

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/313798763>

# Studio della comunità ornitica nidificante.

Chapter · January 2015

---

CITATIONS

0

---

READS

6

3 authors, including:



**Sergio Giuseppe Fasano**

Independent Researcher, Cherasco, Italy

145 PUBLICATIONS 65 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Marco Pavia**

Università degli Studi di Torino

121 PUBLICATIONS 864 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Bird monitoring in the Beigua Natural Park [View project](#)

All content following this page was uploaded by [Sergio Giuseppe Fasano](#) on 17 February 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file. All in-text references [underlined in blue](#) are added to the original document and are linked to publications on ResearchGate, letting you access and read them immediately.



Capitolo 6  
**Studio della  
comunità  
ornitica  
nidificante**

Sergio G. Fasano, Giorgio Gertosio,  
Marco Pavia

## 6.1. Introduzione

Il presente contributo rappresenta una sintesi, con aggiornamento tassonomico e sistematico, del rapporto conclusivo consegnato nel dicembre 2007 all'Institut Agricole Régional relativamente al censimento degli uccelli nidificanti nell'ambito del progetto "La biodiversità nei sistemi agricoli valdostani", inerente lo studio della diversità biologica animale e vegetale negli agro-ecosistemi e negli areali naturali o semi-naturali adiacenti alle zone coltivate a meleto e vigneto.

In esso vengono presentati i dati raccolti durante le stagioni riproduttive degli anni 2005, 2006 e 2007. Le elaborazioni eseguite vertono sulla caratterizzazione dell'ornitocenosi riscontrata nell'ambito delle indagini, considerando la comunità ornitica sia nel suo complesso che nelle singole aree indagate, e prestando particolare attenzione all'avifauna rilevata negli ambienti dominati da vigneti e meleti.

## 6.2. Metodi

### 6.2.1 Area di studio

L'area oggetto di studio è costituita da un insieme di appezzamenti separati tra loro e distribuiti lungo il fondovalle della Valle d'Aosta in rappresentanza delle varie tipologie agricole e vegetazionali presenti alle basse quote della Regione (Fig. 6.1). Le aree campione di interesse botanico ed entomologico, individuate dall'Institut Agricole Régional, sono complessivamente 11: vigneti nei comuni di Morgex, Saint-Pierre, Aymavilles, Quart, Saint-Denis, Montjovet, Arnad e Donnas, e meleti nei comuni di Villeneuve e di Gressan, a due quote altimetriche (Fig. 6.2). Al fine di eseguire un esaustivo rilevamento dell'ornitocenosi nidificante, essendo le aree campione botaniche ed entomologiche di estensione troppo limitata, queste sono state ampliate definendo 8 aree ornitologiche per una superficie complessiva di 2.602 ettari. La denominazione utilizzata nel testo e l'estensione delle singole aree di studio ornitologiche viene definita in Tabella 6.1.

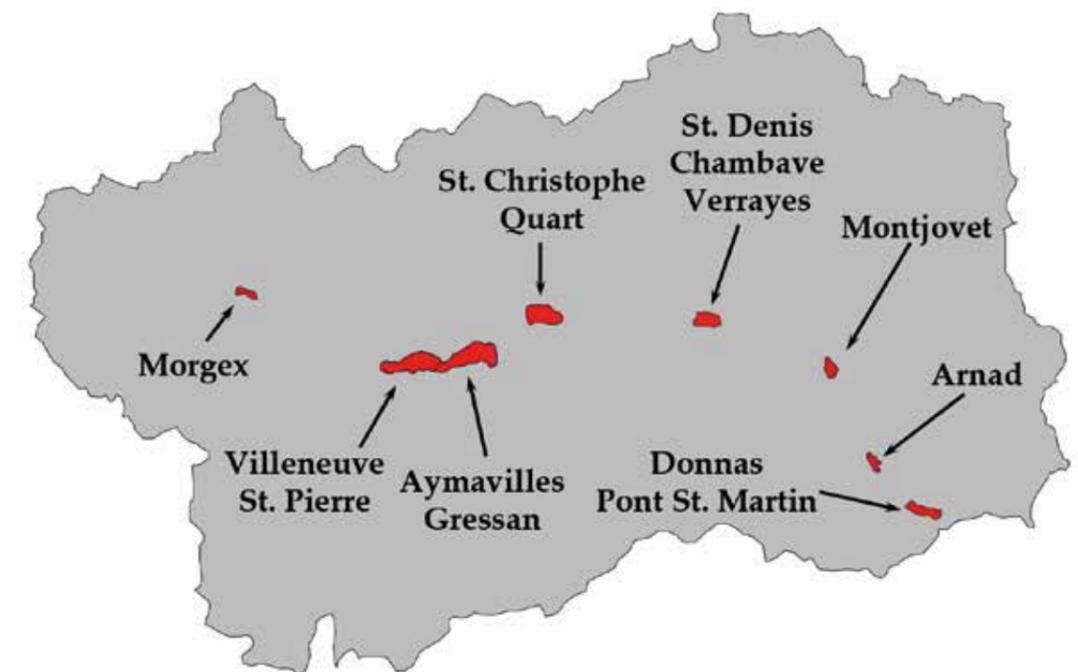


Figura 6.1. Localizzazione delle aree di studio ornitologiche.

