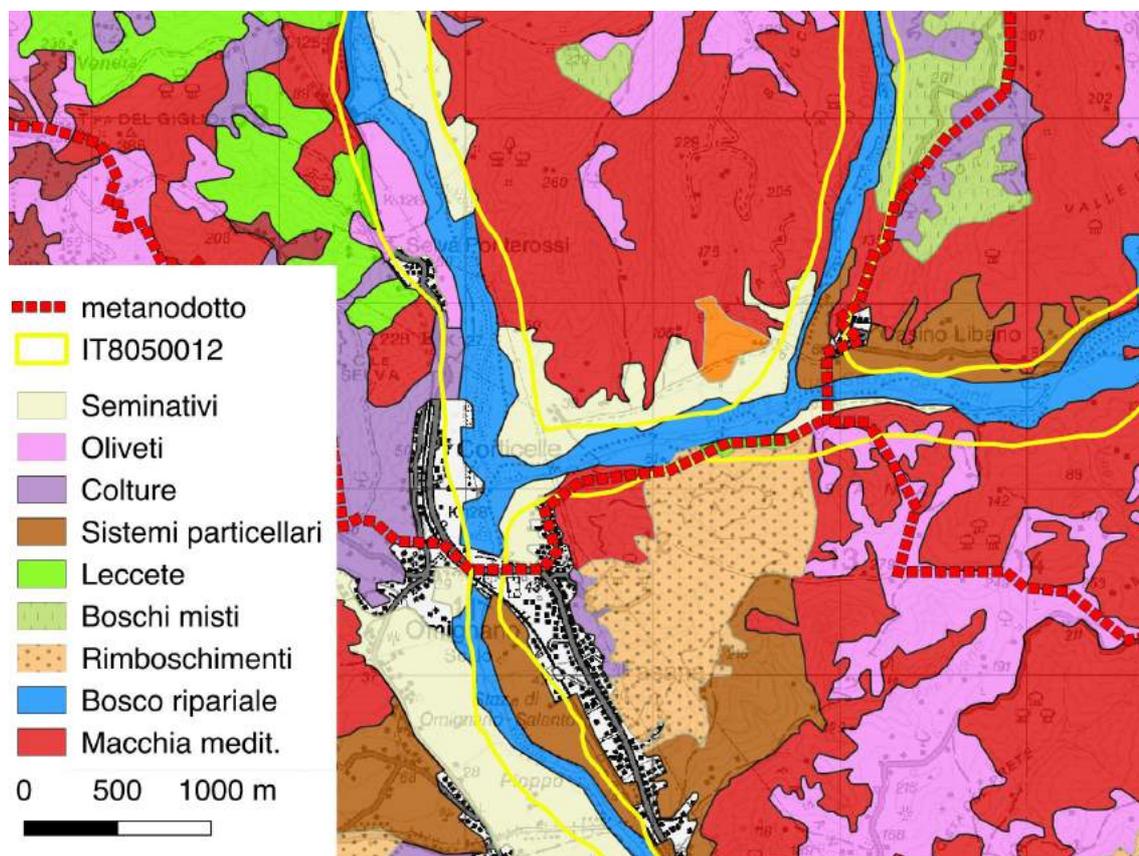
La strada scorre all'interno del sistema clastico del fondovalle alluvionale, della fiumara Selva delli Santi, affluente del fiume Alento.

Tutto intorno si ritrova litologia arenaceo-conglomeratica su versante collinare.

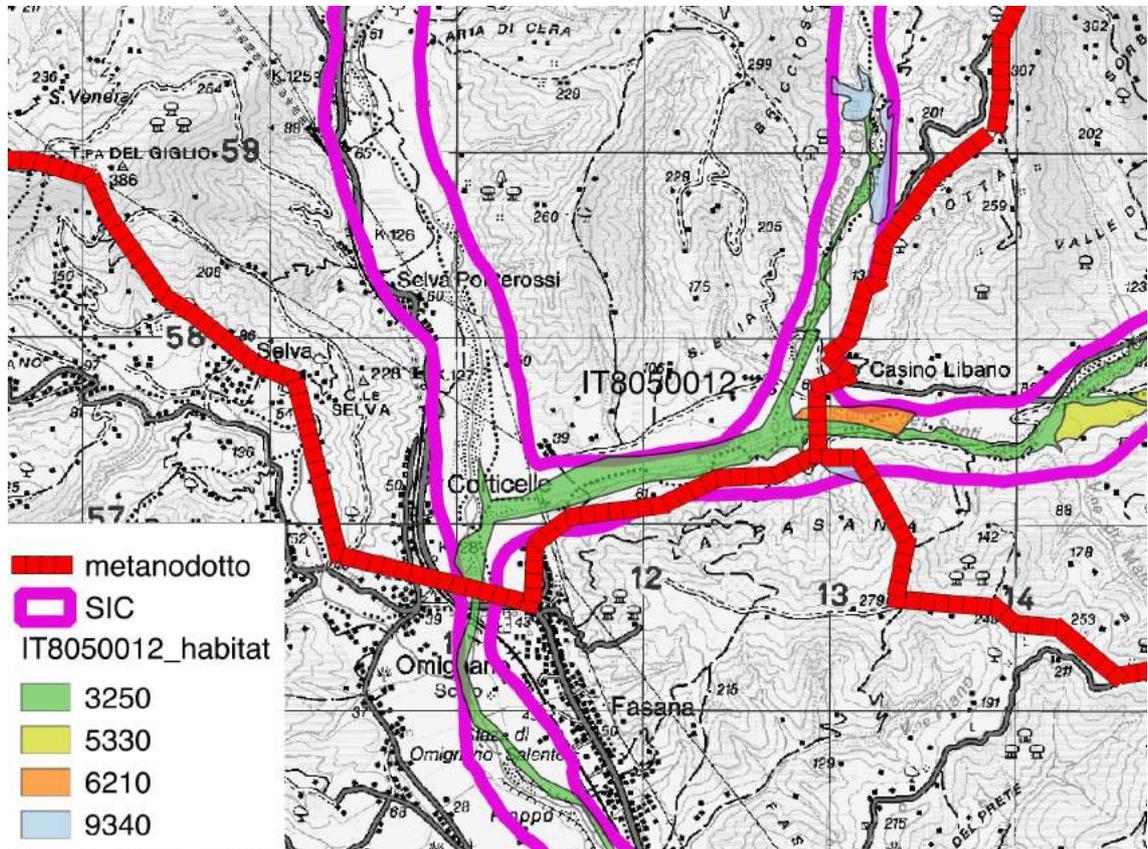
### Flora e vegetazione

La vegetazione lungo l'alveo fluviale è caratterizzata dalla presenza di boscaglie ripariali igrofile dominate da *Salix purpurea* e *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*.

Nei pressi dell'attraversamento sull'Alento l'habitat è urbano, mentre nelle aree intorno all'alveo fluviale si alternano seminativi, coltivati a olivo, rimboschimenti a *Eucaliptus* e aree coperte da macchia mediterranea, con specie diverse quali *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*; presenti anche le specie lianose e rampicanti *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*.



Con riguardo agli habitat dell'all. I Direttiva Habitat, si riscontrano lungo il tracciato: "3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", "6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)" e "9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".



### Fauna

Per quanto riguarda le specie di allegato II della Direttiva Habitat, il piano di gestione indica che la porzione di sito direttamente interessata dall'intervento presenta un mosaico di livelli di idoneità ambientale potenziale classificabili tra alto e medio per *Lutra lutra*, *Salamandrina terdigitata*, *Bombina pachypus*, *Emys orbicularis* e per tutte le specie di Chiroteri.

## **7.4 SIC IT8050024 “Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino”, SIC IT8050028 “Monte Motola”, ZPS IT8050046 “Monte Cervati e dintorni”**

### **Descrizione dell’area vasta**

#### **Aspetti generali**

Il tracciato collega Monte San Giacomo con Piaggine, seguendo la valle che separa Monte Motola dal Monte Cervati e il corso del fiume Calore.

L’intero tracciato tra Piaggine e Monte San Giacomo consta di circa 18 km ed è all’interno della ZPS IT8050046 “Monte Cervati e dintorni”; pur esterno al perimetro dei due SIC IT8050024 “Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino” e IT8050028 “Monte Motola”, ne dista poche centinaia di metri, lasciando il primo a sud e il secondo la a nord.

L’area vasta di seguito descritta riguarda il complesso della valle, insieme ai versanti del Monte Motola e Cervati che la circondano.

#### **Aspetti fisici e abiotici**

In quest’area il clima è classificabile come “temperato”, con piogge frequenti in tutte le stagioni, inverni miti ed estati fresche senza grandi escursioni termiche.

L’ampia struttura carbonatica Monte Cervati – Monte Motola appartiene all’unità stratigraficostrutturale “Alburno-Cervati-Pollino” e risulta costituita da una potente successione di litotipi prevalentemente calcarei, calcareodolomiti e calcareo-marnosi di età compresa tra il Trias e il Miocene.

Più in dettaglio la struttura carbonatica del Monte Cervati-Monte Motola è costituita dalle seguenti formazioni:

- Calcarei a rudiste: si tratta di calcareniti, calciruditi e calcilutiti e subordinatamente dolomie e calcari dolomiti scuri in strati da medi a spessi e talora banchi con abbondanti livelli bioclastici (Rudiste). (Cretaceo superiore)
- Calcarei ad alveoline e dolomie laminate: calcareniti e calciruditi grigie e giallognole ad alveoline in strati spessi e banchi; calcilutiti ad ostracodi in strati medi e spessi e, nella parte alta, banchi di calcari dolomiti con tracce di bioturbazione (Cretaceo superiore)
- Calcarei a Gasteropodi e Requenie: calcari grigi in strati medi e spessi con frequenti livelli di gasteropodi e requenie (Cretaceo superiore).
- Calcarei micritici a Cladocoropsis e Kunurbia: calcari grigi e grigio scuri in strati medi e spessi, talora in banchi (Giurassico medio).

Ai margini della struttura carbonatica, ben delimitata da importanti discontinuità tettoniche, affiorano i depositi flyschoidi (di età miocenica) di tipo argillo-marnoso ricoperti, a luoghi, da depositi detritici e conglomeratici poligenici a matrice sabbioso-argillosa, di età pleistocenica.

Sono presenti diffusi fenomeni carsici (inghiottitoi, doline e grotte)

#### **Flora e vegetazione**

Sono presenti diverse fisionomie vegetazionali, tipicamente dell’area montana temperata.

- Faggete. Si tratta di una fisionomia che in realtà è costituita da formazioni che, pur dominate da *Fagus sylvatica*, rappresentano diverse forme di vegetazione. Una prima forma è rappresentata dalla faggeta con presenza di *Abies alba*, prevalentemente a struttura monoplana, caratterizzata da un sottobosco a carattere prevalentemente erbaceo, dove dominano le emicriptofite e le geofite. Nella costituzione dello strato arboreo, che raggiunge i 25-30 m, oltre al faggio e *Abies alba*, svolgono un ruolo importante *Ostrya carpinifolia*, *Acer lobelii* e *Acer obtusatum*. Si incontra frequentemente *Rubus hirtus* e sporadicamente *Ilex aquifolium* e *Daphne laureola*. Lo strato erbaceo è ricco di emicriptofite e di geofite come: *Festuca drymeia*, *Lathyrus venetus*, *Melica uniflora*, *Lilium bulbiferum*, *Saxifraga rotundifolia*,

*Viola reichembachiana*, *Epipactis helleborine* e *Neottia nidus-avis*. Queste faggete si sviluppano in aree con clima temperato, fresco-umido, su substrati con suoli profondi ed un orizzonte umico ben sviluppato. Questi boschi rari e localizzati sono presenti a quote comprese tra i 1100 m e i 1500 m. Una seconda forma è quella dei boschi decidui microtermi, dove *Fagus sylvatica* d'alto fusto prevalentemente a struttura monopiana è associato ad un sottobosco a carattere prevalentemente erbaceo, condizione legata in parte al clima, in parte alla dominanza del faggio nello strato arboreo che crea condizioni di forte ombreggiamento al suolo, dove dominano le emicriptofite e le geofite, come *Hepatica nobilis*, *Adenostyles australis* e *Athyrium filix-foemina*. Queste faggete si rinvengono prevalentemente a quote superiori ai 1400 m, in ambienti con un clima temperato fresco-umido, senza escursioni termiche. La terza forma è costituita da boschi decidui mesofili a dominanza di faggio, prevalentemente d'alto fusto, ricchi di specie vegetali tra cui alcune specie rare ed endemiche dell'Italia meridionale, come *Arabis rosea* e *Acer lobelii*. Si accompagnano *Quercus cerris*, *Alnus cordata*, *Acer obtusatum*, *Taxus baccata* e raramente *Acer lobelii*. Lo strato arboreo dominato è caratterizzato dalla presenza di *Ilex aquifolium*. Nello strato arbustivo tra le specie più frequenti si segnala la presenza di: *Daphne laureola*, *Rubus hirtus*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris* e *Crataegus monogyna*. Lo strato erbaceo, condizionato dal forte ombreggiamento, è formato da erbe laminifoglie sciafile come *Mercurialis perennis*, *Arum italicum*, e *Cardamine chelidonia*, oppure a fioritura precoce come *Allium pendulinum*, *Scilla bifolia* e *Corydalis cava*. Queste faggete si sviluppano in ambienti con un clima marcatamente oceanico sui rilievi montuosi al di sopra dei 1000 metri.

- Boschi a dominanza di *Alnus cordata*. Formazioni di ontano napoletano in gran parte monospecifiche, in cui la presenza di altre specie arboree è solo sporadica. Si presentano sia come popolamenti densi con sottobosco fittissimo a *Pteridium aquilinum*. Raramente sono presenti *Acer obtusatum*, *Fagus sylvatica* e *Castanea sativa*. Lo strato arbustivo generalmente formato da *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Rubus ulmifolius*, *Malus sylvestris* e *Pyrus pyraeaster*, viene a volte sostituito da fitti popolamenti di *Pteridium aquilinum* che può raggiungere e superare in alcuni casi i 2 m di altezza. Lo strato erbaceo è piuttosto rado, ma presenta una composizione floristica costante. Le specie con un elevato indice di ricoprimento sono: *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Stellaria media*. L'ontano napoletano predilige suoli freschi ed umidi.
- Boschi a dominanza di leccio. In generale si tratta di boschi misti di latifoglie decidue e sempreverdi, quasi esclusivamente cedui con coperture dello strato arboreo in genere molto elevate (>90%). Lo strato arboreo è costituito essenzialmente da *Quercus ilex*, con individui che raggiungono in media gli 8-12 m, cui si accompagna subordinatamente *Fraxinus ornus*; al variare dell'esposizione e dell'altitudine possono unirsi più o meno frequentemente *Acer obtusatum*, *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens*. Le specie arbustive *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Pistacia terebinthus* sono le più ricorrenti. Lo strato basso arbustivo raggiunge al massimo i 2 m, sono presenti *Coronilla emerus*, *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus*. In molti casi le specie rampicanti *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Hedera helix*, *Lonicera implexa*, possono caratterizzare la fisionomia dello strato arbustivo. Lo strato erbaceo è caratterizzato da coperture particolarmente basse, con *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Cyclamen hederifolium*.
- Formazioni arbustive secondarie dominate da rosacee. Si tratta di formazioni arbustive secondarie dominate da rosacee quali: *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa* sp. pl; queste spesso sono arricchite dalla presenza di *Spartium junceum* che ricolonizza porzioni di territorio abbandonate (precedentemente coltivate o pascolate). Queste formazioni rappresentano principalmente fasi postcolturali, stadi invasivi di terrazzamenti e pascoli abbandonati. Sono comunità tipiche della Regione temperata dal piano mesotemperato al supratemperato, si sviluppano prevalentemente su suoli decarbonatati, profondi, non particolarmente evoluti.

- Cespuglieti a dominanza di *Spartium junceum*. Si tratta di popolamenti quasi puri a *Spartium junceum* che nelle aree collinari interne del Cilento hanno ricolonizzato prevalentemente porzioni di territorio prima coltivate o pascolate ed ora completamente o parzialmente abbandonate. Spesso si rinvengono a mosaico con formazioni erbacee pascolate. Questi cespuglieti sono caratterizzati da uno strato arbustivo alto mediamente 2 m (copertura variabile dal 10% al 100%), dominato da *Spartium junceum*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* a cui si accompagna tra le liane, sempre abbondante, *Clematis vitalba*. Nello strato erbaceo, sempre piuttosto povero di specie, sono maggiormente frequenti *Pteridium aquilinum* e *Brachypodium rupestre* accompagnate da molte specie come *Dactylis glomerata*, *Agrimonia eupatoria*, *Asphodeline liburnica*, *Dorycnium pentaphyllum* che partecipano anche alla composizione delle praterie con cui spesso si trovano a mosaico e che i cespuglieti a *Spartium junceum* tendono ad invadere. Queste cenosi si presentano particolarmente estese soprattutto su morfologie collinari, impostate su substrati argillosi del piano mesotemperato umido della Regione Temperata, dove risultano particolarmente diffuse e caratterizzanti il sottosistema delle depressioni morfostrutturali.
- Praterie continue a dominanza di *Brachypodium rupestre*. Sono praterie continue (copertura dello strato erbaceo sempre prossima al 100 %), nella maggior parte dei casi pascolate che possono derivare per evoluzione da stadi postcolturali di prati da sfalcio o da ex coltivi di cereali, elementi che possono spiegare la diversità cenologica di queste formazioni e la diversa dominanza di alcune graminacee. Frequenti e abbondanti risultano *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum bertolonii*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brixia media*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lotus tenuis*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Ononis spinosa*, *Medicago lupulina* e *Centaurea bracteata*.
- Praterie continue mesofile. Si tratta di praterie mesofile a cotico continuo a dominanza di emicriptofite, con coperture dello strato erbaceo sempre prossime al 100 %. Nella maggior parte dei casi sono formazioni secondarie impostate su suoli argillosi che possono derivare per evoluzione da stadi postcolturali di prati da sfalcio o da ex coltivi. Sono cenosi a fisionomia dominata occasionalmente da *Brachypodium rupestre*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*.
- Praterie continue mesofile delle depressioni di origine carsica. Si tratta di praterie continue, mesofile, caratterizzate dalla presenza di *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum bertolonii*, *Agrostis capillaris*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Festuca circummediterranea*, *Bromus hordeaceus*, *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Trifolium campestre*, *Bellis perennis*, *Trifolium micranthum*. Le doline dei rilievi montuosi carbonatici, riempite da potenti depositi di terra rossa, permettono l'insediamento di questo particolare tipo di praterie dense e chiuse, mesofile, in contatto, sui pendii poco acclivi con le praterie discontinue montane a *Bromus erectus*. Sono presenti nel piano mesotemperato e supratemperato. Interessano tutti i rilievi montuosi carbonatici, su morfologie pianeggianti o depresse, prevalentemente a quote tra 800-1400 m.
- Praterie discontinue secondarie dominate da *Bromus erectus*. Si tratta di praterie xeriche dominate da graminacee quali: *Bromus erectus*, *Koeleria splendens*, *Bromus hordeaceus*, *Phleum ambiguum*, *Cynosurus echinatus* associate a *Festuca circummediterranea*, *Onobrychis alba*, *Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus longicaulis*, *Trifolium campestre* e all'endemica *Crepis rubra*. Queste formazioni, di origine secondaria, dominate dal *Bromus erectus* si presentano come praterie a cotico aperto (interrotto dall'affioramento del substrato) con coperture medie del 70%, e con valori di rocciosità e petrosità anche elevati. Sono spesso a mosaico con formazioni camefitiche a *Satureia montana*, *Salvia officinalis* e *Lavandula officinalis*. Queste praterie di origine secondaria, legate per il loro mantenimento al pascolo e secondariamente al passaggio del fuoco; sono in genere il risultato di prolungati e profondi processi di degradazione che hanno portato alla progressiva scomparsa dell'originaria vegetazione arborea e arbustiva che rivestiva questi territori.

Altre fisionomie vegetali sono presenti localmente, così come le aree coltivate, sia con colture arboree (oliveto), sia con ortive.

## Fauna

La fauna ha caratteristiche prevalentemente montane-temperate.

Tra i mammiferi la specie più caratterizzante è il Lupo (*Canis lupus*), che nel territorio si riproduce con diversi nuclei. Altre specie presenti sono: *Erinaceus europaeus*, *Sorex samniticus*, *Talpa caeca*, *Talpa romana*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rinolofa maggiore*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Myotis emarginatus*, *Myotis bechsteinii*, *Miniopterus schreibersii*, *Elymys quercinus*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*, *Vulpes vulpes*, *Felis silvestris*, *Sus scrofa*, *Lepus corsicanus*, *Lepus europaeus*, *Lutra lutra*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Mustela nivalis*, *Capreolus capreolus*, *Cervus elaphus*.

Tra gli uccelli si contano 156 specie, di cui 49 di solo passo migratorio, 80 svernanti e 96 nidificanti, di cui 14 di all. I della Direttiva Uccelli. I non passeriformi sono 52% di quelle nidificanti, evidenziando una condizione tipica di comunità mature. Tali situazioni motivano la presenza della ZPS "Monte Cervati e dintorni".

Per un elenco completo delle specie si rimanda alla relazione del Piano di gestione di questi siti Natura 2000.

I rettili segnalati nell'area vasta sono: *Anguis fragilis*, *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Chalcides chalcides*, *Hierophis viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis longissimus*, *Zamenis lineatus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Vipera aspis*.

Gli anfibi segnalati nell'area vasta sono: *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Lissotriton italicus*, *Bombina pachypus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*, *Rana kl. esculenta*.

Tra gli invertebrati sono segnalati i seguenti Efemerotteri: *Centroptilum luteolum*, *Caenis luctuosa*, *Serratella spinosa*, *Ecdyonorus helveticus*, *Rhithrogena hybrida*, *Rhithrogena siciliana*, *Choroterpes borbonica*, *Ecdyonorus bellioerei*, *Ecdyonorus bellioerei*, *Habroleptoides confusa*.

Gli Odonati annoverano le seguenti specie: *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Calopteryx virgo*, *Simpeckma fusca*, *Lestes dryas*, *Lestes barbarus*, *Lestes virens*, *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion caerulescens*, *Ceriatron tenellum*, *Aeshna mixta*, *Boyeria irene*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster trinacriae*, *Cordulegaster boltoni*, *Orthetrum brunneum*.

Per i Coleotteri sono note le seguenti specie: *Carabus rossii*, *Carabus preslii*, *Steropus melas*, *Cychrus italicus*, *Pterostichus micans*, *Abax parallelepipedus*, *Percus bilineatus*, *Peltodytes rotundatus*, *Bidessus calabricus*, *Hydroporus palustris*, *Hygrotus inaequalis*, *Helophorus flavipes*, *Acritus italicus*, *Hypocaccus dimidiatus*, *Hydraena aethaliensis*, *Hydraena alia*, *Hydraena assimilis*, *Hydraena imperatrix*, *Hydraena minutissima*, *Hydraena similis*, *Hydraena spinipes*, *Hydraena subimpressa*, *Haenydra devillei*, *Haenydra heterogyna*, *Haenydra truncata*, *Ochthebius crenulatus*, *Ochthebius nobilis*, *Ptomaphagus pius*, *Sciodrepoides watsoni*, *Plectophloeus fischeri*, *Plectophloeus nitidus*, *Trimium paganettii*, *Trimium zoufali*, *Brachygluta trigonoprocta*, *Reichenbachia chevrieri*, *Pselaphus parvus*, *Pselaphogenius neapolitanus*, *Eusphalerum primulae*, *Eusphalerum ruffoi*, *Lesteva pubescens*, *Lesteva monticola*, *Lesteva sicula*, *Boreaphilus velox*, *Ocypus italicus*, *Ocypus olens*, *Ocypus sericeicollis*, *Tasgius morsitans*, *Lucanus tetraodon*, *Anostirus cerrutii*, *Selatosomus gravidus*, *Cidnopus pseudopilosus*, *Pheletes quercus*, *Nothodes parvulus*, *Athous vittatus*, *Idolus picipennis*, *Melanotus tenebrosus*, *Anthaxia umbellatarum*, *Trachys coruscus*, *Omosita discoidea*, *Pria dulcamarae*, *Meligethes aeneus*, *Meligethes brunnicornis*, *Meligethes difficilis*, *Meligethes*

*distinctus, Meligethes exilis, Meligethes morosus, Meligethes nigrescens, Meligethes punctatus, Meligethes spornrafti, Meligethes viridescens, Meligethes paschalis, Cucujus cinnaberinus, Paramecosoma melanocephalus, Cryptophagus pallidus, Cryptophagus pilosus, Cryptophagus scanicus, Atomaria rubida, Isotomus barbarae, Pedestredorcadion etruscum, Agapanthia sicula, Rosalia alpina, Cerambyx cerdo, Phytoecia rufipes, Cryptocephalus samniticus, Lasiorhynchites cavifrons, Lasiorhynchites olivaceus, Pselaphorhynchites nanus, Neocoenorrhinus aequatus, Neocoenorrhinus pauxillus, Dodecastichus mastix, Otiorhynchus sirentensis, Otiorhynchus strigirostris, Otiorhynchus anthracinus, Otiorhynchus indefinitus, Heteromeira neapolitana, Trachyploeus spinimanus, Leiosoma scrobiferum, Leiosoma oblongulum, Neophlinitus tigratus, Aparopion suturidens, Ferreria marqueti, Osmoderma eremita.*

I Tricotteri segnalati sono: *Philopotamus montanus, Wormaldia mediana, Hydropsyche morettii, Hydropsyche klefbecki, Patamophylax gambaricus.*

I Lepidotteri presenti sono: *Adscita globulariae, Adscita manni, Adscita notata, Adscita subsolana, Adscita tenuicornis, Adscita albanica, Zygaena carniolica, Zygaena erythra, Zygaena viciae, Zygaena filipendulae, Zygaena lonicerae, Zygaena loti, Zygaena oxytropis, Zygaena punctum, Zygaena purpuralis, Zygaena romeo, Zygaena transalpina, Zygaena rubicunda, Syntomis phegea, Syntomis ragazzii, Syntomis krugeri, Pyrgus armoricanus, Pyrgus onopordi, Pyrgus sidae, Pyrgus malvoides, Spiala sertorius, Charcharodus alcedae, Charcharodus flocciferus, Charcharodus lavatherae, Erynnis tages, Thymelicus acteon, Thymelicus flavus, Hesperia comma, Ochloides venatus, Papilio machaon, Iphiclides podalirius, Parnassius mnemosyne, Zerynthia polyxena, Aporia crataegi, Pieris brassicae, Pieris edusa, Pieris ergane, Pieris manni, Pieris napi, Pieris rapae, Anthocaris, cardamines, Colias alfacariensis, Colias crocea, Gonepteryx cleopatra, Gonepteryx rhamni, Leptidea sinapis, Hamearis lucina, Lycaena alciphron, Lycaena phlaeas, Lycaena tityrus, Thecla quercus, Satyrium ilicis, Satyrium spini, Callophrys rubi, Leptotes pirithous, Lampides boeticus, Cupido alcetas, Cupido argiades, Cupido minimis, Cupido osiris, Celastrina argiolus, Pseudophilotes baton, Glaucopsyche alexis, Maculinea arion, Plebejus argus, Lycaeides argyrognomon, Aricia agrestis, Aricia allous, Eumedonia eumedon, Cyaniris semiargus, Polyommatus amandus, Polyommatus bellargus, Polyommatus coridon, Polyommatus daphnis, Polyommatus dorylas, Polyommatus icarus, Polyommatus thersites, Polyommatus virgilius, Nymphalis polychloros, Inachis io, Vanessa atalanta, Vanessa cardui, Polygonia c-album, Argynnis adippe, Argynnis aglaja, Argynnis niobe, Argynnis pandora, Argynnis paphia, Issoria lathonia, Brenthis daphne, Brenthis hecate, Boloria euphrosyme, Melitaea athalia, Melitaea cinxia, Melitaea didyma, Melitaea trivialis, Melitaea phoebe, Euphydryas aurinia, Limentis reducta, Libythea celtis, Satyrus ferula, Kanetisa circe, Hipparchia semele, Hipparchia fagi, Hipparchia genava, Hipparchia statilinus, Melanargia arge, Melanargia galatea, Melanargia russiae, Maniola jurtina, Pyronia cecilia, Coenonympha arcania, Coenonympha pamphilus, Pararge aegeria, Lasiommata maera, Lasiommata megera.* Disponibile anche la lista di alcuni Imenotteri: *Gonatopus clavipes, Gonatopus formicarius, Halictus brunnescens, Halictus cochlearitarsis, Halictus gruenwaldti, Halictus longobardicus, Halictus mediterraneus, Halictus patellatus, Halictus scabiosae, Megachile maritima, Anthidium taeniatum, Anthophora retusa, Anthophora salviae, Anthophora aestivalis, Xylocopa violacea, Bombus hortorum, Bombus pascuorum, Bombus ruderatus, Bombus sylvarum, Bombus terrestris.*

Altri insetti segnalati sono il Mantidae *Mantis religiosa*, gli Ortotteri *Eupholidoptera hesperica* e *Dolichopoda geniculata*, il Dermattero *Forficula silana*, l'Eterottero *Plesiovelia gridellii*, gli Omotteri *Goniagnathus brevis*, *Selenocephalus obsoleto*, *Mocycdia crocea*, *Adarrus exornatus*, *Jassargus bisubulatus*, i Plannipenni *Coniopteryx arcuata*, *Coniopteryx lentiae* e *Hemerobius micans*, il Dittero *Simulium maximum*.

### **Connessioni ecologiche**

Ubicata al centro del territorio del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, l'area rappresenta una delle zone a maggiore importanza naturalistica del territorio.

Le connessioni ecologiche che si sviluppano in questo contesto territoriale sono riferite principalmente alla natura carsica del territorio a valle dei due massicci carbonatici del Motola e del Cervati.

Da questi monti si sviluppano importanti bacini idrografici che hanno riscontro anche nel sottosuolo, collegando funzionalmente l'area montana a quella a valle, fino alle aree a più bassa quota del bacino del fiume Calore.

La rete ecologica che si snoda sul territorio, oltre che per il ruolo connettivo dell'acqua superficiale e sotterranea, si caratterizza anche per il fitto mosaico di habitat che si sviluppa creando fisionomie vegetazionali e flore molto diversificate, in relazione alle quali si strutturano comunità faunistiche altrettanto eterogenee.

Il fitto intreccio di habitat, consente una notevole capacità dispersiva da parte della fauna, garantendo la necessaria connessione a popolazioni apparentemente isolate; grazie a questa struttura a mosaico dell'habitat, si sono conservate specie che richiedono territori molto estesi, come il Lupo (*Canis lupus*) e la Lontra (*Lutra lutra*),

Un aspetto significativo della funzionalità ecologica di questo territorio è il ruolo dell'allevamento del bestiame allo stato brado, che permette la presenza di habitat secondari, creati e mantenuti dalle attività umane; in questi habitat vivono specie molto importanti sia dal punto di vista funzionale sia per motivi conservazionistici, come l'Aquila reale (*Aquila chrysaethos*), la Coturnice (*Alectoris graeca*), la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*).

Ulteriore aspetto caratterizzante è la diffusa presenza di boschi montani, alternati a mosaico alle praterie prevalentemente secondarie; la dominanza di alto fusto garantisce l'idoneità ambientale per specie chiave come il Picchio nero *Dryocopus martius* e la *Rosalia alpina*.

### **Area IT8050046\_1 Mangosa-Raccio**

Questo tratto riguarda l'itinerario denominato "7a" nella figura a pag. 12, che è stato scartato come alternativa di progetto a seguito dei sopralluoghi effettuati con i tecnici dell'Ente Parco, a causa delle problematiche relative all'attraversamento di numerose linee di impluvio.

L'area viene descritta per consentire un confronto tra l'inserimento ambientale delle due alternative considerate.

### **Aspetti fisici e abiotici**

Il tracciato del metanodotto segue il percorso di una strada comunale, che oggi esiste solo parzialmente, che attraversava la valle collegando i due centri abitati. In particolare, seguendo il tracciato (riportato anche su cartografia IGM) da Piaggine verso est, la strada è attualmente asfaltata fino alla località Piesco; da qui continua con fondo sterrato parallelamente al corso del torrente Mangosa fino alla Fonte del Pantano, presso la Tempa dell'Aulecina, dove il tracciato si perde, segnato solo da una pista mantenuta dal bestiame bovino al pascolo. Dopo circa 2,5 km la strada sterrata ricompare in prossimità del torrente Raccio e si ricongiunge dopo circa 800 m con una strada asfaltata, presso la Masseria Rizzo, per proseguire lungo il suo tracciato fino a Monte San Giacomo.

La valle tra Piesco e il torrente Raccio è attraversata anche da una linea elettrica ad alta tensione su traliccio metallico e, a nord di questo da un'altra strada, in parte asfaltata, in parte sterrata, che pure è interrotta per un tratto maggiore della precedente.

La valle seguita dal tracciato è una depressione strutturale con litologia argilloso-marnosa, circondata dai complessi carbonatici del Monte Motola (a nord) e del Monte Cervati (a sud).

Importanti fenomeni carsici sono presenti in entrambi i sistemi carbonatici; proprio ai margini del tracciato del metanodotto, al confine tra la depressione argilloso-marnosa e le rocce

carbonatiche di Raia della Petina, si ritrova un'importante singolarità geologica, un inghiottitoio chiamata "i Gravettoni".

Il versante carbonatico a nord dei torrenti Mangosa e Raccio, è solcato da fenomeni erosivi dovuti alle acque meteoriche, che creano piccoli corsi d'acqua a carattere prevalentemente stagionale.

A sud, oltre Raia della Petina e Monte Cerasulo, si estende, da sud-est a nord-ovest, il bacino del fiume Calore, le cui sorgenti si originano sul versante settentrionale del Monte Cervati.

### Flora e vegetazione

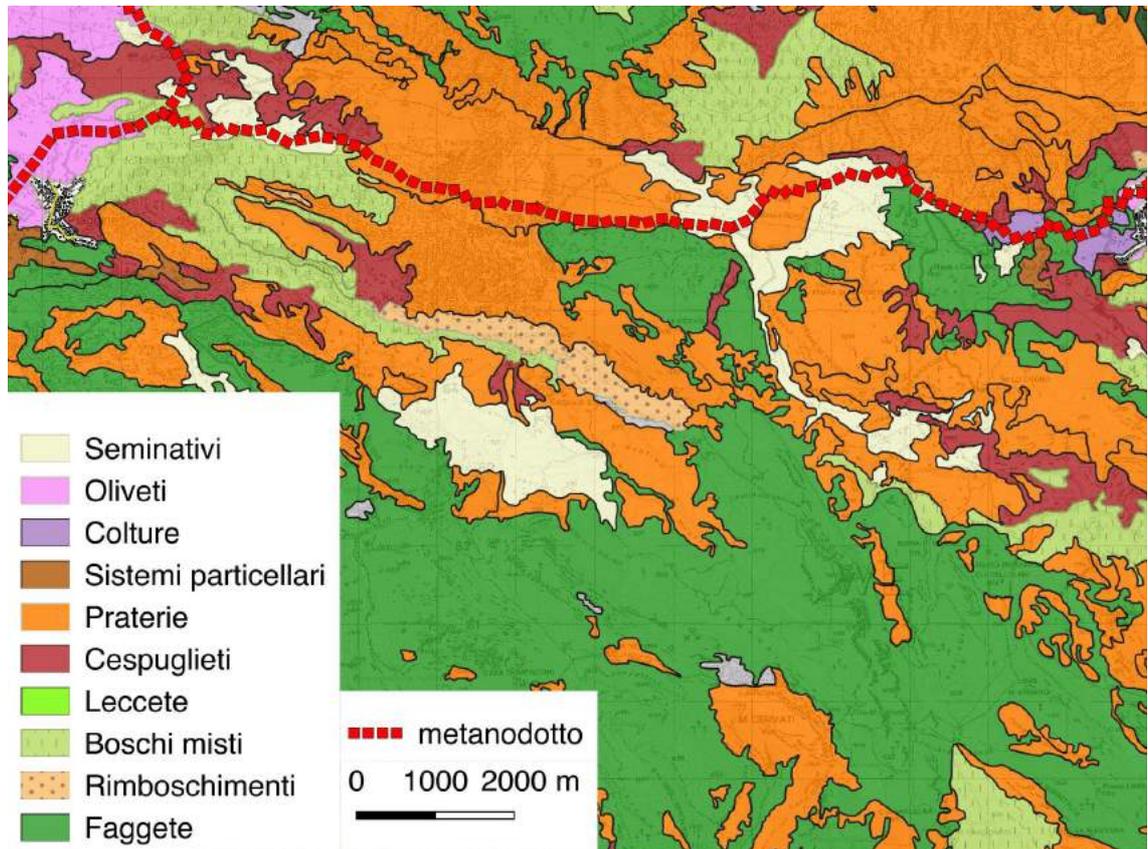
L'area intorno al metanodotto è ricoperta da un mosaico vegetazionale di praterie e boschi, intervallati da cespuglieti di colonizzazione.

Nelle zone più in quota i boschi sono costituiti da faggete, prevalentemente d'alto fusto, con presenza di alcune specie rare ed endemiche dell'Italia meridionale, come *Arabis rosea* e *Acer lobelii*. Lo strato arboreo è caratterizzato dalla presenza di *Ilex aquifolium*. Nello strato arbustivo tra le specie più frequenti si segnala la presenza di: *Daphne laureola*, *Rubus hirtus*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris* e *Crataegus monogyna*. Lo strato erbaceo, condizionato dal forte ombreggiamento, è formato da *Mercurialis perennis*, *Arum italicum* e *Cardamine chelidonia*, oppure a fioritura precoce come *Allium pendulinum*, *Scilla bifolia* e *Corydalis cava*.

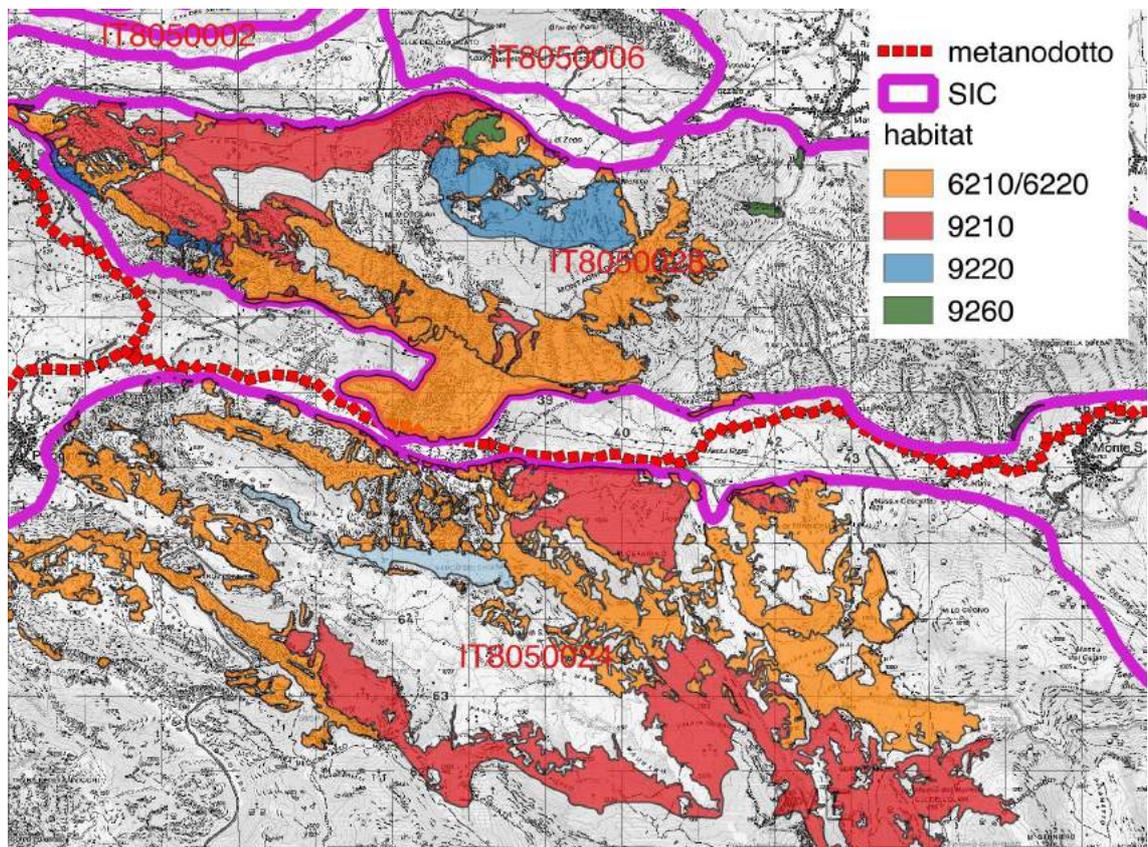
A quote più basse i boschi sono dominati da *Alnus cordata*; sono popolamenti densi dove lo strato arboreo raggiunge i 12-16 m con una copertura maggiore del 60% sia come popolamenti radi con coperture del 30-60%, con sottobosco fittissimo a *Pteridium aquilinum*. Raramente sono presenti *Acer obtusatum*, *Fagus sylvatica* e *Castanea sativa*. Lo strato arbustivo generalmente formato da *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Rubus ulmifolius*, *Malus sylvestris* e *Pyrus pyraeaster*. Lo strato erbaceo è piuttosto rado, ma presenta una composizione floristica costante: *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Stellaria media*.

Gli arbusteti di colonizzazione si presentano dominati da rosacee, formazioni arbustive secondarie dominate da *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa* sp. pl; queste spesso sono arricchite dalla presenza di *Spartium junceum* che ricolonizza porzioni di territorio abbandonate (precedentemente coltivate o pascolate). Queste formazioni rappresentano principalmente fasi postcolturali, stadi invasivi di terrazzamenti e pascoli abbandonati. Sono comunità tipiche della Regione temperata dal piano mesotemperato al supratemperato, si sviluppano prevalentemente su suoli decarbonatati, profondi, non particolarmente evoluti.

Estese sono le praterie secondarie, costituite prevalentemente da cenosi a *Brachypodium rupestre*. Si tratta nella maggior parte dei casi di praterie pascolate che possono derivare per evoluzione da stadi postcolturali di prati da sfalcio o da ex coltivi di cereali, elementi che possono spiegare la diversità cenologica di queste formazioni e la diversa dominanza di alcune graminacee. Frequenti e abbondanti risultano *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum bertolonii*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brixia media*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lotus tenuis*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Ononis spinosa*, *Medicago lupulina* e *Centaurea bracteata*.



Il tracciato è esterno al perimetro dei SIC ma nella ZPS attraversa gli habitat “6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)” e “6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea” (i due habitat non sono distinti nei rilievi effettuati durante la redazione del Piano di Gestione del SIC) . Tali habitat formano un continuo tra la porzione di ZPS attraversata dal tracciato e i SIC posti a nord e a sud.



## Fauna

Con riferimento alle specie di allegato I della Direttiva Habitat, l'area direttamente influenzata dall'intervento presenta una idoneità ambientale potenziale mediamente alta per *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus*. Dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata* e *Triturus carnifex* nell'area di influenza; mentre *Bombina pachypus* è stata ritrovata nelle pozze dove ristagna acqua nei tempi necessari alla sua riproduzione.

Per i Chiroterteri risulta una media idoneità ambientale, dovuta alla scarsità di alberi che possano offrire rifugio (presenti invece in aree circostanti), tuttavia sono presenti fenomeni carsici che determinano la possibilità di offrire rifugio in cavità ipogee.

Anche per *Lutra lutra* e *Canis lupus* le carte del Piano di gestione dei siti Natura 2000 riportano valori medi e bassi; tuttavia le nostre conoscenze riferiscono della presenza certa di *Lutra lutra* nei corsi d'acqua e lungo le linee di spartiacque; anche *Canis lupus* utilizza certamente tutta la valle tra Il Cervati e il Motola come territorio di caccia, specialmente a seguito dei branchi di cinghiale.

L'idoneità ambientale potenziale risulta bassa per *Elaphe quatuorlineata*.

Tra gli invertebrati le specie che potrebbero essere presenti nell'area di intervento sono quelle delle praterie, come i Lepidotteri (*Melanargia arge*, *Euphydryas aurinia*) mentre le specie forestali frequentano i boschi dei versanti montani circostanti.

Per quanto riguarda gli uccelli di all. I della Direttiva Uccelli, l'idoneità ambientale è segnalata con valore alto per tutte quelle specie che nidificano nelle vegetazioni aperte o arbustive, ossia: *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio*.

Non si presenta un habitat idoneo, invece, per le specie più forestali, che vivono nei boschi dei versanti montani circostanti, rappresentati da: *Dryocopus martius* e *Ficedula albicollis*.

I rapaci diurni *Pernis apivorus*, *Milvus migrans* e *Milvus milvus*, utilizzano regolarmente la vallata come habitat di caccia durante il periodo riproduttivo. La valle può essere utilizzata come territorio di caccia anche da *Aquila chrysaethos*, che nidificando sul Cervati ha un territorio alimentare molto vasto. Potenzialmente anche *Circaetus gallicus* può utilizzare l'area di intervento come territorio di caccia primaverile.

## Area IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina

Questo tratto riguarda l'itinerario denominato "7b" nella figura a pag. 12, che è stato scelto in alternativa al tratto "7a" (Area Mangosa Raccio), a seguito dei sopralluoghi effettuati con i tecnici dell'Ente Parco, a causa delle minori problematiche relative all'attraversamento delle linee di impluvio.

### Aspetti fisici e abiotici

Il tracciato del metanodotto segue il percorso di una strada comunale, che oggi esiste solo parzialmente, che attraversava la valle collegando i due centri abitati. In particolare, seguendo il tracciato (riportato anche su cartografia IGM) da Piaggine verso est, la strada è attualmente asfaltata fino alla Madonna di Monte Vivo; il tracciato del metanodotto segue questa strada fino alla quota 1115 e da qui prosegue verso est su una strada sterrata fino alla Fonte della Spina, a nord della Tempa dell'Aulecina. Da questo punto, il tracciato segue per 2 km circa la vecchia strada comunale, che tuttavia è riconoscibile solo dai muretti a secco (a volte solo dai loro resti) che ne delimitano l'antico tracciato. Pertanto il tracciato del metanodotto interessa il terreno nudo, fino alla Fonte di S. Onofrio, dove si riprende una strada sterrata (circa 1 km), che si ricongiunge con una strada asfaltata, presso la Masseria Rizzo, per proseguire lungo il suo tracciato fino a Monte San Giacomo.

La valle tra Piesco e il torrente Raccio è attraversata anche da una linea elettrica ad alta tensione su traliccio metallico.

Come per il tracciato "7a", la valle seguita dal tracciato è una depressione strutturale con litologia argilloso-marnosa, circondata dai complessi carbonatici del Monte Motola (a nord) e del Monte Cervati (a sud).

Importanti fenomeni carsici sono presenti in entrambi i sistemi carbonatici.

Le acque meteoriche provenienti dal versante meridionale del Monte Motola, nel comune di Piaggine, vengono intercettate dal Fosso della Spina e da questo a V.ne Lenza, mentre nel comune di Monte San Giacomo, vengono intercettate a nord del tracciato, per poi attraversarlo in prossimità della F.te S. Onofrio, sfociando infine nel T. Bucana.

A sud, oltre Raia della Petina e Monte Cerasulo, si estende, da sud-est a nord-ovest, il bacino del fiume Calore, le cui sorgenti si originano sul versante settentrionale del Monte Cervati.