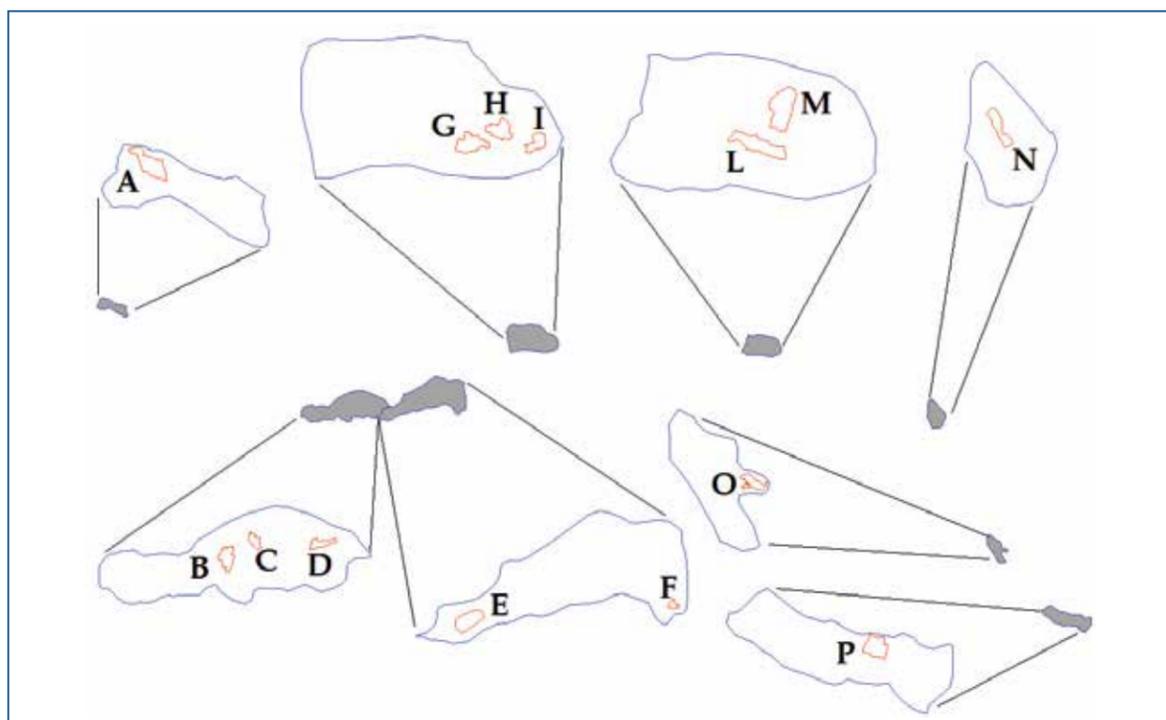


Figura 6.2. Localizzazione e codifica delle aree di studio botaniche ed entomologiche (linea rossa) in relazione alle aree di studio ornitologiche (linea blu): vigneti nel comune di Morgex (A), meleti nei comuni di Villeneuve e St. Pierre (B, C), vigneti nel comune di St. Pierre (D), vigneti nel comune di Aymavilles (E), meleti nel comune di Gressan (F), vigneti nel comune di Quart (G, H, I), vigneti nel comune di St. Denis (L, M), vigneti nel comune di Montjovet (N), vigneti nel comune di Arnad (O) e vigneti nel comune di Donnas (P).

Tabella 6.1. Denominazione utilizzata nel testo ed estensione delle aree di studio ornitologiche.		
Area	Denominazione	Estensione (ha)
Morgex	Morgex	113
Villeneuve - St. Pierre	St. Pierre	693
Aymavilles - Gressan	Gressan	595
St. Christophe - Quart	St. Christophe	450
St. Denis - Chambave - Verrayes	Chambave	245
Montjovet	Montjovet	132
Arnad	Arnad	111
Donnas - Pont St. Martin	Donnas	263

## 6.2.2 Tecnica di rilevamento

La tecnica di rilevamento prescelta è quella dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel *et al.*, 1981) meglio noti come «Point counts» nella letteratura ornitologica anglosassone.

Rispetto ad altri metodi (come quello dei transetti o quello del mappaggio), i rilievi puntiformi sono preferiti in molte occasioni per la maggiore facilità di standardizzazione, la possibilità di pianificare esperimenti con una scelta casuale dei punti da campionare, le migliori possibilità di correlazione con le variabili ambientali e l'adattamento del metodo ad ambienti poco uniformi, a mosaico, o difficili da percorrere.

La durata del rilevamento ornitologico in ogni punto è stato oggetto di vari studi. La scuola francese (Blondel *et al.*, 1981) ha utilizzato prevalentemente una durata di 20 minuti. Molti altri Autori tuttavia raccomandano lunghezze di 5-10 minuti (Dawson, 1981; Fuller & Langslow, 1984; Gutzwiller, 1991) per i seguenti motivi:

- dal punto di vista statistico sono meglio molti campioni piccoli che pochi grandi, quindi conviene aumentare il numero dei punti anche a scapito della loro durata;
- benché prolungando il tempo aumenti il numero di uccelli contattati, la maggior parte dei contatti avviene nei primi minuti e solitamente in 10 minuti si ottiene circa l'80% delle registrazioni che si otterrebbero in 20 minuti;
- singoli individui che cambiano posizione possono essere contattati più volte, probabilità che aumenta col passare del tempo;
- col trascorrere del tempo aumenta anche la probabilità che il movimento degli uccelli porti alcuni individui entro il raggio considerato, cosicché con punti di ascolto più lunghi le densità possono essere sovrastimate (Granholm, 1983).