### Flora e vegetazione

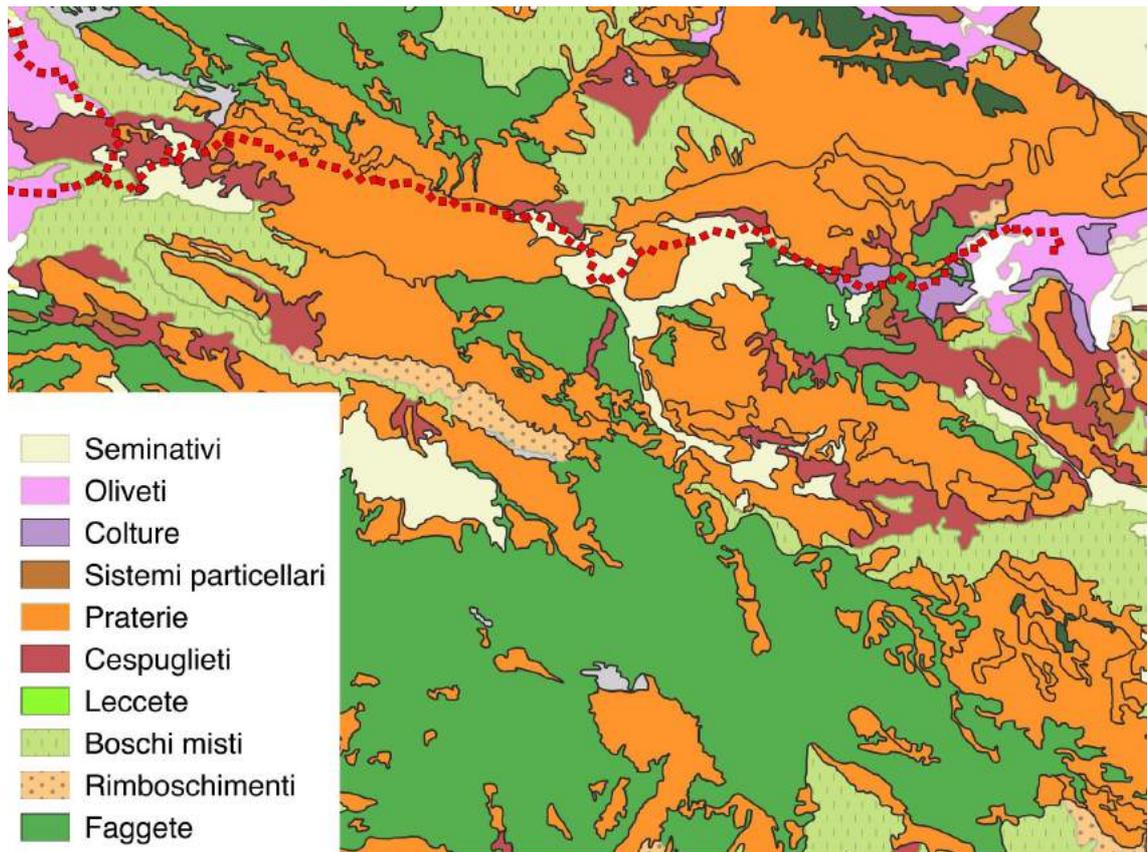
L'area intorno al metanodotto è ricoperta da un mosaico vegetazionale di praterie e boschi, intervallati da cespuglieti di colonizzazione.

Nelle zone più in quota i boschi sono costituiti da faggete, prevalentemente d'alto fusto, con presenza di alcune specie rare ed endemiche dell'Italia meridionale, come *Arabis rosea* e *Acer lobelii*. Lo strato arboreo è caratterizzato dalla presenza di *Ilex aquifolium*. Nello strato arbustivo tra le specie più frequenti si segnala la presenza di: *Daphne laureola*, *Rubus hirtus*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris* e *Crataegus monogyna*. Lo strato erbaceo, condizionato dal forte ombreggiamento, è formato da *Mercurialis perennis*, *Arum italicum* e *Cardamine chelidonia*, oppure a fioritura precoce come *Allium pendulinum*, *Scilla bifolia* e *Corydalis cava*.

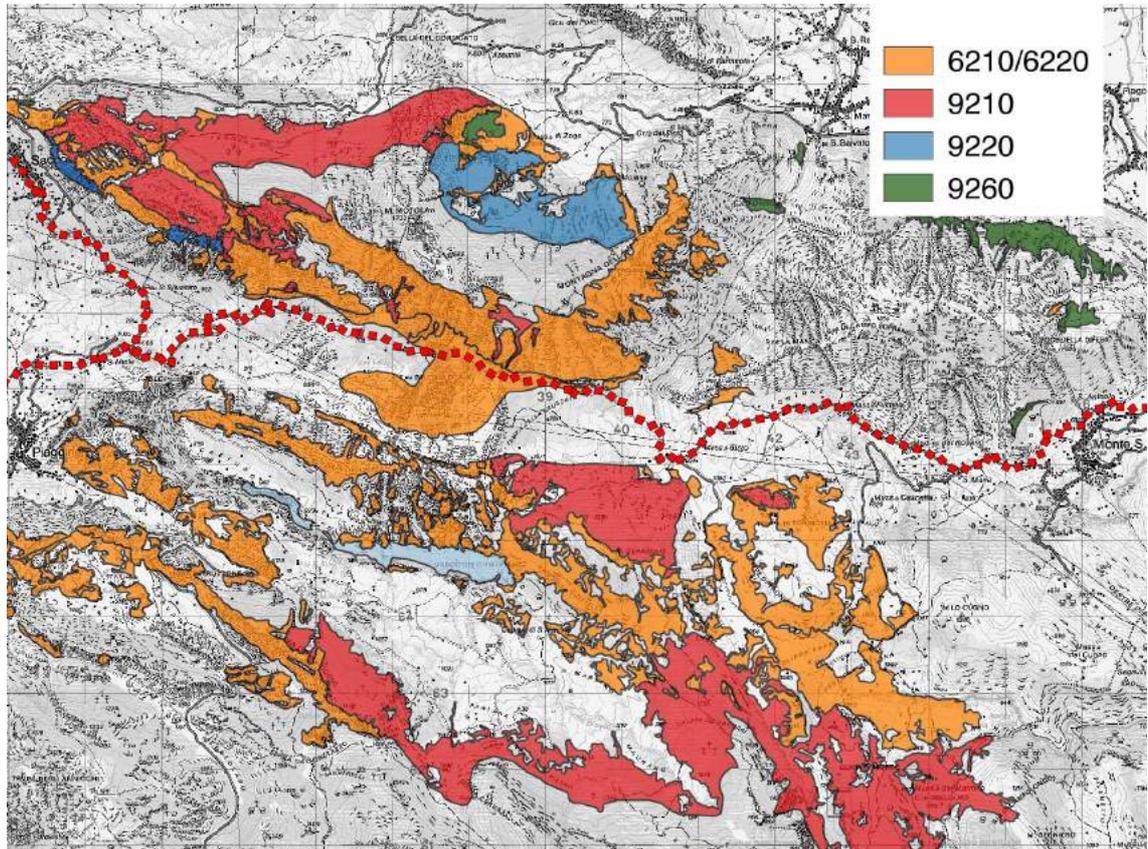
A quote più basse i boschi sono dominati da *Alnus cordata*; sono popolamenti densi dove lo strato arboreo raggiunge i 12-16 m con una copertura maggiore del 60% sia come popolamenti radi con coperture del 30-60%, con sottobosco fittissimo a *Pteridium aquilinum*. Raramente sono presenti *Acer obtusatum*, *Fagus sylvatica* e *Castanea sativa*. Lo strato arbustivo generalmente formato da *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Rubus ulmifolius*, *Malus sylvestris* e *Pyrus pyraeaster*. Lo strato erbaceo è piuttosto rado, ma presenta una composizione floristica costante: *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Stellaria media*.

Gli arbusteti di colonizzazione si presentano dominati da rosacee, formazioni arbustive secondarie dominate da *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa* sp. pl; queste spesso sono arricchite dalla presenza di *Spartium junceum* che ricolonizza porzioni di territorio abbandonate (precedentemente coltivate o pascolate). Queste formazioni rappresentano principalmente fasi postcolturali, stadi invasivi di terrazzamenti e pascoli abbandonati. Sono comunità tipiche della Regione temperata dal piano mesotemperato al supratemperato, si sviluppano prevalentemente su suoli decarbonatati, profondi, non particolarmente evoluti.

Estese sono le praterie secondarie, costituite prevalentemente da cenosi a *Brachypodium rupestre*. Si tratta nella maggior parte dei casi di praterie pascolate che possono derivare per evoluzione da stadi postcolturali di prati da sfalcio o da ex coltivi di cereali, elementi che possono spiegare la diversità cenologica di queste formazioni e la diversa dominanza di alcune graminacee. Frequenti e abbondanti risultano *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum bertolonii*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brixia media*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lotus tenuis*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Ononis spinosa*, *Medicago lupulina* e *Centaurea bracteata*.



Il tracciato attraversa gli habitat “6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)” e “6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea” (i due habitat non sono distinti nei rilievi effettuati durante la redazione del Piano di Gestione del SIC) .



## Fauna

Con riferimento alle specie di allegato I della Direttiva Habitat, l'area direttamente influenzata dall'intervento presenta una idoneità ambientale potenziale mediamente alta per *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus*. Dati recenti (Romano 2014) non evidenziano la presenza di *Salamandrina terdigitata* e *Triturus carnifex* nell'area di influenza; mentre *Bombina pachypus* è stata ritrovata nelle pozze dove ristagna acqua nei tempi necessari alla sua riproduzione.

Per i Chiroterteri risulta una media idoneità ambientale, dovuta alla scarsità di alberi che possano offrire rifugio (presenti invece in aree circostanti), tuttavia sono presenti fenomeni carsici che determinano la possibilità di offrire rifugio in cavità ipogee.

Anche per *Lutra lutra* e *Canis lupus* le carte del Piano di gestione dei siti Natura 2000 riportano valori medi e bassi; tuttavia le nostre conoscenze riferiscono della presenza certa di *Lutra lutra* nei corsi d'acqua e lungo le linee di spartiacque; anche *Canis lupus* utilizza certamente tutta la valle tra Il Cervati e il Motola come territorio di caccia, specialmente a seguito dei branchi di cinghiale.

L'idoneità ambientale potenziale risulta bassa per *Elaphe quatuorlineata*.

Tra gli invertebrati le specie che potrebbero essere presenti nell'area di intervento sono quelle delle praterie, come i Lepidotteri (*Melanargia arge*, *Euphydryas aurinia*) mentre le specie forestali frequentano i boschi dei versanti montani circostanti.

Per quanto riguarda gli uccelli di all. I della Direttiva Uccelli, l'idoneità ambientale è segnalata con valore alto per tutte quelle specie che nidificano nelle vegetazioni aperte o arbustive, ossia: *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio*.

Non si presenta un habitat idoneo, invece, per le specie più forestali, che vivono nei boschi dei versanti montani circostanti, rappresentati da: *Dryocopus martius* e *Ficedula albicollis*.

I rapaci diurni *Pernis apivorus*, *Milvus migrans* e *Milvus milvus*, utilizzano regolarmente la vallata come habitat di caccia durante il periodo riproduttivo. La valle può essere utilizzata come territorio di caccia anche da *Aquila chrysaethos*, che nidificando sul Cervati ha un territorio alimentare molto vasto. Potenzialmente anche *Circaetus gallicus* può utilizzare l'area di intervento come territorio di caccia primaverile.

## 7.5 SIC IT8050033 “Monti Alburni” e ZPS IT8050055 “Alburni”

### Descrizione dell'area vasta

#### Aspetti generali

Il tacciato segue la strada che costeggia a sud il Massiccio dei Monti Alburni, ai margini di SIC e ZPS.

L'area vasta, di seguito descritta, comprende il versante meridionale della montagna.

#### Aspetti fisici e abiotici

Il SIC e la ZPS hanno caratteristiche climatiche che variano a seconda dell'altitudine. Le zone a maggiore altitudine ricadono nella zona Temperata, con piogge frequenti in tutte le stagioni, inverni miti ed estati fresche senza grandi escursioni termiche. Spostandoci verso quote inferiori il clima assume caratteristiche di Transizione.

Il massiccio dei Monti Alburni è costituito da una pila di calcari mesozoici la cui successione è considerata “tipo” della più vasta unità stratigrafica Alburno-Cervati. Si tratta di calcari dolomitici e calcari prevalentemente di retroscogliera (“Calcari a rudiste” del Cretacico superiore) su cui localmente si sono conservati, in contatto stratigrafico, terreni più recenti rappresentati da calcari paleocenici ed eocenici, dal complesso delle Argille Varicolori, da calciruditi e depositi torbiditici in facies di flysch di età almeno Serravaliana. Il massiccio si presenta come una struttura monoclinale bordata da grandi faglie marginali che hanno conferito al rilievo un contorno subrettangolare e creato un vasto altipiano. Durante il sollevamento il massiccio si è disarticolato in strutture monocliniche poco inclinate immergenti prevalentemente a SO, creando una serie di aree depresse (*graben*) orientate parallelamente alle grandi faglie cordiere e cioè principalmente in direzione appenninica; in esse si conservano i terreni flyschoidi più erodibili ed impermeabili. Si sono originati così piccoli bacini con reticolo idrografico a decorso endoreico nei quali l'acqua di ruscellamento, raccolta dai *flysch*, viene velocemente incanalata e drenata verso le pareti degli *horst* calcarei dove, infine, si inabissa formando spettacolari inghiottitoi.

#### Flora e vegetazione

La vegetazione è molto diversificata lungo la serie altitudinale.

Escludendo le vegetazioni delle aree dell'altopiano molto distanti dall'area di influenza dell'intervento, di seguito si descrivono le principali fisionomie.

Le formazioni boschive più diffuse in questa porzione dei Monti Alburni sono i castagneti e le cerrete.

I castagneti si presentano in forma cedua trattati con turni variabili da 12 a 16 anni con produzione soprattutto di materiale per paleria fine e grossa. La matricinatura più frequente prevede 40-60 matricine per ettaro a secondo dell'acclività della parcella. In questi boschi, soprattutto in quelli a turno di taglio lungo oppure invecchiati, si rileva un sottobosco con caratteristiche nella composizione floristica simili a quello delle cerrete. Lo strato arboreo è dominato da *Castanea sativa*, con individui che raggiungono in media i 10- 12 m, la presenza di altre specie arboree come *Alnus coradata*, *Quercus cerris*, *Quercus pubescens* e *Quercus ilex* è sporadica. Le specie più frequenti nello strato arbustivo sono principalmente rosacee: *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus* e *Rubus ulmifolius*. Allo strato erbaceo il corteggio floristico si presenta piuttosto eterogeneo e nel sottobosco, a seconda dello stadio dinamico in cui si trova il popolamento rispetto all'ultimo evento di ceduzione, si può registrare la presenza sia di elementi mesofili come *Lamium flexuosum*, *Viola reichembachiana*, *Carex sylvatica* sia di elementi termofili come *Digitalis micrantha*, *Teucrium siculum*, *Melittis albida*, *Crepis leontodontoides*.

La cerreta è diffusa nell'area collinare e submontana, tra i 400 e i 1100 m di altitudine. Queste cenosi, che si presentano spesso come boschi monofitici o a dominanza di cerro, sono caratterizzate da una grande variabilità nella fisionomia e nella composizione floristica, accentuata anche dagli interventi antropici. Si tratta nella maggior parte dei casi di fustaie coetanee; non mancano, tuttavia, i cedui matricinati. Questi boschi presentano in genere una struttura pluristratificata, la cui complessità ed articolazione diviene maggiore soprattutto nelle aree sottoposte a ceduzione. Lo strato arboreo dominante è formato da esemplari alti mediamente 16-18 m e presenta una copertura mediamente elevata 80-90%. Oltre alla presenza del cerro, sono da segnalare *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*, *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus*. La fisionomia dello strato arboreo dominato è data essenzialmente da *Carpinus orientalis*, *Acer obtusatum*, *Alnus cordata*, *Acer pseudoplatanus*, dall'endemico *Acer lobellii*. Lo strato arbustivo, alto 1 o 2 m circa, è formato da cespugli di rosacee come *Crataegus monogyna*, *Rosa arvensis*, *Rubus hirtus* e *Pyrus pyraeaster*. Un aspetto caratteristico di queste cenosi è la presenza dell'*Ilex aquifolium*.

Lungo i versanti, sono diffuse le formazioni arbustive secondarie dominate da rosacee. Si tratta di formazioni arbustive secondarie dominate da rosacee quali: *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa* sp. pl; queste spesso sono arricchite dalla presenza di *Spartium junceum* che ricolonizza porzioni di territorio abbandonate (precedentemente coltivate o pascolate). Queste formazioni rappresentano principalmente fasi postcolturali, stadi invasivi di terrazzamenti e pascoli abbandonati. Sono comunità tipiche della Regione temperata dal piano mesotemperato al supratemperato, si sviluppano prevalentemente su suoli decarbonatati, profondi, non particolarmente evoluti.

Molto diffuse anche le praterie secondarie, presenti in diverse forme. Una prima forma è costituita da praterie a cotico continuo a dominanza di *Brachypodium rupestre*. Si tratta nella maggior parte dei casi di praterie pascolate che possono derivare per evoluzione da stadi postcolturali di prati da sfalcio o da ex coltivi di cereali, elementi che possono spiegare la diversità cenologica di queste formazioni e la diversa dominanza di alcune graminacee. Frequenti e abbondanti risultano *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum bertolonii*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brixia media*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lotus tenuis*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Ononis spinosa*, *Medicago lupulina* e *Centaurea bracteata*. Altra forma diffusa sono le praterie discontinue secondarie dominate da *Bromus erectus*. Si tratta di praterie xeriche dominate da graminacee quali: *Bromus erectus*, *Koeleria splendens*, *Bromus hordeaceus*, *Phleum ambiguum*, *Cynosurus echinatus* associate a *Festuca circummediterranea*, *Onobrychis alba*, *Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus longicaulis*, *Trifolium campestre* e all'endemica *Crepis rubra*. Queste formazioni, di origine secondaria, dominate dal *Bromus erectus* si presentano come praterie a cotico aperto (interrotto dall'affioramento del substrato) con coperture medie del 70%, e con valori di rocciosità e petrosità anche elevati. Sono spesso a mosaico con formazioni camefitiche a *Satureia montana*, *Salvia officinalis* e *Lavandula officinalis*. Queste praterie di origine secondaria, legate per il loro mantenimento al pascolo e secondariamente al passaggio del fuoco; sono in genere il risultato di prolungati e profondi processi di degradazione che hanno portato alla progressiva scomparsa dell'originaria vegetazione arborea e arbustiva che rivestiva questi territori.

Nell'area vasta sono presenti anche rimboschimenti a conifere, oliveti e piccoli orti, oltre a centri urbani e aree urbanizzate.

## Fauna

I Monti Alburni sono un'area strategica regionale per la conservazione di alcune specie di uccelli di importanza comunitaria e pertanto sono stati identificati come ZPS. Attualmente risultano segnalate 130 specie di uccelli, di cui solo il 25% è esclusivamente migratrice. Le specie

nidificanti sono 86, di cui 8 comprese nell'all. I della Direttiva Uccelli. Per un elenco completo si rimanda al Piano di Gestione del Sito, da cui sono state ricavate le informazioni sulla fauna.

I mammiferi segnalati sui Monti Alburni, sono *Erinaceus europaeus*, *Sorex samniticus*, *Talpa caeca*, *Talpa romana*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Nyctalus leisleri*, *Myotis emarginatus*, *Myotis bechsteinii*, *Miniopterus schreibersii*, *Elyomys quercinus*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus savii*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Felis silvestris*, *Sus scrofa*, *Lepus corsicanus*, *Lepus europaeus*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Mustela nivalis*.

Gli anfibi segnalati sono *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Lissotriton italicus*, *Bombina pachypus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax synkl. hispanicus*, *Rana italica*, *Rana kl. esculenta*.

I rettili presenti sono: *Anguis fragilis*, *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Chalcides chalcides*, *Hierophis viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis longissimus*, *Zamenis lineatus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Vipera aspis*.

Tra gli invertebrati, sono segnalati i seguenti Efemerotteri: *Acentrella sinaica*, *Baetis fuscatus*, *Baetis muticus*, *Baetis rhodani*, *Ecdyonorus venosus*, *Ecdyonorus belfiorei*, *Rhithrogena adrianae*, *Rhithrogena semicolorata*, *Ecdyonorus venosus*, *Ecdyonorus belfiorei*, *Rhithrogena adrianae*, *Rhithrogena semicolorata*, *Habrophlebia eldae*, *Oligoneuriella renana*.

Gli Odonati segnalati sono: *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Lestes dryas*, *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion mercuriale*, *Ceragrion tenellum*, *Anax imperator*, *Onychogomphus forcipatus*.

Gli Ortoteri, segnalati sono: *Meconema meridionalis*, *Tessellana tassellata*, *Bolivarius elegans*, *Raphidophorida*, *Dolichopoda geniculata*, *Gryllomorphella uclensis*, *Mogoplistes brunneus*, *Pezotettix giornai*, *Chorthippus parallelus*, *Glyptobothrus rubratibialis*.

I Coleotteri, comprendono *Cychrus italicus*, *Bidessus calabricus*, *Graptodites varius*, *Stictotarsus procerus*, *Platambus maculatus*, *Agabus binotatus*, *Agabus guttatus*, *Ocytus italicus*, *Lucanus tetraon*, *Acmaeoderella flavofasciata*, *Chalcophorella fabricii*, *Meligethes paschalis*, *Meligethes spornrafti*, *Pedestredorcadion etruscum*, *Leptura arulenta*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Phytoecia rufipes*, *Heteromeira neapolitana*, *Osmoderma eremita*, *Cucujus cinnaberinus*.

I Lepidotteri segnalati sono: *Zygaena filipendulae*, *Zygaena punctum*, *Syntomis phegea*, *Syntomis ragazzii*, *Syntomis krugeri*, *Pyrgus armoricanus*, *Pyrgus onopordi*, *Pyrgus sidae*, *Pyrgus malvoides*, *Spiala sertorius*, *Charcharodus alcedae*, *Charcharodus lavatherae*, *Charcharodus alceae*, *Charcharodus lavatherae*, *Thymelicus sylvestris*, *Erynnis tages*, *Thymelicus acteon*, *Thymelicus flavus*, *Hesperia comma*, *Ochlodes venatus*, *Papilio machaon*, *Iphiclide podalirius*, *Parnassius mnemosyne*, *Zerynthia polyxena*, *Aporia crataegi*, *Pieris brassicae*, *Pieris edusa*, *Pieris ergane*, *Pieris manni*, *Pieris napi*, *Pieris rapae*, *Anthocaris cardamines*, *Colias alfacariensis*, *Colias crocea*, *Gonepteryx cleopatra*, *Gonepteryx rhamni*, *Leptidea sinapis*, *Hamearis lucina*, *Lycaena alciphron*, *Thecla quercus*, *Satyrus acaceae*, *Satyrus ilicis*, *Satyrus w-album*, *Leptotes pirithous*, *Cupido minimis*, *Celastrina argiolus*, *Glaucopsyche alexis*, *Maculinea arion*, *Plebejus argus*, *Aricia agrestis*, *Eumedonia eumedon*, *Cyaniris semiargus*, *Polyommatus amandus*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus coridon*, *Polyommatus dorylas*, *Polyommatus icarus*, *Polyommatus virgilius*, *Nymphalis polychloros*, *Inachis io*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Polygonia c-album*, *Polygonia egea*, *Argymnis aglaja*, *Argymnis niobe*, *Argymnis pandora*, *Argymnis paphia*, *Issoria lathonia*, *Brenthis daphne*, *Melitaea athalia*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea didyma*, *Melitaea trivialis*, *Melitaea phoebe*, *Euphydryas aurinia*, *Limentis reducta*, *Satyrus ferula*, *Kanetisa circe*, *Hipparchia semele*, *Hipparchia fagi*, *Hipparchia genaeva*, *Hipparchia statilinus*, *Melanargia arge*, *Melanargia galatea*,

*Melanargia russiae*, *Maniola jurtina*, *Pyronia cecilia*, *Coenonympha arcania*, *Coenonympha pamphilus*, *Pararge aegeria*, *Lasiommata megera*.

Altri invertebrato segnalati sono il Dermattero *Forficula auricularia* e l'Eterottero *Velia rivulorum*.

### **Connessioni ecologiche**

L'aspetto più caratterizzante le connessioni ecologiche del massiccio degli Alburni deriva dalla natura carbonatica e carsica; questa determina la formazione di sorgenti d'acqua lungo tutto il perimetro a valle del monolite calcareo, che struttura forme di biocenosi legate agli habitat acquatici. Tali habitat osno direttamente influenzati, nella loro qualità, dalle condizioni ambientali delle aree montane, in perché le formazioni forestali consentono la formazione di umidità che porta acqua nella falda, sia perché qualunque forma di inquinamento può influire attraverso il trasporto idrico sotterraneo.

Un secondo aspetto importante è costituito dalla presenza di bestiame al pascolo; questo aiuta a mantenere gli habitat secondari, come le praterie a *Bromus* o a *Brachypodium*, peraltro habitat di all. I Direttiva Habitat.

### **Area IT8050055\_1 S.Angelo a F. - Corleto M.**

#### **Aspetti fisici e abiotici**

Il tracciato del metanodotto percorre circa 4 km all'interno dei margini meridionali della ZPS ed esternamente al SIC, lungo la strada di collegamento tra i comuni di Sant'Angelo a Fasanelle e Corleto Monforte.

Il metanodotto viene realizzato interamente in corrispondenza del sedime stradale.

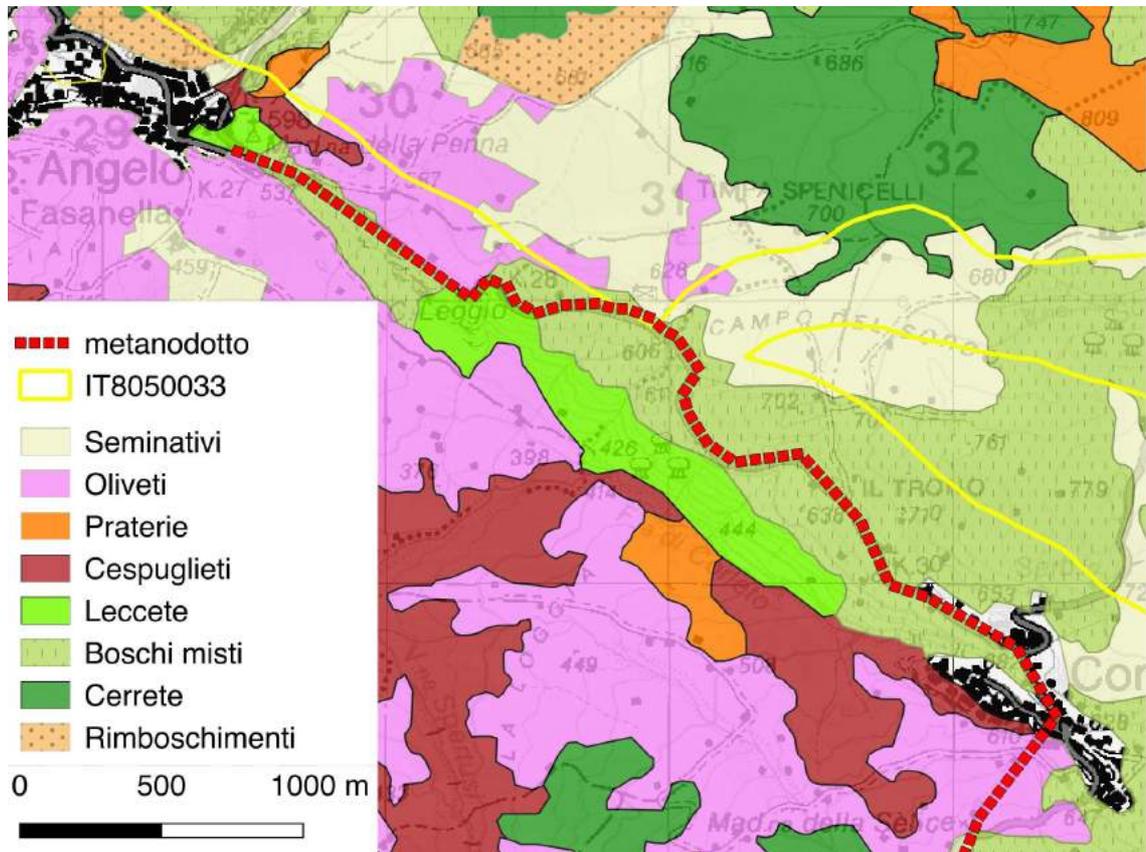
Il tracciato segue la quota tra 600 e 70 m del versante meridionale montano del complesso dei Monti Alburni, acclive verso sud-ovest. Il sistema litologico è carbonatico.

#### **Flora e vegetazione**

La vegetazione in quest'area è costituita da formazioni boschive miste termofile e da boschi dominati da *Quercus ilex*. I boschi termofili sono dominati da querce caducifoglie, in particolare *Quercus pubescens*, accompagnato da *Quercus cerris*, con strato arbustivo composto da specie della macchia mediterranea, come *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo* e *Pistacia lentiscus*. Lo strato erbaceo è vario e si possono citare *Ruscus aculeatus*, *Cyclamen repandum* e *Brachypodium sylvaticum*. Nella lecceta *Quercus ilex* è accompagnato da elementi di *Fraxinus ornus*, a cui può accompagnarsi *Ostrya carpinifolia* e *Acer obtusatum*. Nel sottobosco ricorrono spesso *Phyllirea latifolia*, *Viburnus tinus* e *Pistacia terebinthus*. Lo strato erbaceo è simile a quello riscontrato nel bosco misto, con presenze frequenti di *Asparagus acutifolius*.

Sul versante a monte, sono presenti aree coltivate a seminativi e incolti, mentre a valle sono presenti oliveti e cespuglieti di colonizzazione.

Nessun habitat di all. I della Direttiva Habitat interessa l'area di influenza del metanodotto..



### Fauna

Il tratto stradale interessato dall'intervento presenta una scarsa idoneità ambientale alle specie di uccelli di all. I Direttiva Uccelli, secondo quanto risulta dal Piano di Gestione della ZPS.

Anche per gli anfibi c'è una bassa idoneità, ad eccezione per il tratto in cui l'area si interseca con quella del SIC IT8050002 "Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)", del quale abbiamo già trattato precedentemente.

Per il rettile *Elaphe quatuorlineata* l'idoneità ambientale risulta alta, in virtù della presenza di boschi sempreverdi nell'area circostante la strada. Le stesse formazioni boschive possono essere idonee ad ospitare popolazioni di chiroteri. Sia per il Cervone che per i chiroteri, l'area di influenza non comprende il SIC e quindi eventuali popolazioni significative per la conservazione di queste specie.

Infine, il Lupo (*Canis lupus*) ha un areale dispersivo molto ampio, che può interessare anche i centri abitati, ma siamo lontani dai siti riproduttivi o da quelli principali di caccia in branco.

## 7.6 SIC IT8050031 “Monte Soprano e Monte Vesole” e ZPS IT8050053 “Monti Soprano, Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano”

### Descrizione dell'area vasta

#### Aspetti generali

L'area vasta, di seguito descritta, comprende il versante meridionale del Monte Chianiello, a sud del quale scorre il tracciato del metanodotto, tra Magliano Nuovo e Monteforte Cilento.

#### Aspetti fisici e abiotici

Il SIC e la ZPS ricadono quasi interamente nella regione Temperata; i territori a quote più basse presentano tuttavia un clima con caratteristiche mediterranee. Le precipitazioni sono piuttosto regolari nel corso dell'anno. La massima portata delle piogge si concentra tra novembre e aprile; i minimi si registrano nel mese di luglio (3 mm con precipitazioni  $\geq 1$  mm).

L'area di Monte Vesole-Monte Chianello è posta nella porzione settentrionale del sistema montuoso cilentano.

In questa zona il rilievo, che presenta ripide scarpate sui versanti meridionali, corrisponde ad una dorsale calcareo-dolomitica, culminante nel Monte Chianello (1.314 m) e nel Monte Vesole (1.210 m) che si allunga per circa 20 Km in direzione WNW-ESE tra Capaccio Vecchia e Magliano Nuovo in Cilento. In particolare, è presente una singola altura da Magliano Nuovo al Monte Vesole, mentre ad ovest di questo monte si individuano due alture parallele: la più elevata e ampia culminante nel Monte Soprano (1083 m), la minore culminante nel Monte Sottano (832 m). Nell'insieme questi rilievi carbonatici separano il bacino del fiume Calore a nord da quello dell'Alento a sud, entrambi impostati su formazioni terrigene caratterizzate da dolci morfologie.

La dorsale calcareo-dolomitica del Monte Soprano e del Monte Vesole-M. Chianello fa parte di una unità tettonica derivata dalla deformazione del dominio di piattaforma continentale di età mesocenozoica (Unità Alburno-Cervati-Pollino). La successione di tale dominio è caratterizzata da depositi carbonatici di età Giurassico-Cretacico in facies di retroscogliera poggianti su dolomie del Trias superiore.

#### Flora e vegetazione

La vegetazione presenta diverse fisionomie, secondo l'altitudine, il versante e la pressione antropica.

I versanti del Monte Chianiello sono ammantati da bosco dominato da *Quercus ilex*. Si tratta di boschi misti di latifoglie decidue e sempreverdi, quasi esclusivamente cedui con coperture dello strato arboreo in genere molto elevate (>90%). Lo strato arboreo è costituito essenzialmente da *Quercus ilex*, con individui che raggiungono in media gli 8-12 m, cui si accompagna subordinatamente *Fraxinus ornus*; al variare dell'esposizione e dell'altitudine possono unirsi più o meno frequentemente *Acer obtusatum*, *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens*. In particolari esposizioni e nei pochi lembi residui di leccete costiere si osserva la mancanza di specie caducifoglie nello strato arboreo. Lo strato alto arbustivo raggiunge i 4-6 m, è sempre presente anche se con coperture variabili dal 15% al 40%. Le specie *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Pistacia terebinthus* sono le più ricorrenti. Lo strato basso arbustivo raggiunge al massimo i 2 m, sono presenti *Coronilla emerus*, *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus*. In molti casi le specie rampicanti *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Hedera helix*, *Lonicera implexa*, possono caratterizzare la fisionomia dello strato arbustivo. Lo strato erbaceo è caratterizzato da coperture particolarmente basse, intorno al 5-10%, a causa della scarsa quantità di luce che riesce a penetrare nel sottobosco. Le specie più comuni sono *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Cyclamen hederifolium*.

Più in quota, ai margini della lecceta il bosco si trasforma in una formazione mista termofila ad ornello, acero minore, carpino orientale e terebinto. In generale si tratta di boschi misti termofili in cui lo strato arboreo raggiunge i 12 m e le specie codominanti sono *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, entrano nella costituzione di questo strato, anche se solo marginalmente, *Quercus pubescens* e *Quercus cerris*. Nello strato arbustivo dominano specie della macchia mediterranea e specie a distribuzione orientale, come *Cercis siliquastrum*, *Coronilla emerus*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus* e *Myrtus communis*.

Nello strato erbaceo, dove dominano specie lianose, si rinvencono sempre elementi termofili come *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens* e *Tamus communis*. Queste cenosi sono diffuse principalmente nel piano bioclimatico mesomediterraneo di transizione, su substrati calcarei; rappresentano una vegetazione xerofila ed eliofila, insediata su suoli carbonatici meso-oligotrofi, immaturi o erosi.

Sopra di questi, sul versante meridionale, si estende la prateria xerica a *Bromus erectus*, già descritte precedentemente per altri siti.

Sulla sommità, invece, si ritrova un castagneto da frutto.

## Fauna

La lista di uccelli riportata nel Piano di Gestione, comprende 107 specie, di cui 26 inserite nell'all. I della Direttiva Uccelli. 58 sono specie nidificanti, di cui 4 comprese nell'all. I Direttiva Uccelli. Tali presenze motivano l'inserimento nella rete delle ZPS della Regione Campania.

Le specie di anfibi citati nel Piano di Gestione comprende: *Triturus italicus*, *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Bombina pachypus*, *Rana italica*, *Rana dalmatina*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*.

Le specie di rettili segnalati sono: *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*, *Podarcis muralis*, *Chalcides chalcides*, *Hierophis viridiflavus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis lineatus*, *Natrix tessellata*, *Elaphe longissima*, *Anguis fragilis*, *Vipera aspis*.

L'elenco dei mammiferi segnalati, comprende: *Erinaceus europaeus*, *Talpa romana*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis bechsteinii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Miniopterus schreibersi*, *Lepus europaeus*, *Elyomys quercinus*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*, *Lutra lutra*, *Martes foina*, *Martes martes*, *Meles meles*, *Mustela nivalis*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Felis silvestris*, *Sus scrofa*.

Tra gli invertebrati, gli Efemerotteri segnalati sono: *Acentrella sinaica*, *Baetis digitalis*, *Baetis fuscatus*, *Baetis lutheri*, *Baetis muticus*, *Baetis rhodani*, *Centroptilum luteolum*, *Cloenon dipterum*, *Procloenon pulchrum*, *Procloenon bifidum*, *Caenis martae*, *Caenis pusilla*, *Caenis luctuosa*, *Serratella ignita*, *Serratella spinosa*, *Ephemera glaucops*, *Ecdyonorus belfiorei*, *Ecdyonorus venosus*, *Rhithrogena semicolorata*, *Rhithrogena adrianae*, *Choroterpes borbonica*, *Habroleptoides confusa*, *Habrophlebia eldae*, *Paraleptophlebia ruffoi*, *Oligoneuriella rhenana*, *Siphonurus lacustris*.

Gli Odonati sono: *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Lestes dryas*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Cercion lindenii*, *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion caerulescens*, *Coenagrion tenellum*, *Boyeria irene*, *Anax imperator*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster boltoni*, *Orthetrum coerulescens*, *Orthetrum brunneum*.

I Coleotteri segnalati nel sito sono: *Aulonogyrus striatus*, *Hydroporus tessellatus*, *Brachygluta ragusae*, *Hypopycna rufula*, *Ocypus fluvipennis*, *Tasgius falcifer*, *Lucanus tetraodon*, *Lucanus cervus*, *Nothodes parvulus*, *Harminius spiniger*, *Dicerca aenea*, *Meligethes paschalis*, *Meligethes spornrafti*, *Meligethes aeneus*, *Meligethes viridescens*, *Asida bayardi*, *Pachytodes erraticus*, *Cerambyx cerdo*, *Neocoenorrhinus interpunctatus*, *Amorphacephala coronata*.

Lepidotteri segnalati sono: *Adscita subsolana*, *Adscita tenuicornis*, *Syntomis phegea*, *Syntomis ragazzii*, *Syntomis krugeri*, *Thymelicus acteon*, *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius*, *Pieris brassicae*, *Pieris edusa*, *Pieris rapae*, *Colias crocea*, *Gonepteryx cleopatra*, *Satyrium ilicis*, *Aricia agrestis*, *Polyommatus icarus*, *Nymphalis antiopa*, *Vanessa atalanta*, *Melitaea athalia*, *Melitaea didyma*, *Libythea celtis*, *Melanargia arge*, *Maniola jurtina*, *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*.

Oltre alle su elencate specie di invertebrati, sono segnalati anche gli Imenotteri: *Colletes similis*, *Halictus cochlearitarsis*, *Halictus quadricinctus*, *Halictus scabiosae*, *Anthophora salviae*, *Bombus hortorum*, *Bombus lapidarius*, *Bombus pascuorum*, *Bombus ruderatus*; I Blattaria: *Loboptera decipiens*, *Ectobius vittiventris*, *Phyllodromica marginata*; i Mantodea: *Empusa pennata*, *Iris oratoria*; gli Ortotteri: *Dolichopoda geniculata*, *Locusta migratoria*, *Aiolopus strepens*; gli Eterotteri: *Fiebierella florii*, *Synophropsis lauri*; i Ditteri *Nephrotoma appendiculata*, *Tipula oleracea*.

### **Connessioni ecologiche**

Dal punto di vista ecologico il complesso del Monte Chianiello risulta un elemento relativamente isolato rispetto al sistema circostante; tuttavia resta un elemento funzionale del mosaico ambientale della più vasta area del bacino del fiume Calore e dell'Alento.

La presenza di habitat arbustivo e di prateria, prossimo ad aree agricole, conferisce una certa importanza per la migrazione degli uccelli e di quelli svernanti, con le relative conseguenze funzionali rispetto ai rapporti trofici con le piante arbustive che in inverno producono bacche, cibo preferito in carenza di insetti.

Infine, la natura carbonatica collega funzionalmente la montagna con la piana sottostante da punto di vista idrologico.

### **Area IT8050031\_1 Magliano Vetere**

#### **Aspetti fisici e abiotici**

Il tracciato del metanodotto scorre esternamente al SIC e alla ZPS, tenendosi per circa 2 km a a ridosso del perimetro, nei pressi dell'abitato di Magliano Nuovo.

Le tubature saranno montate sotto il sedime stradale, che attualmente risulta asfaltato.

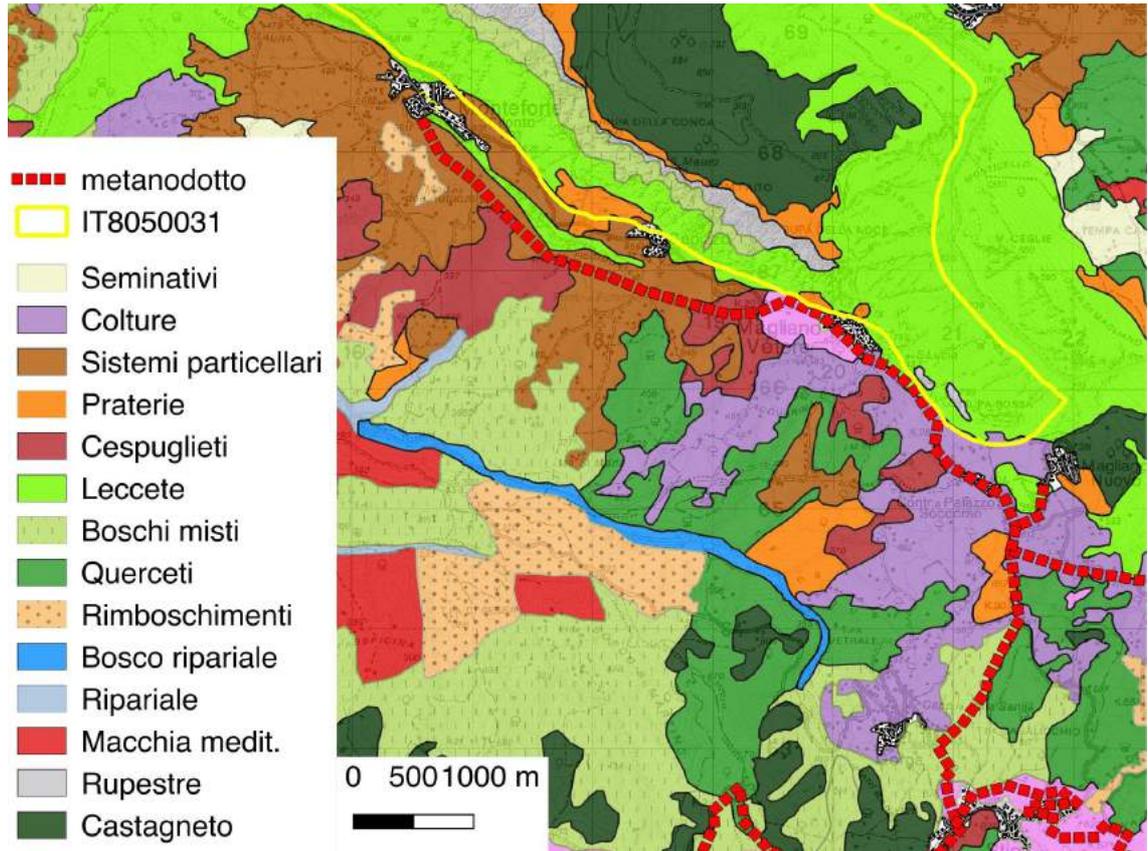
La strada tra Magliano Nuovo e Monteforte percorre il versante meridionale del Monte Chianiello, da sud-est a nord-ovest, parallelamente alla linea di spartiacque (a nord-est) e al corso del fiume Alento (a sud-ovest).

L'area montuosa del Monte Chianiello è costituita da rocce carbonatiche, mentre la valle dell'Alento è interessata da un sistema argilloso-marnoso e arenaceo-conglomeratico.

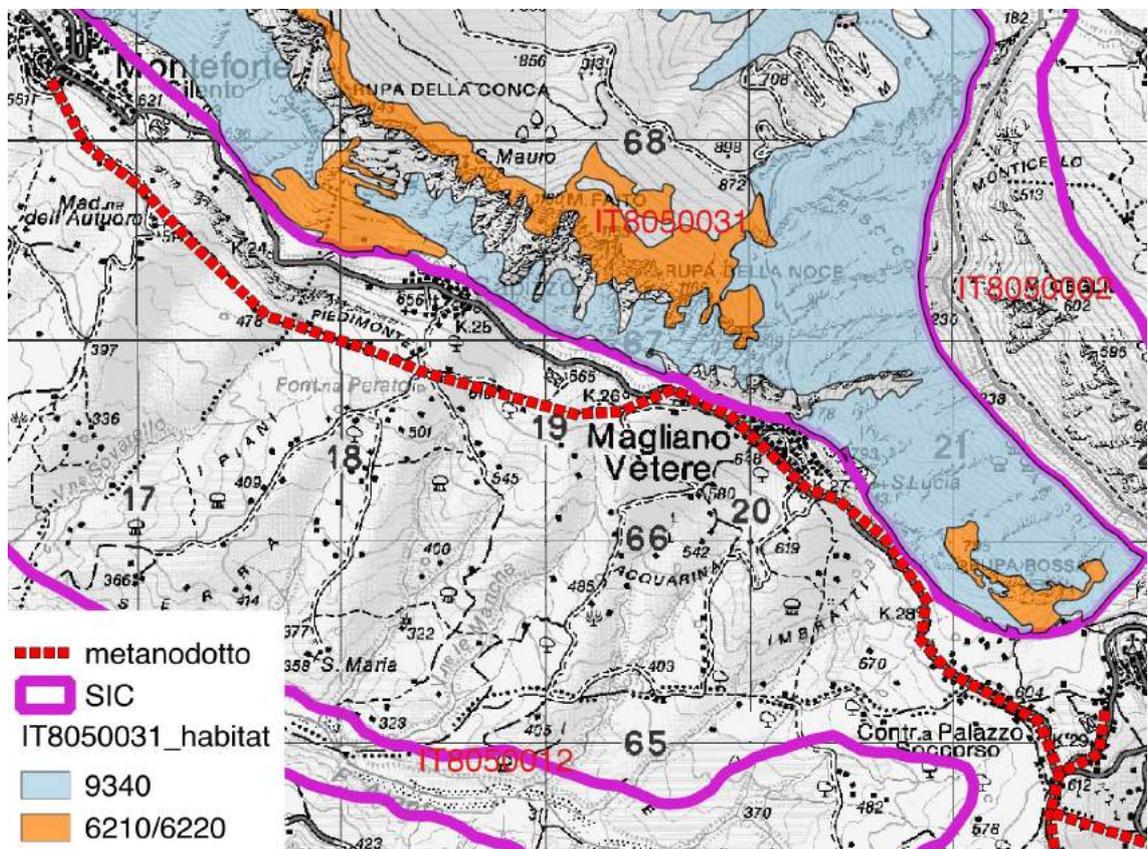
#### **Flora e vegetazione**

L'area attraversata dal tracciato è prevalentemente di uso agricolo, con ampi spazi dominati da sistemi particellari completi, in cui si alternano praterie, a cespuglieti di colonizzazione, colture ortive e oliveti.

A circa 1 km dalla strada, sul versante sud-occidentale del complesso del Monte Chianiello, sono presenti pareti rocciose con flora casmofitica quale *Euphorbia dendroides* e *Brassica incana*, *Portenschangiella ramosissima*, specie rara localizzata in pochissime stazioni rupestri, *Campanula fragilis*, *Athamanta sicula* e *Elaeoselinum asclepium*, specie rupicole mediterranee termofile, che colonizzano anche le aree più interne del Cilento.



Nel tratto Tra Magliano Nuovo e Magliano Vetere, il tracciato costeggia in un breve tratto l'habitat "9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".



## **Fauna**

L'area di influenza dei lavori, nel breve tratto tra Magliano Nuovo e M. Vetere, costeggia il margine del SIC e della ZPS, interessando i margini di una zona ad alta idoneità per *Circaetus gallicus*, *Pernis apivorus*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio*, *Elaphe quatuorlineata*, *Bombina pachypus*, *Salamandrina terdigitata*, *Canis lupus*, *Lutra lutra*, e per i Chiroteri.

Tuttavia le informazioni disponibili escludono la presenza di tutte le specie citate, ad eccezione di *Lanius collurio* di cui non si dispongono dati, perché si tratta di una zona marginale ai siti, molto antropizzata.

## 8 Valutazione dell'incidenza e della sua significatività

### 8.1 Metodologie

Coerentemente con le Linee guida della Regione Campania, si evidenzieranno gli elementi di progetto che possono interferire con le specie e gli habitat delle aree di progetto; quindi, sulla base della descrizione delle funzionalità ecologiche di habitat e specie, si passerà ad analizzare la possibile incidenza dell'opera.

Per la valutazione dell'incidenza si è fatto riferimento alla biologia delle singole specie potenzialmente interessate e alla funzionalità ecologica delle diverse tipologie di cenosi. I dati ecologici sono stati confrontati con le modalità di cantiere e di esercizio delle diverse opere in progetto.

Per prevedere gli impatti possibili si è scelta una metodologia che seguisse modelli descrittivi qualitativi, secondo il criterio DPSIR dell'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Questo modello è usato per descrivere, attraverso idonei indicatori, gli elementi a sistema, classificandoli in:

- **Determinanti,**
- **Perturbazioni,**
- **Stati,**
- **Impatti,**
- **Risposte.**

Nel nostro caso tale modello è stato utilizzato per formalizzare le relazioni tra le singole azioni di progetto individuate (**determinanti**), le possibili **perturbazioni** da queste generate, gli elementi biologici potenzialmente colpiti (stati, che nel nostro caso diventano più genericamente i **bersagli**), gli **impatti** generati e le **risposte** che si possono individuare per ridurre gli impatti.

In tal modo, oltre a prevedere gli impatti possibili, si individuano anche le possibili misure di mitigazione.

I risultati di tale analisi sono stati riversati in tabelle sintetiche, classificando gli impatti negativi e positivi in 5 classi crescenti da molto basso a molto alto, oltre al valore nullo.

Per attribuire gli impatti possibili alle suddette classi, si sono usati i seguenti criteri:

#### impatto negativo

- *nullo*: nessun impatto, o in misura non significativa e trascurabile
- *basso*: impatto temporaneo, determinato nel solo tempo in cui si svolge l'attività che lo causa e reversibile al suo termine, senza modifiche significative sulle condizioni dell'habitat o delle specie di importanza comunitaria.
- *medio*: impatto permanente, ma non tale da mettere a rischio l'esistenza dell'habitat o della specie di importanza comunitaria.
- *alto*: impatto permanente e tale da mettere a rischio l'esistenza dell'habitat o della specie di importanza comunitaria.

#### impatto positivo

- *nullo*: nessun miglioramento delle condizioni dell'habitat o della specie di importanza comunitaria, o in misura non significativa e trascurabile
- *basso*: impatto temporaneo, determinato nel solo tempo in cui si svolge l'attività che lo causa e reversibile al suo termine, senza modifiche significative sulle condizioni dell'habitat o della specie di importanza comunitaria.
- *medio*: impatto permanente, ma non tale da migliorare significativamente le condizioni dell'habitat o della specie di importanza comunitaria.
- *alto*: impatto permanente e tale da migliorare significativamente le condizioni dell'habitat o della specie di importanza comunitaria.

## 8.2 Elementi di interferenza dell'intervento

Di seguito si riassumono le possibili interferenze in fase di cantiere e di esercizio, utilizzando come possibili impatti le seguenti tipologie:

- Perdita di aree di habitat, intesi quelli dell'all. I e gli habitat delle specie di all. II Dir. Habitat o di all. I Dir. Uccelli o uccelli migratori.
- Frammentazione, riferito agli habitat dell'all. I e gli habitat delle specie di all. II Dir. Habitat o di all. I Dir. Uccelli o uccelli migratori.
- Disturbo ad habitat dell'all. I e delle specie habitat delle specie di all. II Dir. Habitat o di all. I Dir. Uccelli o uccelli migratori.

Per la previsione degli impatti si fa riferimento alle conoscenze sull'ecologia degli habitat e delle specie e ad eventuali studi di situazioni analoghe.

Facendo riferimento agli elementi di interferenza potenziale individuati nel capitolo 3 le azioni da valutare sono solo quelle relative alle attività di cantiere, poiché in fase di esercizio si avranno solo benefici dovuti alla riduzione di emissioni in atmosfera utilizzando il gas metano piuttosto che i combustibili attualmente usati. Tale beneficio, tuttavia, non è imputabile a favore degli habitat e delle specie di importanza comunitaria, ricadendo prevalentemente in ambito urbano, lì dove le emissioni da combustione per riscaldamento e uso sanitario sono più significative. La valutazione dell'impatto positivo di questa azione è trattata nello Studio di Impatto Ambientale, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

Le relazioni funzionali tra azioni, impatti e bersagli, sono riassunti nella tabella seguente, seguendo il modello DPSIR

<i>Determinante</i>	<i>Pressione</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Impatto</i>	<i>Risposta</i>
Aree di cantiere	Occupazione di superficie	Habitat e specie sensibili	Perdita habitat (solo nell'area IT8050046_1 Mangosa-Raccio)	Evitare l'occupazione di habitat sensibili o percorsi alternativi
	Rumore e presenza di persone	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Da valutare caso per caso
	Sollevamento polveri	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Comportamenti in fase di cantiere
Scavo della trincea	Occupazione di superficie	Habitat e specie sensibili	Perdita habitat e frammentazione (solo nell'area IT8050046_1 Mangosa-Raccio)	Evitare l'occupazione di habitat sensibili o percorsi alternativi
	Rumore e presenza di persone	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Da valutare caso per caso

	Sollevamento polveri	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Comportamenti in fase di cantiere
Posa in opera	Rumore e presenza di persone	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Da valutare caso per caso
Ripristino manto stradale	Rumore e presenza di persone	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Da valutare caso per caso
	Sollevamento polveri	Habitat e specie sensibili	Disturbo	Comportamenti in fase di cantiere

Seguendo tale analisi, si dovranno valutare gli impatti per le azioni precisate nella seguente tabella:

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	da valutare (solo nell'area IT8050046_1 Mangosa-Raccio)	da valutare	non possibile
Scavo della trincea	da valutare (solo nell'area IT8050046_1 Mangosa-Raccio)	da valutare	da valutare (solo nell'area IT8050046_1 Mangosa-Raccio)
Posa in opera	non possibile	da valutare	non possibile
Ripristino manto stradale	non possibile	da valutare	non possibile

### 8.3 Incidenza sugli habitat

Con riferimento agli habitat dell'all. I della Direttiva Habitat, indicati nei formulari del SIC, si quantificano di seguito i possibili impatti, per ciascuno di essi.

Nella valutazione degli impatti, si terrà conto della significatività della superficie dell'area interessata rispetto alla disponibilità dell'habitat nel sito Natura 2000, e del periodo temporale di interferenza (permanente o temporaneo), classificando gli impatti da **Nulla** a **Alto**, come descritto nella metodologia al paragrafo 8.1.

#### **3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum***

Questo habitat è nell'area di influenza delle seguenti aree del tracciato:

- Area IT8050002\_2 - Ponte Calore - Ponte Fasanella - La strada interessata dal tracciato percorre ai margini del fiume, separata da questo da una fascia boscata, che costituisce una buona barriera da rumore. In corrispondenza dell'attraversamento di Ponte Fasanella, non sarà causato rumore per scavo trincea e successivo interrimento, perché in corrispondenza dei ponti si provvederà ad alloggiare le tubazioni staffate ai lati del viadotto. Le aree

potenzialmente interessate dal rumore sono quindi molto nello spazio e circoscritte nel tempo della realizzazione di questo breve tratto di tracciato. L'impatto può, quindi, essere valutato come **Nullo**.

- Area IT8050002\_4-6 - Campora - L'habitat è attraversato due volte in corrispondenza di ponti stradale. La superficie presente in prossimità di questi attraversamenti è molto esigua, rispetto alla disponibilità presente nel sito; inoltre il tempo per realizzare tale porzione del tracciato è molto limitata. Per questi motivi, l'impatto viene ritenuto **Nullo**.
- Area IT8050002\_4-6 - Bosco Tezzone - Valgono le stesse considerazioni fatte per l'area precedente. Pertanto l'impatto viene classificato come **Nullo**.
- Area IT8050012\_1 Selva delli Santi - Anche in questo caso l'attraversamento su viadotto non può produrre impatto significativo, a causa delle esigue superfici interessate e per la temporaneità del cantiere; pertanto viene classificato come **Nullo**.

*Sintesi degli impatti sull'habitat 3250 in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

**6210(\*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

**6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Questo habitat è nell'area di influenza delle seguenti aree del tracciato:

- IT8050002\_7 - Bosco Tezzone. Il tracciato costeggia una piccola porzione di questo habitat. Eventuali disturbi da rumore o da polveri causati durante i lavori riguarderanno una superficie insignificante dell'habitat e per il solo periodo dei lavori. Considerata l'esigua superficie interessata, la temporaneità e la reversibilità dell'eventuale impatto, lo si classifica come **Nullo**.
- IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina. La sottrazione di habitat riguarderà la superficie interessata dallo scavo in trincea, mentre l'area di cantiere sarà costituita da un piccolo deposito temporaneo di materiali (tubazioni, ecc.) lungo il tracciato stesso. La superficie di tale scavo può interessare l'habitat solo nel tratto dove manca la strada, perché ormai colonizzata dalla vegetazione spontanea; tale area ammonta a circa 1500 m<sup>2</sup> (2500 m di lunghezza per una larghezza di 0,6 m), ossia lo 0,001% della superficie di questi habitat presente nella ZPS. La superficie sottratta, pertanto può essere considerata non significativa; inoltre la possibile frammentazione è nulla, poiché la sottrazione riguarda una fascia poco stretta che non può costituire una barriera ecologica per nessuna specie funzionale a questo habitat. Inoltre questo tipo di cenosi sono caratterizzate dal loro carattere secondario e dalla veloce capacità di recupero, in presenza di vegetazione circostante dello stesso tipo. Per quanto riguarda il disturbo delle diverse fasi di cantiere la superficie di influenza è stimabile in circa il 4-5 % di quella occupata dall'habitat nel SIC, un valore che per quanto piccolo non può essere ritenuto insignificante. Tuttavia va precisato che il disturbo è limitato ai tempi di realizzazione del tratto

interessato e pertanto temporaneo e reversibile. Nell'insieme si può valutare l'impatto tra Nullo e Poco significativo, ma per il principio di precauzionalità si classificherà con il valore di impatto maggiore ossia **Basso**.

*Sintesi degli impatti sull'habitat 6210 e 6220 in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Basso	
Scavo della trincea	Nulla	Basso	Nulla
Posa in opera		Basso	
Ripristino manto stradale		Basso	

**8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**

Questo habitat è nell'area di influenza delle seguenti aree del tracciato:

- IT8050002\_3 - Roscigno - L'attraversamento su viadotto del torrente Sammaro, è prossimo a questo habitat che ricopre le rupi della forra. L'altezza del viadotto, il fatto che la tubazione verrà staffata ai lati e non interrata dopo scavo del manto bituminoso e il tempo limitato per la realizzazione di questo breve tratto, rende poco significativo il possibile impatto e comunque temporaneo. Pertanto, può essere valutato come **Nulla**.

*Sintesi degli impatti sull'habitat 92A0 in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Nulla	
Scavo della trincea	Nulla	Nulla	Nulla
Posa in opera		Nulla	
Ripristino manto stradale		Nulla	

**92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

Questo habitat è nell'area di influenza delle seguenti aree del tracciato:

- IT8050002\_2 - Ponte Calore - Ponte Fasanella - L'attraversamento su Ponte Fasanella sovrasta una fascia boscata di questo habitat. Tuttavia, l'altezza del viadotto, il fatto che la tubazione verrà staffata ai lati e non interrata dopo scavo del manto bituminoso e il tempo limitato per la realizzazione di questo breve tratto, rende il possibile impatto molto poco significativo ed eventualmente temporaneo. Pertanto, può essere valutato come **Nulla**.

*Sintesi degli impatti sull'habitat 92A0 in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>

Aree di cantiere	Nulla	Nulla	
Scavo della trincea	Nulla	Nulla	Nulla
Posa in opera		Nulla	
Ripristino manto stradale		Nulla	

### 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Questo habitat è nell'area di influenza delle seguenti aree del tracciato:

- IT8050002\_1 - Campo del Sordo - E' interessata un'area di circa 20 Ha, percorsa ai margini dalla strada interessata dal tracciato. L'impatto di disturbo da rumore e da presenza delle persone in tutte le azioni di cantiere è attenuato dalla vegetazione fitta, che riduce 20 dB ogni 100 m; pertanto la superficie eventualmente interessata è di circa 1,5 Ha (100 m di margine costeggiato dalla strada x 150 m di profondità), pari allo 0,6 % della superficie dell'habitat segnalata nel piano di gestione (l'habitat non è invece riportato nel formulario Natura 2000); inoltre, il disturbo è limitato al tempo di realizzazione di questo tratto inferiore ai 30 giorni ed è reversibile. L'impatto è quindi valutato come **Nulla**.
- IT8050031\_1 - Magliano Vetere - Il tracciato confina con i margini di un'area interessata da lecceta che si estende sul versante meridionale del Monte Chianiello. La lecceta entra nell'area di influenza del tracciato nel tratto a sud-est dell'abitato di Magliano Vetere, per meno di 1 km. Eventuali disturbi da rumore e da presenza di persone viene attutita dalla fitta vegetazione nella misura specificata precedentemente; così, la fascia di area eventualmente soggetta a disturbo non supera i 150 m dalla strada, corrispondente a una superficie inferiore ai 15 Ha. Per quanto tale valore non sia insignificante, costituisce l'1% della superficie dell'habitat nel sito, il disturbo sarà arrecato solo nei pochi giorni di cantiere relativo a questo tratto (inferiore a 30 gg) e potrebbe essere definito come **Basso**.

*Sintesi degli impatti sull'habitat 9340 in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Nulla	
Scavo della trincea	Nulla	Basso (IT8050031) Nulla (altri)	Nulla
Posa in opera		Basso (IT8050031) Nulla (altri)	
Ripristino manto stradale		Basso (IT8050031) Nulla (altri)	

### Altri habitat

Gli altri habitat citati nei formulari, non rientrano nell'area di influenza dell'opera e pertanto non sono prevedibili incidenze sul loro stato di conservazione.

Essi sono:

**6110\***: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi

**7220\***: Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)

- 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico  
 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere  
 9210\*: Faggeti degli Appennini con *Taxus e Ilex*  
 9220\*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*  
 9260: Boschi di *Castanea sativa*  
 92C0: Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)  
 9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

#### 8.4 Incidenza sulle specie

Con riferimento alle specie dell'all. II della Direttiva Habitat, indicati nei formulari del SIC, alle specie di all. I Direttiva Uccelli e agli uccelli migratori, indicati nei formulari delle ZPS, si quantificano di seguito i possibili impatti.

Nella valutazione degli impatti, si terrà conto della significatività della superficie dell'area interessata rispetto alla disponibilità dell'habitat nel sito Natura 2000, e del periodo temporale di interferenza (permanente o temporaneo), classificando gli impatti da **Nullo** a **Alto**, come descritto nella metodologia al paragrafo 8.1.

##### ***Himantoglossum adriaticum* - Barbone adriatico**

Questa specie di orchidea fa parte della cenosi dell'habitat 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee). E' segnalato solo nei formulari dei siti IT8050024 Monte Cervati, Centaurino e Montagna di Laurino, IT8050028 Monte Motola e IT805033 Monti Alburni. Nessuna area di influenza interessa habitat 6210 nel sito IT805033 Monti Alburni.

L'area di influenza IT8050046\_1 Mangosa-Raccio non comprende habitat 6210 all'interno dei siti IT8050024 Monte Cervati, Centaurino e Montagna di Laurino, IT8050028 Monte Motola, ma li interessa nello spazio compreso tra i due siti all'interno della ZPS Monte Cervati e dintorni. Nei rilievi effettuati durante la redazione di questo studio non sono state trovate specie di orchidee lungo il tracciato.

In conclusione, l'intervento non incide su questa specie.

##### *Sintesi degli impatti su Himantoglossum adriaticum in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

##### ***Canis lupus* - Lupo**

L'areale del Lupo comprende vasti territori che potenzialmente riguardano tutto il territorio del Parco del Cilento VDA, comprese le zone urbane avendo prevalentemente abitudini notturne durante tali frequentazioni.

I territori riproduttivi, sono confinati in aree a minore antropizzazione e molto riparate, nessuna delle quali è interessata dalle aree di progetto.

Il territorio di alimentazione è piuttosto vario; gli individui solitari, avendo minori capacità predatorie, si dedicano anche alla raccolta di rifiuti, potendo frequentare di notte anche le periferie dei centri urbani alla ricerca di rifiuti (alcuni anni fa si ebbe la possibilità di seguire una giovane femmina di lupo radiocollata sul territorio degli Alburni, da cui sono tratte queste informazioni). I branchi, invece, seguono spesso quelli dei cinghiali, che costituiscono al momento una delle prede preferite.

Gli individui in dispersione, seguono rotte poco conosciute ma che potenzialmente interessano diverse vie percorse principalmente di notte.

Tra le aree di progetto, quella che maggiormente potrebbe essere interessata dal lupo è la IT8050046\_2 Piasco - F.te della Spina, perché nelle zone boscate circostanti i lupi sono stati osservati più volte seguire branchi di cinghiale. Le abitudini notturne, le grandi capacità di spostamento dei branchi e le caratteristiche dei lavori di cantiere non permetteranno a questi ultimi di interferire sulle popolazioni di lupo; l'impatto è quindi **Nullo**.

#### *Sintesi degli impatti su Canis lupus in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

#### **Lutra lutra - Lontra**

La Lontra è diffusa in buona parte dei fiumi del Cilento e pertanto è presente in tutti quei tratti attraversati dal metanodotto.

In particolare, il tracciato interessa habitat potenzialmente idonei a questa specie, nelle seguenti aree di intervento:

- IT8050002\_1 Campo del Sordo. Risulta idoneo tutto il corso d'acqua a valle della strada interessata dall'intervento. Nessuna delle aree del tracciato interessa direttamente gli alvei fluviali o gli habitat di presenza e rifugio della Lontra, ma l'eventuale disturbo riguarda i rumori che possono essere percepiti a distanza. Per quanto la Lontra sia una specie piuttosto sensibile al disturbo antropico, poiché le zone interessate dal metanodotto sono già frequentate dall'uomo, se non altro per la presenza di strade percorse continuamente da autoveicoli e autocarri, si ritiene che le popolazioni di Lontra che vivono nei tratti oggetto di questo studio, abbiano già adottato strategie difensive per evitare tali disturbi, ad esempio prediligendo abitudini notturne e rifugiandosi nelle aree a vegetazione ripariale boschiva o fitta, lontana dalle strade. Inoltre, va sempre considerato che nei tratti interessati dal possibile impatto, i lavori dureranno meno di 30 giorni, un periodo piuttosto breve. Pertanto non si ritiene possibile un impatto dei lavori sulle popolazioni di Lontra, che verrà classificato come **Nullo**.
- IT8050002\_2 Ponte Calore - Ponte Fasanella. Risulta idoneo tutto il corso d'acqua affiancato dalla strada interessata dall'intervento. Anche in questo caso i lavori non riguardano direttamente l'alveo fluviale e il disturbo delle attività di cantiere non dovrebbero manifestarsi per i medesimi motivi descritti nell'area precedente. L'impatto può essere classificato come **Nullo**.

- IT8050002\_3 Roscigno. Risulta idoneo il corso del Sammaro sottostante al ponte attraversato dal metanodotto. L'altezza del ponte è tale che il disturbo provocato sarà molto attenuato; inoltre valgono le stesse considerazioni fatte per le aree precedenti, per cui l'impatto può essere classificato come **Nullo**.
- IT8050002\_4/6 Campora. Risultano idonei tutti i corsi d'acqua affiancati dalla strada interessata dall'intervento. Anche in questo caso i lavori non riguardano direttamente l'alveo fluviale e il disturbo delle attività di cantiere non dovrebbero manifestarsi per i medesimi motivi descritti nelle aree precedenti. L'impatto può essere classificato come **Nullo**.
- IT8050002\_7 Bosco Tezzone. Risulta idoneo l'intero bacino attraversato dalla strada. Anche in questo caso i lavori non riguardano direttamente l'alveo fluviale e il disturbo delle attività di cantiere non dovrebbero manifestarsi per i medesimi motivi descritti nell'area precedente. L'impatto può essere classificato come **Nullo**.
- IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina. La Lontra frequenta il corso del fiume Calore che si trova a distanza tale dai lavori da non permettere disturbo da rumore o da presenza antropica sulle sue popolazioni. Eventuali movimenti dispersivi, prevalentemente notturni e lungo aree a vegetazione densa, non potranno essere ostacolati dai cantieri. L'impatto dell'intervento in quest'area va considerato **Nullo**.

*Sintesi degli impatti su Lutra lutra in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

### Chiroteri

I Chiroteri sono animali notturni, che non possono subire impatti diretti dalle opere di cantiere che si svolgono invece in orari diurni. Tuttavia, il disturbo provocato dal rumore creato dai mezzi meccanici al lavoro, può interferire con i roosting di riposo diurno, se questi sono ubicati in prossimità delle aree di cantiere.

Il tracciato interessa habitat potenzialmente idonei a queste specie, nelle seguenti aree di intervento:

- IT8050002\_1 Campo del Sordo. Il bosco a valle della strada può ospitare aree di rifugio diurno per i chiroteri, costituite da cavità negli alberi più maturi, anche se molte delle specie segnalate nei SIC utilizzano cavità ipogee piuttosto che negli alberi. In ogni caso la superficie eventualmente interessata dal disturbo è poco significativa rispetto alla disponibilità di habitat nel sito e i lavori si eseguono in meno di 30 giorni. Pertanto l'impatto può essere classificato come **Nullo**.
- IT8050002\_2 Ponte Calore - Ponte Fasanella. Non sono presenti significativi elementi ambientali che possano fornire rifugio diurno ai chiroteri, se non le abitazioni rurali, già interessate dal disturbo provocato dalle stesse attività esercitate nei loro pressi. Pertanto il disturbo può essere classificato come **Nullo**.
- IT8050003\_3 Roscigno. Le rupi e la vegetazione che riveste la forra, possono essere rifugio diurno per i Chiroteri. L'eventuale disturbo è comunque attenuato dalla distanza e dal tempo

- ridotto necessario ai lavori. Va anche considerato che se fossero presenti rifugi nei pressi della strada, vorrebbe dire le popolazioni che li utilizzano sono tolleranti al rumore del traffico degli autoveicoli e degli autocarri che percorrono continuamente la strada. Alla luce di queste considerazioni possiamo classificare l'impatto come **Nullo**.
- IT8050002\_4/6 Campora. Le aree di influenza presentano caratteristiche idonee per la presenza di siti di rifugio di chiroterri, in particolare di alberi maturi. La superficie esigua interessata dall'intervento e il tempo limitato dei lavori, sono tali da ritenere che l'impatto sia poco significativo e che pertanto possa classificarsi come **Nullo**.
  - IT8050002\_7 Bosco Tezzone. Le aree di influenza presentano caratteristiche idonee per la presenza di siti di rifugio di chiroterri, in particolare di alberi maturi. L'area effettiva di influenza, considerata l'attenuazione del rumore in foresta, è trascurabile, rispetto all'habitat disponibile in tutto il sito. Inoltre, la durata dei lavori è tale da non rendere significativo l'eventuale impatto. Pertanto si ritiene di poter classificare l'impatto come **Nullo**.
  - IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina. Npn vi sono siti di particolare rilevanza per i chiroterri, pertanto il valore dell'incidenza va classificato come **Nullo**.

*Sintesi degli impatti sui Chiroterri in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

**Emys orbicularis - Testuggine palustre europea**

La specie è segnalata nel formulario del sito IT8050012; il piano di gestione riporta un areale potenziale uguale a quello degli anfibi entro cui ricadrebbe l'area di intervento IT8050012\_1 Selva delli Santi. Tuttavia, dati recenti e gli stessi sopralluoghi effettuato dai redattori del piano di gestione hanno rilevato che la specie non è più presente.

*Sintesi degli impatti su Emys orbicularis in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

**Bombina pachypus - Ululone appenninico**

Nessun intervento previsto, interferirà direttamente con gli habitat di questa specie, occupando spazi vitali alle popolazioni. Pertanto non sarà in nessun caso possibile impatto da sottrazione.

Lo stesso può dirsi per la frammentazione, in quanto l'intervento non prevede creazione di nuove opere che possano produrre questi effetti.

Viceversa, è necessario valutare l'impatto da disturbo provocato da rumore, poiché è dimostrato che negli anfibi anuri il rumore ambientale può interferire con la biologia riproduttiva delle diverse specie (Sun e Narins 2005). Tale evento si può verificare ogni volta che l'area di influenza coincida con i siti di presenza delle specie o, in mancanza di dati certi, ogni volta che coincide con l'areale potenziale.

Escludendo i casi in cui dati recenti mostrano l'assenza della specie, l'habitat potenziale di presenza o quello accertato è interessato dalle seguenti aree di intervento:

- IT8050012\_1 Selva delli Santi. I potenziali siti riproduttivi sono costituiti da pozze d'acqua che potrebbero essere presenti sull'alveo dei corsi d'acqua che la strada costeggia. La distanza della strada e l'esistenza di una intensa attività antropica preesistente, capace di generare rumori simili a quelli del cantiere (in particolare il passaggio documentato di autoveicoli e autocarri), unito al breve periodo interessato dai lavori, fanno ritenere che l'impatto sulle popolazioni di questa specie possa essere considerato **Nullo**.
- IT8050046\_1 Mangosa-Raccio. E' segnalata la presenza di questa specie in pozze d'acqua nel tratto più orientale dell'area (Romano 2014). Per quanto detta area sia esterna ai SIC (riguarda solo la ZPS), non riteniamo corretto non considerarne la presenza. L'impatto sarà solo temporaneo, limitato al breve periodo di cantiere) e pertanto va classificato come **Basso**.

*Sintesi degli impatti su Bombina pachypus in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	
Scavo della trincea	Nullo	Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	Nullo
Posa in opera		Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	
Ripristino manto stradale		Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	

***Salamandrina terdigitata - Salamandrina dagli occhiali***

Nessun intervento previsto, interferirà direttamente con gli habitat di questa specie, occupando spazi vitali alle popolazioni. Pertanto non sarà in nessun caso possibile che si verifichi un impatto da sottrazione di habitat. Lo stesso può dirsi per la frammentazione, in quanto l'intervento non prevede creazione di nuove opere che possano produrre questi effetti.

Non vi sono dati scientifici che lascino pensare che la Salamandrina possa subire disturbo da rumore, nelle entità previste dal progetto, interferendo sulle sue funzionalità biologiche. In una logica di precauzionalità, volendo verificare comunque se ricorrano i presupposti ambientali per tale interferenza, procederemo a controllare se l'area di influenza del progetto coincida con i siti di presenza delle specie o, in mancanza di dati certi, se coincide con l'areale potenziale, ricavato dalle cartografie del Piano di Gestione dei siti Natura 2000.

Escludendo i casi in cui dati recenti mostrano l'assenza della specie, secondo le cartografie dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, l'habitat potenziale di presenza è interessato dalle seguenti aree di intervento:

- IT8050012\_1 Selva delli Santi. I potenziali siti riproduttivi sono costituiti da torrenti e fontanili e abbeveratoi; tali habitat, in realtà, non sono presenti nell'area di potenziale influenza dell'opera. Inoltre va considerato che il tratto stradale interessato è normalmente percorso da autoveicoli e autocarri capaci di generare rumori paragonabili a quelli generati in cantiere. L'insieme delle considerazioni prevedenti, unite alla breve durata dei lavori, non lasciano pensare a una reale possibilità di impatto sulle popolazioni e pertanto si ritiene di poter classificare lo stesso come Nullo. pozze d'acqua che potrebbero essere presenti sull'alveo dei corsi d'acqua che la strada costeggia. La distanza della strada e l'esistenza di una intensa attività antropica preesistente, capace di generare rumori simili a quelli del cantiere (in particolare il passaggio documentato di autoveicoli e autocarri), unito al breve periodo interessato dai lavori, fanno ritenere che l'impatto sulle popolazioni di questa specie possa essere considerato **Nullo**.
- IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina. L'area ricade in un comprensorio classificato a medio-alta idoneità ambientale. In realtà nell'area di influenza dell'intervento non vi sono corsi d'acqua capaci di ospitare popolazioni di questa specie, poiché presentano regimi idrici poco stabili, con scarsa portata e lunghi periodi di aridità. Infatti, recenti studi (Romano 2014) non ne hanno rilevato la presenza. L'impatto dell'intervento su questa specie è **Nullo**.

*Sintesi degli impatti su Salamandrina terdigitata in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo
Posa in opera		Nullo	
Ripristino manto stradale		Nullo	

**Triturus carnifex - Tritone crestato italiano**

L'habitat potenziale di presenza è interessato dalle seguenti aree di intervento:

- IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina. L'area ricade in un comprensorio classificato a medio-alta idoneità ambientale. Nell'area di influenza lungo il tracciato sono presenti alcuni fontanili in cui il tritone potrebbe riprodursi, anche se dati recenti (Romano 2014) non ne riportano la presenza. I fontanili non saranno interessati dall'intervento né le attività di scavo possono interferire con la latenza estiva, che avviene al di fuori dell'ambiente acquatico, in quanto i terreni interessati sono aridi e non idonei a tale funzione. Pertanto l'impatto è **Nullo**.

*Sintesi degli impatti su Triturus carnifex in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo	Nullo

Posa in opera		Nulla	
Ripristino manto stradale		Nulla	

**Melanargia arge - Arge****Euphydryas aurinia**

Queste specie sono potenzialmente presenti nell'area di influenza IT8050046\_1 Mangosa-Raccio. Le attività di progetto sottrarranno temporaneamente una porzione di habitat idoneo, relativamente al tratto di scavo su suolo privo di strada. Tale superficie è assolutamente insignificante rispetto alla disponibilità nel sito. Inoltre, il disturbo da rumore e da presenza umana non potrà interferire significativamente con le funzioni biologiche dei lepidotteri. Il sollevamento di polveri potrà determinare un deposito sulle piante in un'area circostante al tracciato; anche in questo caso la superficie interessata è insignificante e comunque avrà un effetto temporaneo e reversibile. Pertanto si ritiene di poter classificare l'impatto su queste specie come **Nulla**.

*Sintesi degli impatti su Melanargia arge e Euphydryas aurinia in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Nulla	
Scavo della trincea	Nulla	Nulla	Nulla
Posa in opera		Nulla	
Ripristino manto stradale		Nulla	

**Anthus campestris - Calandro****Caprimulgus europaeus- Succiacapre****Lanius collurio - Averla piccola****Lullula arborea - Tottavilla**

Sono tutte specie di uccelli che si riproducono in aree a vegetazione aperta e cespugliosa; ambiti ad alta idoneità ambientale è segnalata nell'area di influenza IT8050046\_2 Piasco - F.te della Spina. La superficie di habitat idoneo sottratta dallo scavo nel tratto privo di strada non è tale da segnalare una perdita significativa di habitat, anche in considerazione della temporaneità e reversibilità dell'impatto. Viceversa, il disturbo causato dai rumori e dalla presenza di persone risulterà significativo; in base al carattere temporaneo e reversibile, l'impatto viene classificato come **Basso**.

*Sintesi degli impatti su Anthus campestris, Caprimulgus europaeus, Lanius collurio e Lullula arborea in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>

Aree di cantiere	Nulla	Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	
Scavo della trincea	Nulla	Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	Nulla
Posa in opera		Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	
Ripristino manto stradale		Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	

***Aquila chrysaetos* - Aquila reale*****Circaetus gallicus* - Biancone*****Milvus migrans* - Nibbio bruno*****Milvus milvus* - Nome italiano: Nibbio reale*****Pernis apivorus* - Nome italiano: Falco pecchiaiolo**

Sono tutte specie che non nidificano nell'area di influenza del progetto, ma che possono comprendere alcune di esse nei territori alimentari. In particolare, nell'area IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina il piano di gestione del sito indica un'alta idoneità ambientale. Le attività di disturbo dei rumori di cantiere interferiscono sulle loro popolazioni perché, facendoli allontanare, riducono le superfici alimentari nel periodo riproduttivo; per quanto tali superfici siano poco significative in termini percentuali rispetto alla disponibilità nel sito (in particolare per specie come l'Aquila reale e il Biancone), seguendo il principio di precauzionalità si preferisce classificare l'impatto dell'intervento come **Basso**, piuttosto che **Nulla**.

*Sintesi degli impatti su Aquila chrysaetos, Circaetus gallicus, Milvus migrans, Milvus milvus, Pernis apivorus in assenza di misure di mitigazione*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	
Scavo della trincea	Nulla	Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	Nulla
Posa in opera		Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	
Ripristino manto stradale		Basso (IT8050046) Nulla (altri siti)	

### **Altre specie**

Le seguenti specie sono presenti in habitat al di fuori dell'area di influenza del progetto e pertanto non si prevede impatto sulle loro popolazioni.

#### **Coleotteri forestali**

*Cerambyx cerdo*

*Rosalia alpina*

L'intervento non interferisce con la biologia di specie che vivono in relazione agli alberi maturi e legno marcescente. Vivono in zone al di fuori dell'area di influenza.

#### **Odonati**

*Coenagrion mercuriale*

*Cordulegaster trinacriae*

*Oxygastra curtisii*

L'intervento non intereferisce con gli habitat riproduttivi acquatici. Vivono in zone al di fuori dell'area di influenza.

#### **Molluschi**

*Vertigo moulinsiana*

Il suo habitat è esterno all'area di influenza relativo al sito IT8050033 Monti Alburni.

#### **Pesci e Agnati**

*Alburnus albidus*

*Alosa fallax*

*Lampetra planeri*

*Leuciscus soffia muticellus*

*Rutilus rubilio*

*Salmo (trutta) macrostigma*

L'intervento non interferisce con i sistemi acquatici fluviali in cui sono presenti queste specie.

#### **Uccelli di zone umide**

*Acrocephalus melanopogon*

Segnalato nelle zone umide della ZPS IT8050053 Monti Soprano, Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano, che non rientrano nell'area di influenza del progetto.

*Alcedo atthis*

*Circus aeruginosus*

*Circus cyaneus*

Non nidificano in nessuna delle aree di influenza all'interno dei siti in cui è segnalato.

#### **Uccelli montani e rupicoli**

*Alectoris graeca*

*Falco biarmicus*

*Falco peregrinus*

*Pyrrhocorax pyrrhocorax*

I territori riproduttivi sono esterni all'area di influenza del progetto.

#### **Uccelli forestali**

*Dendrocopos medius*

*Dryocopus martius*

*Ficedula albicollis*

Specie presenti in zone esterne all'area di influenza del progetto

**Altri uccelli**

*Bubo bubo*

*Neophron percnopterus*

*Coracias garrulus*

Le specie sono considerate estinte.

*Falco naumanni*

Migratrice costiera.

**8.5 Misure di mitigazione e conseguente incidenza**

Sulla base degli impatti individuati nell'analisi precedente e seguendo l'approccio metodologico DPSIR, sono state individuate le risposte agli impatti, che costituiscono misure di mitigazione o azioni correttive al progetto definitivo. Esse possono essere recepite come prescrizioni e utilizzate durante l'elaborazione della progettazione esecutiva, in modo da ridurre significativamente, o eliminare del tutto, le incidenze dell'opera sui sito Natura 2000.

**9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Nell'area IT8050031\_1 - Magliano Vetere è stata evidenziata la possibilità di disturbo all'habitat della lecceta a causa del rumore emesso dal cantiere nei giorni necessari ai lavori. L'impatto è minimizzabile riducendo il più possibile i tempi di intervento; tale indicazione può essere raccomandata o prescritta alla direzione di cantiere pianificando i lavori in quest'area in modo da attraversare nel minor numero di giorni possibile il tratto adiacente alla lecceta ed evitando di installare canteri temporanei in sua prossimità.

A seguito di tali misure l'impatto può ridursi a valori poco significativi e classificato come **Nullo**.

*Sintesi degli impatti sull'habitat 9340 a seguito degli interventi correttivi proposti (sono indicati con \* gli impatti cambiati a seguito dei correttivi)*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Nullo	
Scavo della trincea	Nullo	Nullo*	Nullo
Posa in opera		Nullo*	
Ripristino manto stradale		Nullo*	

***Bombina pachypus* - Ululone appenninico**

Nell'area IT8050046\_2 Piasco - F.te della Spina i lavori potranno provocare disturbo da rumore, interferendo con le attività riproduttive di questa specie. Una possibile soluzione per minimizzare l'impatto è evitare i lavori nei periodi di maggiore attività; tale possibilità, tuttavia, escluderebbe un arco temporale molto lungo, che potenzialmente andrebbe da marzo-aprile fino a settembre. Confidando delle temporaneità e reversibilità dell'impatto si potrebbe limitare i lavori solo nel periodo di maggiore attività riproduttiva, in giugno, considerando che tra luglio e settembre i piccoli rivi d'acqua in quest'area sono asciutti a causa dell'aridità.

A compensare il sia pur ridotto impatto, si possono utilizzare le strutture di difesa delle tubazioni che si dovranno realizzare in prossimità dell'attraversamento di tali linee di impluvio. Infatti, costruendo delle briglie in pietra naturale (eventualmente rinforzata con calcestruzzo, ma senza eliminare le fessure tra le pietre) si potrà prolungare la permanenza di acqua aumentando l'habitat idoneo per questa specie. Tali tipo di opere sono coerenti con le indicazioni del Piano di Gestione dei siti Natura 2000 coinvolti. In tal caso, le opere di progetto potranno determinare un miglioramento delle condizioni ambientali duraturo nel tempo. L'insieme delle misure di mitigazione porterebbe così non solo a compensare l'impatto temporaneo, ma anche a determinare un impatto positivo (cfr. all. 4).

*Sintesi degli impatti su Bombina pachypus a seguito degli interventi correttivi proposti  
(sono indicati con \* gli impatti cambiati a seguito dei correttivi)*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nullo	Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	
Scavo della trincea	Nullo	Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	Nullo
Posa in opera		Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	
Ripristino manto stradale		Basso (IT8050046) Nullo (altri siti)	
Esercizio (presenza di briglie e piccole pozze allagate)	medio positivo * (aumento di habitat)		

***Anthus campestris - Calandro***

***Caprimulgus europaeus- Succiacapre***

***Lanius collurio - Averla piccola***

***Lullula arborea - Tottavilla***

La presenza di cantieri nell'area IT8050046\_2 Piesco - F.te della Spina, determinerà un impatto, per quanto limitato nel tempo e reversibile, in un tratto del tracciato piuttosto lungo, sulle popolazioni di uccelli nidificanti nelle vegetazioni a prateria e cespuglieti. L'eliminazione di ogni possibile impatto su tali popolazioni è possibile semplicemente evitando i lavori nel periodo riproduttivo, che si circoscrive tra i mesi tra maggio e luglio.

Seguendo queste indicazioni l'impatto diventerà **Nullo**.

*Sintesi degli impatti su Anthus campestris, Caprimulgus europaeus, Lanius collurio e Lullula arborea a seguito degli interventi correttivi proposti  
(sono indicati con \* gli impatti cambiati a seguito dei correttivi)*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Nulla *	
Scavo della trincea	Nulla	Nulla *	Nulla
Posa in opera		Nulla *	
Ripristino manto stradale		Nulla *	

**Aquila chrysaetos - Aquila reale**

**Circaetus gallicus - Biancone**

**Milvus migrans - Nibbio bruno**

**Milvus milvus - Nome italiano: Nibbio reale**

**Pernis apivorus - Nome italiano: Falco pecchiaiolo**

L'impatto su queste specie è molto limitato, tanto che in prima istanza si pensava di classificarlo come Nulla. Tuttavia, un approccio precauzionale consente di cercare possibili misure che riducano ulteriormente l'impatto, sino ad eliminarlo. Tali misure sono le stesse individuate per le specie di uccelli che nidificano in prateria (cfr. paragrafo precedente), ossia evitare i lavori in periodi riproduttivi. Anche se il periodo riproduttivo dei due gruppi di specie non coincide perfettamente (c'è un certo anticipo degli uccelli rapaci rispetto ai passeriformi di prateria) si ritiene che l'indicazione di evitare i lavori tra maggio e luglio sia del tutto sufficiente ad eliminare del tutto ogni possibile forma di impatto da disturbo, anche perché è in questo periodo che queste specie di rapaci hanno i piccoli in nido e richiedono una maggiore quantità di alimentazione.

Seguendo tali indicazioni l'impatto dell'intervento si classifica come **Nulla**.

*Sintesi degli impatti su Aquila chrysaetos, Circaetus gallicus, Milvus migrans, Milvus milvus, Pernis apivorus a seguito degli interventi correttivi proposti  
(sono indicati con \* gli impatti cambiati a seguito dei correttivi)*

azioni determinanti	<i>Sottrazione di superficie</i>	<i>Perturbazione</i>	<i>Frammentazione</i>
Aree di cantiere	Nulla	Nulla *	
Scavo della trincea	Nulla	Nulla *	Nulla
Posa in opera		Nulla *	
Ripristino manto stradale		Nulla *	

## 9 Conclusioni

Le opere previste in progetto non determinano significativi impatti sui siti Natura 2000, nonostante l'estensione dell'intervento comporti l'attraversamento di diversi SIC e ZPS.

La mancanza di impatti significativi è dovuta alla circostanza che la posa delle tubazioni è realizzata quasi interamente in corrispondenza della rete stradale, interessandone l'area di sedime.

Oltre a non occupare spazi naturali evitando di sottrarre habitat, i cantieri non disturbano gli habitat e le popolazioni naturali, in parte perché, anche in prossimità dei siti Natura 2000, l'area di influenza non comprende significative porzioni di habitat e territori di specie di importanza comunitaria, in parte perché i tempi di realizzazione dell'intervento sono brevi, risolvendosi in poche settimane in ciascun lotto in cui il tracciato è suddiviso (porzioni del tracciato).

Tuttavia, l'analisi dei possibili impatti ha evidenziato alcune situazioni localizzate in cui, in presenza di impatti classificati di livello "basso" (impatto temporaneo, determinato nel solo tempo in cui si svolge l'attività che lo causa e reversibile al suo termine, senza modifiche significative sulle condizioni dell'habitat o delle specie di importanza comunitaria) è preferibile introdurre misure di mitigazione per scongiurare ulteriormente le possibili incidenze, in coerenza con il principio della precauzionalità che deve sempre essere seguito nei siti Natura 2000.

Inoltre, è stato individuato un tratto tra i comuni di Piaggine e Monte San Giacomo, in cui il tracciato attraversa una zona ad alta sensibilità ambientale e ricca di habitat e specie di importanza comunitaria, verso le quali è richiesta particolare attenzione. In questa porzione del tracciato, infine, si individua anche l'unico significativo tratto in cui le tubazioni non vengono montate in corrispondenza del sedime stradale ma, mancando la strada, direttamente sul terreno per circa 2,5 km. Nonostante il valore naturalistico di quest'area, è stato comunque possibile indicare misure di mitigazione o compensative che riportano i livelli di impatto (classificato con il livello "basso") a limiti accettabili e affinché le eventuali pressioni sulle popolazioni siano reversibili nel breve periodo. In un caso, le misure proposte riescono persino a migliorare la disponibilità di habitat per una delle specie di importanza comunitaria (l'anfibio anuro *Bombina pachypus*).

In conclusione, nonostante l'estensione dell'intervento, non sono state individuate incidenze significative sulle specie e sugli habitat per i quali sono stati istituiti i Natura 2000.

## 10 Appendice

### 10.1 Bibliografia

- AA.VV. Guida alla Fauna di interesse comunitario. Min. Ambiente, Roma.
- Blasi C., 2005. Carta Fisionomica della Vegetazione del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione per la Protezione della Natura - Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma "La Sapienza".
- Fraissinet M. 2015 (a cura di). L'avifauna della Campania. ASOIM, Monografia n. 12, Napoli, 720 pp.
- Piciocchi S., Mastrnardi D. e Fraissinet M. 2011. I rapaci diurni della Campania (Accipitridi, Pandionidi, Falconidi). ASOIM Monografia n. 10, Napoli 256 pp.
- Romano A. 2014. Atlante degli Anfibi del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni - distribuzione, biologia, ecologia e conservazione. PNCVDA - Quaderni della Biodiversità n. 2. PNCVDA, 176 pp.
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2004 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2005 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Sun J.W.C. e Narins P.M. 2005. Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate. *Biological Conservation* 121: 419–427.
- Temi 2010a. Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria "Monti Alburni"(IT8050033) e della Zona di Protezione Speciale "Alburni" (IT805055). Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano.
- Temi 2010b. Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria "Alta Valle del Fiume Bussento"(IT8050001) "Alta Valle del Fiume Calore Lucano Salernitano"(IT8050002) "Basso corso del Fiume Bussento"(IT8050007) "Fiume Mingardo"(IT8050013) "Fiume Alento"(IT8050012) "Grotta di Morigerati"(IT8050016). Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano.
- Temi 2010c. Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale "Monti Soprano Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano" (IT8050053) e del Sito di Importanza Comunitaria "Monte Soprano e Monte Vesole" (IT8050031). Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano.
- Temi 2010d. Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale "Monte Cervati e dintorni" (IT8050046) e dei Siti di Importanza Comunitaria "Balze di Teggiano" (IT8050006), "Monte Motola" (IT8050028), "Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino" (IT8050024). Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano.
- Temi 2010e. Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale "Costa tra Punta Tresino e le Ripe Rosse" (IT8050048) e dei Siti di Interesse Comunitario "Monte Tresino e dintorni" (IT8050032), "Monte Licosa e dintorni" (IT8050026) e "Isola di Licosa" (IT8050017). Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano.
- USEPA 2006. AP 42 Fifth Edition, Volume I, Charter 13.2.2: Miscellaneous Source – Unpaved Roads.
- Volpe G. e Palmieri R. 2005. Le farfalle a volo diurno del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. PNCVD, 232 pp.

## **10.2 Scheda del tecnico incaricato**

Gabriele de Filippo si è laureato nel 1984 in Scienze Biologiche con tesi in Zoologia (votazione 110 e lode) e si è abilitato alla professione di Biologo nel 1987, data in cui si è iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi. Ha insegnato Gestione della Fauna all'Università "Federico II di Napoli", Ecologia Animale alla Seconda Univ. di Napoli e dal 2002 al 2015 è stato docente di Biologia Animale all'Univ. di Salerno. Svolge attività professionale nel campo dell'Ecologia Applicata alla Conservazione della Natura e alla gestione della fauna, collaborando con la pubblica amministrazione e con le imprese. Esperto di conservazione della natura e di aree protette è stato consulente del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano per il quale ha coordinato l'Osservatorio della Biodiversità. Ha collaborato con la Regione Campania alla istituzione dei siti della Rete Natura 2000 e alla revisione dei formulari descrittivi dal 2009 al 2014. E' membro dell'Osservatorio Regionale della Biodiversità in rappresentanza dell'Istituto di Gestione della Fauna. Nell'ambito della sua attività professionale ha curato numerosi Studi di Impatto Ambientale e per la Valutazione di Incidenza su siti Natura 2000. Ha seguito ricerche scientifiche nel campo della Zoologia e della Conservazione della Natura, pubblicando oltre 120 lavori su riviste nazionali e internazionali. Attualmente è direttore del Servizio Conservazione della Natura dell'Istituto di Gestione della Fauna.

## 10.3 Ecologia degli habitat

### 3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*

#### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata.

In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna. In queste regioni la natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (*braided*) denominati in Calabria e Sicilia "Fiumare". Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc..

#### Combinazione fisionomica di riferimento

*Glaucium flavum*, *Myricaria germanica*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Oenothera biennis*, *Scrophularia canina*, *Chenopodium botrys*, *Melilotus albus*.

Le formazioni camefitiche dei corsi d'acqua intermittenti mediterranei sono caratterizzate da: *Helichrysum italicum*, *H. stoechas*, *Santolina insularis* (endemica della Sardegna), *Santolina etrusca* (endemica di Toscana, Lazio e Umbria), *Satureja montana*, *Lotus commutatus*, *Scrophularia canina* ssp. *bicolor*, *Euphorbia rigida*, *Artemisia variabilis*, *A. campestris*, *A. alba*, *Epilobium dodonei*, *Dittrichia viscosa*, *Seseli tortuosum*, *Galium corrudifolium*, *Dorycnium hirsutum*, *Astragalus onobrychis*, *Asperula purpurea*, *Botriochloa ischaemon*, *Andryala integrifolia*, *Oenothera stucchii*.

#### Riferimento sintassonomico

Le cenosi attribuite a questo habitat appartengono all'alleanza *Glaucium flavi* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (ordine *Epilobietalia* Moor 1958, classe *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948).