Per il presente studio si è quindi scelto di adottare una durata del rilevamento di 10 minuti (Fornasari *et al.* 2002). I punti di ascolto vengono eseguiti indicativamente in maggio e giugno, compatibilmente con l'inizio della stagione riproduttiva in base alle condizioni locali (latitudine, quota delle stazioni). I rilevamenti vanno iniziati poco dopo l'alba e devono essere eseguiti una sola volta. Non vengono effettuati punti d'ascolto con condizioni meteorologiche sfavorevoli (vento forte o pioggia intensa).

Analogamente al metodo dei transetti finlandesi (Hutto *et al.* 1986), questo metodo prevede che si registrino separatamente i contatti entro un raggio prefissato da quelli esterni a tale raggio. In questo caso l'osservatore deve essere in grado di stimare una sola distanza. Si richiede quindi ai rilevatori di distinguere tra gli uccelli visti e sentiti entro un raggio di 100 metri e oltre tale raggio, in modo da poter correlare con precisione i dati dei censimenti ai dati ambientali, consentendo quindi di calcolare quattro diversi indici di abbondanza:  $n(r)$  - numero medio di individui contattati entro la circonferenza di raggio prefissato;  $n(u)$  - numero medio di individui contattati per punto senza limite di distanza;  $f(u)$  - frequenza nei punti (numero punti in cui la specie è presente diviso il totale dei punti);  $p(i)$  - frequenza relativa del numero di individui contattati per ogni specie.

Il primo indice,  $n(r)$ , è forse quello che meglio consente il confronto dell'abbondanza fra specie diverse, ma risulta meno efficiente per accumulare un buon numero di dati, inoltre alcune specie tendono a rimanere silenziose nei pressi dell'osservatore. La frequenza nei punti,  $f(u)$ , presenta caratteristiche ottimali per confronti della stessa specie fra ambienti diversi, ma diviene inefficiente in caso di elevate densità; essa infatti può aumentare solamente sino ad uno (almeno un individuo è presente in ogni punto), dopo di che non varia se la densità di una specie aumenta ulteriormente. In quest'ultimo caso gli indici di abbondanza che meglio rappresentano le differenze risultano essere  $n(u)$  e  $p(i)$ . Nella discussione e nei grafici che eseguiti per questa analisi si sono utilizzati preferenzialmente i valori di  $p(i)$ .

Il numero di individui contattati entro la circonferenza di raggio prefissato verrà quindi trasformato, in sede di elaborazione finale, in 'numero di coppie', l'unità di studio ritenuta più adeguata per i censimenti effettuati durante il periodo riproduttivo; la conversione in tale unità viene eseguita in base a criteri convenzionali (Blondel *et al.* 1981), e permetterà di stimare la densità delle specie nidificanti dividendo il numero di coppie di uccelli contattati entro il raggio prefissato per la superficie indagata.

### 6.2.3. Raccolta dei dati durante le attività di campo

#### Indicazioni generali

Per ciascun punto d'ascolto viene riportato:

1. Nome del **rilevatore**;
2. **Zona**: nome o codifica della zona di rilevamento avifaunistico;
3. **Toponimo** più prossimo da cartografia CTR;
4. **Data** del rilevamento;
5. **Punto n°**: identificativo del punto (ad es. l'ID del GPS);
6. **Ora** (legale) di inizio rilevamento;
7. **Coordinate EST e Nord** in proiezione UTM, datum European 1950;
8. **Zona botanica**: se il punto ricade in una delle aree campione botaniche ed entomologiche viene indicato il nome o la codifica della stessa (Fig. 6.2).

#### Indicazioni faunistiche

Vengono riportati: il nome della specie rilevata; il numero di individui osservati entro i 100 metri dal punto di rilevamento; il numero di individui rilevati oltre i 100 metri.

Allo scopo di trasformare i dati delle osservazioni in numero di coppie nidificanti viene richiesto di unire al numero di uccelli osservati i seguenti codici:

- |   |   |
|---|---|
| C | maschio in canto o mostrante qualche altra manifestazione territoriale (come nel caso di Columbiformi, Piciformi e Galliformi); |
| M | maschio non in canto;   |
| F | femmina;  |
| j | giovani non atti al volo o appena involati (indicandone il numero);   |
| r | attività riproduttiva (trasporto imbeccata, asportazione di sacche fecali, trasporto di materiale per il nido, ecc.);           |
| V | soggetti in volo di trasferimento, la cui presenza non è strettamente connessa alla stazione di rilevamento;                    |
- 1, 2, ... n numero dei soggetti osservati non in attività, isolati (1) o in gruppo (>1).

Per una corretta valutazione dell'avifauna presente è necessario che vengano indicati anche gli individui che si allontanano dal cerchio di 100 metri di raggio perché disturbati dall'arrivo del rilevatore.

È molto importante che l'utilizzo dei codici venga rispettato in modo da potere poi permettere una facile introduzione dei dati nel programma di archiviazione e quindi una loro trasformazione in numero di coppie. È fondamentale che le osservazioni vengano registrate singolarmente e non "facendone una somma", poiché il loro significato in termini di numero di coppie potrebbe, nei due casi, essere diverso. Ad esempio, se il rilevatore vede 4 passeri in volo e successivamente ne vede altri 16 sempre in volo, dovrà indicare "4V, 16V" e non "20V".

Nel caso di individui in volo e contemporaneamente in canto (come capita ad es. con l'allodola) bisogna che l'individuo venga indicato con "C" e non con "V" o "CV".

L'abbinamento dei codici è permesso nei seguenti casi: Mr - maschio impegnato in qualche attività riproduttiva; Fr - femmina impegnata in qualche attività riproduttiva; MV - maschio in volo di trasferimento; FV - femmina in volo di trasferimento.

Ai codici è naturalmente possibile abbinare i numeri relativi agli individui osservati.

In generale si richiede di segnare qualunque specie identificata, includendo anche quelle non autoctone o naturalizzate.

#### Indicazioni ambientali

1. Quota, il più esatta possibile, del punto;
2. Nel caso di stazioni poste su rilievi si richiede di indicare l'esposizione del versante sul quale si sta eseguendo il punto d'ascolto. A tale scopo è necessario barrare la porzione di cerchio corrispondente. Nel

caso di situazioni diverse si indica se la stazione si trova su di una cresta o in un fondovalle barrando una delle caselle corrispondenti. Nel caso di stazioni non poste su rilievi o nelle altre due situazioni appena citate viene barrata la casella "piana".

3. Per poter mettere in relazione la presenza e l'abbondanza delle specie alle caratteristiche ambientali si richiede ai rilevatori di indicare nel raggio di 100 metri dal punto di rilevamento la presenza percentuale delle diverse variabili ambientali elencate (Categorie CORINE Land Cover). Devono essere utilizzati valori percentuali con incrementi successivi del 5% (5% - 10% - 15% ... 95% - 100%); la somma dei valori deve ovviamente ammontare a 100.

### 6.2.4. Distribuzione dei punti d'ascolto

I punti d'ascolto, in ogni anno di indagine, sono stati distribuiti uniformemente nell'area indagata ad una distanza minima di 250 metri l'uno dall'altro. Per le aree di maggiori dimensioni si è scelto di dividerle in settori e monitorarne approfonditamente uno per ogni anno di rilevamento, giungendo al termine dei tre anni alla totale copertura ottenibile, valutata intorno ai 400 punti complessivi. Per le aree di minori dimensioni viene inoltre accettato il posizionamento di alcuni punti d'ascolto entro 250 metri dai confini della stessa. In ogni stagione di rilevamento è stato inoltre effettuato almeno un punto d'ascolto per ogni area campione botanico-entomologica.

### 6.2.5. Archiviazione ed elaborazione dati

I dati quantitativi e qualitativi raccolti sono stati catalogati in un apposito database realizzato ed elaborato per il progetto.

L'elaborazione dei dati, effettuata tramite metodi standardizzati, ha anche tenuto conto di valori conservazionistici e caratteristiche biogeografiche delle diverse specie presenti.

Lo status di conservazione in Europa è stato desunto da BirdLife International (2004); le informazioni di tipo biogeografico sono state tratte da Boano e Bricchetti (1989) e Boano *et al.* (1990); le caratteristiche ecologiche delle singole specie (habitat, strato di nidificazione, alimentazione preferenziale, strato di ricerca del cibo, peso) derivano soprattutto da quanto indicato in Cramp *et al.* (1977-1994); mentre l'ordine sistematico e la nomenclatura utilizzate sono quelle indicate da Fracasso *et al.* (2009). Per i confronti con la situazione avifaunistica regionale si sono consultati principalmente i lavori di Bocca e Maffei (1997) e Maffei e Bocca (2001).

Per l'analisi della comunità ornitica, considerata sia nel suo complesso che suddivisa per singola area di rilevamento e per tipologie ambientali principali, sono stati calcolati i seguenti indici:

- 1) numero complessivo di specie rilevate
- 2) numero medio di specie per rilevamento
- 3) numero di specie costanti (presenti in più del 50% dei rilievi puntiformi)
- 4) numero di specie dominanti (la cui abbondanza supera il 5% dell'abbondanza totale; Turcek, 1956) e sub-dominanti (la cui abbondanza tra il 2 ed il 5% dell'abbondanza totale; Purroy, 1975)
- 5) indice di Shannon ( $H'$ ): indice utilizzato per descrivere la "diversità" di una comunità ornitica. Il valore dell'indice è 0 per un popolamento composto da una sola specie e aumenta quanto più la comunità ha una composizione diversa. Serve per confrontare una o più comunità ornitiche evidenziando il loro livello di diversità:  $H' = - \sum P_i \ln P_i$ ; dove  $P_i$  è la frequenza della  $i$ -esima specie.
- 6) equiripartizione ( $J'$ ): questo parametro misura di quanto ci si allontana da una ripartizione uguale dell'abbondanza. Viene utilizzato, in aggiunta alla ricchezza specifica, per valutare la diversità di un dato ambiente, poiché a parità di numero di specie, un ambiente in cui tutte le specie hanno abbondanza simile è più diversificato di uno in cui vi sono poche specie dominanti quantitativamente e molte specie presenti in modo esiguo. L'indice è calcolato secondo la formula:  $J' = H'/H_{max}$ ; dove  $H'$  è il valore dell'indice di Shannon e  $H_{max}$  è il  $\ln$  del numero totale di specie.
- 7) indice di Ferry (specie presenti in un solo rilevamento);
- 8) numero dei non-Passeriformi;
- 9) numero degli appartenenti alla *guild* dei Paridi (cince, picchio muratore, rampichino).