Le associazioni appartenenti alle formazioni camefitiche a *Helichrysum* sp. pl. e *Santolina* sp. pl. sono inquadrabili anche nell'alleanza *Euphorbion rigidae* Brullo & Spampinato 1990 (ordine *Scrophulario-Helichrysetalia* Brullo 1984, classe *Scrophulario-Helichrysetea* Brullo, Scelsi & Spampinato 1998), nell'alleanza *Xerobromion* (Br.-Bl. & Moor 1938) Moravec *et al.* 1967 (ordine *Artemisio alba-Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936, classe *Festuca-Brometea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 ex Klika & Hadac 1944) o nell'alleanza *Artemisio albae-Saturejion montanae* Allegrezza, Biondi, Formica & Balzelli 1997 (ordine *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. Ex Molinier 1934, classe *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi & Penas 1991).

#### Dinamiche e contatti

Nei corsi d'acqua dell'Italia centro settentrionale in assenza di forti perturbazioni l'habitat evolve lentamente verso le formazioni a *Salix eleagnos* (3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"). Contatti catenali si osservano con la vegetazione terofitica dell'habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p." e con i boschi ripariali dell'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

Nell'Italia meridionale e isole la vegetazione glareicola ad *Helichrysum italicum* si localizza nel tratto medio e terminale dei corsi d'acqua intermittenti dove prende normalmente contatto

catenale con la vegetazione alto arbustiva ad oleandro e tamerici riferibile all'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)" o con la vegetazione terofitica dei greti asciutti in estate e inondati in inverno (habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p."). La vegetazione ad *Helichrysum italicum* forma spesso un mosaico con i pratelli terofitici silicicoli dei *Tuberarietea guttatae*.

### **5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

#### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.

In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvergono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

#### Sottotipi e varianti

##### **32.22 - Cenosi a dominanza di *Euphorbia dendroides***

*Euphorbia dendroides* è una specie mediterranea con baricentro di diffusione negli arcipelaghi atlantici prossimi alle coste europee e nord-africane (Macaronesia), la cui penetrazione nel bacino del Mediterraneo risale all'epoca tardo terziaria. Si tratta di una specie termofila che predilige stazioni soleggiate e risulta altamente competitiva su falesie e versanti acclivi e rocciosi indipendentemente dalla natura del substrato, è infatti adattata a condizioni di spiccata aridità, essendo una specie estivante, ossia che perde le foglie nella stagione estiva, caratterizzata dalla maggior aridità in ambito mediterraneo.

Gli ambiti di pertinenza di queste comunità sono substrati rocciosi compatti e, come rilevato nel caso delle comunità liguri e laziali i muretti di delimitazione dei terrazzamenti abbandonati. La fisionomia è quella di un arbusteto più o meno alto a seconda delle condizioni ambientali e delle specie che accompagnano l'euforbia arborea.

Arbusteti ad *Euphorbia dendroides* si rinvergono dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti in maniera frammentaria lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale, in corrispondenza della penisola sorrentina e della costiera amalfitana, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Solo in Sicilia e Sardegna meridionale queste cenosi si rinvergono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. In particolare in Sicilia questo termotipo, oltre ad interessare un'ampia fascia lungo la costa, penetra nell'interno in particolare nella provincia di Trapani, di Agrigento e Caltanissetta e nella provincia di Catania a sud dell'Etna fino ad interessare la provincia di Enna.

Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità a *Euphorbia dendroides* sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.

32.23 – Garighe dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*

L'ampelodesmo, o tagliamani, è una grande graminacea che forma cespi molto densi di foglie lunghe fino a un metro. Questa specie ha un areale di tipo mediterraneo-occidentale. Per quanto riguarda l'Italia, la specie è maggiormente diffusa sul versante tirrenico della penisola, dalla Liguria alla Calabria aumentando progressivamente la sua abbondanza e diffusione; sul versante adriatico invece è limitata al Monte Conero e al Promontorio del Gargano ed in piccoli lembi sulle falesie arenaceo-conglomeratiche della costa abruzzese. *Ampelodesmos mauritanicus* è presente anche in Sardegna ed in Sicilia, dove è estremamente diffusa ad eccezione dell'area etnea.

Grazie alla rapidità di ripresa dopo il fuoco, la diffusione di questa specie è molto ampia, essa costituisce infatti praterie secondarie che sostituiscono diverse tipologie vegetazionali laddove gli incendi siano molto frequenti.

L'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a termotipo termo- o mesomediterraneo, su substrati di varia natura, l'ampelodesmo è infatti una specie indifferente al substrato ma predilige suoli compatti, poco areati, ricchi in argilla e generalmente profondi, infatti si insedia su pendii rocciosi anche scoscesi ma dove siano presenti accumuli di suolo, come ad esempio nei terrazzamenti abbandonati.

La fisionomia è quella di una prateria alta e piuttosto discontinua, dove l'ampelodesmo è accompagnato da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali.

Comunità ad *Ampelodesmos mauritanicus* ascrivibili a questo sottotipo sono diffuse in Liguria, in Toscana sono presenti sul litorale della Maremma, sul promontorio dell'Argentario e all'Isola d'Elba; in Umbria al Lago di Corbara, sulle colline preartane.

Per quanto riguarda Lazio, Campania e Calabria, oltre alle zone costiere, si rinvennero comunità ad ampelodesmo sui versanti dei rilievi subappenninici e man mano che ci si sposta verso sud anche sui rilievi appenninici. In Sicilia questo tipo di comunità si rinvennero fino alle parti più interne della regione.

32.24 – Cenosi dominante da palma nana

La palma nana ha areale di tipo stenomediterraneo-occidentale ed in Italia è poco diffusa, infatti è localizzata in alcune località dei litorali liguri, toscano, laziale e calabresi; mentre è piuttosto comune in Sicilia e Sardegna.

Le comunità in cui è presente questa specie hanno carattere primario essendo prettamente rupicole, infatti si sviluppano sulle cenge e nelle fessure delle rupi litorali subalofile. Per quanto riguarda le coste della penisola la palma nana (*Chamaerops humilis*) costituisce delle cenosi discontinue insieme ad altre specie della macchia in cui spesso non è nettamente dominante.

In Sardegna la palma nana è determinante nella fisionomia di alcune comunità ad olivastro e *Juniperus phoenicea*, oltre a comunità arbustive con *Pistacia lentiscus* e talora con *Myrtus communis*. Queste comunità forestali e arbustive sono rinvenute sull'isola di S. Antioco, nel Sinis e nella Nurra lungo la costa occidentale. Sulla costa orientale le comunità a palma nana sono più sporadiche, caratterizzando il paesaggio vegetale solo in Baronia presso Orosei.

In Sicilia comunità nettamente dominate da *Chamaerops humilis* sono presenti con aspetti impoveriti sul Monte Pellegrino ma hanno la migliore espressione all'estremità occidentale della regione, nella costa tra Trapani e Termini Imerese. Nella stessa zona in situazioni meno rupicole la palma nana è associata a *Quercus calliprinos*, con habitus arbustivo; all'estremità sud-orientale la palma nana è presente in comunità dominate da *Sarcopoterium spinosum* e *Thymus capitatus*; le due tipologie vegetazionali appena descritte sono molto interessanti in termini biogeografici, essendo la quercia di Palestina ed il *Sarcopoterium spinosum* entità ad areale mediterraneo orientale.

32.25 – Comprende le comunità marcatamente termo-xerofile dei territori più aridi del Mediterraneo occidentale. In Italia questo tipo di cenosi sono limitate alle Isole del canale di Sicilia (Egadi, Pelagie e Pantelleria). Si tratta di comunità dominate da *Euphorbia dendroides* e

caratterizzate dalla presenza di *Periploca angustifolia*, hanno carattere primario, in quanto si insediano su substrato roccioso compatto di varia natura, sia a ridosso della costa che più internamente.

#### 32.26 – Genisteti termomediterranei

Cenosi litorali che si sviluppano su substrati rupestri o semirupestri, caratterizzate da termotipo termomediterraneo, a dominanza di diverse specie del genere *Genista*. Il genere *Cytisus* presenta quale unica specie italiana tipica di ambiti a termotipo termomediterraneo *Cytisus aeolicus*, la cui distribuzione è limitata alle isole di Stromboli, Alicudi e Vulcano, ma costituisce un'unica vera e propria comunità solo in una località di Stromboli.

Il genere *Genista* risulta piuttosto critico, in particolare proprio la sezione *ephedrospartum*, in cui sono incluse alcune ginestre degli ambiti termomediterranei, è stata oggetto di una revisione che ha previsto la descrizione di nuove entità i cui campioni erano prima inclusi nella specie *Genista ephedroides*. In particolare in questa sezione vengono oggi incluse, oltre a *Genista ephedroides*, *Genista gasparrini*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina* e *Genista demarcoi*. La prima è limitata alla Sardegna, la seconda alla Sicilia (limitatamente a Monte Gallo, presso Palermo), *Genista tyrrhena* è presente alle Isole Eolie e in quelle dell'Arcipelago Toscano, *Genista cilentina* è presente sulla costa campana compresa tra Marina di Ascea Marina di Pisciotta, *Genista demarcoi* è localizzata in Sicilia, presso Isnello (Madonie).

Oltre alle ginestre di questa sezione costituisce comunità ascrivibili a questo habitat la *Genista cinerea* presente sulle coste liguri.

Le garighe dominate da queste ginestre si sviluppano su pendii caratterizzati da substrato di origine vulcanica anche non strettamente costieri (*Genista tyrrhena* alle Isole Eolie ed Isole Ponziane, spesso su terrazzamenti abbandonati); o su substrato detritico in formazioni di tipo calanchivo in Cilento; su pendii rocciosi strettamente costieri si collocano invece le cenosi a dominanza di *Genista ephedroides*; *Genista gasparrini* e *Genista demarcoi* costituiscono entrambe delle garighe subrupicole.

#### Combinazione fisionomica di riferimento

Nelle comunità del sottotipo 32.22 *Euphorbia dendroides* è in genere accompagnata dall'olivastro (*Olea europaea*) e da altre specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, ecc.) che possono risultare più o meno importanti nel determinare la fisionomia anche a seconda del grado di maturità delle comunità. Risultano molto frequenti, a seconda del contesto biogeografico, *Clematis flammula*, *Viburnum tinus*, *Cneorum tricoccon* in Liguria, *Juniperus oxycedrus*, *Emerus majus* (= *Coronilla emerus*), *Colutea arborescens* sulle coste adriatiche, e *Chamaerops humilis* e *Clematis cirrhosa* sulle coste tirreniche peninsulari e sarde. In Sardegna, assumono un ruolo rilevante anche *Asparagus albus* e *Hyparrhenia hirta*, mentre in Liguria ed in Toscana, così come negli isolotti a largo di Positano, queste cenosi sono caratterizzate anche dalla presenza di *Anthyllis barbajovis*.

Gli arbusteti ad *Euphorbia dendroides* sono caratterizzati dalla presenza di specie del genere *Teucrium*. In particolare *Teucrium flavum* è presente lungo le coste di tutte le regioni italiane, *Teucrium fruticans* è limitato a quelle delle regioni tirreniche e alle isole maggiori, mentre *Teucrium marum* si rinviene solo in Toscana e Sardegna. Rilevante è la presenza di *Brassica incana* nelle comunità laziali, specie subendemica delle coste italiane.

Nelle cenosi del sottotipo 32.23 accompagnano l'ampelodesmo (*Ampelodesmos mauritanicus*) numerose specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*); diverse nanofanerofite *Cistus salvifolius*, *Cistus incanus* e *Coronilla valentina*; e camefite mediterranee, quali *Micromeria graeca* e *Argyrobolium zanonii* subsp. *zanonii* diverse specie del genere *Fumana*, *Gypsophila arrostii* nelle comunità siciliane e calabresi. Tra le specie erbacee sono frequenti diverse emicriptofite come *Bituminaria bituminosa*, *Pulicaria odora* e *Elaeoselinum asclepium*; mentre le specie annuali più diffuse

negli ampelodesmeti sono *Brachypodium retusum*, *Briza maxima*, *Cynosurus echinatus*, *Linum strictum*, *Hippocrepis ciliata*. Numerose sono anche le specie lianose, quali *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera implexa*, *Tamus communis*.

Le comunità a *Chamaerops humilis* sono caratterizzate dalla codominanza con diverse specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus*) o da *Euphorbia dendroides*. Nelle comunità sarde spesso la palma nana è accompagnata da *Olea europea* e *Juniperus phoenicea*.

Gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* e *Periploca angustifolia* sono caratterizzate oltre che dalle specie della macchia già menzionate per gli altri sottotipi, anche da *Asparagus stipularis*, entità limitata per l'Italia a Sicilia e Sardegna.

Le comunità del sottotipo 32.26 sono caratterizzate oltre che dalle specie del genere *Genista* che risultano dominanti, da *Calicotome villosa*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Myrtus communis* per quanto riguarda il Cilento; da *Helichrysum italicum*, *Cistus salvifolius* e *Rosmarinus officinalis* le cenosi sarde a *Genista ephedroides*; da *Erica multiflora*, *Erica arborea* e *Lavandula stoechas* le comunità delle Isole Ponziane, mentre alle Isole Eolie, accanto alle rarissime formazioni a *Cytisus aeolicus*, i popolamenti a *Genista thyrrhena* sono quasi puri.

### Riferimento sintassonomico

Per quanto riguarda gli arbusteti a dominanza di *Euphorbia dendroides* le comunità adriatiche rispetto a quelle rinvenute sulle coste tirreniche, ioniche e delle isole maggiori presentano differenze floristiche legate al contesto biogeografico che le differenziano a livello di associazione (Géhu & Biondi 1997) ma mantengono notevoli affinità sia compositivi che fisionomiche e sono quindi tutte riferibili allo stesso gruppo di associazioni (Oleo-Euphorbieta dendroidis Géhu & Biondi 1997 dell'alleanza Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. 1936, ordine Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas Martinez 1975, classe Quercetea ilicis Br.-Bl. 1947). La stessa alleanza è quella di riferimento per le comunità dominate o codominate da *Chamaerops humilis*.

Per quanto riguarda invece le praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, queste rientrano nella classe Lygeo-Stipetea Riv.-Mart. 1978 che include le praterie mediterranee termofile dominate da grosse graminacee cespitose ed in particolare nell'ordine Hyparrenietalia Riv.-Mart. 1978. Per quanto riguarda l'inquadramento a livello di alleanza per le comunità siciliane è stata descritta l'alleanza Avenulo-Ampelodesmion mauritanici Minissale 1994, tuttavia le specie proposte da questi autori come caratteristiche sono state rinvenute nelle comunità peninsulari solo per quanto riguarda la Calabria, mentre per le altre regioni in genere viene riportata l'associazione di riferimento che viene inquadrata però solo a livello di ordine.

Il sottotipo 32.25 è riferito, come riportato nella descrizione del manuale europeo di interpretazione degli habitat, all'alleanza Periplocion angustifoliae Rivas Martinez 1975 dell'ordine Pistacio-Rhamnetalia Rivas Martinez 1975.

Le cenosi a dominanza di specie del genere *Genista* sono inquadrare nella Classe Cisto Lavanduletea Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e nell'ordine Lavanduletalia Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas Martinez 1968. In particolare sono riferite all'alleanza Calicotome villosae-Genistion tyrrhenae Biondi 1997 le cenosi delle isole tirreniche e del Cilento; sono incluse nell'alleanza Teucrion mari Gamisans & Muracciole 1984 le cenosi della Sardegna; mentre le comunità a *Genista cinerea* rilevate in Liguria sono incluse nell'alleanza Lavandulo angustifoliae-Genistion cinerea Barbero, Loisel & Quézel 1972 dell'ordine Ononodetalia striatae Br.-Bl. 1950 (Classe Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949).

### Dinamiche e contatti

Gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* possono avere carattere primario laddove le condizioni stazionali non permettano l'evoluzione della vegetazione verso forme più complesse; tuttavia spesso queste cenosi rappresentano stadi di sostituzione di comunità di macchia alta a

*Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea* (habitat 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.), a *Olea europaea* (habitat 9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*) o a mirto e lentisco. Invece se disturbate possono essere sostituite da garighe a cisti o a elicrisi, a *Phagnalon* spp., *Genista corsica* o *Thymelea hirsuta* e *Thymus capitatum* in Sardegna (habitat 5320 - Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere).

I contatti catenali che interessano le comunità ascrivibili ai sottotipi 32.22, 32.24, 32.25 e 32.26 sono per quanto riguarda la fascia più prossima alla linea di costa con comunità casmofitiche alofile (habitat 1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici) o garighe subalofile (habitat 5320 - Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere). Internamente invece il contatto è con l'Oleo-Euphorbietum dendroidis prende contatto, nelle aree interne, con le formazioni perenni dell'*Hyparrhenion hirtae* (habitat 6220\* – Percorsi substeppecci di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea), con alcuni aspetti riferibili alla vegetazione casmofitica (habitat 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica) e con le garighe nanofanerofitiche a dominanza di *Rosmarinus officinalis* e *Cistus* sp. pl., con le garighe a *Cistus* sp. pl., anche con le pinete a *Pinus halepensis* (habitat 9540 – Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici) e con la macchia a dominanza di sclerofille sempreverdi o boschi di leccio (habitat 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), con cui queste comunità sono spesso anche in contatto seriale.

Le comunità ad *Ampelodesmos mauritanicus* sono praterie secondarie che sostituiscono comunità di macchia mediterranea, boschi di leccio e nelle regioni più meridionali anche boschi a dominanza di roverella. A fronte di eventi di disturbo che eliminino gli accumuli di suolo su cui si insedia l'ampelodesmo, questo può essere sostituito da comunità a dominanza di *Hyparrhenia hirta* o da praterie a dominanza di terofite (habitat 6220 – Percorsi substeppecci di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea). Nei settori più interni le comunità arbustive che ricolonizzano l'ampelodesmo possono essere quasi del tutto prive di specie della macchia mediterranea essendo costituite principalmente da *Spartium junceum*.

Le comunità a dominanza di ginestre della sezione ephedrospartum sono stadi di sostituzione dei boschi di leccio (habitat 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*) e se disturbate vengono sostituite da garighe a cisti (*Cistus salvifolius*, *C. incanus* e *C. monspeliensis*) o da ampelodesmeti del sottotipo 32.23. Sono invece in contatto catenale spesso con gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* ascrivibili al sottotipo 32.22. Quindi attualmente esistono vaste superfici interessate dalla presenza di ginestreti senescenti, nei quali sono attive le dinamiche di recupero dei ginepreti.

Trattandosi in ognuno dei sottotipi analizzati di comunità caratterizzate da una certa discontinuità sono frequenti dei pattern a mosaico in cui gli arbusteti mediterranei si alternano a comunità erbacee dominate da emicriptofite o da terofite (habitat 6220– Percorsi substeppecci di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea).

### **Specie alloctone**

*Opuntia* spp., *Agave* spp., *Carpobrotus* spp., *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp., *Acacia* spp.

## **6110\*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi**

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

*Alyssum alyssoides*, *A. montanum*, *Arabis auriculata* (= *A. recta*), *Cerastium pumilum*, *C. semidecandrum*, *C. glutinosum*, *C. brachypetalum*, *Erophila verna* agg., *Micropus erectus*, *Hornungia petraea*, *Orlaya grandiflora*, *Minuartia hybrida*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre*, *S. album*, *S. montanum* agg., *S. sexangulare*, *S. rupestre*, *Sempervivum tectorum*., *Teucrium botrys*, *Thlaspi perfoliatum* *Valerianella rimosa*, *V. eriocarpa*, *Trifolium scabrum*, *Catapodium rigidum*, *Veronica praecox*, *Melica ciliata*, *Poa badensis*, *Poa molineri*, *Ptychotis saxifraga*, *Petrorhagia prolifera*), *Jovibarba* spp., e i muschi *Tortella inclinata* e *Fulgenzia fulgens*.

### **Riferimento sintassonomico**

Le cenosi appartenenti a questo habitat sono state inquadrare per l'Appennino nelle associazioni *Petrorhagio saxifragae-Sedetum sexangularis* Venanzoni e Gigante 1999, *Sedetum sexangulare-rupestris* Di Pietro et al. 2006 e, in Cilento, *Sedo albi-Alysssetum orientalis* Corbetta et al., 2004. Per il Carso triestino ed isontino e per l'Appennino settentrionale è stata rinvenuta l'associazione *Alyssum alyssoidis-Sedetum albi* Oberd. et Th. Müller in Müller 1961. Per il Carso è stato inoltre descritto un "fitocenon a *Sedum montanum/orientale*" (Poldini, 1980). Tali syntaxa si inquadrano nell'alleanza *Alyssum alyssoidis-Sedion albi* Oberdorfer & Müller in Müller 1961, ordine *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955, classe *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 em. Th. Müller 1961.

### **Dinamiche e contatti**

Considerate le situazioni estreme e molto peculiari, queste comunità sono sostanzialmente stabili se considerate in termini seriali. Si possono riconoscere a volte termini ancora più primitivi, su affioramenti rocciosi costituiti unicamente da muschi calcifili (*Tortellion*) e licheni (*Toninion coeruleo-nigricantis*). In tal caso, evidentemente, si tratta di comunità da riferire all'habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica". Tra le associazioni di contatto nel carso triestino prevalgono quelle licheniche nei punti di maggiore aridità e quelle del *Saturejion subspicatae* (*Festuco-Brometea*) nei punti di accumulo di terriccio; inoltre su suoli con maggiore componente argillosa sono frequenti contatti con l'alleanza *Vulpio-Crepidion* Poldini 1989. Nell'Appennino centro-meridionale si sviluppano contatti analoghi con l'alleanza *Artemisio albae-Saturejion montanae*, con le praterie xerofile dell'alleanza *Phleo-Bromion* (habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo") e anche con formazioni di macchia arbustiva dell'habitat 5130 "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli".

Non sempre evidentissimo è anche il confine con aspetti termofili dei pavimenti calcarei (habitat 8240 "Pavimenti calcarei").

### **Specie alloctone**

Gli ambienti termofili sono certamente soggetti a competizione da parte di specie euriecie a larga diffusione e tra queste vi sono anche alcune crassulacee (*Sedum spurium* ad esempio). Nei Colli Euganei è diffusa *Opuntia*, come certo in altre regioni italiane.

**Note**

Confusione con: habitat 8230 "Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii* " delle rupi vulcaniche non molto acide; le differenze con l'habitat in oggetto non sono molto nette, tra queste vanno considerate, più che l'elenco delle specie, la qualità del substrato e la percentuale di copertura del suolo da parte della vegetazione (gli habitat della categoria 6 hanno una maggiore copertura rispetto a quelli della categoria 8). Problema analogo è il confronto con i pavimenti calcarei (\*8240 "Pavimenti calcarei").

Alcuni aspetti dell'alleanza *Alysso-Sedion* un po' in tutta l'Italia centro-settentrionale sono legati per lo più ad habitat secondari, talora molto ricchi in azoto quali ad esempio margini di sentieri e mulattiere.

## **6210(\*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (\*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura. Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri: (a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee; (b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

La specie fisionomizzante è quasi sempre *Bromus erectus*, ma talora il ruolo è condiviso da altre entità come *Brachypodium rupestre*. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *#Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*.

Possono inoltre essere menzionate: *Narcissus poëticus*, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre*, *T. ochroleucum*, *Potentilla rigoana*, *P. incana*, *Filipendula vulgaris*, *Ranunculus breyninus* (= *R. oreophilus*), *R. apenninus*, *Allium sphaerocephalon*, *Armeria canescens*, *Knautia purpurea*, *Salvia pratensis*, *Centaurea triumfetti*, *Inula montana*, *Leucanthemum eterophyllum*, *Senecio scopolii*, *Tragopogon pratensis*, *T. samaritani*, *Helianthemum apenninum*, *Festuca robustifolia*, *Eryngium amethystinum*, *Polygala flavescens*, *Trinia dalechampii*, *#Jonopsidium savianum*, *#Serratula lycopifolia*, *Luzula campestris*. Per gli aspetti appenninici su calcare (all. *Phleo ambigui-Bromion erecti*) sono specie guida: *Phleum ambiguum*, *Carex macrolepis*, *Crepis lacera*, *Avenula praetutiana*, *Sesleria nitida*, *Erysimum pseudorhaeticum*, *Festuca circummediterranea*, *Centaurea ambigua*, *C. deusta*, *Seseli viarum*, *Gentianella columnae*, *Laserpitium siler* subsp. *siculum* (= *L. garganicum*), *Achillea tenorii*, *Rhinanthus personatus*, *Festuca inops*, *Cytisus spinescens* (= *Chamaecytisus spinescens*), *Stipa dasyvaginata* subsp. *apenninica*, *Viola eugeniae*; per gli aspetti appenninici su substrato di altra natura (suball. *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti*), si possono ricordare: *Polygala nicaeensis* subsp. *mediterranea*, *Centaurea jacea* subsp. *gaudini* (= *C. bracteata*), *Dorycnium herbaceum*, *Asperula purpurea*, *Brachypodium rupestre*, *Carlina acanthifolia* subsp. *acanthifolia* (= *C. utzka* sensu Pignatti). Per gli aspetti alpini si possono citare: *Carex flacca*, *Gentiana cruciata*, *Onobrychis viciifolia*, *Ranunculus bulbosus*, *Potentilla neumanniana*, *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*, *Thymus pulegioides* (all. *Mesobromiom erecti*); *Trinia glauca*, *Argyrolobium zanonii*, *Inula montana*, *Odontites lutea*, *Lactuca perennis*, *Carex hallerana*, *Fumana ericoides* (all. *Xerobromiom erecti*); *Crocus versicolor*, *Knautia purpurea* (all. *Festuco amethystinae-Bromion*

*erecti*); *Chrysopogon gryllus*, *Heteropogon contortus* (= *Andropogon contortus*), *Cleistogenes serotina* (all. *Diplachnion serotinae*).

#### Riferimento sintassonomico

L'habitat 6210 per il territorio italiano viene prevalentemente riferito all'ordine *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936.

I brometi appenninici presentano una complessa articolazione sintassonomica, recentemente oggetto di revisione (Biondi et al., 2005), di seguito riportata. Le praterie appenniniche dei substrati calcarei, dei Piani Submesomediterraneo, Meso- e Supra-Temperato, vengono riferite all'alleanza endemica appenninica *Phleo ambigu-Bromion erecti* Biondi & Blasi ex Biondi et al. 1995, distribuita lungo la catena Appenninica e distinguibile in 3 suballeanze principali: *Phleo ambigu-Bromion erecti* Biondi et al. 2005 con *optimum* nei Piani Submesomediterraneo e Mesotemperato, *Brachypodion genuensis* Biondi et al. 1995 con *optimum* nel Piano Supratemperato e *Sideridenion italicae* Biondi et al. 1995 corr. Biondi et al. 2005 con *optimum* nel Piano Subsupramediterraneo. Le praterie appenniniche da mesofile a xerofile dei substrati non calcarei (prevalentemente marnosi, argillosi o arenacei), con *optimum* nei Piani Mesotemperato e Submesomediterraneo (ma presenti anche nel P. Supratemperato), vengono invece riferite alla suballeanza endemica appenninica *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti* Biondi et al. 2005 (alleanza *Bromion erecti* Koch 1926).

Per quanto riguarda la Sicilia, a questo habitat è sicuramente riferibile l'associazione *Lino punctati-Seslerietum nitidae* Pignatti & Nimis 1980 em. Brullo 1983 della sopraccitata suballeanza *Sideridenion italicae*, rinvenuta sulle Madonie.

Per i brometi alpini sono riconosciute le alleanze *Bromion erecti* Koch 1926 (= *Mesobromion erecti* Br.-Bl & Moor 1938), inclusa la suballeanza *Seslerio caeruleae-Mesobromion erecti* Oberdorfer 1957, per gli aspetti mesofili; *Xerobromion erecti* (Br.-Bl & Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967 per gli aspetti xerofili; *Festuco amethystinae-Bromion erecti* Barbero & Loisel 1972 per gli aspetti xerofili delle Alpi liguri.

In questo habitat vanno inoltre inserite le praterie subcontinentali dell'ordine *Festucetalia valesiacae* (34.31), per gli aspetti riguardanti le alleanze *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadac & Klika in Klika & Hadac 1944 e *Diplachnion serotinae* Br.-Bl. 1961.

#### Dinamiche e contatti

Le praterie dell'habitat 6210, tranne alcuni sporadici casi, sono habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agro-pastorali. In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi *Trifolio-Geranietea* sanguinei e *Rhamno-Prunetea spinosae*; quest'ultima può talora essere rappresentata dalle 'Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli' dell'habitat 5130. All'interno delle piccole radure e discontinuità del cotico erboso, soprattutto negli ambienti più aridi, rupestri e poveri di suolo, è possibile la presenza delle cenosi effimere della classe *Helianthemetea guttati* riferibili all'habitat 6220\* 'Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' o anche delle comunità xerofile a dominanza di specie del genere *Sedum*, riferibili all'habitat 6110 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*'. Può verificarsi anche lo sviluppo di situazioni di mosaico con aspetti marcatamente xerofili a dominanza di camefite riferibili agli habitat delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee (classi *Rosmarinetea officinalis*, *Cisto-Micromerietea*). Dal punto di vista del paesaggio vegetale, i brometi sono tipicamente inseriti nel contesto delle formazioni forestali caducifoglie collinari e montane a dominanza di *Fagus sylvatica* (habitat 9110 'Faggeti del *Luzulo-Fagetum*', 9120 'Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus*', 9130 'Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*', 9140 'Faggeti subalpini dell'Europa Centrale con *Acer* e

*Rumex arifolius*, 9150 'Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del *Cephalanthero-Fagion*, 91K0 'Faggete illiriche dell'*Aremonio-Fagion*', 9210\* 'Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*', 9220 'Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*') o di *Ostrya carpinifolia*, di *Quercus pubescens* (habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella'), di *Quercus cerris* (habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere') o di castagno (9260 'Foreste di *Castanea sativa*').

#### Note

L'ordine *Festuco-Brometalia* indicato nel nome ufficiale dell'habitat non corrisponde in realtà ad alcun syntaxon fitosociologico attualmente in uso; data l'inclusione da parte del Manuale EUR/27 anche dell'ordine *Festucetalia valesiaca* è evidente che, nel rispetto degli intenti originari, il riferimento dev'essere alla classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949.

Viene ampliato il riferimento al substrato, che non è esclusivamente calcareo.

Le praterie dell'alleanza *Festucion valesiaca* (ordine *Festucetalia valesiaca* - CORINE: 34.31 - Sub-continental steppic grasslands) trovano opportuna collocazione nell'habitat 6240 'Formazioni erbose sub-pannoniche', mentre in questo si inquadrano le cenosi delle alleanze *Cirsio-Brachypodium pinnati* e *Diplachnion serotinae*. Le formazioni dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* Horvatic 1973 [= *Scorzonero-Chrysopogonetalia* Horvatic et Horvat (1956) 1958] vanno riferite all'habitat 62A0 'Praterie aride orientali submediterranee (*Scorzoneretalia villosae*)', sia per quanto riguarda i territori nord-orientali che quelli sud-orientali della penisola italiana.

Si sottolinea che l'habitat 6210 viene considerato prioritario (\*) solo quando si verifica una notevole presenza di orchidee, fenomeno che alle altitudini più elevate è meno frequente.

Sono riconducibili all'habitat 6210 i pratelli xerici di colonizzazione dei greti fluviali in contesto alpino, rarissimi e in via di scomparsa, ricchi di elementi della classe *Festuco-Brometea* e talvolta ricchi di orchidee.

## 6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

### Combinazione fisionomica di riferimento

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

### Riferimento sintassonomico

I diversi aspetti dell'habitat 6220\* per il territorio italiano possono essere riferiti alle seguenti classi: Lygeo-Stipetea Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni termofili, Poetea bulbosae Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni subnitrofilii ed *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti annuali. Nella prima classe vengono incluse le alleanze: Polygonion tenoreani Brullo, De Marco & Signorello 1990, Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl. 1925, Stipion tenacissimae Rivas-Martínez 1978 e Moricandio-Lygeion sparti Brullo, De Marco & Signorello 1990 dell'ordine Lygeo-Stipetalia Br.-Bl. et O. Bolòs 1958; Hyparrhenion hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 (incl. Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae Brullo et al. 1997 e Saturejo-Hyparrhenion O. Bolòs 1962) ascritta all'ordine Hyparrhenietalia hirtae Rivas-Martínez 1978. La seconda classe è rappresentata dalle tre alleanze Trifolio subterranei-Periballion Rivas Goday 1964, Poo bulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970, Plantaginion serrariae Galán, Morales & Vicente 2000, tutte incluse nell'ordine Poetalia bulbosae Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970. Infine gli aspetti annuali trovano collocazione nella terza classe che comprende le alleanze Hypochoeridion achyrophori Biondi et Guerra 2008 (ascritta all'ordine Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978), Trachynion distachyae Rivas-Martínez 1978, Helianthemion guttati Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e Thero-Airion Tüxen & Oberdorfer 1958 em. Rivas-Martínez 1978 (dell'ordine Helianthemetalia guttati Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940).

### Dinamiche e contatti

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi Rosmarinetea officinalis e Cisto-Micromerietea; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' riferibili all'habitat 5330; quella delle 'Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia' riferibili all'habitat 2260; quella delle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo' della classe Festuco-Brometea, riferibili all'habitat 6210; o ancora quella delle 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi' riferibile all'habitat 6110, nonché quella delle praterie con *Ampelodesmos mauritanicus* riferibili all'habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'habitat 6220\* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arborescenti mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvencono in Italia). Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampi*, riferibile all'habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', meno frequentemente *Q. cerris* (habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere').

### Note

L'habitat 6220\* nella sua formulazione originaria lascia spazio ad interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea. Non si può evitare di sottolineare come molte di queste fitocenosi siano in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi; tali casi andrebbero valorizzati e trattati in modo appropriato.

## **7220\*: Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)**

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc. Questa vegetazione che presenta un'ampia diffusione nell'Europa meridionale, è costituita da diverse associazioni che in Italia esprimono una notevole variabilità, a seconda della latitudine delle stazioni.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

Le specie caratteristiche delle associazioni del *Cratoneurion* sono: *Palustriella commutata* (syn.: *Cratoneuron commutatum*), *Palustriella commutata* var. *falcata*, *Didymodon tophaceus*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Gymnostomum calcareum*, *Pellia endiviifolia*, *Pellia epiphylla*, *Southbya tophacea*, *Bryum pallens*, *Orthothecium rufescens*.

Può essere aggiunta anche la presenza significativa di alcune piante superiori quali *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia aplustris*, *Saxifraga aizoides*.

### **Riferimento sintassonomico**

Cl.: *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx ex Klika et Had. 1944 Ord.: *Montio-Cardaminetalia* Pawl. 1928 All.: *Cratoneurion commutati* W. Koch 1928 Ass.: *Cratoneuretum filicinocommutati* Aichinger 1933, *Cratoneuretum falcati* Gams 1927, Aggr. a *Eucladium verticillatum*, Aggr. a *Gymnostomum recurvirostre*.

### **Dinamiche e contatti**

Le associazioni del *Cratoneurion commutati* sono considerabili come comunità durevoli che risentono però molto delle variazioni idriche stagionali. In presenza di un maggiore apporto idrico le comunità del *Cratoneurion* vengono sostituite dalle associazioni idrofile dei *Platyphynidio-Fontinaletea antipyreticae*. Queste prendono rapporti catenali con le comunità della classe *Adiantetea* (nuovo habitat da proporre).

## 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

### Sottotipi e varianti

EUR27 individua i seguenti sottotipi:

62.13. Comunità rupicole liguro-appenniniche (Saxifragion lingulatae)

62.14. Comunità dell'Italia meridionale (Dianthion rupicolae)

62.15 e 62.1B. Comunità eurosibiriche e supra- ed oro-mediterranee (Potentilletalia caulescentis). In tale ambito si riconoscono le seguenti varianti: - comunità sciafile; -comunità xerofile; -comunità microterme della fascia alpina; -comunità dell'Italia centrale e meridionale (Saxifragion australis).

Va incluso qui anche:

62.1114. Comunità rupicole delle coste orientali dell'Adriatico settentrionale (Golfo di Trieste) talvolta esposte anche a moderato aerosol alino (Centaureo-Campanulion)

### Combinazione fisionomica di riferimento

- 62.11 comunità ovest-mediterranee (Asplenion petrarchae) (= Asplenion glandulosi): *Asplenium petrarchae*, *Asplenium trichomanes* ssp. *pachyrachis*, *Cheilanthes acrostica*, *Melica minuta*;
- 62.13 comunità liguro-appenniniche (Saxifragion lingulatae Rioux & Quézel 1949): *Saxifraga lingulata* ssp. *lingulata*, *Moehringia sedifolia*, *Asperula hexaphylla*, *Micromeria marginata*, *Campanula macrorrhiza*, *Primula marginata*, *P. allionii*, *Phyteuma cordatum*, *Ballota frutescens*, *Potentilla saxifraga*, *Silene campanula*, *Phyteuma charmelii*, *Globularia incanescens*, *Leontodon anomalus*, *Silene saxifraga*;
- 62.14 comunità dell'Italia meridionale (Dianthion rupicolae): *Dianthus rupicola*, *Antirrhinum siculum*, *Cymbalaria pubescens*, *Scabiosa limonifolia*, *Micromeria fruticosa*, *Inula verbascifolia* ssp. *verbascifolia*, *Centaurea subtilis*, *Phagnalon rupestre* ssp. *illyricum*, *Phagnalon saxatile*, *Phagnalon rupestre* s.l., *Athamanta sicula*, *Pimpinella tragium*, *Aurinia sinuata*, *Sesleria juncifolia* ssp. *juncifolia*, *Euphorbia spinosa* ssp. *spinosa*, *Teucrium flavum* ssp. *flavum*, *Rhamnus saxatilis* ssp. *infectoria*, *Rhamnus saxatilis* s.l.; *Asperulion garganicae*: *Campanula garganica* subsp. *garganica*, *Lomelosia crenata* ssp. *dallaportae*, *Aubretia columnae* ssp. *italica*, *Asperula garganica*, *Leontodon apulus*, *Dianthus garganicus*; *Campanulion versicoloris-Dianthion japgigici/Campanulion versicoloris*: *Dianthus japgigicus*, *Scrophularia lucida*, *Aurinia leucadea*, *Centaurea japygica*, *C. leucadea*, *C. tenacissima*, *C. nobilis*, *C. brulla*; *Caro multiflori-Aurinion megalocarpae*: *Campanula versicolor*, *Melica transsilvanica* ssp. *transsilvanica*, *Aurinia saxatilis* ssp. *megaslocarpa*, *Carum multiflorum* ssp. *multiflorum*, *Scrophularia lucida*, *Silene fruticosa*, *Athamanta sicula*, *Brassica* sp. pl., *Dianthus arrostii*, *Iberis semperflorens*, *Convolvulus cneorum*, *Helichysum pendulum*, *Centaurea* sp. pl., *Galium aetnium*, *Hypochoeris laevigata*, *Anthemis cupaniana*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *busambarensis*, *Scabiosa cretica*, *Campanula fragilis*, *Brassica incana*, *Brassica rupestris*, *Lithodora rosmarinifolia*, *Iberis semperflorens*;
- 62.15 e 62.1B. Limitatamente all'Italia centro meridionale e Sicilia (Saxifragion australis): *Achillea mucronulata*, *Campanula tanfani*, *Edraianthus siculus*, *Potentilla caulescens*, *Potentilla caulescens* ssp. *nebrodensis*, *Saxifraga australis* (= *Saxifraga callosa* ssp. *callosa*), *Trisetum bertoloni* (= *Trisetaria villosa*);
- Da 62.16 a 62.1A (comunità illirico-greco-balcaniche). In Italia sono presenti: 62.1114 (Triestin karst cliffs) Centaureo-Campanulion: *Centaurea kartschiana*, *Campanula pyramidalis*,

- Asplenium lepidum*, *Euphorbia fragifera*, *Micromeria thymifolia* (= *Satureja thymifolia*), *Moehringia tommasinii*, *Teucrium flavum*, *Euphorbia wulfenii*, *Sesleria juncifolia*;
- 62.15 e 62.1B: *Potentilla caulescens*, *Arabis bellidifolia* ssp. *stellulata*, *Bupleurum petraeum*, *Campanula carnica*, *Carex mucronata*, *Globularia repens*, *Paederota bonarota*, *Primula marginata*, *Rhamnus pumilus*, *Saxifraga crustata*, *Silene saxifraga*, *Helianthemum lunulatum*, *Saxifraga cochlearis*, *Moehringia lebrunii*, *M. sedooides*, *Androsace pubescens*, *Saxifraga valdensis*#, *Cystopteris fragilis*, *Cystopteris alpina*, *Asplenium viride*, *A. trichomanes*, *Silene pusilla*, *Carex brachystachys*, *Dryopteris villarii*, *Alyssum argenteum*, *Cheilanthes marantae*, *Alyssoides utriculata*, *Campanula bertolae*;
- Altre specie: *Asplenium viride*, *Carex brachystachys*, *Cystopteris fragilis*, *Minuartia rupestris*, *Potentilla caulescens*, *Potentilla nitida*, *Valeriana elongata*, *Androsace hausmannii*, *Androsace helvetica*, *Asplenium seelosii*, *Campanula carnica*, *Campanula morettiana*, *Campanula petraea*, *Campanula raineri*, *Campanula elatinoides*, *Cystopteris alpina*, *Daphne petraea*, *Daphne reichsteinii*, *Draba tomentosa*, *Gypsophila papillosa*, *Hieracium humile*, *Jovibarba arenaria*, *Minuartia cherlerioides*, *Moehringia bavarica*, *Moehringia glaucovirens*, *Paederota bonarota*, *Paederota lutea*, *Physoplexis comosa*, *Primula recubariensis*, *Primula spectabilis*, *Primula tyrolensis*, *Saxifraga arachnoidea*, *Saxifraga burseriana*, *Saxifraga facchinii*, *Saxifraga petraea*, *Saxifraga presolanensis*, *Saxifraga squarrosa*, *Saxifraga tombeanensis*, *Silene veselskyi*, *Woodsia pulchella*, *Aquilegia thalictrifolia*, *Arabis bellidifolia*, *Artemisia nitida*, *Asplenium ceterach*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Bupleurum petraeum*, *Carex mucronata*, *Cystopteris montana*, *Erinus alpinus*, *Festuca alpina*, *Festuca stenantha*, *Hieracium amplexicaule*, *Hypericum coris*, *Kerneria saxatilis*, *Phyteuma sieberi*, *Primula auricula*, *Primula glaucescens*, *Rhamnus pumilus*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saxifraga caesia*, *Saxifraga crustata*, *Saxifraga hostii* ssp. *rhaetica*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum hispanicum*, *Silene elisabethae*, *Silene saxifraga*, *Telekia speciosissima*, *Thalictrum foetidum*, *Valeriana salicifolia*, *Valeriana saxatilis*, *Hypericum coris*, *Alyssum ligusticum*, *Saxifraga diapensioides*, *Daphne alpina* ssp. *alpina*, *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia*, *Silene calabra*, *Centaurea pentadactyli*, *Allium pentadactyli*, *Crepis aspromontana*, *Erucastrum virgatum*, *Dianthus vulturius* ssp. *aspromontanus*, *Dianthus vulturius* ssp. *vulturius*, *Dianthus brutius* ssp. *pentadactyli*, *Jasione sphaerocephala*, *Portenschlagiella ramosissima*, *Ptilostemon gnaphaloides*, *Primula palinuri*, *Seseli polyphyllum*, *Senecio gibbosus*, *Senecio cineraria*, *Dianthus longicaulis*, *Dianthus longicaulis*, *Athamanta sicula*, *Centaurea aspromontana*, *Centaurea scillae*, *Centaurea ionicae*.

#### Riferimento sintassonomico

L'habitat viene individuato nell'ambito delle comunità della classe *Asplenetalia trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 ed in particolare nei seguenti livelli sintassonomici:

- ordine *Onosmetalia frutescentis* Quezel 1964 con l'alleanza *Campanulion versicoloris* Quezel 1964; ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 con le alleanze *Saxifragion australis* Biondi & Ballelli ex Brullo 1983, *Saxifragion lingulatae* Rioux & Quézel 1949, *Cystopteridion* Richard 1972 e *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. et Jenny 1926; ordine *Asplenetalia glandulosi* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 con le alleanze *Dianthion rupicolae* Brullo & Marcenò 1979 e *Centaureion pentadactylis* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001.
- Ordine *Centaureo-Campanuletalia* Trinajstić 1980, alleanza *Centaureo-Campanulion* Horvatic 1934. *Asperulion garganicae* Bianco, Brullo, E. & S. Pignatti 1988 (esclusiva del Gargano - Puglia); *Campanulion versicoloris* Quezel 1964 (esclusiva del Salento e delle Murge - Puglia); *Caro multiflori-Aurinion megalocarpae* Terzi & D'Amico 2008 (esclusiva della Basilicata e della Puglia)

Per la Sardegna è stato descritto l'ordine *Arenario bertoloni-Phagnaletalia sordidae* Arrigoni e Di Tommaso 1991 con l'alleanza *Centaureo-Micromerion cordatae* Arrigoni e Di Tommaso 1991 a cui vanno riferite le associazioni *Laserpitio garganicae-Asperuletum pumilae* Arrigoni e Di

Tommaso 1991, Helichryso-Cephalarietum mediterraneae Arrigoni e Di Tommaso 1991, Possono rientrare nell'habitat anche le comunità riferibili all'alleanza Polypodium serrati Br.-Bl. in Br.-Bl. Roussine et Nègre 1952 (classe Anomodonto-Polypodietea cambrici Riv.-Mart. 1975, ordine Anomodonto-Polypodietalia O. Bolòs et Vives in O. Bolos 1957).

#### **Dinamiche e contatti**

Le comunità casmofitiche, espressione azonale, sono pioniere, ma hanno scarsissima probabilità evolutiva. A volte, invece, ai fini operativi di rilevamento cartografico, sono mascherate all'interno di aree boscate o arbustate con le quali sono in contatto. La gamma di possibilità è troppo ampia per meritare di essere esemplificata. Non mancano, inoltre, specialmente a quote elevate, contatti e difficoltà di discriminazione con situazioni primitive di 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" (es. Caricetum firmiae potentilletosum nitidae) e con la vegetazione dei detriti dell'habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii)". Più raramente, a quote più basse, si verificano contatti con comunità dei prati arido-rupestri riferibili agli habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneretalia villosae)" e 6110\* "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi".

#### **Specie alloctone**

*Aeonium arboreum*, *Opuntia ficus-indica*.

#### **Note**

Le comunità casmofile basifile, su uno spettro ecologico e fitogeografico assai ampio, non hanno probabilità di essere erroneamente attribuite a codici diversi da 8210.

Per il Piemonte si propone di includere entro questo habitat l'associazione Campanulo – Alyssoidetum utriculatae Montacchini et al. 1982, descritta per la Val di Susa e riferita ad ambienti rocciosi ofiolitici e attribuita al Potentillion caulescentis . EUNIS specifica che in questo habitat vanno incluse le rocce basiche e ultrabasiche e dunque anche ofioliti e serpentiniti.

## **8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell' Allegato II quali pipistrelli e anfibi.

I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

All'ingresso delle grotte possono rinvenirsi poche piante vascolari sciafile, si tratta soprattutto di pteridofite quali *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-foemina*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium cambricum*, *P. vulgare*, *P. interjectum*, ma anche di Angiosperme come *Centranthus amazonum*, *Sedum fragrans* e *S. alsinifolium*.

Tra le briofite che spesso formano densi tappeti all'imboccatura delle grotte si possono citare *Isopterygium depressum*, *Neckera crispa*, *Plagiochila asplenioides fo. cavernarum*, *Anomodon viticulosus*, *Thamnum alopecurum* e *Thuidium tamariscinum*

Le patine di alghe che possono insediarsi fin dove la luminosità si riduce a 1/2000, sono costituite da Alghe Azzurre con i generi, *Aphanocapsa*, *Chrococcus*, *Gleocapsa*, *Oscillatoria*, *Scytonema*, e da Alghe Verdi con i generi *Chlorella*, *Hormidium* e *Pleurococcus*.

Frequentemente tutte le specie vegetali sono presenti con particolari forme cavernicole sterili.

### **Riferimento sintassonomico**

La vegetazione brio-pteridofitica presente all'imboccatura delle grotte è stata riferita a varie associazioni. In Sicilia è talora presente il *Thamnobryo alopecuri-Phyllitidetum scolopendrii* Brullo, Privitera & Puglisi 1992, associazione del *Adiantion capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Per le grotte del Carso triestino Poldini (1989) riporta alcune associazioni del *Cystopteridion* (Nordhag. 1936) J.L. Rich. 1972, quali l'*Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1936) 1949 e *Phyllitido-Plagiochiletum cavernarum* Tomazic 1946.

### **Dinamiche e contatti**

In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali (variazioni nel regime idrico), sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico.

### **Note**

Questo habitat assume notevole importanza soprattutto per la conservazione di una fauna cavernicola caratterizzata da animali molto specializzati e spesso strettamente endemici. Si tratta di una fauna costituita soprattutto da invertebrati esclusivi delle grotte e dei corpi idrici sotterranei come i coleotteri appartenenti alle famiglie *Bathysciinae* e *Trechinae* i crostacei (Isopoda, *Amphipoda*, *Syncarida*, *Copepoda*) e i molluschi acquatici della famiglia *Hydrobiidae*. Le grotte costituiscono spesso i luoghi di rifugio durante il letargo invernale per varie specie di vertebrati dell'allegato II. Più specie possono utilizzare a tal fine la stessa grotta. Le grotte sono importanti habitat per i chiroteri.

## 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

### Combinazione fisionomica di riferimento

Le specie dominanti e fisionomizzanti sono generalmente il cerro (*Quercus cerris*), il farnetto (*Q. frainetto*) e/o la rovere (*Q. petraea*). Delle entità indicate nel Manuale EUR/27, sono specie frequenti e talora caratterizzanti per questo habitat in Italia: *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Potentilla micrantha*, *Campanula persicifolia*, *Vicia cassubica*, *Achillea nobilis*, *Silene nutans*, *Silene viridiflora*, *Hieracium racemosum*, *H. sabaudum*, *Lathyrus niger*, *Veratrum nigrum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Helleborus odoratus*, *Luzula forsteri*, *Carex praecox*, *Melittis melissophyllum*, *Glechoma hirsuta*, *Geum urbanum*, *Genista tinctoria*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Calluna vulgaris*, *Nectaroscordum siculum* (= *Allium siculum*). Di grande rilevanza biogeografica risultano *Teucrium siculum*, *Echinops siculum*, *Digitalis micrantha*, *Ptilostemon strictum*, *Quercus crenata*, *Mespilus germanica*, *Malus florentina*, *Lathyrus jordanii*, *L. digitatus*, *Echinops sphaerocephalus* subsp. *albidus*, *Euphorbia corallioides*, *Helleborus bocconeii* subsp. *siculus*, *Heptaptera angustifolia*, *Centaurea centaurium*, *Arum apulum*.

### Riferimento sintassonomico

Per il territorio italiano, le cenosi forestali dell'habitat 91M0 possono essere riferite all'alleanza endemica peninsulare *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi 1988, con le due suballeanze *Teucrio siculi-Quercenion cerridis* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e *Ptilostemo stricti-Quercenion cerridis* Bonin et Gamisan 1977 (classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933).

### Dinamiche e contatti

In contatto dinamico con le cerrete e le cerrete con rovere dell'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* si sviluppano cenosi arbustive di sostituzione riferibili alle suballeanze *Pruno-Rubenion ulmifolii* e *Sarothamnenion scoparii*; in contesti più caldi possono originarsi formazioni termofile dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* o dell'alleanza *Ericion arboreae*. Anche i boschi a dominanza di farnetto presentano come tappe di sostituzione arbusteti generalmente riferibili alle suballeanze *Pruno-Rubenion ulmifolii* e *Sarothamnenion scoparii*; possono essere presenti, nelle situazioni più calde ed aride, aspetti a dominanza di cisto rosso o bianco della classe *Rosmarinetea officinalis*.

Le praterie secondarie collegate a questi aspetti di vegetazione possono essere rappresentate dalle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)' dell'habitat 6210 (\*), spesso arricchite dalla presenza di elementi acidofili. Nel caso delle formazioni a dominanza di farnetto, le cenosi erbacee di sostituzione vanno ascritte all'alleanza *Cynosurion cristati*, benché siano molto scarsi i casi osservabili data l'elevata intensità di utilizzo antropico (prevalentemente agricolo) dei territori di pertinenza di queste serie di vegetazione. In alcuni casi, su suoli più marcatamente acidi, possono svilupparsi aspetti di brughiera a *Calluna vulgaris* riferibili all'habitat 4030 'Lande secche europee'. Dal punto di vista geosinfitosociologico, le formazioni più termofile possono entrare in contatto con le foreste sempreverdi dell'habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*',

mentre quelle mesofile possono sviluppare contatti catenali con le cenosi di impluvio a *Carpinus betulus* dell'habitat 91L0 'Foreste illiriche di quercia e carpino bianco (*Erythronio-Carpinion*)'.

**Note**

Sulla base dei più recenti aggiornamenti nel settore fitosociologico, l'habitat 91M0 risulta idoneo a rappresentare le cerrete termo-acidofile ed i boschi a dominanza di farnetto con distribuzione italice peninsulare centro-meridionale riferibili all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi (1988) 1990. La maggioranza delle specie indicate nel Manuale EUR/27 sono buone caratteristiche o differenziali di tale alleanza (Gigante et al., 2007). A tale proposito, si veda la recente revisione proposta da Blasi et al. (2004) ed i numerosi lavori sulla vegetazione forestale dell'Italia peninsulare che a tali syntaxa fanno riferimento. La profonda affinità biogeografica tra l'Italia peninsulare e la Penisola Balcanica è stata ampiamente sottolineata anche a proposito di altre tipologie vegetazionali (Biondi et al., 2002a).

Per la regione Umbria, è già stato segnalato nei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 (2007)

## 9210\*: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze *Geranio nodosi-Fagion* (=Aremonio-Fagion suball. *Cardamino kitaibelii-Fagenion*) e *Geranio striati-Fagion*. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

### Combinazione fisionomica di riferimento

*Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Abies alba*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Anemone apennina*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Aremonia agrimonioides*, *Cardamine bulbifera*, *C. trifolia*, *C. kitaibelii*, *C. chelidonia*, *Cephalanthera damasonium*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *C. pumila*, *Daphne mezereum*, *Doronicum columnae*, *D. orientale*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galanthus nivalis*, *Galium odoratum*, *Lathyrus venetus*, *L. vernus*, *Melica uniflora*, *Mycelis muralis*, *Polystichum aculeatum*, *Potentilla micrantha*, *Ranunculus lanuginosus*, *Rubus hirtus*, *Sanicula europaea*, *Scilla bifolia*, *Viola reichembachiana*, *V. riviniana*, *V. odorata*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Convallaria majalis*, *Gagea lutea*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Rumex arifolius*, *Polygonatum multiflorum*;

Specie di pregio: *Polygonatum odoratum*, *Ruscus hypoglossum*, *Thelypteris limbosperma*, *Aruncus dioicus*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *E. meridionalis*, *E. muelleri*, *Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Paeonia mascula*, *Aquilegia vulgaris*, *Symphytum gussonei*.

### Riferimento sintassonomico

Le faggete dell'habitat 9210 si inquadrano nella suballeanza endemica nord-centro appenninica *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002 corrispondente all'alleanza *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1974 (alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae* (Horvat 1938) Torok, Podani & Borhidi 1989, ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928, classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) e nell'alleanza endemica italiana meridionale *Geranio striati-Fagion* Gentile 1970 che include la suballeanza termofila delle quote inferiori *Doronicum orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi, Zanotti, Puppi, Speranza & Corbetta ex Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004 e la suballeanza microterma delle quote superiori *Lamio flexuosi-Fagenion sylvaticae* Gentile 1970.

### Dinamiche e contatti

Rapporti seriali: l'habitat presenta come cenosi secondarie di sostituzione diverse tipologie di arbusteti dell'alleanza *Berberidion vulgaris*, in particolare, quando si tratta di ginepreti a ginepro comune, riferibili all'habitat 5130 "Formazioni a *Juniperus communis*". Altre cenosi di sostituzione sono rappresentate dagli orli forestali della classe *Trifolio-Geranietea* (alleanza *Trifolion medii*) e praterie mesofile dell'habitat prioritario 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) con notevole fioritura di orchidee".

Rapporti catenali: l'habitat è in contatto spaziale con diverse tipologie boschive tra le quali: boschi mesofili di forra dell'habitat prioritario 9180 "Foreste del *Tilio-Acerion*", con le faggete dell'habitat 9220 "Faggeti degli Appennini *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*", con boschi di castagno dell'habitat 9260 "Foreste di *Castanea sativa*", con boschi misti di carpino

nero della suballeanza *Laburno-Ostryenion* e con boschi di cerro dell'alleanza *Teucro siculi-Quercion cerris* dell'habitat 91M0 "Foreste pannonico-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile", con i boschi mesofili di carpino bianco e di rovere dell'habitat 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)" e nell'Italia meridionale con le leccete dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e di *Quercus rotundifolia*". Può inoltre essere in rapporto catenale con le formazioni dei ghiaioni dell'habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili", con la vegetazione litofila dell'habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica", con praterie a *Nardus stricta* dell'habitat 6230\* "Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)" e con le formazioni arbustive prostrate della fascia alpina e subalpina dell'habitat 4060 "Lande alpine e boreali" e dell'habitat 4070 "Boscaglie di *Pinus mugo* e di *Rhododendron hirsutum* (Mugo-Rhododendretum hirsuti)".

### **Specie alloctone**

*Pinus* sp. pl. e numerose conifere di impianto, anche esotiche

### **Note**

Confusione con: le faggete appenniniche centro-settentrionale vanno attribuite all'habitat 9210 e non all'habitat 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)" a cui vanno riferite solo le faggete dei settori nord-orientali. All'habitat 9150 "Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*" vanno infine attribuite le faggete termofile delle Alpi, Prealpi e della Padania e pertanto l'habitat non riguarda le faggete dell'Appennino.

Alcune regioni (es. Emilia-Romagna e Lazio) nei loro manuali regionali di interpretazione degli habitat fanno presente che nella composizione delle faggete attribuite al 9210, il tasso e l'agrifoglio sono molto sporadici ma che tuttavia, poiché le faggete vengono inquadrare nell'alleanza *Geranio nodosi-Fagion*, a cui il manuale fa esplicito riferimento, viene utilizzato questo habitat ugualmente. Si ritiene che tutte le faggete appenniniche possano rientrare in questo habitat anche se il tasso e l'agrifoglio sono presenti solo localmente, spesso a causa della gestione forestale che nel corso degli anni ha pesantemente sfavorito le due specie.

## **9220\*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e fagete con *Abies nebrodensis***

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

I boschi misti di faggio e abete bianco hanno una distribuzione piuttosto frammentata lungo la catena appenninica accantonandosi sui principali rilievi montuosi dall'Appennino tosco-emiliano all'Aspromonte, in aree a macrobioclima temperato con termotipo supratemperato, più raramente mesotemperato. Essi ospitano alcune specie vascolari endemiche, lo stesso abete bianco è rappresentato dalla particolare sottospecie endemica *Abies alba* subsp. *apennina*, per lo meno nell'Appennino meridionale. In questi boschi è inoltre ricco il contingente di specie orofile, da considerarsi come relitti di una flora orofila terziaria che dopo le glaciazioni non è stato in grado di espandersi verso nord e che è rimasto accantonato su queste montagne. Studi palinologici svolti sui sedimenti di aree lacustri e torbiere dell'Appennino hanno evidenziato che in passato l'abete bianco aveva una maggiore diffusione. La recente contrazione dell'areale è da imputare probabilmente anche all'impatto delle attività antropiche sulla vegetazione forestale.

Le formazioni relittuali di abete dei Nebrodi, presenti sui monti delle Madonie in Sicilia, presentano invece caratteristiche completamente diverse, pur essendo state inserite nello stesso habitat. La popolazione attuale di *Abies nebrodensis* è costituita da 30 individui adulti, di cui 24 sessualmente maturi, e da 80 giovani piantine che ne rappresentano la rinnovazione naturale, distribuiti discontinuamente in una piccola area delle Madonie tra 1360 e 1690 m. La popolazione si localizza in un'area a bioclima da supra ad oro mediterraneo su suoli poco evoluti originati da Quarzareniti in un'area interessata da ricorrenti fenomeni di nebbie.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

#### **9220\* I**

*Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Abies alba* subsp. *apennina*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. lobelii*, *Allium pendulinum*, *Anemone apennina*, *Aremonia agrimonioides*, *Cardamine chelidonia*, *Cardamine battagliae*, *Epipactis meridionalis*, *Geranium versicolor*, *Ilex aquifolium*, *Ranunculus brutius*, *Ranunculus lanuginosus* var. *umbrosus*, *Sorbus aucuparia* subsp. *praemorsa*, *Asyneuma trichocalycinum* (= *Campanula trichocalycina*), *Calamintha grandiflora*, *Luzula sicula*, *Moehringia trinervia*, *Neottia nidus-avis*, *Epipogium aphyllum*, *Epipactis microphylla*, *Pulmonaria apennina*.

#### **9220\* II**

*Abies nebrodensis*\*, *Genista cupani*, *Juniperus hemisphaerica*, *Rosa heckeliana*, *Rosa sicula*, *Sorbus graeca*, *Silene sicula*.

### **Riferimento sintassonomico**

I boschi misti di faggio e abete sono stati di solito riferiti a varianti o sub associazioni di diverse associazioni di faggeta inquadrati nel *Geranio versicoloris-Fagion* Gentile 1970 (Appennino meridionale) o nel *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1974 (Appennino centrale e settentrionale), alleanze dei *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928.

La formazione relittuale di abete dei Nebrodi presente sulle Madonie, trattandosi di un aspetto vegetazionale nel quale il faggio gioca un ruolo secondario con struttura aperta e strato arbustivo di ginepro emisferico è stata ascritta da Brullo *et al.* (2001) ad una specifica associazione: lo *Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis* Brullo & Giusso in Brullo *et al.* 2001 inquadrata nei *Pino-Juniperetea* Rivas-Martínez 1964.

### **Dinamiche e contatti**

I boschi misti di faggio e abete bianco assumono un duplice significato: ecologico e silvocolturale. Nelle particolari situazioni stazionali che determinano una minore evoluzione del suolo a causa di un rallentamento o blocco dei processi pedogenetici, come sui versanti molto

acclivi, la minore competitività del faggio favorisce l'affermarsi dell'abete bianco e la strutturazione di fitocenosi miste, spesso riferite in letteratura a specifiche sub associazioni o varianti. In questo contesto i boschi misti di faggio e abete traggono rapporti catenali con i boschi puri di faggio insediati su suoli più profondi.

I boschi misti di faggio e abete sono però anche il risultato di passate utilizzazioni silvocolturali. Il taglio raso della faggeta praticato in passato soprattutto per la produzione di carbone, crea ambienti luminosi dove si rinnova più facilmente l'abete bianco appenninico grazie al suo temperamento di specie più eliofila. Successivamente, nel bosco a prevalenza di abete formatosi, le condizioni prettamente sciafile favoriscono la rinnovazione del faggio che costituisce un strato arbustivo più o meno denso. La successiva utilizzazione silvocolturale dell'abete bianco rilascia il novellame di faggio che ricostituisce il bosco in condizione di netta dominanza. In relazione al momento del ciclo silvocolturale si osserveranno quindi situazioni di codominanza o di dominanza di una delle due specie sull'altra (Mercurio & Spampinato 2006) che considerando i turni di utilizzazione possono protrarsi anche per 80 a 120 anni.

I contatti seriali che traggono queste habitat *contrae* sono quanto mai diversificati in relazione alla specificità della serie dinamica della faggeta. Nei territori di natura silicea della Calabria (Sila, Serre e Aspromonte) le formazioni forestali di questo habitat sono collegate dinamicamente con i cespuglieti dei *Cytisetea striato-scopari*. Nei versanti più acclivi su suoli interessati da fenomeni di erosione si insediano formazioni di piccoli arbusti e piante erbacee (*pelouses échorchées*) dei *Rumici-Astragaletea* (Barbagallo et al, 1982; Brullo et al. 2001).

Per l'Appennino centrale Bonin (1978) evidenzia collegamenti per i substrati carbonatici soprattutto con i dei *Festuco-Brometea*. In Abruzzo l'abete bianco si colloca spesso nella fascia più elevata della faggeta e prende contatti catenali in basso con le faggete a tasso o con le cerrete.

Per il Molise Abbate (1990) collega dinamicamente i boschi di abete e faggio ai mantelli preforestali dei *Prunetalia spinosae* e alle praterie mesofile del *Bromion erecti*. Nell'Appennino lucano centro settentrionale l'abete bianco entra a far parte della serie dinamica del *Physospermo verticillati-Quercetum cerridis abietii-Fagetum sylvaticae* e del *Aceri lobelii-Fagetum abietosum albae* (Aita et al 1978,1984). La degradazione di questi boschi conduce alla formazione di cespuglieti dei *Prunetalia spinosae* e a pascoli del *Cynosurion cristati*.

Sul Pollino l'abete bianco si colloca principalmente nel *Doronicum columnae-Fagetum* e prende contatti seriali con i cespuglieti a *Juniperus communis* e i pascoli xerofili del *Saturejo montanae-Brometum erecti*, i contatti catenali sono con le faggete tipo dell'associazione poste più in basso e con le faggete microterme del *Ranunculo brutii-Fagetum sylvaticae* collocate a maggiore altitudine.

#### **9220\* I**

Il popolamento relittuale di *Abies nebrodensis* prende contatto catenale con i boschi di faggio del *Geranio versicoloris-Fagion* e contatti seriali con i cespuglieti pulvinati dei *Rumici-Astragaletea*.

#### **Note**

L'habitat è stato definito in forma molto eterogenea mediante l'accorpamento della formazione relittuale ad abete dei Nebrodi con le formazioni miste di faggio e abete bianco dell'Appennino.

La definizione dell'habitat 9220 "Faggete degli Appennini con *Abies alba* e faggete ad *Abies nebrodensis*" presente nel manuale di interpretazione è controversa in quanto questo habitat si sovrappone in parte con l'habitat 9210 "Faggeti degli Appennini di *Taxus* e *Ilex*", appare poco chiara anche la distribuzione geografica dell'habitat ed i sintassi fitosociologici a cui va riferito. In questa sede si propone di limitare l'habitat 9220 solo alle faggete con abete presenti sulla dorsale appenninica, mentre le faggete macroterme con agrifoglio o tasso sono da riferire all'habitat 9210. Le faggete siciliane sono quindi da considerare di pertinenza dell'habitat 9210 ad eccezione del limitato lembo di vegetazione forestale delle Madonie dove si rinviene *Abies*

*nebrodensis*. Sono inoltre da considerare di pertinenza dell'habitat in oggetto anche le faggete macroterme di bassa quota ad agrifoglio qualora vi sia una significativa presenza di abete bianco, come avviene per esempio sulle Serre Calabre, e i boschi di transizione in cui l'abete bianco si consocia oltre che con il faggio anche con il cerro, come avviene ad esempio sull'Appennino lucano centro settentrionale.

Vanno esclusi da questo habitat gli impianti artificiali recenti di abete bianco che sono stati realizzati nelle zone montane di tutto l'Appennino, mentre vanno inclusi quelli antichi e storici che hanno assunto aspetti naturaliformi per la capacità di rinnovazione dell'abete bianco.

I boschi a dominanza di abete bianco dell'Appennino meridionale vanno invece riferiti all'habitat 9510\* "Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*".

Il sottotipo 9220\* Il riferito alla formazione relittuale di abete dei Nebrodi dei monti Madonie in Sicilia per una maggiore congruenza fitogeografica ed ecologica andrebbe inserito nell'habitat 9510\* "Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*".

## 9260: Boschi di *Castanea sativa*

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto *Chestnut groves* e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvergono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.

### Combinazione fisionomica di riferimento

*Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Q. cerris*, *Q. pubescens*, *Tilia cordata*, *Vaccinium myrtillus*, *Acer obtusatum*, *A. campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Rubus hirtus*, *Anemone nemorosa*, *Anemone trifolia* subsp. *brevidentata*, *Aruncus dioicus*, *Avenella exuosa*, [?]  
*Calamagrostis arundinacea*, *Carex digitata*, *Carex pilulifera*, *Dactylorhiza maculata*, *Dentaria bulbifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris affinis*, *Epimedium alpinum*, *Erythronium dens-canis*, *Galanthus nivalis*, *Genista germanica*, *G. pilosa*, *Helleborus bocconeii*, *Lamium orvala*, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Listera ovata*, *Luzula forsteri*, *L. nivea*, *L. sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *L. pedemontana*, *Hieracium racemosum*, *H. sabaudum*, *Iris graminea*, *Lathyrus linifolius* (= *L. montanus*), *L. niger*, *Melampyrum pratense*, *Melica uniflora*, *Molinia arundinacea*, *Omphalodes verna*, *Oxalis acetosella*, *Physospermum cornubiense*, *Phyteuma betonicifolium*, *Platanthera chlorantha*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonatum odoratum*, *Pteridium aquilinum*, *Ruscus aculatus*, *Salvia glutinosa*, *Sambucus nigra*, *Solidago virgaurea*, *Symphytum tuberosum*, *Teucrium scorodonia*, *Trifolium ochroleucon*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*, *Pulmonaria apennina*, *Lathyrus jordani*, *Brachypodium sylvaticum*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Physospermum verticillatum*, *Sanicula europaea*, *Doronicum orientale*, *Cytisus scoparius*, *Calluna vulgaris*, *Hieracium sylvaticum* ssp. *tenuiflorum*, *Vincetoxicum hirundinaria*;  
 Specie di pregio: *Blechnum spicant*, *Campanula cervicaria*, *Carpesium cernuum*, *Dactylorhiza romana*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Epipactis microphylla*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Lastrea limbosperma*, *Listera cordata*, *Limodorum abortivum*, *Orchis pallens*, *O. provincialis*, *O. insularis*, *Osmunda regalis*, *Pteris cretica*.

### Riferimento sintassonomico

I boschi a dominanza di *Castanea sativa* derivano fondamentalmente da impianti produttivi che, abbandonati, si sono velocemente rinaturalizzati per l'ingresso di specie arboree, arbustive ed erbacee tipiche dei boschi naturali che i castagneti hanno sostituito per intervento antropico. In tutta Italia, sono state descritte numerose associazioni vegetali afferenti a diversi syntaxa di ordine superiore. Si fa riferimento pertanto all'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. *et al.* 1928 (classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) e alle alleanze *Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marincek in Wallnöfer, Mucina & Grass 1993 (suballeanza *Pulmonario apenninae-Carpinion betuli* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002) e *Carpinion betuli* Issler 1931 per i castagneti del piano bioclimatico supratemperato, all'ordine *Quercetalia roboris* Tüxen 1931 e all'alleanza *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1937 per i castagneti più acidofili del piano bioclimatico mesotemperato, all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 per i castagneti del piano mesotemperato con le alleanze *Teucro siculi-Quercion cerridis* Ubaldi (1988) 1995 em. Scoppola & Filesi 1995 per l'Italia centro-occidentale e meridionale, *Erythronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi

(1988) 1990 per l'Appennino settentrionale marnoso-arenaceo e l'alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 con la suballeanza mesofila *Laburno-Ostryon* (Ubaldi 1981) Poldini 1990 per i castagneti neutrofilii.

#### **Dinamiche e contatti**

Rapporti seriali: i castagneti rappresentano quasi sempre formazioni di sostituzione di diverse tipologie boschive. In particolare occupano le aree di potenzialità per boschi di cerro dell'habitat 91M0 "Foreste pannonico-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile", carpineti e quercocarpineti degli habitat 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)" e 9190 "Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*", acero-frassineti nel piano bioclimatico mesotemperato di faggete degli habitat 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)" e 9210 "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*" in quello supratemperato. Pertanto le formazioni arbustive ed erbacee di sostituzione sono quelle appartenenti alle serie dei boschi potenziali.

Rapporti catenali: nel piano mesotemperato l'habitat è in rapporto catenale con le faggete degli habitat 9210\* "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*", 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)", 9110 "Faggeti del *Luzulo-Fagetum*" e 9120 "Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*)" e gli aspetti di sostituzione di queste, con boschi di carpino nero o di roverella dell'habitat 91AA "Boschi orientali di quercia bianca", con i boschi di forra dell'habitat 9180 "Foreste di versanti, ghiaioni, e valloni del *Tilio-Acerion*" e con boschi ripariali degli habitat 91E0 "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" e 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

#### **Specie alloctone**

*Robinia pseudacacia*, *Spiraea japonica*

#### **Note**

Benché largamente favorito dall'azione antropica, è stata confermata la presenza di nuclei autoctoni nelle aree collinari e prealpine a substrato silicatico. In ogni caso, il contributo paesaggistico e di biodiversità (frequenti gli stadi ricchi di geofite) resta più che apprezzabile.

## **92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

### **Sottotipi e varianti**

Sottotipo 44.141 – Saliceti ripariali mediterranei

Saliceti mediterranei (*Salix alba*, *S. oropotamica*) che si sviluppano su suolo sabbioso e periodicamente inondato dalle piene ordinarie del fiume. A causa di queste considerazioni il suolo è quasi mancante di uno strato di humus, essendo bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni.

Sottotipo 44.6 – Pioppeti ripariali mediterranei (*Populion albae*)

Formazioni a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alle cenosi del sottotipo precedente, soprattutto dei corsi d'acqua a regime torrentizio nel macrobioclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

*Salix alba*, *S. oropotamica* (endemismo aspromontano), *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *P. canescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *C. viticella*, *Galium mollugo*, *Humulus lupulus*, *Melissa officinalis* subsp. *altissima*, *Ranunculus repens*, *R. ficaria*, *R. ficaria* subsp. *ficariiformis*, *Symphytum bulbosum*, *S. tuberosum*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera* s.l., *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Cardamine amporitana*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Thalictrum lucidum*, *Aegopodium podagraria*, *Calystegia sepium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Salix arrigonii* e *Hypericum hircinum*.

### **Riferimento sintassonomico**

I saliceti ripariali rientrano nell'alleanza *Salicion albae* Soó 1930 (ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958), mentre i boschi di pioppo nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948). Entrambi gli ordini sono inclusi nella classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantò ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi, classis nova (addenda).

### **Dinamiche e contatti**

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Verso l'interno dell'alveo i saliceti arborei si rinvergono frequentemente a contatto con la vegetazione pioniera di salici arbustivi (habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del

Chenopodium rubri p.p. e Bidention p.p.”, 3280 “Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba” e 3290 “Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion”). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 “Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con Isoetes spp.”, 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea”, 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.”, 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition”, 3160 “Laghi e stagni distrofici naturali” e 3170 “Stagni temporanei mediterranei”.

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete riparali dell'habitat 91E0\* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)”, con i boschi igro-termofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 " Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*") e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 “Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)”.

### **Specie alloctone**

Le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui si ricordano in particolar modo *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Parthenocissus quinquefolia*, *P. tricuspidata*, *Lonicera japonica*, *Phytolacca americana*.

### **Note**

Questo habitat si differenzia dai saliceti arbustivi (habitat 3240) prevalentemente per quanto riguarda la struttura ed anche la composizione floristica. Si differenzia inoltre dalle analoghe formazioni a *Salix alba* dell'Italia settentrionale (habitat 91E0\*) per la presenza di specie tipicamente mediterranee e la mancanza di altre specie a distribuzione più settentrionale come *Fraxinus excelsior*.

## **92C0: Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (Platanion orientalis)**

### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Boschi ripali a dominanza di platano orientale (*Platanus orientalis*) al quale si associano altre specie legnose igrofile come *Salix pedicellata*, *S. gussonei*, *S. alba*, *Populus nigra*, *P. alba* e *Fraxinus oxycarpa*.

Le ripisilve di questo habitat sono localizzate nella fascia termomediterranea, e più limitatamente in quella mesomediterranea, lungo corsi d'acqua perenni che scorrono in valli strette o incassate, interessate da peculiari condizioni mesoclimatiche calde e umide. Si insediano su suoli alluvionali idromorfi di varia natura, a tessitura sabbiosa o ciottolosa, nei tratti inondata saltuariamente dalle piene invernali e con buona disponibilità idrica anche durante i mesi estivi.

### **Sottotipi e varianti**

Il manuale di interpretazione attribuisce i plataneti della Sicilia ad uno specifico sottotipo e riporta come dubbia la presenza di questo habitat per la Calabria. I plataneti calabresi assieme a quelli della Campania, regione non citata dal manuale, possono essere riferiti ad nuovo sottotipo.

### **92C0 I\* - Plataneti della Sicilia (proposto come prioritario)**

Boschi ripali a platano orientale della Sicilia. Sono presenti nel territorio Ibleo, lungo vari corsi d'acqua che scorrono nelle "cave" peculiari vallate che incidono profondamente il tavolato calcareo degli Iblei, e lungo alcuni corsi d'acqua dei Monti Peloritani e del bacino del Fiume Alcantara. Limitati popolamenti si rinvergono anche nella parte occidentale dell'isola lungo il Fiume Oreto. (Codice Corine 44.713 - Sicilian plane tree canyons).

### **92C0 II\* - Plataneti dell'Italia meridionale (NUOVO, proposto come prioritario)**

Sono molto localizzati e si rinvergono lungo alcuni corsi d'acqua della presila catanzarese (Calabria orientale) e nel Cilento in Campania.

### **Combinazione fisionomica di riferimento**

Sono specie guida dell'habitat per l'Italia: *Platanus orientalis*, *Salix pedicellata*, *S. alba*, *S. ionica*, *Fraxinus oxycarpa*, *Hypericum hircinum* subsp. *majus*, *Nerium oleander*, *Tamarix gallica*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Solanum dulcamara*, *Ficus carica*, *Equisetum telmateja*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Melissa officinalis* subsp. *altissima*.

### **Riferimento sintassonomico**

Le ripisilve a platano orientale presenti in Italia sono state riferite al *Platanion orientalis* I & V. Karpati 1961

92C0 I - Plataneti della Sicilia.

Sono stati attribuiti a due diverse associazioni rappresentate dal *Platano-Salicetum pedicellatae* Barbagallo, Brullo & Fagotto 1979 presente negli Iblei (Sicilia sud-orientale) e nella Sicilia occidentale (Fiume Oreto) e dal *Platano-Salicetum gussonei* Brullo & Spampinato 1990, presente nei M. Peloritani e nel bacino del Fiume Alcantara (Sicilia nord-orientale).

92C0 II - Plataneti dell'Italia meridionale.

I plataneti della Calabria non sono stati riferiti ad una specifica associazione; quelli della Campania sono stati inquadrati da Corbetta et al. (2004) nel *Petasiti hybridi-Platanetum orientalis* I. & V. Karpati 1961.

### **Dinamiche e contatti**

Le ripisilve al platano orientale costituiscono dei particolari edafoclimax tendenzialmente stabili. La distruzione di queste cenosi favorisce i cespuglieti ripali a salici del *Salicion albae* (Soó 1936) R.Tx. 1955 e le formazioni arbustive a rovi del *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954

come il *Rubo-Dorycnietum recti* Brullo, Minissale, Scelsi & Spampinato 1993. Nei casi di maggior degrado sono invece sostituite da formazioni erbacee a megafobie dei *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx.1937 come il *Cirsio-Eupatorietum cannabini* Brullo & Spampinato 1990. I contatti catenali con le formazioni forestali esterne al corso d'acqua avvengono soprattutto con le fitocenosi dei *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947. All'interno del corso d'acqua frequenti sono i contatti catenali con varie fitocenosi igrofile quali: *Cyperetum longi* Micevski 1957, *Helosciadietum nodiflori* Maire 1924, *Zannichellietum obtusifoliae* Brullo & Spampinato 1990.

#### **Note**

I boschi a platano orientale dell'Italia meridionale e Sicilia sono in forte regressione e si sono estinti già in diversi corsi d'acqua in conseguenza delle drastiche alterazioni antropiche dell'ambiente ripale. Particolarmente impattanti per questo habitat sono le opere di sistemazione idraulica, l'inquinamento delle acque, la regimazione e la sottrazione delle portate, nonché alla diffusione di una specifica patologia: il cancro colorato del platano provocata dal micete *Ceratocystis fimbriata* che determina una rapida morte degli individui di platano.

**In relazione all'importanza di salvaguardare questo habitat in serio rischio di estinzione si propone che sia considerato prioritario per il territorio italiano.**

Le neoformazione ripali di a platano (soprattutto a *Platanus hybrida*) di natura antropogena presenti lungo alcuni corsi d'acqua dell'Italia centro-settentrionale non sono da riferire a questo habitat.

## 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

### Sottotipi e varianti

I sottotipi già individuati dal Manuale EUR/27 possono essere articolati per il territorio italiano come segue:

45.31. Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo (occasionalmente anche nel Piano Submediterraneo), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera.

45.32. Leccete mesofile prevalenti nei Piani bioclimatici Supra- e Submeso-Mediterranei (occasionalmente anche nei Piani Subsupramediterraneo e Mesotemperato), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine. Il Sottotipo 45.32 riferisce principalmente agli aspetti di transizione tra le classi Quercetea ilicis e Querco-Fagetea che si sviluppano prevalentemente lungo la catena appenninica e, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale.

### Combinazione fisionomica di riferimento

Tra le specie indicate nel Manuale Europeo solo *Quercus ilex* è presente in Italia. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Fraxinus ornus*; nel Sottotipo 45.31 sono frequenti altre specie sempreverdi, come *Laurus nobilis*, o semidecidue quali *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Q. suber*, nel Sottotipo 45.32 possono essere presenti specie caducifoglie quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*. Tra gli arbusti sono generalmente frequenti *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*; tra le liane *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*. Lo strato erbaceo è generalmente molto povero; tra le specie caratterizzanti si possono ricordare *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Festuca exaltata*, *Limodorum abortivum*. La lecceta extrazonale endemica del litorale sabbioso nord-adriatico si differenzia per l'originale commistione di elementi mesofili a gravitazione eurasiatica (quali ad es. *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*) e di altri a carattere mediterraneo (*Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*). Per le leccete del Settore Sardo sono indicate come specie differenziali *Arum pictum* subsp. *pictum*, *Helleborus lividus* subsp. *corsicus*, *Digitalis purpurea* var. *gyspergerae*, *Quercus ichnusae*, *Paeonia corsica*.

### Riferimento sintassonomico

Le leccete della penisola italiana sono distribuite nelle Province biogeografiche Italo-Tirrenica, Appennino-Balcanica e Adriatica e svolgono un ruolo di cerniera tra l'area tirrenica ad occidente e quella adriatica ad oriente; sulla base delle più recenti revisioni sintassonomiche esse vengono riferite all'alleanza mediterranea centro-orientale Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 (ordine Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, classe Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950), all'interno della quale vengono riconosciuti due principali gruppi ecologici, uno termofilo e l'altro mesofilo. Le cenosi a dominanza di leccio distribuite nei territori peninsulari e siciliani afferiscono alla suballeanza

Fraxino orni-Quercenion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 mentre per quanto riguarda il Settore Sardo, il riferimento è alla suballeanza Clematido cirrhosae-Quercenion ilicis Bacchetta, Bagella, Biondi, Filigheddu, Farris & Mossa 2004. Sono riferibili a questo habitat anche gli aspetti inquadrati da vari Autori nelle alleanze Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975 ed Erico-Quercion ilicis Brullo, Di Martino & Marcenò 1977.

### Dinamiche e contatti

Le leccete del Sottotipo 45.31, presenti nell'Italia peninsulare costiera ed insulare, costituiscono generalmente la vegetazione climatofila (testa di serie) nell'ambito del Piano bioclimatico meso-mediterraneo e, in diversi casi, in quello termo-mediterraneo, su substrati di varia natura. Le tappe dinamiche di sostituzione possono coinvolgere le fitocenosi arbustive riferibili agli habitat 2250 'Dune costiere con Juniperus spp.' e 5210 'Matorral arborescenti di Juniperus spp.', gli arbusteti e le macchie dell'alleanza Ericion arborea, le garighe dell'habitat 2260 'Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia' e quelle della classe Rosmarinetea, i 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea' dell'habitat 6220\*. I contatti catenali coinvolgono altre formazioni forestali e preforestali quali le pinete dell'habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*' o dell'habitat 9540 'Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici', le 'Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde' dell'habitat 6310, i querceti mediterranei dell'habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', i 'Querceti a *Quercus trojana*' dell'habitat 9250, le 'Foreste di Olea e Ceratonia' dell'habitat 9320, le 'Foreste di *Quercus suber*' dell'habitat 9330, le 'Foreste di *Quercus macrolepis*' dell'habitat 9350, i 'Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*' dell'habitat 5230, la 'Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*' dell'habitat 5310, i 'Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*' dell'habitat 91B0, le 'Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*' dell'habitat 91F0, le 'Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis*' dell'habitat 92C0. Le leccete del Sottotipo 45.32 rappresentano prevalentemente (ma non solo) aspetti edafico-xerofili in contesti caratterizzati dalla potenzialità per la foresta di caducifoglie, o comunque esprimono condizioni edafiche e topoclimatiche particolari. Le tappe dinamiche di sostituzione sono spesso riferibili ad arbusteti della classe Rhamno-Prunetea (in parte riconducibile all'habitat 5130 'Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli'), a garighe della classe Rosmarinetea, a 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi' dell'habitat 6110, a 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea' dell'habitat 6220\*. I contatti catenali coinvolgono generalmente altre formazioni forestali decidue o miste riferibili alla classe Querco-Fagetea, quali ad esempio i querceti mediterranei dell'habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', le 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere' dell'habitat 91M0, i 'Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*' dell'habitat 9210, i 'Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*' dell'habitat 9220, le 'Foreste di *Castanea sativa*' dell'habitat 9260.

## 9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

### Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *P. pinea*, *P. halepensis*, *Pinus brutia*, localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo limitatamente ai termotipi termo e mesomediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei Quercetalia ilicis o delle macchie mediterranee dei Pistacio-Rhamnetalia alaterni. Rientrano in questo habitat gli impianti artificiali realizzati da molto tempo che si sono stabilizzati e inseriti in un contesto di vegetazione naturale (vedi nota).

### Sottotipi e varianti

In relazione alla specie di pino che caratterizza la fitocenosi e alla distribuzione sono distinti vari sottotipi, quelli presenti in Italia sono i seguenti:

42.823 – Pinete di *Pinus pinaster* dell'Italia nord-occidentale e della Francia Meridionale.  
(Cod. Eunis: G3.723 - Franco-Italian mesogean pine forests)

Si insediano su suoli silicei nella fascia mesomediterranea della Provenza, su marne e calcari della fascia mesomediterranea delle Alpi liguri e delle Alpi marittime e su suoli argillosi o silicei delle colline della Liguria e della Toscana.

42.825 – Pinete di *Pinus pinaster* della Sardegna.

Cod. Eunis: G3.725 - Sardinian mesogean pine forests

Si insediano su substrati granitici della Sardegna settentrionale.

42.826 - Pinete di *Pinus pinaster* di Pantelleria.

Cod. Eunis: G3.726 - Pantellerian mesogean pine forests

Sono diffuse sui substrati vulcanici dell'Isola e sono caratterizzati dalla presenza di *Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*.

42.835 - Pinete di *Pinus pinea* della Sardegna

Cod. Eunis: G3.735: Sardinian stone pine forests

42.836 - Pinete di *Pinus pinea* della Sicilia.

Cod. Eunis: - G3.736 : Sicilian stone pine forests

Si rinvengono su substrati di natura silicea limitatamente ad alcuni sistemi montuosi della parte nord-orientale dell'isola (M. Peloritani, M. Erei e Madonie).

42.837 - Pinete di *Pinus pinea* della Penisola Italiana.

Si tratta di vecchi impianti naturalizzati, realizzati nella fascia costiera tirrenica (Liguria, Toscana, Lazio) e adriatica (Emilia Romagna e Friuli)

42.843 – Pinete a *Pinus halepensis* della Liguria e della Provenza

Cod. Eunis: G3.743 - Provenço-Ligurian [*Pinus halepensis*] forests

42.845 – Pinete a *Pinus halepensis* della Sardegna

Cod. Eunis: G3.745 - Sardinian [*Pinus halepensis*] woods

42.846 - Pinete a *Pinus halepensis* della Sicilia

Cod. Eunis: G3.746 : Sicilian [*Pinus halepensis*] woods

42.847 - Pinete a *Pinus halepensis* della Penisola Italiana

Cod. Eunis: G3.747 : Italic [*Pinus halepensis*] forests

Sono presenti in Puglia (Gargano, Taranto, Isole Tremiti), Basilicata (Metaponto), Umbria, Campania e Calabria settentrionale.

### Combinazione fisionomica di riferimento

*Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Genista aspalatoides*, *Euphorbia ligustica*, *Cistus crispus*, *Cistus creticus*, *Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*, *Juniperus oxycedrus*, *Plantago albicans*.

### Riferimento sintassonomico

Le pinete a pino marittimo (*Pinus pinaster*) si insediano su substrati di natura silicea o comunque su suoli acidi; presentano uno strato arbustivo di specie sempreverdi tra le quali predominano specie indicatrici di tali condizioni edafiche quali *Erica arborea* ed *Arbutus unedo*. Nella Penisola Italiana sono presenti in Liguria e Toscana, dove sono distribuite dalla fascia mesomediterranea a quella sub mediterranea fino a 700 m di quota. In Liguria sui serpentini è localizzato l'Euphorbio ligusticae-Pinetum pinastris Furrer & Hofmann 1960 (Pignatti, 1998). Altre pinete naturali a *Pinus pinaster* si rinvengono a Pantelleria dove la specie è presente con la sottospecie *Pinus pinaster* ssp. *hamiltoni* che sono state riferite al Genisto aspalathoidis-Pinetum hamiltonii (Brullo et al., 1977; Gianguzzi 1999a, 1999b). Altre pinete a *Pinus pinaster* si rinvengono nella Sardegna settentrionale sui monti della Gallura.

Le pinete a *Pinus pinea* sono autoctone probabilmente solo nella Sicilia nord-orientale come è evidenziato da resi fossili, altrove si tratta verosimilmente di vecchie introduzioni che si sono inserite nel contesto della vegetazione naturale. In Sicilia queste pinete si localizzano su substrati di natura silicea all'interno delle fasce bioclimatiche termo e mesomediterranea e sono state riferite a due distinte associazioni: il Cisto crispi-Pinetum pineae Bartolo, Brullo & Pulvirenti 1994, localizzato sui monti Peloritani (Bartolo et al. 1994) ed il Cisto cretici-Pinetum pineae Brullo, Minissale, Siracusa, Scelsi & Spampinato 2002 presente sugli Erei e sulle Madonie (Brullo et al. 2002).

Le pinete a *Pinus halepensis* sono, tra le pinete mediterranee, quelle più diffuse, e si rinvengono soprattutto nell'Italia meridionale e nelle Isole (Agostini 1964, 1967). Esse sono state oggetto di numerosi studi fitosociologici e sono state riferite a diverse associazioni qui di seguito citate. Il Thymo-Pinetum halepensis De Marco & Caneva 1985 si localizza nella fascia termomediterranea su substrati marnosi, viene riportato per la Puglia (Taranto) e la Sicilia meridionale, con varie subassociazioni (De Marco & Caneva, 1985; Bartolo et al., 1986; Biondi et al., 2004). Il Pistacio lentisci-Pinetum halepensis De Marco & Caneva 1985 si localizza su substrati calcarei nella fascia termo-mesomediterranea, è riportato per Cilento, Gargano, Isole Tremiti, Sardegna sud-occidentale, Pantelleria e Calabria nord-orientale (Corbetta et al., 2004; De Marco & Caneva, 1985; Bartolo et al., 1986; Gianguzzi 1999a, 1999b; Spampinato 1990). L'Erico-Pinetum halepensis De Marco & Caneva 1985 si localizza su substrati di natura silicea all'interno della fascia bioclimatica mesomediterranea, viene riportato per la Calabria nord-orientale, la Sardegna sud-occidentale (Isola di San Pietro) e le Isole Eolie (De Marco & Caneva, 1985; Bartolo et al., 1986; Spampinato, 1990). Il Plantago albicantis-Pinetum halepensis Bartolo, Brullo, Minissale & Spampinato 1986 si localizza su substrati sabbiosi del litorale presso Taranto (Bartolo et al., 1986; Biondi et al., 2004). Lo Junipero oxycedri-Pinetum halepensis Vagge 2000 è stato descritto da Vagge (2000) per le coste rocciose di natura calcarea della Liguria in aree a bioclina mesomediterraneo. Il Cyclamino hederifoliae-Pinetum halepensis è stato descritto per le gravine pugliesi dove si localizza su substrati calcarei in aree a bioclina termomediterraneo secco con penetrazioni nella fascia mesomediterranea subumida (Biondi et al., 2004). Il Coronillo emeroidis-Pinetum halepensis Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004 è stato descritto per le Marche ma è presente anche in Abruzzo (Allegrezza et al., 2006; Pirone, 1985) dove costituisce una formazione meso-xerofila localizzata in aree costiere con bioclina mesomediterraneo su areniti più o meno consolidate. In Umbria il pino d'Aleppo si rinviene all'interno delle leccete termofile miste su calcare del Fraxino orni-Quercetum ilicis Horvatic (1956) 1958 pinetosum halepensis Horvatic 1958 (Biondi et al., 2002).

### Dinamiche e contatti

Le pinete mediterranee hanno in genere un ruolo edafoclimatofilo, localizzandosi in specifiche condizioni ambientali dove la pedogenesi è bloccata, su suoli poveri in nutrienti e poco evoluti. Grazie alle capacità colonizzatrici dei pini mediterranei possono rappresentare in aree con suoli

erosi o degradati uno stadio all'interno della serie dinamica che porta verso formazione forestali sempreverdi. I contatti catenali e seriali sono dunque con le formazioni forestali dei Quercetea ilicis. Le pinete a *Pinus pinaster* hanno contatti catenali con le leccete del Viburno-Quercetum ilicis, mentre quelle su ofioliti dell' Euphorbio ligusticae-Pinetum pinastri si pongono in un contesto di vegetazione temperata e possono rappresentare uno stadio durevole o evolvere verso i querceti a *Quercus petraea*.

Le pinete a *Pinus pinea* della Sicilia, nelle aree a pedogenesi bloccata, rappresentano uno stadio durevole che prende contatto con le garighe acidofile dei Cisto-Micromerietea o dei Cisto-Lavanduletea. In altri contesti possono rappresentare uno stadio della serie dinamica dei querceti del Erico-Quercetum virgiliane.

Più articolata è la posizione sindinamica delle pinete a *Pinus halepensis* in relazione alla diversificata vegetazione che originano. Le formazioni più termofile riferite al Thymo-Pinetum halepensis, rappresentano delle formazioni edafoclimatofile durevoli e hanno normali contatti seriali con le garighe dei Cisto-Micromerietea e dei Rosmarinetaea officinalis. Le altre tipologie di pinete a pino d'Aleppo possono rappresentare degli stadi durevoli o transitori. Esse contraggono rapporti sindinamici con le formazioni di macchia dell'Oleo-Ceratonion e più in generale rientrano nelle serie dinamiche di leccete termofile basifile del Fraxino orni-Quercion ilicis.

**Note**

Le pinete costiere naturali o di vecchio impianto su dune del litorale a *Pinus pinea*, *P. halepensis* e/o *P. pinaster* sono da riferire all'habitat 2270\* Wooded dunes with *Pinus pinea* and/or *Pinus pinaster*.

## 10.4 Ecologia delle specie

### Piante

*Himantoglossum adriaticum* (H. Baumann, 1978) - Barbone adriatico



### Sistematica ed identificazione

Specie descritta recentemente (Baumann, 1978) e ancora oggi esistono dubbi che essa costituisca una specie a sé stante, oppure sia una sottospecie del *Himantoglossum hircinum* (Linnaeus). Evidenti differenze morfologiche (per es. inflorescenza meno densa, aspetto meno robusto, l'apice del lobo mediano più profondamente bifido e mancanza di odore caprino) e corologiche sono comunque favorevoli al nuovo taxon. Nel senso lato *Himantoglossum adriaticum* (H. Baumann) ha un baricentro più orientale, esteso dall'Italia centro-settentrionale (raggiungendo regioni meridionali fino alla Calabria) verso l'Europa danubiana e balcanica ove spesso si confonde con una specie balcanica, *Himantoglossum caprinum*, mentre *Himantoglossum hircinum* è più diffuso nell'Europa occidentale e alpina, con l'areale disgiunto in Italia meridionale (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) e nel nord in Liguria e Emilia Romagna.

Recentemente è stata rinvenuta una stazione in Toscana (Lunigiana). Pare che la nuova specie sia in maggiore diffusione e più frequente rispetto al congenere

La distanza genetica con la subsp. *hircinum* è però minima (inedito) ed in una delle aree di contatto tra le due entità, nella Campania meridionale e nella Calabria settentrionale, si trovano esemplari con caratteristiche intermedie (Nazzaro *et al.*, 2000).

Geofita bulbosa con 2 grossi tuberi ovoidali, alta da 30 a 70 cm, talvolta quasi fino a 1 m, con foglie basali ellittico-lanceolate, lunghe fino a 15 cm, le caulinari più brevi, guainanti, secche alla fioritura. Inflorescenza in lunga spiga cilindrica multiflora, lassa.