La densità, espressa come numero di coppie per 100 ettari, è stata calcolata dividendo il numero di coppie di uccelli contattati complessivamente nel raggio di 100 metri per la superficie indagata. Tenuto conto della prudenza adottata al fine di minimizzare il rischio di doppi conteggi e della inevitabile non esaustività dei censimenti, i valori tabulati vanno considerati per lo più minimali. Va inoltre sottolineato come le densità calcolate si riferiscano all'intera area di studio, e saranno quindi nettamente inferiori di quelle registrabili negli habitat di elezione od ottenute con metodi di ricerca mirati alle singole specie.

Per il confronto delle ornitocenosi che caratterizzano le diverse tipologie ambientali si sono effettuate analisi di agglomerazione (*cluster analysis*), eseguite con il programma SPSS® v11. Se non diversamente specificato, in tali analisi si è adottato il metodo del quadrato della distanza euclidea per il calcolo della distanza tra le classi, e del legame medio tra gruppi per l'agglomerazione.

Al fine di confrontare ulteriormente le diverse aree e tipologie ambientali si è inoltre considerato il valore ornitologico nazionale, che tiene conto di parametri eco-biologici, di vulnerabilità ed antropici. Tale valore risulta calcolato sommando i valori ornitologici nazionali (VN) delle singole specie nidificanti secondo Brichetti e Gariboldi (1992). Da tale indice si può derivare il VN medio dividendolo per la ricchezza specifica (VN medio= VN/S). Disponendo di indici di abbondanza (ad esempio le frequenze percentuali) si può attribuire un peso all'indice moltiplicando il VN per l'abbondanza ed eseguendo quindi la sommatoria (VN(fu)=  $\sum (VN*fu)$ ). Il VN medio è utile per confrontare zone con numero di specie molto diverso (ad esempio a causa della differente estensione territoriale), mentre il VN(fu) può essere utilizzato soprattutto nel confronto di ornitocenosi simili per composizione specifica ma diversificate dal punto di vista quantitativo.

L'individuazione degli ambienti presenti è condizionata dalla necessità di avere un sufficiente numero di rilevamenti per ogni tipologia ambientale. Ciò ha comportato l'accorpamento di alcuni ambienti più ridotti o non particolarmente differenziati per quanto riguarda la composizione dell'avifauna. In particolare si è tenuto conto del fatto che le comunità di specie molto mobili come gli uccelli sono più legate alle formazioni vegetali che non alle singole associazioni. Ciò significa che i raggruppamenti di habitat sono stati fatti prevalentemente in base a criteri fisionomici (struttura della vegetazione) che non a criteri floristico-vegetazionali. Nell'interpretazione dei dati non andrà comunque sottovalutata l'estrema complessità strutturale e la notevole frammentazione delle tipologie ambientali che caratterizzano l'area di studio. Quindi, in base alle massime presenze percentuali delle diverse variabili ambientali rilevate nei punti d'ascolto, per l'esecuzione dell'analisi conclusiva si sono identificati 10 ambienti principali (Tab. 6.2).

Tabella 6.2. Classificazione degli ambienti identificati nelle aree di studio ornitologiche.		
Categoria	Descrizione	Codice Corine
Superfici artificiali	Aree edificate urbane	111
	Aree edificate extra-urbane	112
Zone agricole	Vigneti	221
	Meleti	222
	Prati stabili	231
	Mosaici agrari (coltivi annuali, pascoli e colture arboree)	242
Boschi e aree semi-naturali	Boschi di latifoglie	311
	Boschi misti	313
	Brughiere e cespuglieti	322
	Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	324

Particolare attenzione si è poi riservata all'analisi degli ambienti caratterizzati dalla maggiore presenza di vigneti e meleti. Per quanto riguarda i vigneti, inoltre, si è proceduto ad analizzare non solo le ornitocenosi relative alle differenti aree indagate, ma anche in relazione all'esposizione prevalente (settentrionale o meridionale) e raggruppando le aree in alta (Morgex), media (St. Pierre, Gressan, St. Christophe e Chambave) e bassa Valle (Montjovet, Arnad e Donnas), secondo quanto definito per le tre sezioni principali del fondovalle da Maffei e Bocca (2001).

Al fine di descrivere la struttura del popolamento ornitico sono stati inoltre realizzati istogrammi specie/abbondanza e curve di diversità-dominanza che, correlando il rango delle specie al numero di individui in scala logaritmica, ben rappresentano la struttura della comunità indagata e sono ritenute il miglior metodo per rappresentare le componenti della diversità (Southwood, 1978; Krebs, 1989).

### 6.3. Materiali

Nel corso dei rilevamenti sono stati effettuati 419 punti d'ascolto, che hanno permesso di raccogliere 3.472 dati relativi a 79 specie di uccelli.

Le stazioni di rilevamento si collocano tra i 286 ed i 1.074 metri s.l.m.; la fascia altitudinale con il maggior numero di rilevamenti è compresa tra i 601 ed i 700 metri s.l.m. e l'esposizione prevalente è risultata essere quella meridionale, con una buona percentuale collocata anche in situazione di fondovalle (Fig. 6.3).