Fiori zigomorfi, ermafroditi, con brattee lineari, più lunghe dell'ovario. Tepali esterni (3) bianco-verdastri con nervature porporine, conniventi a casco ottuso ed emisferico, gli interni (2) più brevi, nascosti da essi. Labello (5-6 cm) biancastro con macchie e sfumature porporine, trilobato, con i lobi laterali a margini increspati, il mediano nastriforme, molto lungo (fino a 4,5 cm), contorto a spirale e diviso alla sommità in due lacinie di 5-20 mm. Sperone breve, conico-saccato.

Ovario cilindrico contorto brevemente pedicellato. Frutto è una capsula pedunculata che contiene numerosissimi piccoli semi. Fiorisce da maggio a giugno.

Differisce dalla subsp. *hircinum* per la minore larghezza del lobo mediano del labello (non più largo di 2,5 mm), per l'infiorescenza nettamente più lassa e per il colore del labello, che è quasi sempre rosso-brunastro; inoltre l'apice del labello è frequentemente, ma non costantemente, bifido, e l'altezza delle piante è mediamente maggiore (fino a 105 cm).

**Habitat, ecologia e biologia**

Pianta submediterranea centrale il cui baricentro gravita intorno all'alto Adriatico.

Popola spazi soleggati e aperti come prati, pascoli, garighe, bordi stradali, preferibilmente su substrato calcareo, dal piano a 800 m.

Si tratta di specie abbastanza rara, anche se attualmente sembra espandere il suo areale di diffusione.

**Distribuzione**

Presente in quasi tutte le regioni tranne in Valle D'Aosta, Puglia e Sardegna, sporadica in Pianura Padana. In passato segnalata per errore in Sicilia.

## Invertebrati

### *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) - Cerambice delle querce

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDEMIISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



#### Distribuzione

Specie a vasta diffusione, dall'Europa centrale e meridionale, all'Africa settentrionale, Caucaso, Asia minore, Iran. In declino od estinta in diversi paesi dell'Europa centrale, è presente in tutta Italia.

#### Habitat, ecologia e biologia

E' specie comune nei querceti, più rara su altre latifoglie; l'adulto si nutre di foglie, frutti e linfa. Vola attivamente nelle ore crepuscolari. Dopo l'accoppiamento, che avviene tra giugno e agosto, la femmina depone le uova fra le screpolature della corteccia delle grosse querce. La larva, che si nutre di legno, ha forma leggermente conica, rigonfia nella parte anteriore, un po' appiattita, di colore bianco sporco o gialliccio e zampe piccole, poco evidenti. Essa, appena nata dall'uovo, incomincia a scavare negli strati corticali delle gallerie a sezione ellittica; diventata più grossa lascia la corteccia per penetrare dentro il legno.

La larva, giunta a maturazione nell'autunno del 3° o 4° anno, si porta di nuovo verso gli strati corticali e prepara nella corteccia un foro ellittico che permetterà poi l'uscita dell'insetto perfetto. L'impupamento si verifica già nell'autunno, ma lo sfarfallamento dell'insetto generalmente si verifica la primavera o l'estate successiva; in regioni a clima mite l'insetto sfarfalla già nell'autunno, ma sverna entro la cella.

#### Fattori di minaccia

E' specie minacciata dalla ceduzione dei querceti e dalla eliminazione delle vecchie piante deperienti, nonché dalla diminuzione delle superfici coperte a querceto. E' specie anche perseguitata attivamente come potenzialmente dannosa ai querceti.

#### Presenza in Campania e nel SIC

E' segnalata in diversi formulari dei siti Natura 2000, ma le notizie sulla sua distribuzione in Campania sono scarse e frammentarie. Lo stesso può dirsi per il SIC in questione.

**Coenagrion mercuriale** (Charpentier, 1840) - Agrion di Mercurio

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Distribuzione**

La forma nominale è diffusa in Europa sud occidentale e centrale e in Nord Africa ed è nota anche per l'Italia, in cui è presente anche la sottospecie castellani.

**Habitat, ecologia e biologia**

Le ninfe si sviluppano in ruscelli e canali a corrente non troppo veloce e risorgive, leggermente ombreggiati e invasi dalla vegetazione palustre sommersa ed anche in aree paludose e torbiere. Gli adulti, il cui periodo di volo va da aprile a settembre, non si allontanano molto da questi biotopi e in Europa si incontrano fino ai 700 m. La specie tende ad essere più numerosa in terreni calcarei e nelle acque leggermente alcaline e pulite. Durante la riproduzione i maschi, non territoriali, agganciano in volo la femmina, quindi la coppia si posa sulla vegetazione. Dopo l'accoppiamento la femmina, accompagnata dal maschio, cerca un posto adatto per deporre le uova, immergendosi anche totalmente nell'acqua. Le uova schiudono in 2-6 settimane, mentre lo sviluppo nella forma adulta si completa in un anno.

**Fattori di minaccia**

E' una specie rara e in declino in tutto l'areale europeo in relazione alla sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, alla pulizia periodica dei canali, nonché all'inquinamento da pesticidi e all'eutrofizzazione delle acque.

La specie è segnalata in Sicilia ed in parte della penisola, ma con segnalazioni spesso datate, in particolare per le regioni settentrionali.

**Presenza in Campania e nel SIC**

I pochi studi sugli Odonati in Campania rendono la distribuzione di questa specie incerta e incompleta. E' nota la presenza in provincia di Napoli, sul Matese e in aree del Beneventano e del Salernitano.

***Cordulegaster trinacriae*** (Waterston, 1976)

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	M
EENDEMISMO	E
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Sistematica ed identificazione**

La sistematica del genere *Cordulegaster* è alquanto controversa; la specie è stata originariamente descritta da Waterston (1976) come una sottospecie di *C. boltoni*. La specie si distingue da *C. boltoni* e per i disegni addominali gialli molto ridotti. Le femmine sono un poco più grandi e hanno un ovopositore.

**Habitat, ecologia e biologia**

Grande libellula dal volo potente e scattante, si rinviene tra la fine di giugno e la metà di agosto. Le larve vivono in corsi d'acqua puliti a fondo sabbioso con corrente rapida, ombreggiati da vegetazione arborea. Gli adulti frequentano gli stessi ambienti. Durante la riproduzione, il maschio pattuglia incessantemente un tratto del corso d'acqua, da cui scaccia attivamente gli altri maschi e in cui attende il transito di una femmina. Dopo l'accoppiamento, la femmina provvede alla deposizione infiggendo l'estremità dell'addome nel limo delle sponde più volte, rilasciando ogni volta poche uova. Le larve si seppelliscono sul fondo, in anse dove la corrente rallenta, emergendo solo con la parte anteriore del corpo; vengono preferiti siti sabbiosi con un sottile strato di detrito. Lo sviluppo larvale è lento, richiede 3 o 4 anni. La maturazione degli adulti dura una decina di giorni e avviene a breve distanza dai siti riproduttivi.

**Fattori di minaccia**

La specie appare minacciata a causa delle precise necessità ecologiche e della ristrettezza dell'areale ed è sensibile all'inquinamento dei corsi d'acqua, alle captazioni idriche e all'eliminazione della vegetazione rivierasca d'alto fusto.

**Distribuzione**

La specie è distribuita in Sicilia, Calabria, Basilicata e Campania; sono note anche due stazioni laziali: Gerano e Bracciano (1985).

***Euphydryas aurinia*** (Rottemburg, 1775)

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
EDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Distribuzione**

L'areale della specie si estende dall'Europa occidentale attraverso la Russia, fino alla Corea. In Italia sono presenti 3 forme che possono essere considerate specie distinte: *aurinia* nella Pianura Padana, *provincialis* in Liguria e nella penisola e *glaciegenita* sulle Alpi.

**Habitat, ecologia e biologia**

Specie legata alle zone aperte, colonizza vari ambienti: prati umidi su substrato acido o neutro, brughiere e praterie su calcare. Sia il pascolo, purché non eccessivo, che gli incendi appaiono fondamentali per la specie, perché impediscono la successione della vegetazione verso il bosco. Le uova vengono deposte a gruppi sulla pagina inferiore delle foglie, di solito nel mese di giugno. La schiusa avviene dopo circa 3 settimane. Le giovani larve sono gregarie, e tessono sulla pianta ospite (diverse specie erbacee: Morso del diavolo *Succisa pratensis* e Ambretta comune *Knautia arvensis* per la forma *aurinia*; Vedovina a teste bianche *Cephalaria leucantha* per la forma *provincialis* e Genziana di Koch *Genziana kochiana* per la forma *glaciegenita*) una tela comunitaria. Dopo la terza muta iniziano l'ibernazione. All'inizio della primavera emergono dal rifugio invernale e riprendono ad alimentarsi nella tela comunitaria, ma si disperdono dopo la quinta muta e alla sesta si sviluppa la crisalide. Le immagini compaiono dopo 15 giorni e si osservano dalla fine di aprile a tutto maggio.

**Fattori di minaccia**

La specie è in declino in tutta Europa, ma è ancora diffusa. Il suo declino è legato sia alla distruzione dei biotopi, che ai cambiamenti nelle pratiche agricole. Gli ovini sembra esercitino un'azione negativa, perché brucano eccessivamente la vegetazione, ed in particolare selettivamente il Morso del diavolo, principale pianta nutrice delle larve.

**Presenza in Campania e nel SIC**

E' ad ampia distribuzione nella regione Campania..

**Melanargia arge** (Sulzer, 1776) - Arge

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	E
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Distribuzione**

La specie è distribuita in Italia peninsulare, dall'Uccellina in Toscana e dal Gran Sasso alla Calabria, e alla Puglia in Gargano e nelle Murge.

**Habitat, ecologia e biologia**

L'habitat della specie consiste in steppe aride con cespugli sparsi e alberi radi, e con rocce affioranti. La maggior parte dei siti si trova nei fondovalle riparati dal vento o in aree collinari interne. L'altitudine è compresa fra il livello del mare e 1000 m, ma può spingersi fino ai 1500 m. Le larve si alimentano su varie graminacee. Il periodo di volo degli adulti è in maggio e giugno.

**Fattori di minaccia**

Al momento la specie non è in pericolo di estinzione, principalmente a causa dell'inaccessibilità di molte colonie. Tuttavia gli incendi favoriti dai pastori per stimolare la ricrescita dell'erba e il pascolo eccessivo possono avere serie ripercussioni negative, assieme ad altre forme di alterazione dell'habitat.

**Presenza in Campania e nel SIC**

La specie è segnalata in tutte le province della Regione, prevalentemente in aree collinari e montane.

**Oxygastra curtisii** (Dale, 1834)

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	M
EDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Sistematica ed identificazione**

E' l'unica rappresentante europea del genere, ma può essere confusa con altre specie del genere *Cordulia* dalle quali si distingue per le due venature oblique comprese tra la nervatura mediana ed anale dell'ala posteriore e del genere *Somatochlora*, dalle quali si distingue per l'addome più sottile, di colore verde metallico con macchie gialle dorsali (non laterali).

Nel maschio nella parte terminale dell'addome è presente una cresta dorsale gialla. Le femmine sono leggermente più piccole dei maschi con le ali leggermente soffuse di giallo.

**Habitat, ecologia e biologia**

Gli adulti si osservano dalla fine di maggio all'inizio di agosto presso le zone alberate prospicienti i corsi d'acqua od anche bacini artificiali. La specie è stata osservata fino a 900 m di quota. I maschi difendono un territorio di 10-15 m di diametro e si accoppiano con ogni femmina che entri nel loro territorio. La femmina depone le uova da sola, volando sulla superficie dall'acqua e immergendo l'addome più volte, iniziando dal territorio del maschio e proseguendo anche in altri settori del fiume. Le larve stazionano sul fondo, immerse nel limo; lo sviluppo richiede 2 o 3 anni. Gli adulti neometamorfosati si disperdono a grande distanza; la fase di maturazione, di una decina di giorni, avviene in boschi e radure, volando per periodi prolungati a livello della chioma.

**Fattori di minaccia**

Il declino di questa specie è dovuto allo sviluppo agricolo, che comporta l'alterazione dei canali a scopo irriguo, e l'eliminazione della vegetazione naturale circostante. Altri fattori responsabili del declino sono l'inquinamento chimico e organico, e le attività nautiche, che causano una maggiore torbidità delle acque e un continuo sciabordio nelle sponde.

**Distribuzione**

Specie dell'Europa sudoccidentale, si spinge fino al Belgio, Olanda, Germania e Svizzera; è nota anche una stazione in Marocco.

In Italia è nota per Piemonte, Lombardia, Campania, Liguria, Lazio, Toscana e Umbria, con segnalazioni più recenti (1992) per queste ultime 2 regioni.

**Rosalia alpina** (Linnaeus, 1758)

DIRETTIVA HABITAT	*2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
EDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Sistematica ed identificazione**

Specie inconfondibile per il colore e la forma delle antenne dalla colorazione blu grigia e recante su ogni elitra tre grandi macchie di un nero vellutato. La femmina ha antenne più corte del maschio. Dimensioni: 15 – 38 cm.

**Habitat, ecologia e biologia**

Specie che abita le zone dove prevale il faggio e soprattutto le foreste antiche, specialmente se molto piovose o di clima oceanico, tipicamente dalle catene costiere del mediterraneo, o delle Alpi orientali ad altitudini comprese fra i 500 ed i 2000 metri. Gli adulti sono attivi durante il giorno su tronchi abbattuti o su infiorescenze di ombrellifere. Dopo l'accoppiamento, le uova vengono deposte nel legno; lo sviluppo larvale richiede 3 anni, ed avviene di preferenza in legno morto o deperiente di faggio esposto al sole. In mancanza di faggio la specie può svilupparsi su ontano, frassino maggiore, biancospino, tiglio ed aceri o anche su conifere. Gli adulti appaiono all'inizio dell'estate, specialmente in luglio ed agosto.

**Fattori di minaccia**

E' specie minacciata dall'eccessiva pulizia del soprassuolo forestale, forse anche dall'inquinamento atmosferico, dalla generale contrazione delle faggete, in particolare quelle mature.

**Distribuzione**

E' specie diffusa in Europa centrale e meridionale, Turchia settentrionale, Siria, Caucaso, Transcaucasia. E' specie abbastanza diffusa in Italia, ad eccezione di Piemonte, Liguria, Val d'Aosta, Puglia, Molise e Sardegna.

**Vertigo moulinsiana** (Dupuy, 1849) - Vertigo di Demoulins

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	M
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	



**Sistematica ed identificazione**

E' una delle specie più grandi del genere (circa 2,7 x 1,5 mm). Ha conchiglia ovoidale con 5 spirali e di colore giallastro o bruno rossastro molto lucente e linee di accrescimento molto evidenti.

**Habitat, ecologia e biologia**

Specie spiccatamente igrofila, vivente nella lettiera, nei muschi e sugli steli della vegetazione palustre di ambienti prativi e ripariali, di paludi, torbiere, laghi, ecc., comunque sempre in biotopi molto umidi e parzialmente inondati. Pochi sono i dettagli sulla biologia riproduttiva. E' specie ermafrodita e pertanto gli accoppiamenti tra gli individui sono reciproci. Si nutre di ife fungine che crescono sulla vegetazione marcescente e anche di detrito vegetale.

**Fattori di minaccia**

In diminuzione per la scomparsa dell'habitat, in particolare, per la messa a coltura degli ambienti umidi, per la distruzione degli ambienti ripariali e per i cambiamenti del livello delle acque causati dalle attività umane (eccessivo prelievo idrico per scopi irrigui, prosciugamento, canalizzazione, ecc.). Altri fattori di rischio potrebbero essere rappresentati dall'inquinamento chimico causato da fertilizzanti e pesticidi.

**Distribuzione**

E' specie a distribuzione europea estesa al Maghreb. In Italia la sua presenza è documentata in buona parte delle regioni (in particolare quelle centro settentrionali).

A dispetto comunque dell'ampia distribuzione la specie risulta rara e localizzata.

## Pesci

### *Alburnus albidus* (Costa, 1838) - Alborella meridionale

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	E
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	



#### Distribuzione

E' specie endemica dell'Italia meridionale, distribuita nei corsi d'acqua appenninici dell'Abruzzo, del Molise, della Campania e della Basilicata. In Calabria sono presenti popolazioni originatesi da materiale alloctono.

#### Habitat, ecologia e biologia

La specie popola i tratti medi ed inferiori di fiumi e torrenti ed è presente in ambienti lacustri della pianura e delle zone collinari. Scarse sono le informazioni sulla biologia di questa specie. La riproduzione avviene nella tarda primavera e la deposizione delle uova avviene su fondali ghiaiosi e ciottolosi, in prossimità delle rive. L'accrescimento in lunghezza è abbastanza rapido: a 2 anni gli individui misurano 85-90 mm ed a 4 anni arrivano a 125-135 mm; le femmine crescono più velocemente dei maschi. La specie è onnivora con dieta variabile nelle stagioni; durante l'estate prevale l'alimentazione di tipo vegetale, mentre nel resto dell'anno la dieta è maggiormente carnivora ed è basata principalmente su larve di insetti acquatici.

#### Fattori di minaccia

La specie, grazie alla sua discreta valenza ecologica, sembra in grado di tollerare modeste compromissioni di qualità delle acque; comunque i massicci ripopolamenti con ciprinidi provenienti da altri bacini ha influito negativamente su questa specie, in particolare tramite fenomeni di competizione interspecifica. Anche le alterazioni degli alvei fluviali risultano negative.

#### Distribuzione in Campania e nel SIC

Si tratta di un piccolo ciprinide che popola i tratti medio-bassi della maggior parte dei fiumi regionali. Spesso condivide il proprio habitat con la Rovella, di cui subisce la competizione trofica e spaziale. La principale minaccia è rappresentata dall'introduzione di specie alloctone.

**Alosa fallax** (Lacépède, 1803) - Alosa e Agone

DIRETTIVA HABITAT	2,5
CATEGORIA IUCN	VU EN
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	

**Distribuzione**

La specie è distribuita con diverse sottospecie lungo le coste europee dell'Atlantico, nel Mar Mediterraneo e nel Mar Nero e con una forma stanziale anche in acque dolci lacustri.

In Italia quest'ultima forma è presente in bacini delle regioni settentrionali della Sardegna (laghi Omodeo e Flumendosa), mentre la forma migratrice è presente nei corsi d'acqua della parte settentrionale e centrale della penisola ed nei maggiori fiumi della Sardegna.

**Habitat, ecologia e biologia**

L'Alosa è un pesce pelagico gregario che si nutre soprattutto di crostacei e piccoli pesci; compie migrazioni riproduttive in acque interne. A partire dalla primavera i riproduttori (maschi di 3-4 anni e femmine di 4-5 anni) si recano nelle aree di riproduzione, in genere rappresentate da fondali sabbiosi o ghiaiosi sui quali le femmine depongono le uova (fino a 300.000 in relazione alla taglia); dopo la schiusa i giovani cominciano a nutrirsi di piccoli invertebrati, mentre gli adulti entro luglio ritornano a mare seguiti dalle forme giovanili in autunno. L'Agone è invece un pesce pelagico che vive nei laghi e si nutre di zooplancton. Si riproduce a partire dal 2° anno di età nel periodo di giugno – agosto nell'ambiente litorale dei bacini lacustri; le femmine depongono 15.000-20.000 uova.

**Fattori di minaccia**

Pur ancora comune in alcuni fiumi dell'Italia settentrionale, le popolazioni di Alosa hanno subito forti riduzioni soprattutto a causa di sbarramenti che hanno impedito la risalita dei riproduttori verso le aree di riproduzione; anche la pesca sportiva condotta nel periodo riproduttivo risulta deleteria. Relativamente all'Agone, la pesca professionale ha causato drastiche riduzioni dei popolamenti in alcuni laghi dell'Italia settentrionale; anche l'inquinamento organico è responsabile dei depauperamenti, avendo prodotto aumenti di trofia a vantaggio di altre specie planctofaghe.

**Distribuzione in Campania e nel SIC**

Mancano dati precisi, ma è sicuramente presente alla foce di diversi fiumi, tra cui nel tratto terminale del Volturno dove si riproduce (Bianco, *dati inediti com.pers.*).

**Lampetra planeri** (Bloch, 1784) - Lampreda di ruscello

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	EN
STATUS CHECKLIST	
EENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Sistematica ed identificazione**

Ha corpo tubolare privo di scaglie, lingua munita di denti, bocca circolare a ventosa in posizione subterminale, priva di mascelle e munita di denti cornei. Ha una sola narice e 7 orifici branchiali circolari allineati dietro ciascun occhio. E' priva di pinne pettorali e ventrali e la pinna dorsale, divisa più o meno nettamente in due parti, fa tutt'uno con la pinna caudale ed anale. Ha colorazione di fondo chiara con dorso scuro, ventre biancastro. Può raggiungere al massimo i 20 cm di lunghezza.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' una specie che svolge l'intero ciclo biologico nelle acque dolci, tipica dei tratti medioalti dei corsi d'acqua. Gli stadi larvali conducono vita fossoria colonizzando i substrati sabbiosi e fangosi, mentre gli adulti vivono nei tratti più a monte con substrato ghiaioso.

La riproduzione ha luogo da gennaio fino alla tarda primavera; i maschi costruiscono "nidi" di 15-20 cm di diametro e profondi 5-10 cm; l'emissione dei gameti avviene con l'interazione di gruppi di una trentina di individui. Durante la fase riproduttiva gli animali, che hanno l'intestino atrofizzato, non si nutrono; muoiono qualche settimana dopo la riproduzione. La schiusa delle uova è rapida (circa 10 giorni a 15 °C). Le larve, con occhi rudimentali e prive di denti, si nutrono per filtrazione di microrganismi e particelle di detrito organico. Dopo 3-7 anni la larva va incontro a metamorfosi in adulto. Tale fase dura circa 2 mesi, cui seguono 6-8 mesi in cui l'adulto completa la maturazione delle gonadi.

**Fattori di minaccia**

La rarefazione della specie è causata dall'inquinamento delle acque e dalle modificazioni strutturali degli alvei, in particolare le artificializzazioni e le escavazioni di ghiaia; anche i massicci ripopolamenti con i salmonidi, predatori delle larve e degli adulti, risultano deleteri.

**Distribuzione**

E' specie ad ampia distribuzione europea dalla Scandinavia al Mediterraneo occidentale.

In Italia è distribuita nei bacini del versante tirrenico e in un solo bacino adriatico (Fiume Pescara), ma è in notevole contrazione.

***Leuciscus souffia muticellus*** (Bonaparte, 1837) - Vairone

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
EENDEMISMO	E
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Sistematica ed identificazione**

E' specie di taglia medio piccola (fino a 18-20 cm) con corpo fusiforme, testa relativamente piccola, bocca in posizione mediana, denti faringei disposti su due file, fascia laterale scura dall'occhio al peduncolo caudale, sotto la quale è evidente la linea laterale, i cui pori sono bordati da pigmento giallo-arancio. Ha colore del dorso grigio bruno, colorazione dei fianchi bianca con riflessi argentei, pinne dorsale e caudali grigie, pinne pettorali, pinne ventrali e pinna anale di colore giallo arancio, più acceso nel periodo riproduttivo. I maschi nel periodo riproduttivo, oltre alla livrea con tonalità più accesa, hanno piccoli tubercoli nuziali sul capo. Le popolazioni italiane appartengono ad una sottospecie endemica.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' un tipico ciprinide reofilo amante di acque correnti, limpide e ricche di ossigeno, con substrato ciottoloso; nelle acque correnti lo si rinviene soprattutto nella Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, ma anche nel tratto più a monte dove si sovrappone spesso con le trote ed il Temolo. La riproduzione avviene nel periodo tardo primaverile, nei tratti a bassa profondità e a corrente vivace; ogni femmina depone migliaia di uova. L'accrescimento è piuttosto lento e in 3 anni vengono raggiunte lunghezze di 10-12 cm. La dieta è onnivora, con la componente animale predominante costituita da macroinvertebrati bentonici, insetti alati ed aracnidi; la componente vegetale è costituita soprattutto da alghe epilitiche.

**Fattori di minaccia**

Specie in generale riduzione, anche se ancora ben rappresentata nelle parti del suo areale dove è buona la qualità delle acque. Mostra una marcata sensibilità al degrado delle acque, risentendo dell'inquinamento organico e delle alterazioni degli alvei fluviali che compromettono in modo irreversibile le aree di frega. Anche gli eccessivi prelievi idrici possono produrre danni consistenti.

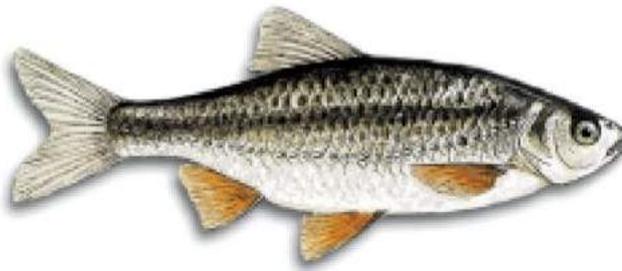
**Distribuzione**

E' specie ampiamente diffusa in Europa centrale, presente in Francia, Germania, Italia, Slovenia, Svizzera ed Austria.

La sottospecie italiana è indigena nei corsi d'acqua alpini ed appenninici. Il limite meridionale è costituito dalla Campania e dal Molise.

**Rutilus rubilio** (Bonaparte, 1837) - Rovella

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	E
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Distribuzione**

E' specie endemica dell'Italia centro-meridionale. Esistono popolazioni originatesi da materiale alloctono nell'Appennino romagnolo e in Sicilia.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie ad ampia valenza ecologica, rinvenibile sia nelle zone a Ciprinidi dei corsi d'acqua, che nei laghi interni e costieri caratterizzati dalla presenza di acque dolci. Predilige substrati ghiaiosi e sabbiosi ed acque moderatamente correnti. La riproduzione è primaverile ed avviene quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 16°C. Raggiunta la maturità sessuale, generalmente ad un anno di età, i riproduttori occupano tratti di corsi d'acqua a bassa profondità, dove le femmine depongono le uova, immediatamente fecondate dai maschi, su substrati ghiaiosi o sulle macrofite acquatiche. Lo sviluppo embrionale dura 5-6 giorni a temperature prossime a 16°C. La crescita è rapida in buone condizioni trofiche.

La dieta è onnivora con la componente animale predominante (larve e adulti di insetti, anellidi, crostacei e molluschi). E' specie sensibile alla competizione con altri Ciprinidi con simili caratteristiche ecologiche (come l'Alborella, l'Alborella meridionale ed il Triotto) che vengono spesso immessi a favore della pesca sportiva; nei confronti di esse risulta svantaggiata in alcune tipologie ambientali.

**Fattori di minaccia**

La specie, grazie alla discreta valenza ecologica, è in grado di tollerare modeste compromissioni di qualità delle acque. Risente però negativamente delle alterazioni degli habitat fluviali (canalizzazione e modifiche degli alvei, prelievi di ghiaia e sabbia) che possono causare la riduzione delle aree di frega. Una minaccia alla sua sopravvivenza deriva dall'introduzione di Ciprinidi alloctoni provenienti dall'area padana, o più recentemente dal bacino danubiano.

**Distribuzione in Campania e nel SIC**

La Rovella è una specie con discreta valenza ecologica, in grado di occupare diversi tratti dei fiumi e dei corsi d'acqua di minori dimensioni. Nei corsi d'acqua della regione è presente quasi ovunque e talvolta risulta la specie dominante.

**Salmo (trutta) macrostigma** (Duméril, 1858) - Trota mediterranea

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	CR
STATUS CHECKLIST	M
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	

**Sistematica ed identificazione**

E' specie di taglia media (generalmente fino a 45-50 cm per circa 1,2-1,5 Kg di peso, ma anche taglie maggiori) con corpo fusiforme, testa abbastanza grande, bocca mediana. La colorazione di fondo è grigiastrea o bruno verdastra, con un numero variabile di piccole macchie nere con alone chiaro lungo i fianchi di 9-13 grandi macchie ellissoidali sui fianchi; è anche evidente una grossa macchia nera dietro l'occhio. Le pinne pettorali e ventrali sono di colore giallastro, mentre le pinne anale, caudale e dorsali sono grigiastre talvolta con sfumature giallastre. Secondo l'attuale posizione sistematica è una semispecie della superspecie *Salmo trutta*.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' tipica dei corsi d'acqua peninsulari ed insulari di tipo mediterraneo, caratterizzati da abbondante vegetazione acquatica, accentuate magre estive, acqua limpida, moderata corrente e temperature estive prossime ai 20°C (considerate al limite per la sopravvivenza dei Salmonidi); si tratta prevalentemente di ambienti di risorgiva che originano da zone carsiche. Scarsi sono i dati sulla sua biologia e per lo più riferiti ad aree ristrette (come il Lago di Posta Fibreno nel Lazio). La maturità sessuale viene raggiunta ad una lunghezza di 17-19 cm nei maschi e 28-30 cm nelle femmine. Il periodo riproduttivo è invernale e le aree di frega sono situate in acque basse e correnti, con fondo ghiaioso libero da vegetazione acquatica. L'incubazione delle uova dura 20-22 giorni ad una temperatura costante di 10°C. L'alimentazione è costituita da larve ed adulti di insetti, molluschi, aracnidi e vegetali.

**Fattori di minaccia**

Numerose sono le cause di rarefazione della specie: la forte pressione di pesca e bracconaggio; la competizione alimentare, l'"inquinamento genetico" e la diffusione di patologie da parte delle Trote fario introdotte; i pesanti prelievi idrici a carico dei corsi d'acqua di tipo mediterraneo; le artificializzazioni degli alvei fluviali. Molte popolazioni risultano estinte e quelle esistenti risultano seriamente minacciate di estinzione.

**Distribuzione**

La distribuzione originaria della specie è di tipo circummediterraneo occidentale.

In Italia l'areale originario comprendeva probabilmente tutto il versante tirrenico della penisola, la Sardegna e la Sicilia. Attualmente è presente con pochissime popolazioni relitte, talvolta costituite da un alta percentuale di ibridi con le Trote fario immesse.

## Anfibi

### *Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838) - Ululone appenninico

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



#### Distribuzione

E' un endemismo dell'Italia peninsulare, diffuso dalla Liguria all'estremità della Calabria.

#### Habitat, ecologia e biologia

E' specie prevalentemente diurna che frequenta ambienti acquatici vari come torrenti e ruscelli a debole corrente, piccole pozze, laghetti, vasche e talvolta anche abbeveratoi, dove l'acqua è generalmente poco profonda. E' più comune nelle aree collinari o pedemontane, localmente presente in pianura ed eccezionalmente oltre i 1500 m. Tra marzo e aprile gli animali raggiungono il sito riproduttivo, a seconda dell'altitudine, e vi rimangono sino a settembre o ottobre. I maschi, privi di sacchi vocali, emettono un canto flautato consistente in brevi note armoniche. L'accoppiamento è lombare. La femmina depone un totale di 40-100 uova, che attacca alla vegetazione sommersa. Le uova schiudono dopo circa una settimana. Le larve metamorfosano generalmente dopo 2-3 mesi, più raramente, nel caso di deposizioni tardive, i girini possono svernare in acqua. Appena metamorfosato l'animale ha dimensioni di poco superiori a 1 cm. La maturità è generalmente raggiunta al 2° o al 3° anno. Le larve sono onnivore, mentre gli adulti sono predatori (prevalentemente artropodi). Soprattutto le uova sono predate da specie ittiche e da altri Anfibi (come il Tritone crestato italiano).

#### Fattori di minaccia

Le popolazioni della specie, scarse e tendenti alla frammentazione, sono in declino, a causa dell'inquinamento chimico e il degrado dei siti riproduttivi, l'elevata mortalità negli stadi precoci di sviluppo dovuta soprattutto alla predazione, nonché la raccolta a fini collezionistici.

#### Presenza in Campania e nel SIC

In Campania, il suo areale pur relativamente vasto risulta frammentato; inoltre, negli ultimi anni si sono accumulati indizi di siti riproduttivi non più confermati (Barbieri et al., 2004; Carpino & Capasso, 2008). È anche documentata la scomparsa nell'ultimo secolo di alcuni suoi siti storici in Provincia di Napoli. Pertanto tale anfibio deve essere incluso nella categoria EN. Come in altre regioni italiane, il declino di questa specie è da imputare principalmente alla distruzione o alterazione degli habitat acquatici per lo più di modeste dimensioni come pozze temporanee, fontanili e piccole risorgive, idonei alla sua riproduzione e molto spesso soggetti a captazione o bonifica e cementificazione. Non risultano invece casi di chitridiomicosi, un fungo che sta contribuendo al declino di questa come di altre specie di Anfibi in Italia come di altre parti del mondo. (Fraissinet e Russo 2012).

***Salamandrina terdigitata*** (Lacépède, 1788) - Salamandrina dagli occhiali

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	E
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	

**Sistematica ed identificazione**

E' specie con testa piuttosto lunga ed occhi sporgenti, coda più lunga della testa e del corpo, parti superiori brunastre o nerastre con macchia più o meno triangolare sul capo gialla o vermiglia, ventre pallido con macchie scure, gola nera e parti inferiori delle zampe e della coda degli adulti rosso brillante. Gli adulti misurano dai 7 agli 11 cm compresa la coda. Carattere distintivo rispetto agli altri Urodela europei, è la presenza di 4 dita sulle zampe (anziché 5).

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie tipicamente terricola, notturna e attiva con tempo coperto e piovoso. Vive, fino ai 1300 m, nei boschi di latifoglie con ampie radure e spessa lettiera, e talora in vicinanza di centri abitati, campi e giardini. I siti di riproduzione sono pozze, fossi, abbeveratoi e più frequentemente tratti a debole corrente di piccoli corsi d'acqua con ricca vegetazione arbustiva sulle rive. Il corteggiamento ha luogo a terra, (in ottobre – novembre, ma anche a dicembre) quando il maschio insegue la femmina mantenendo il capo attaccato alla cloaca della compagna ed allaccia con la propria coda quella della femmina e depone una spermatofora che viene risucchiata dalla cloaca della femmina. Tra marzo e maggio le femmine migrano verso i siti riproduttivi e depongono 30 – 50 uova attaccate al substrato o alla vegetazione sommersa. Le uova schiudono dopo una ventina di giorni e terminano la metamorfosi dopo circa 2 mesi. La maturità sessuale è raggiunta ad una lunghezza di 70 mm; a un anno di vita gli esemplari hanno già la colorazione definitiva. Larve ed adulti si nutrono di piccoli invertebrati; le prime vengono predate da crostacei e larve di grossi insetti, i secondi da piccoli mammiferi, altri anfibi (come il Rospo), serpenti (bisce d'acqua) e pesci.

**Fattori di minaccia**

Minacce alla sopravvivenza sono dovute alla riduzione dei boschi, all'inquinamento dei corsi d'acqua ed alla loro captazione con conseguente prosciugamento di pozze e interi tratti di torrente ed alla introduzione nei corpi idrici di specie ittiche predatrici.

**Distribuzione**

Specie endemica dell'Italia appenninica, dalla Liguria all'Aspromonte. E' più frequente sul versante tirrenico degli Appennini, meno su quello Adriatico ed è ancora più rara su quello Padano.

**Triturus carnifex** (Laurenti, 1768) - Tritone crestato italiano

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
EENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	

**Distribuzione**

E' specie a distribuzione sud europea presente in Austria, Slovenia, Croazia e Svizzera meridionale. In Italia è specie diffusa lungo tutta la penisola, ma è assente in Sardegna e Sicilia.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie presente, generalmente non oltre i 400-600 m, in laghi di piccola estensione, stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con ricca vegetazione acquatica. Vive in campi, prati e boschi, mai troppo lontani dal sito di riproduzione. Sverna generalmente sotto le pietre o interrato. I maschi raggiungono l'acqua a partire dalla fine di febbraio fino ad aprile e rimangono in acqua sino ad agosto. Dopo un complesso rituale di comportamento il maschio deposita una spermatofora nella cloaca della femmina. La femmina depone fino a 400 uova attaccandole alla vegetazione o alle pietre del fondo. Le uova schiudono dopo circa 2 settimane. Lo sviluppo larvale dura circa 3 mesi. E' specie piuttosto longeva: in taluni casi può raggiungere anche i 18 anni di età. Le larve sono predatrici di invertebrati acquatici. Negli adulti la dieta è composta da prede di più grandi dimensioni come insetti, molluschi e anellidi ed anche giovani e adulti di altri tritoni o giovani della propria specie. Tra i predatori delle larve vi sono numerosi insetti acquatici ed i salmonidi.

**Fattori di minaccia**

La causa principale del declino di questa specie è la progressiva distruzione degli habitat riproduttivi; talvolta a questa causa si aggiunge la predazione esercitata dai salmonidi introdotti.

**Presenza in Campania e nel SIC**

In Campania, è specie ad ampia diffusione ma per lo più localizzata. Recentemente la presenza di questa specie non è stata confermata per il Parco del Partenio (Carpino e Capasso, 2008) così come per alcuni siti del basso litorale flegreo (dati non pubblicati). Come per le altre specie di Anfibi, anche per *T. carnifex* i principali fattori di minaccia derivano dalla continua alterazione o distruzione degli ambienti umidi minori di elezione per la specie (pozzi, fontanili, stagni di dimensioni medio-grandi), per effetto di varie cause tra cui: uso massiccio di pesticidi e concimi e sversamento illegale di sostanze tossiche che alterano o distruggono gli equilibri dell'ecosistema dulciaquicolo (vedi ad esempio Regi Lagni nel complesso); svuotamento ed eradicazione della vegetazione acquatica di piccoli bacini artificiali (pozzi, abbeveratoi) spesso utilizzati dalla specie per riprodursi; immissione di pesci incompatibili con la presenza della specie. (Fraissinet e Russo 2012)

## Rettili

### *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789) - Cervone

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
EDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



#### Distribuzione

E' specie distribuita nell'Europa sud occidentale, a Nord fino all'Istria e alla Russia sud occidentale, e in Asia centrale ed occidentale.

#### Habitat, ecologia e biologia

E' specie diurna, terricola e arboricola, diffusa, nelle nostre regioni, soprattutto nelle aree di pianura, spingendosi raramente oltre i 600 m. Predilige ambienti di macchia mediterranea, soprattutto i boschi di latifoglie sempreverdi, più raramente i boschi di caducifoglie. E' presente sia in aree boscate che in zone a vegetazione più rada o in prossimità di radure, talvolta anche in coltivi. Si spinge frequentemente in prossimità di caseggiati e centri abitati, dove predilige i muretti a secco, ruderi ed edifici abbandonati. Gli accoppiamenti hanno generalmente luogo in aprile e giugno. Dopo circa 40-50 giorni, la femmina depone 3-18 grosse uova (peso di circa 30 g) alla base di cespugli, nei muretti a secco, in fessure della roccia. Le uova schiudono dopo 45-50 giorni. I neonati sono lunghi in media 35 cm. L'accrescimento corporeo è molto veloce e un animale di 3 anni è in media lungo 120 cm. Dopo il 4° anno di età l'accrescimento diminuisce piuttosto bruscamente. I giovani si cibano soprattutto di sauri, piccoli mammiferi e grossi insetti, gli adulti quasi esclusivamente di mammiferi, uccelli (soprattutto nidiacei e uova). Tra i predatori più comuni vi è il Biancone e altri grossi rapaci diurni.

#### Fattori di minaccia

E' specie in progressivo declino, a causa soprattutto dell'intensa caccia cui la specie è stata soggetta in questi ultimi decenni e del continuo deterioramento e scomparsa degli habitat in cui essa vive.

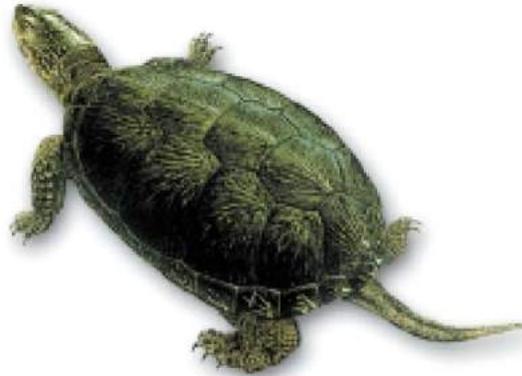
In Italia la specie è assente nella maggior parte delle regioni settentrionali a nord del Fiume Arno, mentre è presente nelle regioni centrali e meridionali della penisola sino alla Calabria.

#### Presenza in Campania e nel SIC

In Campania, ha distribuzione vasta ma localizzata. Le segnalazioni del Cervone nel territorio regionale, quando confrontate con quelle di altri Colubridi, risultano sporadiche ma ciò potrebbe dipendere anche dalle sue abitudini fortemente elusive. Si tratta comunque di una specie molto sensibile alla distruzione degli ambienti naturali, in particolare alle alterazioni causati da disboscamento e incendio. Benché dati in nostro possesso siano pochi e necessitano ricerche mirate per una valutazione realistica a livello regionale dello stato di conservazione del Cervone, riteniamo di includere tale specie nella categoria VU. (Fraissinet e Russo 2012)

***Emys orbicularis*** (Linnaeus, 1758) - Testuggine palustre europea

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
EDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Sistematica ed identificazione**

E' specie di dimensioni fino a 20 cm (occasionalmente 30 cm, maschi più piccoli) dal carapace nerastro o brunastro, con disegno caratteristico chiaro e punteggiature e striature spesso gialle. Si distingue facilmente dalle testuggini di terra per il carapace più appiattito e per le dita sempre palmate. Si può confondere con una specie alloctona introdotta, la Testuggine dalle orecchie rosse; quest'ultima si distingue dalla nostrana testuggine per il disegno del capo, in particolare per presenza di una banda rosso vivo dietro l'occhio.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie che predilige acque ferme o a lento decorso con ricca vegetazione, presente generalmente sotto i 500 m ed eccezionalmente a quote superiori (sino a 1500 m). Ha abitudini per lo più acquatiche, ma frequenta anche l'ambiente terrestre. Sverna, a partire da novembre – dicembre, sia sul fondo degli stagni, che a terra. Gli accoppiamenti, che avvengono per lo più in acqua, sono da marzo ad ottobre. Il maschio, una volta avvicinata la femmina, le nuota a fianco e poi le sale sul dorso. La femmina scava una buca a terra ove depone 8-10 uova, che schiudono dopo qualche mese; i piccoli alla schiusa sono lunghi 20-30 mm. L'accrescimento è molto lento e a 6 anni le dimensioni non superano i 60-70 mm.

La maturità sessuale viene raggiunta a 6-8 anni. E' specie longeva raggiungendo i 20-50 anni. E' prevalentemente carnivora cibandosi di invertebrati e piccoli vertebrati. I giovani sono predati da mammiferi carnivori e uccelli (come gli aironi).

**Fattori di minaccia**

Il declino della specie è dovuto alla scomparsa e deterioramento dell'habitat. In particolare l'intensa urbanizzazione delle zone di pianura, soprattutto costiere, ha causato la scomparsa di molte aree umide minori abitate dalla specie. Anche le catture operate dall'uomo hanno contribuito alla sua rarefazione ed estinzione locale. Infine il rilascio in natura di testuggini esotiche, potenziali vettori di infezioni e competitori, può creare problemi alla sopravvivenza della specie.

**Distribuzione**

E' specie ad ampio areale di distribuzione e presente dal Nord Africa all'Europa meridionale e centro orientale e all'Asia occidentale fino al Lago di Aral. In Europa è estinta in Svizzera ed in Germania occidentale e in declino in Francia ed Austria. In Italia è presente lungo la Penisola, comprese Sicilia e Sardegna, ma con popolazioni sempre più esigue ed isolate.

## Mammiferi

### *Canis lupus* (Linnaeus, 1758) - Lupo

DIRETTIVA HABITAT	*2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	M
ENDEMISSIMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



#### Sistematica ed identificazione

E' specie dalla forma slanciate, e dalle dimensioni medio grandi (lunghezza testa – corpo 110-148 cm, altezza alla spalla 50-70 cm, coda di 30-35 cm), testa massiccia con muso allungato, orecchie relativamente grandi ed erette. Ha colorazione del mantello variabile, dal grigio pallido al marrone grigiastro. Il peso è molto variabile (fino a 70 Kg), ma in Italia in media è compreso tra i 25 e i 35 Kg con maschi più pesanti e massicci.

#### Habitat, ecologia e biologia

La specie frequenta habitat vari, dalla tundra ai deserti, alle foreste di pianura e di montagna. In Italia la specie predilige le aree con densa copertura forestale collinari e montane. E' specie con abitudini prevalentemente notturne, che vive in branchi composti da un numero variabile di individui (2-7 in Italia) dediti alle attività di caccia, di allevamento prole e di difesa del territorio (in Italia in media esteso 150-250 Km<sup>2</sup>). Si riproduce tra gennaio e febbraio; all'interno di un branco generalmente si accoppiano il maschio e la femmina dominanti. La gestazione dura circa 63 giorni e le femmine partoriscono da 1 a 5 cuccioli che pesano 400-450 grammi. Lo svezzamento avviene dopo 8 settimane e i giovani rimangono con i genitori almeno un anno. La maturità sessuale è raggiunta intorno al 22° mese. La specie ha alimentazione piuttosto varia che comprende prevalentemente Ungulati selvatici (in prevalenza cinghiale e capriolo, ma anche cervo e muflone) e secondariamente domestici (in particolare ovini) con presenza di piccoli mammiferi, lepre, frutta, con proporzioni molto variabili secondo la disponibilità e la stagione.

#### Fattori di minaccia

In Italia la specie ha subito, negli ultimi 20 anni, un incremento delle popolazioni (dai 100 individui di inizio anni '70 alla stima dei 400-500 attuali) e di areale. Nonostante tale situazione la specie continua ad essere minacciata a causa dell'alto numero di individui abbattuti illegalmente (all'incirca il 15-20% della popolazione all'anno), dalla frammentazione dell'habitat e dal randagismo canino.

#### Distribuzione

E' specie a vasta distribuzione, originariamente presente in Nord America, in Eurasia e gran parte della Penisola Arabica e della Penisola Indiana. In particolare negli Stati Uniti ed in Europa la specie ha mostrato un marcato declino, che ha causato l'estinzione di diverse popolazioni. In Italia al marcato declino degli anni '70, è seguita un'espansione dell'areale che

ha portato la specie ad occupare tutta la fascia appenninica dalla Calabria alle Alpi marittime ed alcune aree delle Alpi occidentali.

**Lutra lutra** (Linnaeus, 1758) - Lontra

DIRETTIVA HABITAT	4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Distribuzione**

E' specie a distribuzione paleartica (Eurasia ed Nord Africa ad eccezione della tundra siberiana e delle isole mediterranee). In Europa è presente con popolazioni frammentate, con nuclei più consistenti a Est e a Ovest e nuclei isolati nella parte centrale del continente. In Italia è specie in forte declino dall'inizio del secolo, quando era diffusa in tutta la penisola, con areale relitto comprendente alcuni corsi d'acqua della Campania, Basilicata, Puglia e Calabria settentrionale. I nuclei minori che interessavano, fino all'inizio degli anni '90 anche la Toscana meridionale, l'alto Lazio e l'Abruzzo non sono stati più rilevati in recenti indagini.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie strettamente acquatica che vive in prossimità di corsi d'acqua e laghi fino a più di 2000 m ed in paludi, lagune, estuari e foci e anche specchi d'acqua artificiali. E' specie prevalentemente diurna e grande nuotatrice, servendosi della lunga coda come organo di propulsione. Il periodo riproduttivo si presenta con più cicli annuali. L'accoppiamento avviene in acqua dopo una serie di rituali. Dopo circa 60 giorni, la femmina, al riparo della tana scavata lungo le rive dello specchio d'acqua, dà alla luce 1-3 piccoli (eccezionalmente 4-5). Alla nascita i piccoli pesano 60-100 grammi e misurano 12-15 cm e aprono gli occhi a 28-35 giorni. Essi vengono allattati fino a 7-8 settimane e poi svezzati. I giovani restano 42-50 giorni nella tana, nuotano a 3 mesi e non sono indipendenti prima di un anno. La maturità sessuale è raggiunta a 2 anni. La massima longevità riscontrata in natura è di 8 anni.

La specie si alimenta in prevalenza di pesci (soprattutto ciprinidi e anguille), ma anche di crostacei, anfibi, rettili, uccelli acquatici e micromammiferi.

**Fattori di minaccia**

In Italia è specie rara (circa 100 capi). E' minacciata dalla persecuzione diretta e dalla scomparsa e alterazione delle zone umide. Un ulteriore fattore di minaccia può essere rappresentato dal Visone americano (acclimatato in alcune zone della penisola) che compete con la specie per l'habitat e l'alimentazione.

**Presenza in Campania e nel SIC**

La distribuzione della Lontra in Campania è frammentata e concentrata prevalentemente nel bacino idrografico del fiume Sele e nell'area del Cilento. Sulla base della stima di reticolo idrografico idoneo e dei valori di densità tipicamente bassi della specie, si può inferire una popolazione inferiore ai 200 individui. Quest'ultimo dato è sufficiente per classificare la specie come "minacciata" (EN).

***Miniopterus schreibersii*** (Kuhl, 1817) - Miniottero

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
EENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Distribuzione**

E' specie a vastissima distribuzione comprendente l'Europa mediterranea, Africa mediterranea e sud sahariana, Asia meridionale e Australia. In Italia è nota per tutto il territorio, anche se più rara nelle regioni settentrionali.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie tipicamente cavernicola e legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati con preferenza per quelli carsici e presente negli abitati solo di rado. Predilige le zone di bassa o media altitudine, anche se può rinvenirsi anche a quote più elevate (fino ai 1500 m nel Caucaso). In ogni stagione predilige rifugiarsi in ambienti sotterranei e talora può usare nella buona stagione gli edifici (sottotetti). E' specie spiccatamente gregaria che forma in ogni periodo dell'anno colonie costituite anche da migliaia di individui. Gli accoppiamenti avvengono prevalentemente in autunno; tra il maggio e il luglio successivi le femmine, dopo una gestazione di 8-9 mesi, partoriscono un unico piccolo che è atto al volo all'età di 37-41 giorni. Le femmine raggiungono la maturità sessuale nel 2° anno di vita e talora solo al 3°. La longevità massima accertata è di 16 anni. E' specie che preda vari tipi di insetti, soprattutto falene, coleotteri e ditteri. Può associarsi con diverse altre specie di chiroteri.

**Fattori di minaccia**

E' specie particolarmente sensibile al disturbo operato dall'uomo nei rifugi sotterranei e come le altre specie di chiroteri, all'alterazione e distruzione degli habitat, nonché alla diminuzione e la contaminazione delle sue prede a causa dei pesticidi.

**Presenza in Campania e nel SIC**

Specie strettamente troglifila, forma grandi colonie di svernamento e riproduzione che utilizzano gli ipogei naturali e artificiali tutto l'anno. Fortemente colpita dal disturbo dei rifugi dovuto a speleologia e fruizione turistica, se ne è ravvisato un declino apparentemente piuttosto significativo anche se non quantificato. In virtù di questa osservazione e della vulnerabilità legata alla tendenza gregaria, per cui l'impatto su una sola colonia si riflette su scala geografica ampia, si ritiene la specie vulnerabile in Campania (Fraissinet e Russo 2012).

**Myotis blythii** (Tomes, 1857) - *Vespertilio minore*

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Distribuzione**

E' specie a distribuzione centro asiatica ed europea, in Europa probabilmente meno diffuso che in passato. In Italia è nota per l'intero territorio con esclusione quasi certa per la Sardegna.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie che frequenta aree più o meno aperte dal livello del mare fino ad almeno 1000 m in Europa. Le colonie riproduttive sono localizzate in edifici o ambienti ipogei relativamente caldi. Trascorre il periodo di ibernazione invernale in ambienti ipogei. E' specie fortemente gregaria e può rinvenirsi in colonie con più di 5000 individui. Poco è noto riguardo la biologia riproduttiva. Gli accoppiamenti, che possono iniziare in luglio, hanno luogo in prevalenza in autunno e verosimilmente si prolungano fino alla primavera. La femmina partorisce un solo piccolo. La longevità massima accertata è di 30 anni. Preda soprattutto artropodi degli ambienti erbosi come ortotteri ed alcuni coleotteri. Costituisce frequentemente colonie riproduttive miste con il Vespertilio maggiore.

**Fattori di minaccia**

E' specie minacciata dalle alterazioni degli ambienti agricoli causate dalle pratiche intensive che riducono la densità e varietà delle sue prede, nonché dal disturbo alle colonie e dall'alterazione e perdita di siti di rifugio, riproduzione ed ibernazione.

**Distribuzione in Campania e nel SIC**

Specie troglodila, legata a grotte e ipogei artificiali per la riproduzione e lo svernamento, in Campania posta a rischio anzitutto dagli accessi incontrollati ai rifugi e dalla fruizione turistica convenzionale di alcuni ipogei carsici. Caccia in praterie e pascoli ove si nutre soprattutto di ortotteri colpiti dai pesticidi usati in agricoltura. La scomparsa di habitat è tale da classificare la specie come vulnerabile sotto il criterio A2c.

**Myotis capaccini** (Bonaparte, 1837) - Vespertilio di Capaccini

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Sistematica ed identificazione**

Ha colorazione del mantello marrone giallastra, più pallida e grigia di quella delle altre specie del genere, con lunghezza testa – corpo di 47-53 mm, coda di 35-38 mm, avambraccio di 39-44 mm ed apertura alare che può raggiungere i 260 mm. E' piuttosto simile al Vespertilio di Daubenton, da cui si differenzia per la taglia di poco più grande e per avere la tibia ricoperta di peli.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie che predilige sia aree carsiche boschive o cespugliose, sia aree alluvionali aperte, purché prossime a fiumi o specchi d'acqua, fino a circa 800 m. Tipicamente cavernicola, durante tutto l'anno si rinviene in cavità sotterranee naturali o artificiali e solo occasionalmente in edifici. Si rinviene solitaria o in colonie formate da centinaia o anche migliaia di individui. Scarse sono le informazioni sulla biologia riproduttiva. La femmina, dopo una gravidanza approssimativamente di 50-60 giorni, partorisce un piccolo (eccezionalmente 2) tra la metà di giugno e la metà di luglio. Esso è svezzato a 6-7 settimane ed è capace di involarsi dopo circa un mese. Si alimenta di insetti in volo, spesso vicino ad ambienti acquatici. Si associa spesso a diversi altri chiroteri, sia rinolofidi che vespertilionidi e soprattutto con il Miniottero.

**Fattori di minaccia**

Dato il comportamento gregario ed il legame con l'ambiente cavernicolo, la specie risulta particolarmente minacciata dal disturbo arrecato dall'uomo nei siti ipogei di rifugio, riproduzione e svernamento.

**Distribuzione**

E' specie a distribuzione centro asiatica e mediterranea, diffusa nell'Europa meridionale, Africa settentrionale e nel Medio oriente. In Italia è nota per tutto il territorio.

**Myotis emarginatus** (Geoffroy, 1806) - Vespertilio smarginato

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
EENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Sistematica ed identificazione**

E' specie ben distinguibile dagli altri rappresentanti del genere per il bordo posteriore delle orecchie maggiormente slabbrato. Ha lunghezza testa – corpo di 41-54 mm, coda di 38-46 mm, avambraccio di 36-41 ed apertura alare che può raggiungere i 250 mm. Ha colorazione del mantello bruna rossastra con parte ventrale bianca giallastra. E' piuttosto simile al Vespertilio di Natterer, da cui se ne distingue per il colore generalmente più rossastro.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie piuttosto termofila che può spingersi sin verso i 1800 m e che comunque predilige zone temperato calde di pianura e collina. Al Nord i rifugi estivi sono rappresentati da edifici, ma anche cassette nido e cavità dei muri e degli alberi, al Sud utilizza invece cavità sotterranee naturali od artificiali. Queste ultime cavità sono utilizzate nel periodo di svernamento, compreso tra ottobre e marzo-aprile. Si accoppia dall'autunno alla primavera successiva. Tra la metà di giugno e l'inizio di luglio, dopo una gestazione di circa 50-60 giorni, la femmina partorisce un unico piccolo (eccezionalmente 2), che viene svezzato a 6-7 settimane e può involarsi a un mese di età. Ambedue i sessi raggiungono la maturità sessuale di regola a 2 anni di età. La longevità massima nota è di 18 anni. Si ciba di vari tipi di insetti, compresi i bruchi, e ragni e cattura le sue prede sia in volo che sui rami o sul suolo.

Può formare colonie di alcune centinaia di individui, condividendo gli ambienti talora con altri chiroteri.

**Fattori di minaccia**

L'alterazione dell'habitat e dei siti di riproduzione e svernamento, nonché il disturbo alle colonie sono considerati i principali fattori di declino della specie.

**Distribuzione**

E' specie a diffusione mediterranea, europea ed asiatica fino alla Transcaucasia e comprendente anche la Penisola Arabica e l'Africa maghrebina. In Italia è nota per tutto il territorio.

**Myotis myotis** (Borkhausen, 1797) - Vespertilio maggiore

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Distribuzione**

E' specie a diffusione europea mediterranea che si spinge a Nord fino all'Inghilterra meridionale, ad Est fino all'Ucraina, alla Turchia ed Israele ed a Sud fino all'Africa maghrebina ed alla Libia. In Italia è nota per l'intero territorio.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie che predilige località temperate e calde di pianura e collina, fino generalmente ai 600 m, ma può spingersi anche fino ai 2000 m. Nella buona stagione si rifugia, anche per la riproduzione, nei fabbricati, o in ambienti sotterranei naturali e artificiali e più di rado nelle cavità degli alberi o nelle cassette nido; sverna generalmente in ambienti sotterranei.

Si trova sia isolato che in colonie numerose di migliaia di individui. Si accoppia da agosto alla primavera successiva, anche nei luoghi di svernamento, ma prevalentemente in autunno.

I parti, di rado gemellari, avvengono tra maggio a luglio, dopo una gestazione della durata approssimativa di 50-70 giorni. Il piccolo, dal peso di circa 6 grammi alla nascita, viene svezzato a circa 5 settimane dalla nascita e compie i primi voli a 23-27 giorni.

Ambedue i sessi raggiungono la maturità sessuale a 1-2 anni. La longevità massima accertata è di 22 anni. E' specie che preda soprattutto artropodi terragnoli, in netta prevalenza coleotteri carabidi. Può formare colonie miste con altri chiroteri come il Vespertilio di Blyth e il Miniottero.

**Fattori di minaccia**

E' specie minacciata dalle alterazioni dell'habitat (deforestazione, intensificazione delle pratiche agricole, perdita di siti di rifugio, riproduzione ed ibernazione), nonché dal disturbo operato alle colonie riproduttive.

**Presenza in Campania e nel SIC**

Specie troglifila, legata a grotte e ipogei artificiali per la riproduzione e lo svernamento, in Campania posta a rischio anzitutto dagli accessi incontrollati ai rifugi (speleologia, visite occasionali) e dalla fruizione turistica convenzionale di alcuni ipogei carsici. La gestione dei boschi a ceduo, chiudendo i corridoi di volo importanti per questa specie che caccia sovente ghermendo al suolo le prede (in Appennino lo si osserva spesso nelle fustaie di faggio), rappresenta un fattore di rischio. La scomparsa o il disturbo di habitat cruciali soprattutto per il rifugio sono tali da classificare la specie come vulnerabile sotto il criterio A2c.

**Rhinolophus euryale** (Blasius, 1853) - Ferro di cavallo euriale

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Sistematica ed identificazione**

E' specie dalla colorazione bruna, più chiara sul ventre, con lunghezza testa - corpo di 43-58 mm, coda di 22-26 mm, avambraccio di 45-51 mm ed apertura alare che può raggiungere i 320 mm. Ha orecchie ben appuntite nella parte terminale. E' specie simile per dimensioni, colore e foglia nasale al Rinolofa di Blasius, da cui se ne distingue per la sella della foglia nasale che si presenta, in visione frontale, con lati paralleli e piuttosto stretta.

**Habitat, ecologia e biologia**

La biologia della specie è poco conosciuta. E' specie termofila con preferenza per ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo e coperti da vegetazione forestale, di bassa o media quota (fino a circa 1000 m). Utilizza come siti di rifugio, riproduzione e svernamento cavità ipogee e, talora, edifici (in particolare sottotetti). Laddove la specie è relativamente più comune, sono segnalate colonie riproduttive di 50- 1000 esemplari. Le femmine possono essere gravide a luglio e danno alla luce un solo piccolo dal peso di circa 4 grammi. Esso effettua i primi voli già in agosto. Si alimenta di falene e altri insetti. Può formare colonie miste con altre specie di rinolofidi o altri chiroterteri come il Vespertilio maggiore, il Vespertilio di Monticelli, il Vespertilio smarginato e il Miniottero.

**Fattori di minaccia**

E' specie minacciata dalla riduzione delle sue prede principali, gli insetti, a causa dall'impiego dei pesticidi in agricoltura, dalla distruzione ed alterazione dell'habitat e dal disturbo alle colonie nei siti di riproduzione e svernamento.

**Distribuzione**

E' specie diffusa nell'Europa meridionale e mediterranea, nell'Africa maghrebina, da Israele alla Turchia e alla Transcaucasia verso Nord e all'Iran e al Turkmenistan verso Est. In Italia è nota per tutto il territorio.

***Rhinolophus ferrumequinum*** (Schreber, 1774) - Ferro di cavallo maggiore

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	

**Distribuzione**

E' specie a vasta diffusione centro asiatica, europea e mediterranea. E' presente dall'Europa settentrionale e dalla Gran Bretagna meridionale sino alla regione mediterranea incluse le isole maggiori e attraverso le regioni himalayane, sino alla Cina, alla Corea ed al Giappone. In Italia è nota per tutto il territorio.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie che predilige zone calde ed aperte con alberi e cespugli in aree calcaree prossime all'acqua, anche in vicinanza di insediamenti umani e generalmente non oltre gli 800 m.

Come rifugi estivi la specie utilizza edifici, fessure rocciose, cavità degli alberi e talora cavità sotterranee; come rifugi invernali utilizza cavità sotterranee naturali o artificiali.

Particolarmente numerose sono le colonie riproduttive che possono arrivare anche ad essere costituite da 1000 individui. Si accoppia dalla fine dell'estate a tutta la primavera successiva.

La femmina, dopo circa 2 mesi e mezzo, partorisce, tra giugno e agosto, un unico piccolo (occasionalmente 2) di 5-6 grammi. Il piccolo viene svezzato a 5-7 settimane e diventa indipendente a 7-8 settimane. I maschi raggiungono la maturità sessuale non prima del 2° anno di vita, mentre le femmine al 3°-4°. La longevità massima riscontrata in natura è di 30 anni.

L'alimentazione è prevalentemente basata su insetti di grosse dimensioni (come lepidotteri e coleotteri) catturati in volo o, più raramente, al suolo. Può formare colonie miste con altri rinolofidi o altri chiroteri (come Miniottero e Vespertilio smarginato).

**Fattori di minaccia**

Pur essendo la specie più diffusa della famiglia, è minacciata dalla riduzione degli insetti, causata dall'uso di pesticidi in agricoltura e dall'alterazione e distruzione dell'habitat, nonché dal disturbo nei siti di riproduzione e svernamento.

**Presenza in Campania e nel SIC**

Questo rinolofide è legato agli habitat ipogei naturali o artificiali per lo svernamento, mentre la riproduzione avviene soprattutto in edifici (cosa che crea occasioni di conflitto con l'uomo) ma anche in grotta. In Campania, seppur diffusa, è posta a rischio dalla ristrutturazione di edifici non rispettosa della presenza di colonie come da fattori di disturbo incontrollati alle colonie di svernamento (accessi in grotte e ipogei artificiali, fruizione turistica degli ipogei). Lo stato di conservazione di questo taxon è stato sovente sovrastimato poiché com'è tipico dei rinolofidi si appende alla volta di ampi volumi come attici e soffitte ed è perciò facilmente osservabile. Una grande colonia riportata fino ad alcuni anni fa per il complesso monumentale di San Leucio sarebbe sparita a seguito dei lavori di ristrutturazione, cosa certamente avvenuta per un'altra importante nursery sul territorio del Cilento. Nel complesso, la specie è valutata come vulnerabile (criterio A2c). (Fraissinet e Russo 2012).

***Rhinolophus hipposideros*** (Bechstein, 1800) - Ferro di cavallo minore

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



**Distribuzione**

E' specie a vasta diffusione con areale che comprende l'Europa, il Nord Africa, l'Arabia e l'Asia sud occidentale. In Italia è nota su tutto il territorio.

**Habitat, ecologia e biologia**

E' specie che predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani, fino a circa 2000 m. Utilizza cavità ipogee quali siti di rifugio, riproduzione e svernamento, anche se nelle zone più fredde la si può rinvenire in edifici. Può formare colonie riproduttive composte anche da qualche centinaio di esemplari. Gli accoppiamenti hanno luogo soprattutto in autunno, talora anche in inverno durante il periodo di ibernazione. La femmina dà alla luce, da giugno ad agosto, un solo piccolo, dal peso di circa 2 grammi, il quale viene svezzato a 4-5 settimane e diviene completamente indipendente a 6-7 settimane. La maturità sessuale è raggiunta, in ambo i sessi, al 1°-2° anno. La longevità massima riscontrata in natura è di 21 anni. Si nutre di vari tipi di artropodi soprattutto insetti (come ditteri e lepidotteri).

**Fattori di minaccia**

E' specie minacciata dalla riduzione della disponibilità delle sue principali prede, gli insetti, dovuta all'uso di pesticidi in agricoltura, dall'alterazione e distruzione dell'habitat, nonché dal disturbo nei siti di riproduzione e svernamento.

**Presenza in Campania e nel SIC**

Questo delicato rinolofide è legato agli habitat ipogei naturali o artificiali per lo svernamento, mentre la riproduzione avviene soprattutto in edifici (cosa che crea occasioni di conflitto con l'uomo) ma anche in grotta. In Campania, seppur diffusa, è posta a rischio dalla ristrutturazione di edifici non rispettosa della presenza di colonie come da fattori di disturbo incontrollati alle colonie di svernamento (accessi in grotte e ipogei artificiali, fruizione turistica degli ipogei). Lo stato di conservazione di questo taxon è stato sovente sovrastimato poiché com'è tipico dei rinolofidi si appende alla volta di ampi volumi come attici e soffitte ed è perciò facilmente osservabile. Sfortunatamente negli ultimi 10 anni è stata registrata la riduzione o sparizione di alcune nursery mentre altre versano in uno stato di conservazione assai precario, in siti altamente vulnerabili e con numeri esigui. Nel complesso, la specie è valutata come minacciata (criterio A2c). (Fraissinet e Russo 2012).

## Uccelli

***Acrocephalus melanopogon*** (Temminck, 1823) - Forapaglie castagnolo



### Distribuzione

Il Forapaglie castagnolo, è distribuito nella regione mediterranea e balcanico-danubiana ma la sua presenza è puntiforme, ed esistono poche popolazioni numerose, localizzate a S'Albufera de Mallorca (Baleari, Spagna), Neusiedler See (Austria e Ungheria), Delta del Danubio (Romania), Marais de Viguierat (Provenza, Francia). In Europa attualmente viene stimata una popolazione nidificante di 40.000-70.000 coppie. In Italia una recente indagine ha confermato la riproduzione solamente in quattro regioni: Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Puglia; un'ulteriore indagine nel 2003 ha permesso di stimare una popolazione complessiva di 650-830 coppie. In Toscana è concentrato circa il 90% della popolazione italiana; in particolare nella palude del Massaciuccoli nidifica ben il 70% e questa popolazione è, in Italia, l'unica della quale sia stata studiata la biologia riproduttiva.

### Habitat, ecologia e biologia

Il Forapaglie castagnolo è legato agli ambienti palustri con canneti.

Il nido – una coppetta poco profonda di steli di cannuccia e falasco – viene costruito su tifa, giunco, carice o falasco, a 40-50 cm sopra il livello dell'acqua. Vengono effettuate due covate più eventuali covate di sostituzione; in tal modo la deposizione delle uova è ininterrotta da metà marzo alla fine di luglio, quindi occupa un periodo di 19-20 settimane, anche se nelle prime due decadi di giugno si assiste ad una netta riduzione dell'attività riproduttiva. Considerando che già in febbraio iniziano i canti territoriali e che l'emancipazione degli ultimi giovani avviene all'inizio di settembre, la stagione riproduttiva interessa circa 7 mesi. La singola coppia depone in periodi nettamente distinti, separati da più di due mesi. Il ciclo riproduttivo completo, dalla costruzione del nido allo svezzamento dei giovani, è di 45-60 giorni. La percentuale di schiusa delle uova è risultata molto alta, oltre il 90%. Le imbeccate sono effettuate da entrambi i genitori e la dieta è risultata composta soprattutto da Aracnidi, larve di insetti e piccoli Ortoteri e Lepidotteri. I giovani abbandonano il nido a 11-12 giorni di vita, anche se per altre due settimane rimangono nei dintorni a farsi imbeccare dai genitori.

### Fattori di minaccia

I dati più recenti confermano un trend negativo per la specie a livello europeo, con diversi episodi di decremento ed estinzione locale. Tali episodi sono conseguenza dell'improvvisa mancanza, nelle zone umide interessate, di alcuni requisiti determinanti per la nidificazione. Le minacce più frequenti sono risultate le seguenti:

Salinizzazione dell'acqua con conseguente riduzione o scomparsa degli habitat riproduttivi.

Semplificazione nella struttura dei canneti come conseguenza di incendi o sfalci primaverili della vegetazione. A questo proposito ci sono anche evidenze di impatti negativi sulla struttura della vegetazione da parte di specie esotiche quali la nutria e il gambero della Louisiana.

Prosciugamento precoce delle paludi come conseguenza di un abbassamento della falda o di una cattiva regimazione delle acque: il Forapaglie castagnolo non nidifica in zone umide che si essicano prima dell'estate, anche se al loro interno sono presenti ambienti idonei alla costruzione del nido.

***Alcedo atthis*** (Linnaeus, 1758) - Martin pescatore



**Distribuzione**

Specie politipica a distribuzione paleartica-orientale. In Europa è presente con due sottospecie e come nidificantemanca solo dall'Islanda e da alcune isole mediterranee quali, ad esempio, Malta e le Baleari. La sottospecie nominale *atthis* ha distribuzione molto ampia che dal Nord Africa e da una larga fascia dell'Europa centro-meridionale (dalla Penisola Iberica attraverso l'Italia peninsulare, i Balcani, la Russia europea e la Turchia) si estende sino al Pakistan, l'Asia centrale e la Cina nord-occidentale.

La specie è ampiamente distribuita negli ambienti adatti della fascia centrosettentrionale della penisola italiana, a livello del mare e sino a quote generalmente inferiori ai 500 m s.l.m. È meno diffuso nelle regioni meridionali e nelle isole maggiori probabilmente in relazione alla minor frequenza di ambienti umidi adatti.

Nel complesso la popolazione italiana viene stimata in 4.000-8.000 coppie nidificanti appartenenti ad entrambe le sottospecie europee. In Italia è specie nidificante, localmente sedentaria, svernante, erratica e migratrice. Alla fine del periodo riproduttivo, i primi ad intraprendere i movimenti dispersivi sono i giovani che lasciano il territorio parentale già pochi giorni dopo aver raggiunto l'indipendenza e si spostano senza una direzione precisa. L'apice della dispersione si ha alla fine dell'estate quando si osservano intensi movimenti che interessano le zone umide interne e costiere. La migrazione primaverile comincia già da febbraio e prosegue sino a marzo quando vengono progressivamente rioccupati i territori di nidificazione.

**Habitat**

Specie con alimentazione a base di piccoli pesci e invertebrati acquatici, il Martin pescatore è legato alle zone umide, anche di piccole dimensioni, quali canali, fiumi, laghi di pianura e bassa collina, lagune e stagni salmastri, spiagge marine. Nidifica preferibilmente negli ambienti d'acqua dolce, più scarsamente in quelli d'acqua salmastra, e comunque laddove può reperire cavità in argini e pareti sabbiose e terrose in cui deporre le uova.

**Fattori di minaccia**

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in declino). Anche in Italia è stata osservata una tendenza al decremento. I principali fattori di minaccia sono costituiti dalla distruzione e modifica degli habitat di nidificazione (per es. cementificazione delle sponde arginali), dall'inquinamento delle acque e dalla contaminazione delle prede. Condizioni meteo-climatiche invernali particolarmente sfavorevoli possono provocare estesa mortalità con riduzione e anche estinzione locale dei nuclei nidificanti.

**Distribuzione in Campania e nel SIC**

Comune in periodo migratorio e in inverno, diviene rara e localizzata in quello riproduttivo. Rispetto alla situazione descritta dall'Atlante degli uccelli nidificanti per il periodo della seconda metà degli anni '80 (Fraissinet e Kalby, 1989), la specie sembra aver subito un declino marcato. Declino che già si avvertiva negli anni '90 (Scebba, 1993; Milone, 1999), e che ora sembra

essere più accentuato con assenze in diversi corsi d'acqua che pure sembrerebbero idonei ad ospitare la specie. Le cause della rarefazione sono da ricercare nella cementificazione degli argini, nelle attività estrattive poste lungo i fiumi, e in altre attività antropiche che comportano alterazioni degli habitat ripariali. (Fraissinet e Russo 2012).

***Alectoris graeca*** (Meisner, 1804) - Nome italiano: Coturnice



#### **Distribuzione**

Specie politipica a corologia europea. La sottospecie nominale è diffusa nella ex Jugoslavia sud-orientale, Bulgaria meridionale e Grecia, nonché in Italia nell'Appennino centro-meridionale; nell'arco alpino dalla Francia all'Austria, nell'ex Jugoslavia occidentale e sud-occidentale è presente la sottospecie

saxatilis, mentre in Sicilia è presente *A. g. whitakeri*. Di recente è stata formulata l'ipotesi che la popolazione

appenninica sia da riferire ad una nuova sottospecie diversa da quella nominale, ovvero *A. g. orlandoi*

(Priolo, 1984). Tale ipotesi non è ancora stata confermata da specifiche analisi genetiche.

#### **Habitat, ecologia e biologia**

La specie frequenta rilievi rocciosi tendenzialmente aridi, praterie xeriche a strato erbaceo piuttosto basso con affioramenti rocciosi e pietraie, pascoli e, sull'Etna, distese laviche del tutto prive o più o meno ricoperte da vegetazione.

Sulle Alpi è presente ad altitudini comprese tra 800-1.000 e 2.300-2.500 m, sull'Appennino tra i 1.600 e i 2.200 m, e in Sicilia tra poche decine di metri ad oltre 2.000 m.

La Coturnice è sedentaria, ma compie spostamenti altitudinali stagionali di varia ampiezza in relazione alle avversità del clima invernale, e in particolare all'innevamento.

È gregaria ad eccezione del periodo riproduttivo, quando le brigate si disperdono e si formano le coppie, caratterizzate da una spiccata territorialità. Il nido viene predisposto in una depressione del terreno al riparo della vegetazione o di una roccia utilizzando materiale vegetale.

Tra aprile e giugno ha luogo la deposizione, in genere di 8-14 uova deposte ad intervalli di 24-36 ore. L'incubazione ha inizio con la deposizione dell'ultimo uovo e ciò determina una schiusa sincrona. La cova, che si protrae per 24-26 giorni, è a carico della sola femmina. I pulcini sono nidifughi e in grado di compiere i primi voli all'età di 1-2 settimane. La prole è accudita dalla sola femmina o da entrambi i genitori. Il nucleo familiare può mantenere la propria individualità fino alla formazione delle coppie nella primavera successiva, oppure unirsi ad altre nidiate o individui isolati in gruppi anche di 35-40 individui.

#### **Fattori di minaccia e conservazione**

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: vulnerabile). È inserita nella Lista Rossa italiana come "vulnerabile". Lo status attuale di conservazione sfavorevole della specie è riconducibile ad alcuni fattori negativi, e segnatamente alle modificazioni ambientali dovute all'abbandono delle attività agricole e di quelle pastorali nelle zone montane, all'eccessiva pressione venatoria e al bracconaggio. Come nel caso degli altri Galliformi di interesse venatorio, per far fronte al declino delle popolazioni si è ricorso al ripopolamento.

Fino ad un recente passato per tali immissioni sono stati più spesso utilizzati ibridi sia con la Pernice rossa che con la Coturnice orientale (*Alectoris chukar*), quando non addirittura ibridi tra queste due ultime specie. Assai numerose sono state pure le immissioni di Coturnice orientale. Fortunatamente non pare che tali ripopolamenti abbiano alterato l'individualità delle tre sottospecie presenti in Italia. Un'efficace azione di conservazione non può prescindere da un lato dalla limitazione della pressione venatoria con prelievi commisurati all'incremento annuo, dall'altro dalla cessazione dei ripopolamenti indiscriminati.

Interventi di reintroduzione tecnicamente corretti potrebbero essere effettuati utilizzando soggetti ottenuti in cattività da ceppi selezionati delle distinte sottospecie.

**Presenza in Campania**

Popolazioni autoctone sono presenti solo nel Parco Nazionale del Cilento VDA.

***Anthus campestris*** (Linnaeus, 1758) - Calandro



**Distribuzione**

E' presente in Europa, in Asia e nell'Africa nord-occidentale; in Italia è migratore nidificante distribuito nell'intera penisola, in modo più continuo nelle regioni centrali e meridionali e nelle isole maggiori.

In ottobre emigra al sud per svernare in gran parte dell'Africa equatoriale e tropicale, nell'Arabia meridionale e in India, ritorna al nord l'aprile successivo.

In Italia, diffuso ovunque, è di passo ed estivo.

**Habitat, ecologia e biologia**

Vive in ambienti di tipo steppico, come pascoli e garighe, con tratti di terreno denudato (affioramenti rocciosi, aree in erosione), in ampi alvei fluviali, su calanchi e dune costiere, sempre su substrati aridi; è spesso comune nei primi stadi delle successioni post-incendio e in zone intensamente pascolate. Non lo si trova nelle aree fertili e coltivate.

Nidifica nelle depressioni del suolo e nei boschi cedui costruendo nidi molto ampi e composti esternamente da muschio, radici e foglie secche, ed internamente da erba secca e radici.

La covata, di cui si occupa esclusivamente la femmina, consiste di 4 o 6 uova di colore bianco sporco e striate di bruno-rossiccio.

La sua alimentazione comprende semi e piccoli insetti di ogni sorta.

**Fattori di minaccia**

La specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli, non concentrata in Europa e provvisoriamente indicata come "in declino" secondo BirdLife (2004).

**Distribuzione in Campania e nel SIC**

In Campania è presente nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano.

**Aquila chrysaetos** (Linnaeus, 1758) - Aquila reale



**Geonemia**

Specie ad ampia distribuzione oloartica, presente nel Paleartico occidentale fra i 20° e i 70° N con due sottospecie distinguibili tra loro per leggere variazioni nella colorazione del piumaggio. In Europa vive la sottospecie nominale, tranne nella Penisola Iberica dove è presente la sottospecie *homeyeri* (Severtsov, 1888). In gran parte dell'areale è specie sedentaria; solo nelle regioni più settentrionali (Siberia e Scandinavia) sono stati registrati movimenti migratori. Erratismi sono tipici dei giovani, degli immaturi e dei subadulti non territoriali.

**Origine e consistenza delle popolazioni italiane**

L'areale di distribuzione dell'Aquila reale in Italia comprende la catena alpina e appenninica, e i distretti montuosi delle isole maggiori. Agli inizi degli anni '90 del XX secolo la popolazione italiana, considerata stabile o in lieve incremento, era stimata in 318-403 coppie, di cui 235-298 sulle Alpi, 46-54 sugli Appennini, 13 in Sicilia e 38 in Sardegna. Stime di densità sono note per alcuni settori alpini: 9,5 coppie/1.000 km<sup>2</sup> nelle Alpi occidentali e 5,9 coppie/1.000 km<sup>2</sup> nelle Alpi centro-orientali. La popolazione appenninica presenta densità inferiori, probabilmente in connessione con minori risorse alimentari e un maggior grado di persecuzione.

La situazione all'anno 2000 si può ritenere stabile o localmente in aumento, in particolare in alcuni settori prealpini, dove alcune nuove coppie si sono insediate anche a ridosso della pianura. Ulteriori ricerche in regioni poco indagate hanno meglio definito l'entità numerica della popolazione, stimata in almeno 500 coppie.

**Fenologia stagionale**

Specie monogama, vive in coppie legate al territorio di nidificazione durante tutto l'anno. Le uova vengono in genere deposte in marzo e aprile. L'incubazione dura circa 43-45 giorni. La schiusa avviene entro metà-fine maggio. I giovani si involano a circa 75-80 giorni d'età. La maggior parte degli involi avviene fra la prima e la terza decade di luglio, al più tardi entro la metà d'agosto. I giovani rimangono spesso con gli adulti fino alla fine dell'inverno.

**Habitat**

In Italia frequenta gli ambienti montuosi dell'orizzonte alpino e subalpino, le zone montane, collinari, o localmente di pianura, nei settori alpini, appenninici e insulari. Rapace legato agli ambienti a vegetazione aperta o semi-aperta, purché ad elevata disponibilità di prede vive

durante il periodo riproduttivo (in ordine d'importanza: mammiferi, uccelli e rettili), e di carcasse di pecore e ungulati nella fase invernale pre-riproduttiva. Costruisce il nido su pareti rocciose, purché indisturbate e con nicchie sufficientemente grandi da riparare il nido da eventi meteorologici avversi (precipitazioni o eccessiva insolazione). A volte nidifica su albero, evento più frequente sulle Alpi. Nidifica dai 180 m di quota fino ad oltre i 2.000 m (massimo noto 2.650 m sulle Alpi), generalmente a quote inferiori di quelle dei territori di caccia circostanti.

**Conservazione**

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara) ed è indicata come "vulnerabile" nel Libro Rosso dei Vertebrati per l'Italia. Dopo la protezione accordata in Italia nel

1976, i casi di bracconaggio sono progressivamente diminuiti, anche se permangono come causa di morte più o meno occasionale in tutte le regioni dell'areale. Fattori limitanti il successo riproduttivo

sono il disturbo diretto ai nidi e le alterazioni ambientali legate all'antropizzazione del territorio. L'abbandono della montagna e il conseguente rimboschimento naturale di ambienti a struttura aperta (prati, pascoli e incolti) potrebbero limitarne l'attuale ripresa numerica.

**Bubo bubo** (Linnaeus, 1758) - Gufo reale



**Geonemia**

Specie paleartica, storicamente ben diffusa in tutta l'Eurasia fino a circa 65° N. Negli ultimi cinquant'anni, a causa di varie forme di persecuzione umana, è via via scomparsa da buona parte della Scandinavia, della Francia e dell'Europa centrale, presentando attualmente un areale distributivo discontinuo e sostanzialmente limitato alle regioni circummediterranee e nord-orientali.

**Origine e consistenza delle popolazioni italiane**

L'areale riproduttivo, assai frammentato, è limitato ai rilievi alpini ed appenninici della penisola ad altitudini normalmente comprese tra i 400 e i 1.500 m s.l.m. e sporadicamente fino oltre i 2.000 m. La popolazione italiana non conta probabilmente più di 200-250 coppie, ma le densità in alcune aree evidenziano situazioni contrastanti: Prov. di Trieste: 2 coppie/5 km<sup>2</sup>; Prov. di Belluno: 30 coppie riproduttive; Prov. Di Trento: 60-90 coppie; Prov. di Bolzano: 25-36 coppie; Lombardia (Prov. Brescia, Bergamo, Lecco, Como, Sondrio): 40-50 coppie; Piemonte (Prov. Cuneo, Torino, Verbania, Vercelli), 30-35 coppie; Prov. di Imperia: 5-10 individui/1.200 km<sup>2</sup>; Prov. di Bologna: 7 coppie/2.000 km<sup>2</sup>; Toscana: estinto; Marche: 3-5 coppie; Prov. dell'Aquila: 10 coppie/3.500 km<sup>2</sup>; Campania, Puglia, Basilicata e Calabria: alcune coppie; Sicilia: estinto. In generale sembra che la specie sia molto rarefatta e probabilmente in declino nel Centro-Sud, mentre si hanno fondati motivi per ritenere che sulla catena alpina la popolazione sia sottostimata e localmente in aumento. Ad esempio in Lombardia il Gufo reale, pur presente nel solo distretto alpino della regione, sembra tuttavia abbastanza diffuso. In pratica tutte le principali vallate (Val Chiavenna, Valtellina, Valli Brembana e Seriana, Valcamonica) risultano colonizzate senza soluzioni di continuità.

Recenti osservazioni di una ripresa delle popolazioni provengono anche dalla Svizzera (Vallese).

**Fenologia stagionale**

In Italia il Gufo reale è specie sedentaria e nidificante, solitaria e strettamente territoriale; durante l'inverno (gennaio-febbraio) ha in genere luogo il corteggiamento per la formazione

della coppia ed entrambi i partner sono particolarmente canori: il maschio può infatti emettere il suo profondo ululato per oltre un'ora. La riproduzione ha luogo da marzo a giugno e in media viene involato un giovane per nido. Per quanto riguarda l'occasionale svernamento in zone di pianura, le poche catture, avvenute tutte in tempi storici (1889-1904), o i rinvenimenti sotto i tralicci dell'alta tensione (1978-1982) si riferiscono in prevalenza a giovani dell'anno in fase erratica durante la ricerca del territorio in autunno-inverno.

**Habitat**

Gli ambienti più frequentati dalla specie sono tipicamente i versanti rocciosi con scarsa vegetazione e i margini di vasti comprensori forestali misti. Le aree di caccia sono rappresentate da ambienti aperti, boschi di latifoglie su pendio e discariche di rifiuti.

**Conservazione**

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: vulnerabile). La popolazione europea è stimata in circa 25.000 coppie di cui il 50% in Russia e Scandinavia. Le principali cause di declino sono state in passato la persecuzione diretta ("lotta ai nocivi" e cattura per fini venatori) e la contaminazione ambientale da mercurio.

Attualmente la minaccia più grave per le residue popolazioni è rappresentata dall'impatto con le linee elettriche ad alta tensione, che incidono pesantemente sui giovani, limitando le possibilità di ulteriore espansione della popolazione.

I programmi europei di reintroduzione mediante rilascio di giovani radiomarcati hanno dato esiti mediocri.

**Presenza in Campania**

Attualmente è ritenuto estinto.

***Caprimulgus europaeus*** (Linnaeus, 1758) - Succiacapre



**Distribuzione**

Specie paleartica ampiamente distribuita nelle regioni mediterranee. La sottospecie nominale si spinge a nidificare in Europa centrale e settentrionale fino alle Isole Britanniche, alla Scandinavia meridionale e agli Urali. La sottospecie *meridionalis* nidifica in Sud Europa, dalla Spagna al Mar Caspio, e in Africa settentrionale.

Le aree di svernamento principali sono localizzate in Africa orientale (Kenia, Tanzania) e meridionale (Mozambico, Natal), ma una parte minoritaria della popolazione sverna separatamente nell'Africa occidentale subsahariana (Mauritania-Nigeria).

La popolazione italiana, di origine sub-sahariana, si aggira sulle 5.000-15.000 coppie nidificanti, ma è probabilmente sottostimata a causa della difficile censibilità di questa specie, essenzialmente crepuscolare e notturna. L'areale riproduttivo include tutta la penisola e le isole maggiori, ma la specie risulta completamente assente dai rilievi montuosi più elevati, dalla Pianura Padana orientale e dalle regioni meridionali prive di copertura arborea (Salento, Sicilia meridionale). Benché manchino dati certi, apparentemente la sottospecie nominale è limitata alla sola Italia settentrionale, mentre a sud del Po dovrebbe essere presente la sottospecie *meridionalis*. Non sono disponibili stime sugli effettivi svernanti, presenti irregolarmente nella porzione meridionale della penisola.

Specie migratrice regolare (aprile-maggio e agosto-settembre) e nidificante estiva, talora residente, svernante irregolare.

La riproduzione si verifica tra maggio e agosto, localmente anche tra aprile e giugno, ed è influenzata dal ciclo lunare. Il nido viene costruito al suolo tra la vegetazione arbustiva. Sono frequenti le seconde covate.

**Habitat, ecologia e biologia**

Presente soprattutto sui versanti collinari soleggiati e asciutti tra i 200 e i 1.000 m s.l.m., la specie frequenta gli ambienti boschivi (sia di latifoglie che di conifere) aperti, luminosi, ricchi di sottobosco e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade rurali non asfaltate. La presenza di alberi isolati di media altezza, utilizzati per il riposo diurno e per i voli di caccia e corteggiamento, sembra favorirne l'insediamento.

**Fattori di minaccia e conservazione**

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: in declino). La popolazione europea assomma complessivamente a circa 290.000- 830.000 coppie, concentrate soprattutto in Russia, Bielorussia e Spagna. Le popolazioni centro e sud-europee sono in lento ma generalizzato declino a partire dagli anni '50 del XX secolo, a causa

soprattutto dell'uso massiccio di pesticidi, del traffico stradale, disturbo dei siti riproduttivi e perdita/diminuzione degli habitat idonei.

**Distribuzione in Campania**

Specie migratrice regolare sebbene non comune e nidificante rara e localizzata. Questa definizione viene riportata da alcuni decenni per descrivere lo status della specie in Campania e viene confermata in questa sede alla luce delle varie pubblicazioni derivanti da indagini ornitologiche approfondite in diverse località della Campania. La specie nidifica in diverse località sia interne che costiere ma risulta molto localizzata e rara. E' risultata spesso assente da località che invece potrebbero essere idonee per la specie. Pur tenendo in considerazione l'elusività della stessa, che presenta abitudini crepuscolari, l'assenza dalle tante località bene indagate della Regione ne fa presupporre una situazione di popolazione ed areale piuttosto limitati che la pongono in una condizione di vulnerabilità, derivante anche dalle profonde trasformazioni e frammentazioni degli ambienti idonei per la specie. Quello agricolo, in particolare, sta subendo una massiccia urbanizzazione che sicuramente sta ulteriormente diminuendo le possibilità di riproduzione. Il fenomeno è diffuso su scala continentale, al punto che BirdLife International la classifica come SPEC2 (BirdLife International, 2004). (Fraissinet e Russo 2012).

***Circaetus gallicus*** (J. F. Gmelin, 1788) - Biancone



**Distribuzione**

Specie paleartico-orientale. L'areale di distribuzione copre un'ampia fascia dell'Europa meridionale, del Nord Africa e del Medio Oriente. Le popolazioni del Paleartico occidentale svernano essenzialmente nelle savane ad acacia a sud del Sahara.

Le scarse informazioni sulla distribuzione e densità della specie in Italia rendono difficile stimare accuratamente la popolazione riproduttrice, sebbene questa pare aggirarsi intorno alle 400 coppie. I due nuclei principali di presenza della specie sono rappresentati dalla Maremma toscano-laziale e da una vasta porzione delle Alpi occidentali, comprendente la Liguria, il Piemonte e la Valle d'Aosta. Le coppie riproduttrici italiane sono essenzialmente concentrate negli habitat mediterranei della Penisola e delle isole, e nell'arco alpino vengono preferite le zone ad esposizione prevalente sud ed intorno ai laghi prealpini. Nidifica a quote comprese fra i 400 ed i 1.400 m s.l.m. nelle Alpi occidentali, e fra i 200 ed i 400 m s.l.m. nelle aree maremmane.

Specie migratrice nidificante, migratrice e svernante (Sicilia). Gli individui riproduttori arrivano in Italia in marzo. Le manifestazioni territoriali e di parata (sia aeree che vocali), come anche la costruzione del nido, avvengono immediatamente dopo l'arrivo nei territori di nidificazione.

La deposizione avviene in aprile. Il Biancone è caratterizzato da manifestazioni vocali assai diversificate, sia durante il corteggiamento che nel corso dell'intero periodo riproduttivo.

La migrazione verso i territori di svernamento avviene in genere in settembre.

**Habitat, ecologia e biologia**

Il Biancone si rinviene essenzialmente in zone aride ed aperte, caratterizzate da un'alta eterogeneità del paesaggio, disseminate di affioramenti rocciosi, arbusteti e pascoli, ambiente elettivo dei rettili che formano la base della sua dieta.

Necessita di boschi più o meno ampi e compatti per la nidificazione, sebbene possa anche nidificare su roccia. Spesso costruisce un nido nuovo ogni anno, non necessariamente vicino a quello utilizzato l'anno precedente (distante da questi sino a circa 1,5 km). Questo viene in genere costruito in una posizione dominante, con un facile accesso dall'alto, di preferenza su essenze sempreverdi. I nidi si incontrano in tipologie forestali molto differenti, tipicamente querce sempreverdi e foreste di latifoglie in Italia centrale, boschi misti di conifere e latifoglie nelle Alpi.

**Fattori di minaccia e conservazione**

La specie è classificata a status sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara). Il maggior fattore limitante per la specie è rappresentato dalla riduzione degli habitat di caccia elettivi, dovuta soprattutto alle attuali modifiche delle pratiche agro-pastorali.

Ad esempio, nell'arco alpino l'aumento del manto forestale dovuto all'abbandono dei prati-pascolo da parte dell'uomo ha causato la perdita di ingenti porzioni di zone aperte, potenziale causa di futuri declini della popolazione nidificante. I tagli forestali, l'elettrocuzione su linee elettriche a media tensione, la persecuzione diretta (in particolar modo durante la migrazione) e l'uso di bocconi avvelenati rappresentano ulteriori cause di fallimento di covate e mortalità.

**Distribuzione in Campania**

Sono note nidificazioni nel Parco regionale del Matese, nella Riserva Naturale Sele – Tanagro, nel Cilento e probabilmente anche nella Riserva naturale dei Monti Eremita – Marzano, per un totale di 4 – 6 coppie (Mastronardi e Riccio in Piciocchi et al., 2011). Segnalazioni in periodo riproduttivo di recente si sono avute anche per il territorio del Parco Regionale del Taburno – Camposauro e del Parco Nazionale del Vesuvio, ma potrebbe essersi trattato di individui ancora in transito migratorio. L'inserimento nella categoria è dovuto quindi soprattutto al numero piuttosto ridotto di coppie nidificanti, sebbene anche il numero esiguo di località in cui si riproduce rappresenti un fattore di rischio. La principale minaccia al momento sembra essere costituita dal bracconaggio, come testimoniato dal numero di ricoveri di esemplari feriti o abbattuti che perviene ai CRAS campani durante il periodo migratorio. (Fraissinet e Russo 2012).

***Circus aeruginosus*** (Linnaeus, 1758) - Nome italiano: Falco di palude



### **Distribuzione**

Specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La sottospecie nominale ha un areale riproduttivo che si estende dall'Europa alla Mongolia e si trova principalmente a latitudini temperate, ma penetra anche nelle aree boreali, steppiche e sub-tropicali. La popolazione nidificante in Italia è stata stimata in 70-100 coppie negli anni '80 del XX secolo e non sono disponibili aggiornamenti. Tuttavia, vi sono indicazioni che la popolazione sia aumentata negli ultimi vent'anni. La maggior parte della popolazione è concentrata nelle zone umide costiere dell'Adriatico settentrionale e in quelle interne della Pianura Padana. Popolazioni o coppie isolate si trovano anche nelle zone umide di maggiore importanza di altre regioni, con l'eccezione del Lazio e della Sicilia.

In inverno le zone umide italiane ospitano una popolazione di 700-900 individui, che originano dalle porzioni centrali ad orientali dell'areale riproduttivo. Il bacino di provenienza, determinato attraverso le riprese di individui inanellati, si estende dai Paesi Bassi all'Ucraina, spingendosi verso nord sino alla Scandinavia meridionale.

### **Habitat, ecologia e biologia**

Specie migratrice nidificante e stanziale, migratrice e svernante regolare. Poche sono le informazioni sul periodo di riproduzione in Italia, provenienti principalmente da osservazioni occasionali. La deposizione inizia alla fine di marzo, con un picco attorno alla metà di aprile. La covata media è di 3 uova (2-6) in Italia, 4,3 in Finlandia. In Europa centrale le uova schiudono in 31-38 giorni e i nidiacei involano in 35-40 giorni (fine di giugno, primi di luglio). I giovani dipendono dagli adulti per altre 2-3 settimane dopo l'involo. I migratori primaverili si osservano tra gli inizi di marzo e la fine di maggio, anche se la maggior parte attraversa l'Italia in marzo-aprile. I movimenti autunnali iniziano in agosto con la dispersione post-giovanile, gli adulti seguono in settembre e ottobre.

La specie è tipica frequentatrice di zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Preferisce acque lentiche, dolci o salmastre. Si trova anche nei laghi, lungo fiumi dal corso lento, e in altri corpi idrici con acque aperte, purché circondate da canneti. Evita invece le aree forestate.

Nidifica dal livello del mare a 700 m. Il nido è posto sul terreno, spesso in zone parzialmente sommerse, e nascosto nella fitta vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo, si trova anche in saline e campi di cereali situati vicino agli habitat più tipici, dove i falchi di palude si riuniscono al tramonto in dormitorio.