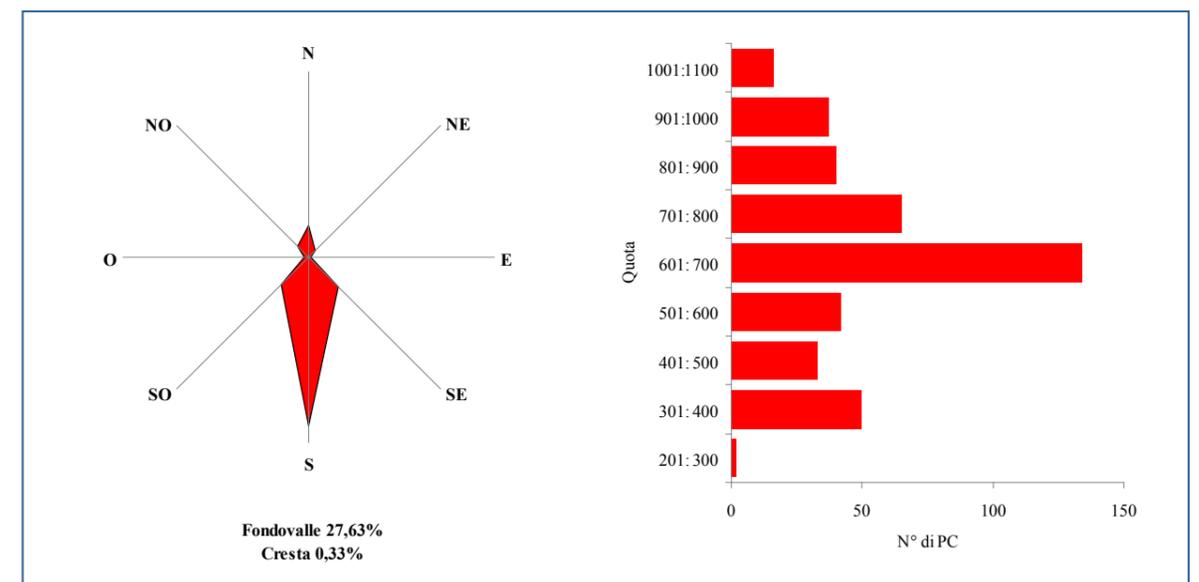


Figura 6.3. Esposizione (a sinistra) e distribuzione altitudinale (a destra) dei punti d'ascolto.

In Figura 6.4 viene raffigurato il Numero di punti d'ascolto effettuati negli ambienti principali, mentre in Figura 6.5 è riportata la superficie delle differenti tipologie ambientali rilevata in un raggio di 100 metri intorno al punto d'ascolto. Possiamo quindi osservare come gli ambienti principali presenti nell'area di studio siano vigneti, aree edificate extra-urbane, prati stabili, frutteti e boschi di latifoglie.

Il numero di punti d'ascolto nelle singole aree indagate è riportato in Figura 6.14, mentre la rispettiva distribuzione e caratterizzazione è riportata da Figura 6.6 a Figura 6.13.

Nell'area di Morgex sono stati effettuati 30 punti d'ascolto ripartiti tra i 936 ed i 1.049 metri s.l.m. con esposizione prevalente sud-occidentale e sud-orientale; le tipologie ambientali maggiormente rappresentate sono risultate essere prati stabili e vigneti (Fig. 6.6).

I 95 rilevamenti relativi a St. Pierre evidenziano una prevalente esposizione meridionale e quote comprese tra i 617 ed i 1.030 metri s.l.m.; varia la caratterizzazione ambientale, con una prevalenza di aree a frutteto ed una buona rappresentanza di boschi di latifoglie, aree edificate extra-urbane, vigneti e prati stabili (Fig. 6.7).

L'area di Gressan, con esposizione prevalentemente settentrionale, vede 91 stazioni di rilevamento distribuite, tra i 584 ed i 1.074 metri s.l.m., in ambienti dominati da frutteti, prati stabili, vigneti ed aree edificate extra-urbane (Fig. 6.8).

Aree edificate extra-urbane, prati stabili e vigneti caratterizzano i 75 punti d'ascolto di St. Christophe, distribuiti, con esposizione prevalentemente meridionale, tra i 562 ed i 920 metri s.l.m. (Fig. 6.9).

A Chambave sono stati eseguiti 33 rilevamenti con esposizione prevalentemente meridionale ed a quote comprese tra 489 ed 816 metri s.l.m.; gli ambienti principali sono risultati essere vigneti e prati stabili (Fig. 6.10).

L'area di Montjovet vede i relativi 30 punti d'ascolto localizzarsi tra i 286 ed i 711 metri s.l.m., con esposizione prevalente sud-occidentale ed una discreta componente sud-orientale; le tipologie ambientali più rappresentate risultano essere aree edificare extra-urbane, prati stabili, vigneti e boschi di latifoglie (Fig. 6.11). L'esposizione prevalente sud-occidentale ed una distribuzione delle 24 stazioni di rilevamento compresa tra i 358 ed i 497 metri s.l.m. caratterizzano l'area di Arnad, nella quale prevalgono, come tipologie ambientali, vigneti, prati stabili ed aree edificate extra-urbane (Fig. 6.12).