In migrazione è stato osservato su montagne e foreste.

**Fattori di minaccia e conservazione**

Dopo un lungo periodo di persecuzione e il bando dei pesticidi clororganici, la specie ha ora un favorevole status di conservazione in Europa (non-SPEC). Le popolazioni settentrionali, che da sole costituiscono oltre il 90% della popolazione europea, hanno mostrato un generale incremento dagli anni '80 del secolo scorso, mentre gli andamenti delle popolazioni meridionali non sono chiari. Le maggiori minacce provengono probabilmente dalle operazioni di bonifica e dagli abbattimenti illegali.

**Presenza in Campania e nel SIC**

Migratore e svernante.

**Circus cyaneus** (Linnaeus, 1766) - Albanella reale



**Distribuzione**

Specie a distribuzione oloartica. L'areale della sottospecie nominale si estende dall'Irlanda alla Kamchatka. Le popolazioni migratrici svernano in Europa occidentale e meridionale e, in Asia, dalla Penisola Anatolica attraverso Iran, Pakistan, India e Indocina settentrionali fino alla Cina orientale e al Giappone. Le popolazioni del dominio climatico temperato fresco sono localmente residenti.

**Origine e consistenza delle popolazioni italiane**

In Italia la nidificazione è stata accertata per la prima volta nel 1998 quando una coppia si è riprodotta in un tratto golenale del Po, in provincia di Parma. La stessa coppia si è riprodotta anche nei due anni successivi, ma non nel 2001. Secondo alcuni autori la specie era nidificante nella Pianura Padana fino agli anni '50-'60 del XX secolo, ma una recente indagine museologica non ha fornito prove sufficienti a confermarlo. È possibile che anche in passato si siano verificate nidificazioni sporadiche, essendo la Pianura Padana ai limiti dell'areale riproduttivo. Esistono sei riprese italiane di individui inanellati all'estero (Finlandia 3, Repubblica Ceca 2, Germania 1), che sembrano evidenziare il transito e lo svernamento di individui provenienti principalmente dall'Europa centrale e settentrionale. Per quanto riguarda la consistenza della popolazione svernante si stima la presenza di 1.000-3.000 individui. Due individui ricatturati nei pressi del sito di inanellamento nello stesso mese (febbraio) di anni successivi suggeriscono una certa fedeltà al sito di svernamento.

Specie nidificante residente irregolare, migratrice e svernante. Gli individui in migrazione post-riproduttiva giungono in Italia alla fine di agosto, ma il picco delle osservazioni si registra in ottobre e novembre. La migrazione pre-riproduttiva comincia a fine febbraio e si protrae fino a tutto il mese

di aprile. Gli unici dati disponibili circa il calendario riproduttivo si riferiscono alla coppia che ha nidificato per tre anni nel parmigiano, iniziando la deposizione a metà aprile.

**Habitat, ecologia e biologia**

Frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea. Come le specie congeneri, nidifica al suolo fra le erbe alte, mentre per i voli di caccia predilige aree in cui la vegetazione è bassa o rada ed è più facile avvistare e catturare le prede (mammiferi e uccelli di piccole dimensioni). Infatti, gli avvistamenti di individui in alimentazione si concentrano nelle garighe costiere, su incolti e coltivi erbacei (abbondanti in pianura e bassa collina) e sui pascoli montani, tra i 1.000 e i 2.000 m s.l.m.

Nel periodo internuziale forma dormitori notturni che possono trovarsi al suolo oppure su alberi o arbusti; in Italia sono noti assembramenti costituiti da poche unità fino ad alcune decine di individui sia all'interno di zone umide planiziali e costiere sia in aree incolte prevalentemente di pianura e bassa collina.

**Fattori di minaccia e conservazione**

In Europa, dove si estende un terzo dell'areale riproduttivo globale, lo stato di conservazione della specie è definito sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile). La popolazione nidificante, attualmente stimata

in 23.000-30.000 coppie, ha subito un forte decremento negli ultimi venti anni in quasi tutti i paesi europei (in alcuni casi fino al 50%) e mostrato sensibili contrazioni dell'areale. Nonostante la specie

sia facilmente contattabile, il trend della popolazione svernante in Italia non è valutabile causa dell'assenza di attività di monitoraggio invernale delle comunità ornitiche non legate alle zone umide.

Nelle aree di svernamento, la specie beneficerebbe della presenza di suoli con basso manto vegetazionale (incolti erbacei, medica, coltivi con stoppie). In queste aree, infatti, si trovano buone densità di arvicole e passeriformi, che sono le principali prede della dieta invernale.

**Coracias garrulus** (Linnaeus, 1758) - Nome italiano: Ghiandaia marina



#### **Distribuzione**

L'areale di nidificazione attuale comprende i paesi del Mediterraneo occidentale, i Balcani, l'Est europeo e la Russia, la Turchia e parte del Medio Oriente (Iraq, Siria).

L'altra sottospecie (semenowi Loudon e Tschusi, 1902) ha distribuzione sud-orientale e nidifica in Iraq e Asia centrale, sino al Pakistan.

A livello nazionale la specie può essere considerata rara. Le stime disponibili, riferite ad indagini compiute nella prima metà degli anni '80 del XX secolo, indicano in 300-500 il numero di coppie nidificanti in Italia. Specie localizzata, non uniformemente distribuita, la Ghiandaia marina ha areale di nidificazione che corrisponde essenzialmente alla fascia costiera e alle vallate fluviali delle regioni centrali tirreniche, dell'Adriatico meridionale e dello Ionio. È presente in Sardegna e in Sicilia, dove nidifica prevalentemente nell'area centro-meridionale. Casi di nidificazione occasionale o presunta sono stati segnalati anche per le regioni settentrionali della Pianura Padana.

#### **Habitat, ecologia e biologia**

Frequenta zone aperte xerofile, di pianura e bassa collina sino ai 300 m s.l.m., con incolti e praterie steppose, boschetti di querce e pinete con frequenti radure, oliveti e coltivi con alberi sparsi e macchie di vegetazione arborea.

Non costruisce un nido proprio ma utilizza cavità naturali in alberi, pareti sabbiose o terrose o artificiali in ruderi o altri edifici abbandonati. Nidifica anche in buchi scavati dai picchi. Occupa pure le cassette nido e, occasionalmente, i nidi di Gazza e altri uccelli.

Specie estiva, migratrice e nidificante, mai segnalata durante il periodo invernale. Tutte le popolazioni sono migratrici e svernano nell'Africa tropicale, soprattutto nelle regioni orientali del continente. La migrazione primaverile inizia già nel mese di marzo, raggiunge l'apice in aprile e si conclude entro maggio, mentre la migrazione autunnale si compie tra metà agosto e ottobre.

Di regola, la Ghiandaia marina depone una covata di 3-5 uova a partire dalla fine di maggio. L'allevamento della prole si protrae sino a luglio.

#### **Fattori di minaccia e conservazione**

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: in declino).

In Italia mostra una fase di decremento numerico e di riduzione dell'areale per la progressiva perdita dell'habitat riproduttivo dovuta alla crescente semplificazione ambientale degli ecosistemi agrari e agro-forestali e per l'uso massiccio di pesticidi. A livello locale, anche l'impatto di abbattimenti e catture illegali legati al collezionismo può ancor oggi risultare significativo.

**Presenza in Campania e nel SIC**

Nidifica in diverse case rurali abbandonate nella piana tra il fiume Volturno e il Garigliano.

***Dendrocopos medius*** (Linnaeus, 1758) - Picchio rosso mezzano



**Geonemia**

Specie europeo-anatolico-caucasica.

L'areale specifico si estende dalle montagne Zagron in Iran ai Cantabrici spagnoli. La sottospecie nominale è propria dell'Europa centro-meridionale e della Russia. In Italia i nuclei maggiori sono propri della Basilicata e del Gargano, più rara e localizzata in Abruzzo, Lazio, Campania e Sila; è dunque specie tipicamente sud-appenninica.

**Origine e consistenza delle popolazioni italiane**

Nel range distributivo italiano può essere localmente comune; rimane tuttavia uno dei picchi più rari con una popolazione stimata a 300-500 coppie. La popolazione europea totale non supera le 60.000-100.000 coppie, con un optimum distributivo nelle formazioni forestali temperate centro europee (Germania, Polonia).

**Fenologia stagionale**

Specie sedentaria; la segnalazione di nomadismi autunnali tra gli esemplari immaturi non interessa probabilmente le nostre regioni. In ogni caso la ripresa di individui inanellati non supera i 14 km dal luogo di prima cattura.

**Habitat**

L'areale specifico ricalca quello del *Carpinus betulus*, ma è ovviamente esteso ad altre caducifoglie (*Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*). In Italia è legato alle fagete mature d'altitudine, ma dove la densità è alta frequenta anche cerrete pure e miste ad essenze diverse; l'altitudine preferenziale varia intorno ai 1.000- 1.700 m s.l.m. Sul Gargano scende fino a 300 m. Specie insettivora, caccia tipicamente sugli alberi, con attitudini spesso acrobatiche. La nidificazione avviene in buchi su alberi secchi, più raramente in tronchi morti.

**Conservazione**

La specie ha uno status di conservazione favorevole in Europa (SPEC 4), ma è considerata vulnerabile e come tale inserita nella Lista Rossa Italiana. La ristrettezza dell'areale, l'essere legata a precisi parametri ecologici e di habitat, rendono necessarie azioni di conservazione. I pericoli maggiori provengono dalla frammentazione degli habitat, eliminazione degli alberi morti, rimpiazzo della vegetazione naturale con essenze a più rapida crescita non adatte a questa specie. I riflessi dell'inquinamento sulla disponibilità di prede non sono invece noti e richiedono future ricerche.

**Presenza in Campania**

Nidifica in diverse montagne della regione.

***Dryocopus martius*** (Linnaeus, 1758) - Picchio nero



**Distribuzione**

Il Picchio nero è specie eurosibirica, ampiamente distribuita nel Palearctico e in Asia. La sottospecie nominale occupa la quasi totalità dell'areale, che si estende longitudinalmente dal Nord della Spagna al Giappone. In Italia è localizzato prevalentemente sulle Alpi, con piccoli nuclei appenninici disgiunti. La popolazione italiana è stimata in 1.500-3.000 coppie, di cui meno di 100 negli Appennini centrali e meridionali. È ampiamente distribuito sull'arco alpino, pur con alcune evidenti lacune nella porzione occidentale, dove risulta più scarso e localizzato. In molte aree, il Picchio nero è in graduale espansione verso i settori prealpini e collinari, dove il mancato utilizzo dei cedui o i mutati metodi di gestione selvicolturale consentono ad alcune piante di raggiungere dimensioni sufficientemente elevate per nidificare. La specie va considerata sedentaria, anche se alcuni individui possono mostrare notevoli fenomeni di erratismo.

Viene deposta una sola covata, tra fine aprile e inizio maggio, che si invola a partire dalla prima metà di giugno. La capacità dispersiva di alcuni giovani rende conto delle segnalazioni in ambienti non ottimali o a una certa distanza dalle aree di riproduzione (es. ambienti agrari o agroforestali di pianura); non sono peraltro noti movimenti di tipo invasivo da parte di popolazioni limitrofe a quella italiana.

**Habitat**

Il Picchio nero è specie per eccellenza di boschi maturi ad alto fusto. In Italia occupa in prevalenza le formazioni di latifoglie mesofile e di conifere, tra il piano montano e il limite superiore della vegetazione arborea. Predilige coperture forestali continue ed estese, ma può occupare habitat apparentemente poco adatti, purché possa rinvenire in essi un buon pabulum alimentare e idonei siti di nidificazione. Fondamentale per l'insediamento è la presenza di alberi con tronco colonnare libero da rami, di diametro sufficientemente elevato da consentire lo scavo del nido. Una buona densità di piante stramature, in particolare conifere, è altresì importante, per garantire la presenza di Formicidi lignicoli, che costituiscono la principale fonte di cibo di adulti e nidiacei.

**Conservazione e fattori di minaccia**

La specie ha uno status di conservazione favorevole in Europa. Le poche informazioni relative ai nuclei appenninici non consentono di valutarne lo stato di conservazione. La tendenza delle popolazioni alpine ad espandere l'areale riproduttivo testimonia uno stato complessivamente favorevole della specie, che sta gradualmente colonizzando gli habitat adatti disponibili. La notevole propensione allo scavo facilita l'insediamento di numerose altre specie di uccelli e mammiferi che si riproducono in cavità. Ciò è particolarmente importante nelle faggete e nei boschi di conifere gestiti per la produzione di legname, dove le cavità naturali sono estremamente scarse. A livello locale, il Picchio nero è penalizzato da una gestione selvicolturale che non prevede il mantenimento di piante di dimensioni elevate o che comporta l'allontanamento di tutta la biomassa morta dalle formazioni forestali, per la conseguente riduzione delle comunità di artropodi.

#### **Presenza in Campania e nel SIC**

La nidificazione della specie in Campania è stata accertata negli anni '70, ma da ricerche successivamente effettuate la specie era già nota a pastori e cacciatori (Kalby, 1976; Kalby *et al.*, 1982; Kalby, 1986). Trattasi di un relitto glaciale nidificante solo nelle faggete mature poste sulle catene montuose dell'Appennino meridionale poste in Provincia di Salerno: Picentini, Alburni, Gelbison – Cervati (Fraissinet e Kalby, 1989). Sono alcuni decenni che purtroppo non si conducono più ricerche specifiche, sebbene ogni tanto giungano segnalazioni di ascolto del verso della specie. In ogni caso la popolazione è estremamente ridotta di numero e fortemente localizzata e frammentata, oltre che relittuale: è assente infatti nel Lazio e molto localizzata anche in Basilicata. È anche fortemente minacciata dall'attività di taglio boschivo e dall'apertura di strade forestali. La gran parte delle faggete in cui è stata osservata o ascoltata sono ora incluse nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni. (Fraissinet e Russo 2012)

***Falco biarmicus*** (Temminck, 1825) - Lanario



**Geonemia**

Specie politipica diffusa nell'Europa sud-orientale, in Medioriente e nella Regione Etiopica con l'esclusione dell'Africa occidentale. Vengono generalmente riconosciute 4 sottospecie; di queste la sola presente in Europa ed in Italia è *Falco biarmicus feldeggii*.

L'areale italiano si estende dall'Appennino modenese alla Sicilia; la specie manca in Sardegna e nelle isole minori.

**Origine e consistenza delle popolazioni italiane**

La popolazione dell'Italia peninsulare occupa l'estremo limite settentrionale dell'areale mondiale della specie e ciò determina fluttuazioni nella sua dinamica, che possono essere considerate fisiologiche. In Sicilia, ove è presente oltre la metà dell'intera popolazione italiana, le caratteristiche

demografiche sembrano improntate ad una maggiore stabilità. Stime recenti della consistenza a livello nazionale indicano valori compresi tra le 170 e le 200 coppie nidificanti. Tali valori tuttavia, vista la relativa elusività della specie e la mancanza di una rete omogenea di rilevatori, devono essere considerati con molta cautela.

**Fenologia stagionale**

Specie nidificante residente. La frazione adulta della popolazione risulta fortemente sedentaria, mentre i giovani possono compiere movimenti erratici e dispersivi più o meno rilevanti. Il fenomeno di un flusso importante d'individui (soprattutto in abito giovanile) nelle pianure pugliesi durante i mesi invernali, testimoniato nei primi decenni del '900 da numerose catture, si è da tempo interrotto.

La fenologia della riproduzione è caratterizzata da una forte variabilità, che sembra indipendente dalla latitudine. La deposizione avviene tra la fine di gennaio e la fine di marzo e l'involo tra l'inizio d'aprile e l'inizio di giugno. Le uova, in genere 3-4, vengono incubate per 28-35 giorni ed il periodo che intercorre tra la schiusa e l'involo dei giovani è di 44-46 giorni. Gli adulti compiono una muta annuale completa in periodo post-riproduttivo, da maggio ad ottobre.

**Habitat**

In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile. Il nido è posto sia in anfratti e cenge, sia in vecchi nidi di altri uccelli (Corvo imperiale, Poiana, ecc.). In rarissime occasioni sono state osservate nidificazioni su albero. I nidi non si trovano quasi mai al di sopra dei 1.000 m s.l.m. e preferibilmente tra i 50 ed i 700 m. Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti, in particolare praterie xeriche ed ambienti steppici.

#### **Conservazione**

In Europa il Lanario è considerato una specie globalmente minacciata (SPEC 3: in pericolo). L'Italia ospita circa il 70% della popolazione europea e, pertanto, può giocare un ruolo chiave nella sua conservazione. I fattori che limitano la dinamica delle popolazioni italiane sono assai poco studiati; il ritmo di occupazione dei siti di nidificazione e, almeno in parte, il successo riproduttivo, potrebbero essere influenzati da fattori climatici e dalla competizione con altre specie con nicchia parzialmente sovrapposta (Pellegrino). Anche l'evoluzione dell'uso del suolo da parte dell'uomo, con la contrazione della pastorizia e dell'agricoltura estensiva ed il conseguente incremento delle superfici boscate, potrebbe influenzare in futuro lo stato di conservazione della specie. Un attento monitoraggio delle popolazioni locali e lo studio dei fattori che ne regolano la dinamica rappresentano in ogni caso premesse indispensabili perché possa essere attivata un'efficace politica di conservazione.

**Falco naumanni** (Fleischer, 1818) - Grillaio



**Distribuzione**

Esistono una ventina di popolazioni riproduttive isolate nel Nord Africa ed una irregolare presenza europea quasi ovunque in forte regressione numerica, dal Portogallo orientale all'ex Unione Sovietica, fin nella regione trans-uralica, dove esistono diverse colonie in vaste zone steppe.

In Europa occidentale e in medio-oriente il Grillaio si riproduce dal sud della Francia e della Slovenia alla Sicilia, alle isole dell'Egeo fino in Israele e in longitudine dal Portogallo alla Siria, all'Irak e all'Iran. L'areale di svernamento è localizzato in gran parte a sud dell'Equatore fino al Sud Africa e in particolare in Senegal, Sudan, Etiopia, Eritrea, Somalia, Kenya, Zambia, Zimbabwe e Sud Africa.

La specie nidifica esclusivamente in Basilicata, Puglia, Sicilia, Sardegna, Toscana e Lampedusa. Segnalazioni sporadiche sono inerenti la Campania e riguardano i monti Picentini, l'alta Irpinia, il Matese e il Beneventano. La consistenza storica della popolazione è sconosciuta. Solo negli ultimi dieci anni è stato avviato un censimento sistematico che ha aumentato molto la conoscenza di questa specie. La popolazione italiana nel 2001 era di 3.640-3.840 coppie, oltre 3.000 delle quali esclusivamente sinantropiche. Di grosse dimensioni sono infatti le colonie di alcuni centri urbani come Matera con 693 coppie, Altamura 629 coppie, Gravina 649 coppie, Santeramo 456 coppie. La caratteristica sinantropia è tipica delle colonie peninsulari, mentre in Sicilia e Sardegna è più facile trovare colonie di piccole dimensioni in situazioni naturali.

**Habitat, ecologia e comportamento**

In riproduzione l'habitat privilegiato in Italia è caratterizzato da vaste estensioni di pseudo-steppe mediterranea, inquadrabile fitosociologicamente nella associazione Festuco-Brometalia e, in minor

misura, nella Thero-Brachypodietea, alternate a coltivazioni cerealicole e a superfici coltivate a seminativo. Tra queste le coltivazioni foraggere permanenti e, in modo particolare, i cosiddetti pratipascolo i quali prevedono l'utilizzazione dell'erba mediante taglio in primavera e l'utilizzazione diretta da parte degli animali da pascolo in autunno.

In Italia la specie risulta migratrice nidificante e migratrice, eccettuate alcune zone dell'areale meridionale, ove è parzialmente sedentaria. Un contingente di circa 20-40 individui sverna in Sicilia mentre 20-30 sono gli individui di cui è stato accertato lo svernamento tra Basilicata e

Calabria; per quanto venga considerata parzialmente svernante anche in Sardegna, non si conoscono stime della popolazione eccettuato sporadici avvistamenti. Il numero degli svernanti varia da un anno all'altro in relazione alle condizioni climatiche e quindi, indirettamente, alla disponibilità trofica del territorio.

Nei principali quartieri di svernamento africani i falchi si raggruppano in dormitori comuni di diverse migliaia di individui. Questa abitudine risulta comune anche nei quartieri di riproduzione peninsulari italiani mentre i pochi individui svernanti in Italia risultano dispersi.

**Conservazione**

Le cause del declino numerico di questa specie, oggi annoverabile tra quelle a maggior rischio di estinzione in Europa (SPEC 1: vulnerabile), sono individuabili da un lato nella scomparsa di habitat idoneo, dall'altro nei restauri dei centri storici che causano la scomparsa dei siti di nidificazione.

**Falco peregrinus** (Tunstall, 1771) - Nome italiano: Falco pellegrino



### **Distribuzione**

Specie politipica a corologia cosmopolita, manca solo nelle regioni di foresta pluviale dell'America centro- meridionale e dell'Africa occidentale. Attualmente sono riconosciute da 14 a 19 sottospecie, alcune ben caratterizzate ed altre la cui validità è dubbia.

In Italia risultano formalmente nidificanti Falco p. peregrinus (tendenzialmente nell'arco alpino) e Falco p. brookei (Italia peninsulare ed isole), anche se una distinzione certa su base fenotipica è resa problematica dalla notevole variabilità individuale e, probabilmente, da fenomeni di cline. Durante la migrazione ed in periodo invernale sono stati più volte segnalati individui appartenenti alla sottospecie calidus nidificante nell'Eurasia settentrionale ad est fino al fiume Lena.

Nell'Italia peninsulare il Pellegrino ha mantenuto popolazioni relativamente abbondanti e stabili anche durante il periodo 1950-1980, che ha visto invece il crollo demografico di diverse popolazioni dell'Europa centrale e settentrionale e del Nordamerica. Negli ultimi due decenni si è assistito ad un apprezzabile incremento del numero delle coppie nidificanti, particolarmente nelle regioni settentrionali ed alpine. Non esiste una stima ufficiale della consistenza a livello nazionale poiché manca un'azione di coordinamento del monitoraggio svolto localmente e la copertura si presenta ancora largamente disomogenea nel tempo e nello spazio. L'ordine di grandezza del numero delle coppie nidificanti può comunque essere stimato in 7-800.

Specie nidificante, residente, migratrice e svernante. La popolazione nidificante risulta sostanzialmente sedentaria, mentre i giovani nel primo anno di vita compiono movimenti dispersivi anchedi vasto raggio. Da ottobre ad aprile sono presenti individui in migrazione provenienti dall'Eurasia settentrionale.

Le deposizioni più precoci si verificano alla fine del mese di febbraio nell'Italia meridionale ed insulare e quelle più tardive nella seconda metà di aprile. Le uova, in genere 3-4, vengono incubate per 28-33 giorni ed il periodo che intercorre tra la schiusa e l'involto dei giovani è di 5-6 settimane.

La muta annuale, pressoché completa, inizia in genere ad aprile con la perdita della quarta remigante primaria e termina tra la metà di novembre e la metà di dicembre.

**Habitat, ecologia e biologia**

In Italia la quasi totalità delle coppie nidifica su pareti rocciose e falesie. Di recente sono stati verificati casi di nidificazione su edifici in grandi centri urbani (Milano, Bologna) e sono state ipotizzate, ma non provate, nidificazioni in nidi di Corvidi o di altri rapaci posti su piloni di elettrodotti o su alberi. Sulle Alpi si riproduce in una fascia altitudinale compresa tra i 500 ed i 1.500 m; nelle regioni peninsulari e nelle isole è particolarmente frequente la nidificazione su falesie costiere, ma vengono utilizzate anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, in territori pianeggianti. Durante le attività di caccia frequenta territori aperti: praterie, lande, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste marine.

In diverse città (Roma, Milano, Firenze, Bologna) viene segnalata la presenza più o meno costante di alcuni individui nei mesi invernali.

**Fattori di rischio e conservazione**

Lo stato di conservazione del Pellegrino in Italia è soddisfacente, anche se in Europa è considerato sfavorevole (SPEC 3: rara). Esso è ulteriormente migliorato negli ultimi anni con la ricolonizzazione di diverse regioni, soprattutto alpine e prealpine dove mancava da tempo. È probabile che in alcuni settori del territorio nazionale (ad es. le isole minori ed alcuni tratti di costa) la densità della popolazione nidificante abbia raggiunto la capacità portante dell'ambiente.

I dati di successo riproduttivo di cui si è a conoscenza, benché frammentari, sembrano posizionarsi su livelli assai buoni se confrontati con quelli delle altre popolazioni europee.

Anche alcuni fattori di minaccia diretta come il bracconaggio o la sottrazione di uova e giovani dai nidi, in passato ritenuti impattanti, sembrano essersi attenuati.

***Ficedula albicollis*** (Temminck, 1815) - Nome italiano: Balia dal collare



**Distribuzione**

È una specie migratrice presente in Europa da fine aprile ad agosto; trascorre l'inverno in Africa a Sud del Sahara.

Nidifica in una larga fascia continentale, dalla Francia meridionale alla Germania, fino all'Ucraina e alla Russia. Popolazioni disgiunte sono presenti sugli Appennini e nelle Prealpi.

In Italia ci sono poche nidificazioni, in primavera inoltrata in habitat boschivi, è visibile anche nei periodi della migrazioni, è visibile anche in quasi tutta l'Europa, Africa, ed Asia del nord.

**Habitat, ecologia e biologia**

Frequenta boschi vicino all'acqua. Cattura mosche ed altri insetti in volo, partendo da posatoi e si nutre spesso a terra. Nidifica nei buchi dei muri e degli alberi e in cassette nido.

**Fattori di rischio e conservazione**

Questa Balia ha un rischio minimo, ma se ne constata una sensibile diminuzione a causa degli insetticidi e dell'uccellazione. E' sensibile alla scomparsa degli alberi vetusti che rechino cavità utili alla riproduzione.

E' inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli e rientra nella categoria "vulnerabile" della Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia.

**Presenza in Campania e nel SIC**

In Campania è migratrice regolare e nidificante in alcuni siti. Non si hanno notizie specifiche per il SIC.

**Lanius collurio**, (Linnaeus, 1758) - Averla piccola



#### **Distribuzione**

Specie che nidifica dall'Europa occidentale all'Asia centrale, escluse gran parte della penisola iberica e la Gran Bretagna.

In Italia è molto diffusa; è presente da aprile fino a settembre come nidificante, in autunno e primavera come migratrice. Tutta la popolazione europea passa l'inverno nell'Africa orientale e meridionale.

#### **Habitat, ecologia e biologia**

Il suo habitat di elezione è costituito da zone aperte con arbusti ed alberi sparsi: le aree agricole caratterizzate da siepi e filari, quelle ormai abbandonate e ricolonizzate da arbusti spinosi, i pascoli montani fino a quote di 1500 m.

In Italia tranne che sulla penisola salentina, ed in Sicilia è comunissima in ambienti prossimi ai 2000 m s.l.m., in ambienti (campi) agricoli, ai margini dei boschi, in zone cespugliose, in sassaie con alberi e cespugli, tranne che nelle regioni più a nord nidifica in quasi tutta Europa, Asia ed Africa del Nord.

È solita posarsi in punti bene esposti, alzando ed abbassando la coda, mentre sta in osservazione. Vive solitaria od a coppie. Migra a sud nei periodi più freddi. In Italia è estiva e nidificante più scarsa al sud. Di passo da metà agosto a settembre e in maggio.

L'alimentazione è basata sugli insetti ed altri invertebrati, ma spesso vengono catturati anche piccoli mammiferi (topi e arvicole), piccoli uccelli e rettili (rane e lucertole), insetti (artropodi); caratteristica di questa ed altre specie dello stesso genere è l'abitudine di infilzare le prede sulle spine dei cespugli. L'averla piccola costruisce il nido a forma di coppa tra i rami dei cespugli, ad un'altezza da terra generalmente compresa tra 1 e 2 metri; la femmina vi depone dalle 4 alle 6 uova giallastre o verdicce con varia macchiettatura al polo ottuso.

#### **Fattori di minaccia**

In diminuzione. Come tutte le Averle, è specie non cacciabile ai sensi della legge 157/92. È ingiustamente perseguitata come piccolo nocivo. Risente anche del continuo allargamento dei centri urbani.

La specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli, non concentrata in Europa e provvisoriamente indicata come "a consistenza ridotta per decremento occorso in passato" secondo BirdLife (2004).

**Presenza in Campania e nel SIC**

Presente come migratore e nidificante in molte aree della Campania, sia a bassa quota che in Montagna.

**Lullula arborea** (Linnaeus, 1758) - Tottavilla



**Distribuzione**

Specie ad areale concentrato in Europa, in Italia è migratrice, nidificante e svernante, ben diffusa in tutte le regioni appenniniche e nelle isole maggiori; la sua distribuzione è invece discontinua nelle regioni alpine; risulta assente nella Pianura Padana.

E' diffusa in tutta l'Europa e nell'Asia sud-occidentale.

In Italia è comune ovunque come uccello stazionario, di passo e invernale. Il passo primaverile ha luogo in aprile, quello autunnale da metà ottobre a metà novembre.

**Habitat, ecologia e biologia**

Vive in quasi tutta l'Eurasia, ed Africa, nidifica in tutta l'Italia, in habitat collinari, e di montagna molto vari. Ama i luoghi sabbiosi semiaperti: lande, boschetti radi o margini delle foreste; frequenta anche i campi per nutrirsi. E' solita evitare i campi fertili, i boschi rigogliosi e le selve di conifere d'alto fusto, preferendovi le brughiere, le stoppie, i terreni incolti, sparsi d'erba rada e le valli, dove giunge ad altitudini difficilmente frequentate da altri uccelli.

Nel periodo riproduttivo la tottavilla è presente soprattutto in zone collinari e montane, prediligendo i versanti ben esposti e ad elevata pendenza, occupati da praterie cespugliate o scarsamente alberate, spesso con rocce affioranti o con tratti di terreno denudato. Particolarmente graditi i pascoli utilizzati da bestiame ovino, caratterizzati da erba molto bassa. Occupa anche vigneti, oliveti e radure boschive sufficientemente estese. Nidifica e si alimenta a terra, ma utilizza ampiamente alberi, arbusti, rocce, pali e cavi quali posatoi.

Mentre canta in volo, la tottavilla vola a spirale verso il cielo spesso partendo dalla cima di un albero. A parte questo, è soprattutto un uccello terrestre che si nutre di insetti catturati nel terreno arido e di semi. Allo stesso modo costruisce il nido sul suolo fra l'erba o in buche del terreno, soprattutto sui monti, nelle praterie alpine ed ai margini dei boschi dove la vegetazione è rada e confina con zone cespugliose o sabbiose. il nido viene realizzato con fucelli e foglie secche. Ha un periodo di nidificazione molto lungo, da marzo, fino ad agosto. La covata è composta da 3 a 6 uova biancastre picchiettate di marrone e grigio. Fa da 1 a 2 covate all'anno. Il nido è ben mimetizzato fra i ciuffi d'erba. I pulcini lo lasciano prima di saper volare.

**Fattori di minaccia e conservazione**

E' inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli; risulta concentrata in Europa e indicata come "a consistenza ridotta per decremento occorso in passato" secondo BirdLife (2004).

***Milvus migrans*** (Boddaert, 1783) - Nibbio bruno



**Distribuzione**

Specie paleartico-paleotropicale-australasiana diffusa con 3 delle 6 sottospecie riconosciute nella regione Palearctica. In Europa è presente la sottospecie nominale. In periodo riproduttivo è diffuso in tutto il Palearctico occidentale, con limite nord approssimativamente coincidente con il 65° parallelo. Le popolazioni europee svernano a sud del Sahara, con concentrazioni apparentemente maggiori in Africa occidentale. Alcuni individui svernano in Spagna, nel sud della Francia e in Sicilia.

Eccetto per pochi individui in Sicilia, le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento in Africa pressoché sconosciuto. Alcune popolazioni svizzere contigue a quelle italiane delle Alpi centro-occidentali svernano in Africa occidentale (Guinea, Costa d'Avorio, Togo, Nigeria). In Italia la specie presenta una distribuzione a chiazze con quattro nuclei principali: prealpino-padano, tirrenico-appenninico, adriatico inferiore-ionico e siciliano. Le popolazioni più importanti sono concentrate presso i grandi laghi prealpini, dove si registrano densità di 7-180 coppie/100 km<sup>2</sup>. La stima complessiva della popolazione italiana è difficile a causa delle ampie fluttuazioni locali e si aggira sulle 700-1.000 coppie. Studi intensivi di popolazione in otto aree prealpine negli anni 1992-2001 hanno evidenziato simultanei incrementi e cali di popolazione in aree anche molto vicine tra loro, rendendo difficile la stima di una tendenza complessiva, probabilmente in calo. Dopo un ampio declino negli anni '60 e '70, le popolazioni della Pianura Padana mostrano locali segnali di ripresa. Cali importanti sono segnalati per l'Italia centrale.

Specie migratrice, migratrice nidificante, parzialmente residente in Sicilia. Raggiunge i territori riproduttivi tra la metà di marzo e fine aprile. La deposizione delle uova avviene principalmente tra la seconda decade di aprile e la prima di maggio. I giovani si involano per lo più a fine giugno inizio luglio. La migrazione verso i territori di svernamento ha inizio poco dopo, e continua fino ad agosto-settembre. Nel periodo pre-migratorio gli individui si riuniscono spesso in gruppi consistenti, a volte superiori alle 100 unità.

**Habitat**

Specie eclettica e opportunistica capace di sfruttare concentrazioni di cibo imprevedibilmente distribuite nello spazio e nel tempo. Occupa una vasta gamma di ambienti, ma tende a preferire zone di pianura, collina e media montagna nei pressi immediati di zone umide, piscicoltura o discariche a cielo aperto. Le popolazioni lontane da zone umide e discariche presentano densità molto basse e sono in genere localizzate in ambienti aperti, aridi, steppici o ad agricoltura estensiva. Nidificante dal livello del mare fino a 1.200 m di quota, ma preferibilmente entro i 600 m. Presenta un sistema territoriale assai plastico e può nidificare come coppie solitarie ben distanziate tra loro o in colonie lasse che possono superare le 20 coppie. I nidi sono in genere collocati su alberi, ma in ambito alpino e in Sicilia sono spesso su pareti rocciose.

#### **Conservazione e fattori di minaccia**

In Europa la specie è classificata in largo declino (SPEC 3: vulnerabile), principalmente a causa di importanti cali di popolazione nei paesi dell'Europa orientale.

In Italia le maggiori popolazioni dei distretti prealpini presentano un successo riproduttivo molto basso, probabilmente dovuto all'effetto concomitante della bassa disponibilità di pesci, del cattivo stato di salute delle acque di alcuni grandi laghi, e della predazione ad opera del Gufo reale. La chiusura di molte discariche a cielo aperto e i cambiamenti delle pratiche agricole e di uso del suolo sono ulteriori fattori di minaccia.

#### **Presenza in Campania e nel SIC**

Migratore regolare, nidificante e svernante irregolare per la Campania. Recenti stime riportano una popolazione nidificante di una quarantina di coppie, localizzate soprattutto in alcune valli fluviali (Ofanto e Sele, in particolare), in alcune catene montuose appenniniche e singole località che presentano ambienti idonei. Nel corso del XX secolo ha subito un forte ridimensionamento nel numero di coppie e nell'estensione dell'areale riproduttivo. L'inserimento nella categoria delle specie vulnerabili, e non in quello delle minacciate, lo si spiega con la ridotta estensione di ambienti idonei per la specie che, pertanto, non potrebbero supportare una popolazione numerosa, e la presenza di una florida popolazione nelle regioni confinanti e che fungono da aree sorgente. La classificazione come vulnerabile, inoltre, viene adottata anche a scala nazionale (LIPU e WWF, 1999) e nella vicina Regione Lazio. Il numero ridotto di coppie riproduttive, con la presenza di un fenomeno di decremento, ne fa comunque una specie vulnerabile. I fattori di minaccia sono costituiti soprattutto dall'avanzata degli impianti eolici che stanno assumendo dimensioni spropositate e prive di alcuna regolazione, al punto che diversi territori idonei alla specie ne sono ormai privi perché totalmente occupati dagli aerogeneratori, a cui si aggiunge la piaga del bracconaggio. (Fraissinet e Russo 2012).

**Milvus milvus** (Linnaeus, 1758) - Nome italiano: Nibbio reale



### **Distribuzione**

Specie palearctica, la cui distribuzione globale è limitata essenzialmente alla regione Palearctica occidentale, con l'eccezione di popolazioni relitte e dallo status incerto in Marocco e nel Caucaso. L'areale si estende dalla Svezia meridionale all'Ucraina e dall'Europa centrale al bacino mediterraneo occidentale e centrale. Le popolazioni più consistenti sono presenti in Francia, Spagna e Germania con più del 90% delle coppie nidificanti totali. L'unica altra sottospecie riconosciuta è *M. m. fasciicauda* (Hartert, 1914), presente nelle Isole del Capo Verde, al largo delle coste dell'Africa occidentale. Le popolazioni dell'Europa settentrionale e centrale svernano in Francia meridionale, Penisola Iberica e, in numero minore, in Italia ed Africa del Nord. Le popolazioni dell'Europa meridionale e del Galles sono residenti, con diverso grado di dispersione dei giovani.

La specie, originariamente molto comune in Italia, era distribuita in tutti gli ambienti idonei dalle regioni nord-occidentali a quelle meridionali, alla Sicilia e lungo tutta la fascia tirrenica. Era segnalata pure sul versante adriatico anche se più scarsa e localizzata. La distribuzione attuale è altamente frammentata, con un numero totale di coppie riproduttive compreso tra 170 e 200 concentrate soprattutto in Italia centro-meridionale (130-150), Sicilia (10-15) e Sardegna (10-20). Una popolazione relitta è presente nel Lazio settentrionale (Monti della Tolfa) con 3-4 coppie riproduttive.

La specie è nidificante residente, migratrice e svernante. Le coppie riproduttive iniziano il corteggiamento, costituito da voli sincroni, in febbraio. Le prime deposizioni sono osservate all'inizio di aprile nel Lazio e alla fine di marzo in Sicilia. La deposizione è completata in due settimane circa e vengono prodotte in media 2-3 uova. L'involo dei giovani è concentrato tra la fine di maggio e l'inizio di giugno. Gli individui svernanti cominciano a lasciare i territori riproduttivi alla fine di agosto per arrivare in Italia in settembre-ottobre; le principali aree di svernamento sono nel Lazio, in Abruzzo ed in Basilicata. Gli individui svernanti utilizzano dormitori comuni localizzati su aree boscate: sui Monti della Tolfa sono stati contati più di 70 individui in uno di tali dormitori.

### **Habitat, ecologia e biologia**

È una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m; l'altezza massima di nidificazione in Italia si situa intorno ai 1.400 m. In Sicilia nidifica anche su pareti rocciose. Di solito si alimenta su aree

aperte quali ambienti agrari, praterie e pascoli che sorvola planando a bassa quota alla ricerca di cibo. Frequentata anche le discariche alla ricerca di resti alimentari.

**Fattori di rischio e conservazione**

La specie ha uno status di conservazione favorevole, pur essendo concentrata in Europa (SPEC 4: stabile). La popolazione europea è stimata in 17.000-37.000 coppie. È certamente in declino in Spagna, Portogallo ed Europa orientale. La popolazione tedesca è stabile, mentre quella francese è in aumento. In Italia le popolazioni in Sicilia e Sardegna stanno attraversando una fase di netto declino, mentre in Abruzzo e Molise negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento delle coppie nidificanti. Le minacce per la conservazione del Nibbio reale sono il bracconaggio, l'uso dei bocconi avvelenati (soprattutto in Sardegna), le trasformazioni degli agroecosistemi e l'eliminazione delle discariche rurali. Uno dei fattori limitanti nel Lazio è la scarsa disponibilità di boschi maturi per la nidificazione.

***Neophron percnopterus*** (Linnaeus, 1758) - Capovaccaio



**Distribuzione**

La sottospecie nominale vive nel sud dell'Europa, nell'Asia orientale e centrale, nell'India nord-occidentale, nel Nord Africa, Arabia fino al nord della Tanzania, sud ovest dell'Angola, nord ovest della Namibia, Isole Canarie, Isole di Capo Verde e Socotra.

La sottospecie *ginginianus* (Latham, 1790) è distribuita in Nepal e India. La popolazione europea, con l'eccezione di alcuni individui della Spagna meridionale, è migratrice e sverna in una ristretta fascia latitudinale a sud del Sahara (14-17° N). Il passaggio è particolarmente visibile nelle tipiche zone di concentrazione di migratori del Mediterraneo, come lo Stretto di Gibilterra, il Bosforo e l'asse Capo Bon (Tunisia) – Sicilia – Calabria.

La situazione italiana del Capovaccaio è molto peggiorata negli ultimi vent'anni. Regioni come la Toscana, il Lazio, la Campania e la Puglia, ove la specie nidificava fino agli anni 1970-1990, ospitano oggi più o meno sporadicamente singoli individui estivanti. Il Capovaccaio quindi resta nidificante in Basilicata, Calabria e Sicilia, con un totale di 15-20 coppie, oltre alcuni individui estivanti.

**Habitat, biologia e comportamento**

Vive in zone aperte, ambienti aridi, stepposi e cerealicoli, con affioramenti rocciosi, indispensabili per la costruzione del nido, che avviene in ampi anfratti e piccole caverne inaccessibili o difficilmente accessibili. Frequenta spesso zone montuose ricche di pascoli di media altitudine, o anche di quota elevata (nelle regioni orientali dell'areale riproduttivo).

Vive in coppie che dipendono largamente dalla disponibilità di cibo (carcasse di animali morti). Specie migratrice nidificante ed occasionalmente svernante (Sicilia). Arriva in Italia all'inizio di marzo (diverse segnalazione precoci in febbraio) e riparte dopo la riproduzione in settembre, più o meno seguendo le stesse rotte migratorie.

L'attività riproduttiva inizia pochi giorni dopo l'insediamento della coppia nella parete di nidificazione. La coppia si alterna alla cova per circa 42 giorni. I pulcini (1-2) s'involano dopo 70-90 giorni e vengono seguiti dai genitori ancora per qualche altra settimana.

**Conservazione**

Specie con status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in pericolo).

Negli ultimi dieci anni in Italia le sue popolazioni si sono probabilmente ridotte quasi del 50%. A questo si deve aggiungere il fatto che molti individui frequentano le discariche a cielo aperto per foraggiarsi, sottoponendosi ad ulteriore rischio di avvelenamento o contaminazione. Recenti casi di mortalità osservati in Sicilia sono risultati causati da concentrazioni nell'organismo di pesticidi, ma non è conosciuta l'origine (se assimilati nei quartieri di svernamento o in quelli riproduttivi). Esistono proposte di reintroduzione della specie in Lazio e Toscana.

***Pernis apivorus*** (Linnaeus, 1758) - Nome italiano: Falco pecchiaiolo



### **Distribuzione**

Specie distribuita in periodo riproduttivo in tutto il Palearctico occidentale e in parte dell'Asia occidentale, approssimativamente fino al 90° meridiano. In Europa è presente tra il 38° e il 67° parallelo, con distribuzione uniforme in Europa centro-settentrionale e più localizzata nei paesi mediterranei. L'areale di svernamento delle popolazioni europee comprende l'Africa equatoriale centro-occidentale (dai paesi del Golfo della Guinea alla zona del Bacino del Congo). Forma una superspecie con *Pernis ptilorhynchus* Temminck, 1821 dell'Asia centro-orientale e del Medio Oriente.

Le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento sconosciuto.

Le popolazioni dell'Europa centro-settentrionale svernano nella fascia equatoriale compresa tra la Liberia e il Congo.

In Italia è regolarmente distribuito sulle Alpi, con maggiori densità in ambito prealpino. Molto localizzato in Pianura Padana, regolarmente diffuso nell'Appennino tosco-emiliano, diviene più localizzato in Italia centro-meridionale. Le densità rilevate variano tra 4,3-11 coppie/100 km<sup>2</sup> sulle Alpi e 3,5-10 coppie/100 km<sup>2</sup> in Italia centrale. L'estrema elusività della specie rende difficile una stima della consistenza della popolazione italiana complessiva, sicuramente oltre le 500 coppie.

Non esistono dati sull'andamento delle popolazioni italiane.

Specie migratrice regolare e nidificante. Raggiunge i territori riproduttivi principalmente in aprile-maggio. Le uova vengono deposte tra fine maggio e fine giugno, con picco verso la metà di giugno.

I giovani s'involano principalmente a fine agosto, di rado in settembre. La migrazione post-riproduttiva comincia verso metà agosto, poco dopo l'involo dei giovani, e continua fino alla fine di ottobre. Un vasto numero di individui migra attraverso la penisola italiana in primavera, concentrandosi lungo lo stretto di Messina e alcune isole tirreniche. Meno importante risulta invece la migrazione tardo-estivo autunnale. Gli individui in transito attraverso l'Italia provengono soprattutto dalla Fennoscandia e dall'Europa centro-orientale.

### **Habitat, ecologia e biologia**

Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Imenotteri sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.

**Fattori di rischio e conservazione**

Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita. Ancor oggi oggetto di persecuzione illegale in sud Italia, soprattutto ai danni di animali in migrazione sullo stretto di Messina. Tale persecuzione è andata recentemente calando sul lato siciliano dello stretto, ma rimane

elevata sul lato calabrese. Si stima che circa 1.000 individui vengano in tal modo abbattuti ogni anno. Il crescente taglio di foreste equatoriali in Africa occidentale sta causando forti perdite di habitat di svernamento.

***Pyrrhocorax pyrrhocorax*** (Linnaeus, 1758) - Gracchio corallino



**Distribuzione**

Specie sedentaria distribuita in Europa, in Asia centro-meridionale e in Africa. E' diffuso nelle alte catene montuose dell'Europa meridionale (Alpi, Appennini, Balcani, Pirenei), dell'Asia centrale e del Nord Africa. Sulle Alpi italiane e sugli Appennini è stazionario come anche sulle cime più elevate dei monti siciliani e sardi.

In Italia è stazionaria, talora di passo.

**Habitat, ecologia e biologia**

Popola le regioni montuose ma non vi si trattiene anche in inverno, infatti in autunno scende nelle regioni e nelle valli più basse, e solo raramente migra a sud, in branchi che annoverano anche quattrocento o seicento individui. L' habitat tipico è costituito da gole, forre e grandi pareti rocciose, dagli 800 fino a 2000 metri, dove nidifica utilizzando cavità ed anfratti delle rocce. Può essere frequentemente osservato anche sui pascoli montani dove si ferma, per motivi alimentari alla ricerca di invertebrati.

Gregario: le coppie nidificano a breve distanza l'una dall'altra sulle stesse pareti rocciose. La ricerca del cibo viene effettuata da stormi composti anche da centinaia di individui. **Lo** cerca nelle prime ore del mattino, poi va ad abbeverarsi, e quindi nuovamente alla ricerca di nutrimento. Al tramonto esce nuovamente alla ricerca di cibo, in seguito torna alla dimora che condivide col branco. Si ciba di insetti quali locuste, ragni e scorpioni, nel periodo della riproduzione e quando alleva la prole, depreda i nidi degli uccelli minori, e in caso di necessità non disdegna le carogne. Il periodo degli amori corrisponde ai primi mesi della primavera, allorché nidifica nelle fessure delle rocce più inaccessibili, ma talora costruisce il nido anche sotto i tetti di abitazioni di pietra.

La covata è di 4 o 5 uova, il guscio appare biancastro oppure giallo-grigio sudicio, macchiato e punteggiato di bruno chiaro. La covata è affidata esclusivamente alla femmina, mentre entrambi i coniugi collaborano nell'allevare la prole.

I piccoli lasciano il nido verso metà giugno, ma continuano ad essere accuditi dai genitori ancora per qualche tempo.

**Fattori di minaccia**

La specie inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli, non concentrata in Europa è indicata come "in declino" secondo BirdLife (2004) e rientra nella categoria "in pericolo" della Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia.

Il gracchio corallino è protetto in Italia ed è vietata la detenzione e la vendita dei soggetti non anellati e sprovvisti di certificato di nascita in cattività.

**Presenza in Campania**

In Campania è presente nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano.

## **11 Allegati**

**11.1 Atlante cartografico**

**11.2 Atlante fotografico**

**11.3 Formulari dei siti Natura 2000**

**11.4 Misure di mitigazione**