Donnas, con 41 punti d'ascolto localizzati principalmente in aree a vigneto, presenta esposizione prevalente meridionale e quote delle stazioni di rilevamento comprese tra i 287 ed i 481 metri s.l.m. (Fig. 6.13).

Va inoltre considerato che la maggior parte delle aree, ad esclusione di Chambave e St. Christophe, presentano significative percentuali di stazioni di rilevamento localizzate in situazione di fondovalle.

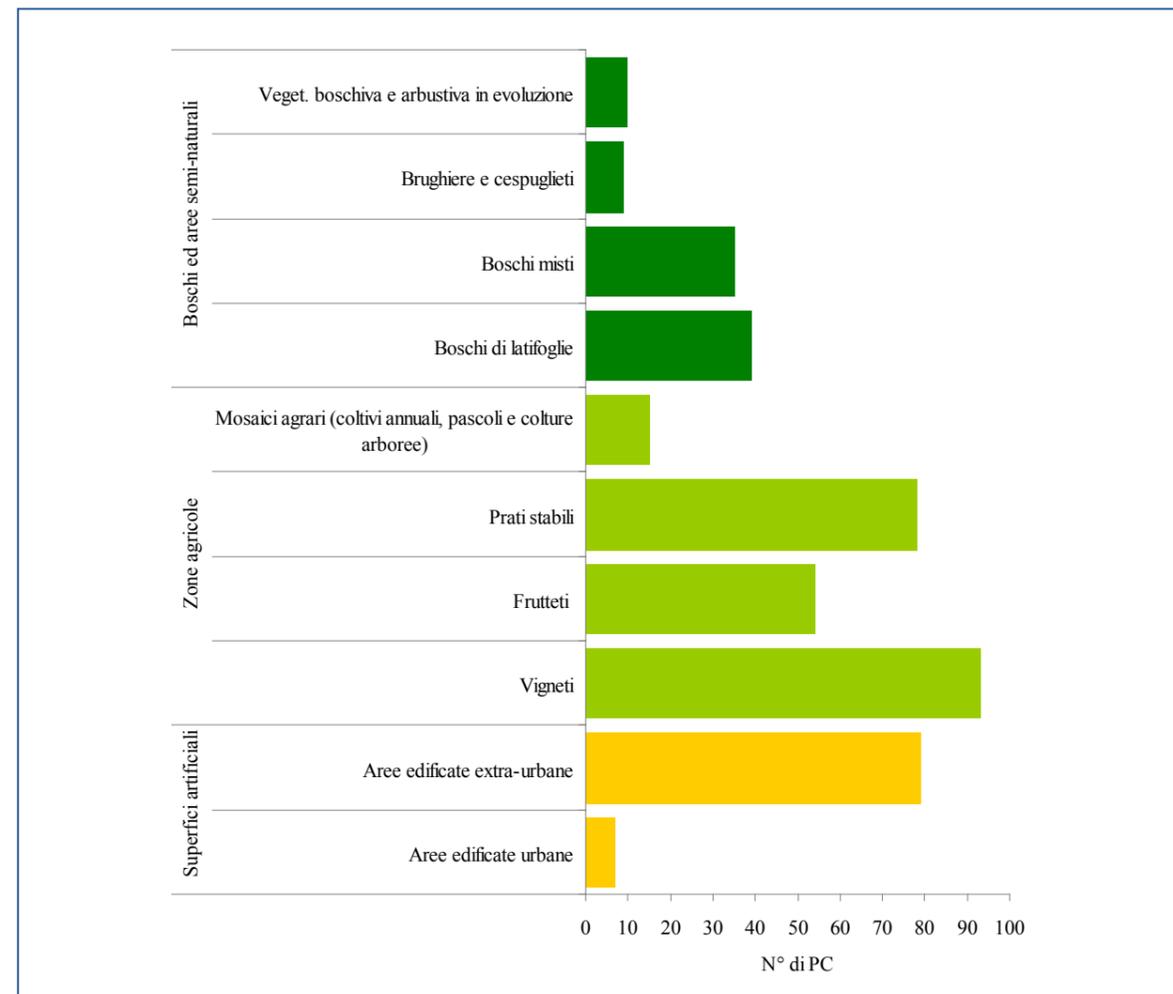


Figura 6.4. Numero di punti d'ascolto effettuati nelle principali tipologie ambientali.

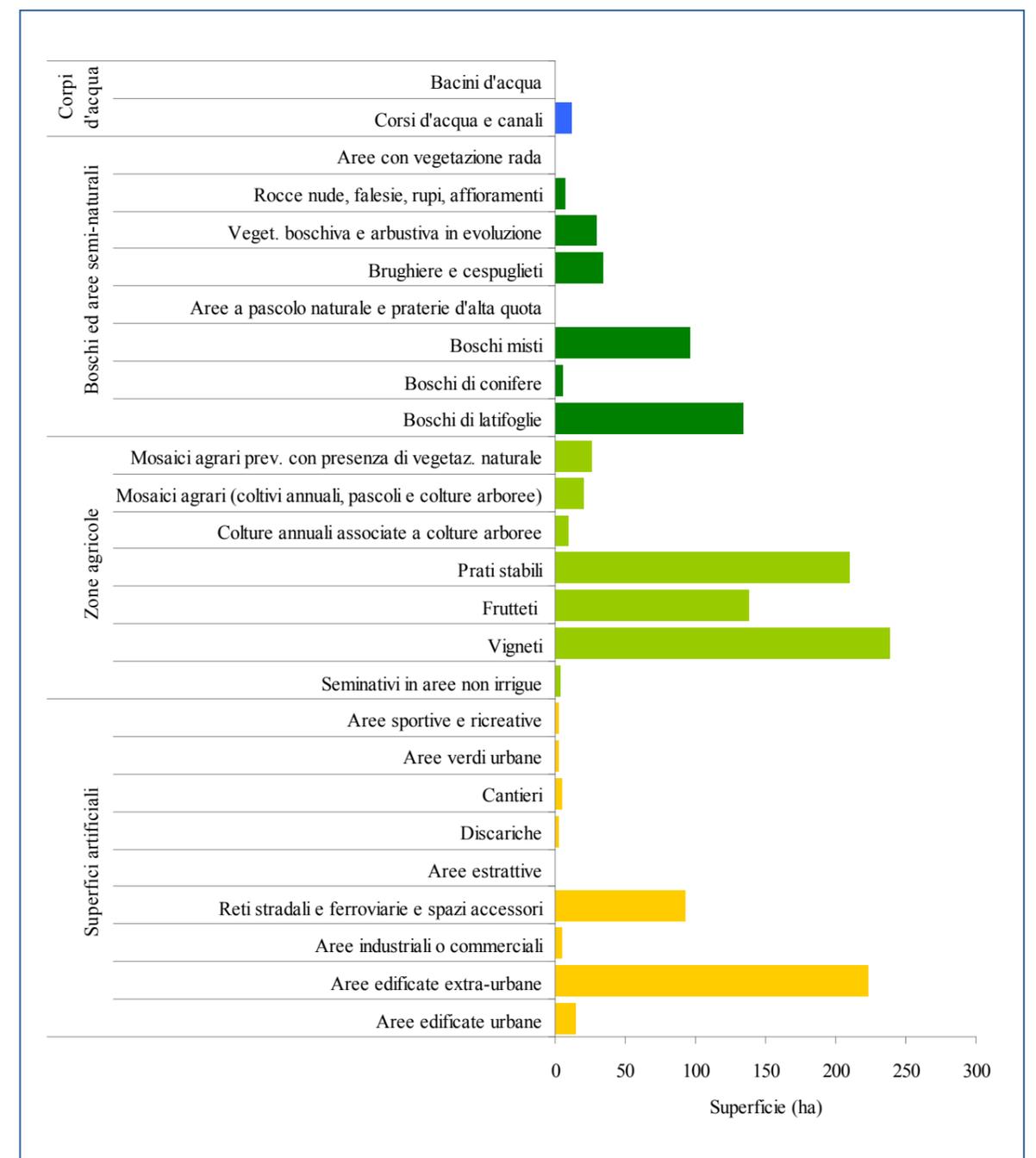
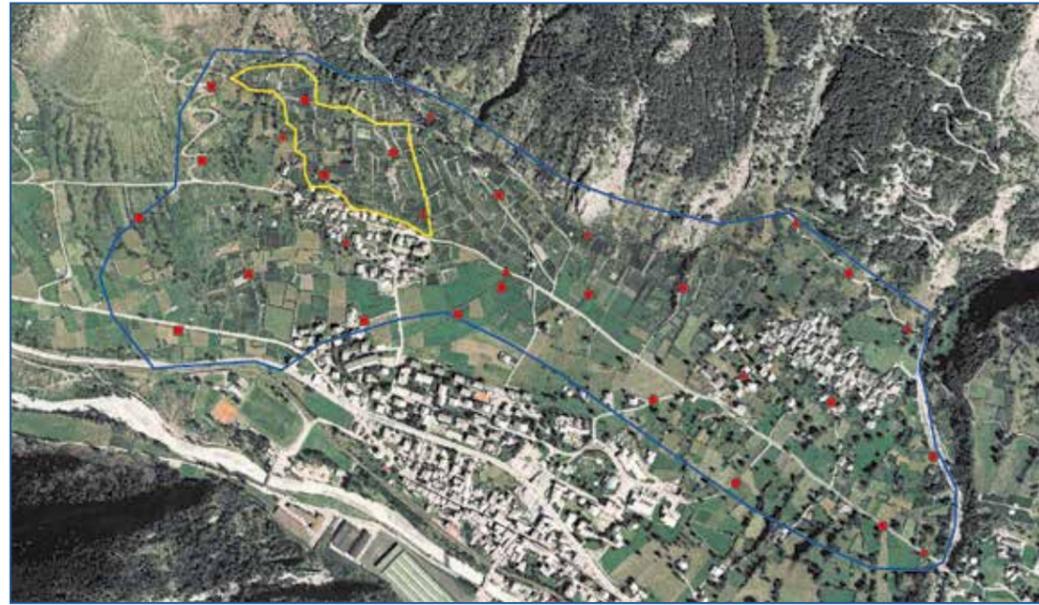


Figura 6.5. Superficie complessiva delle differenti tipologie ambientali rilevata in un raggio di 100 metri intorno al punto d'ascolto.

## Morgex – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica: — Area botanica-entomologica: — Punti d’ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

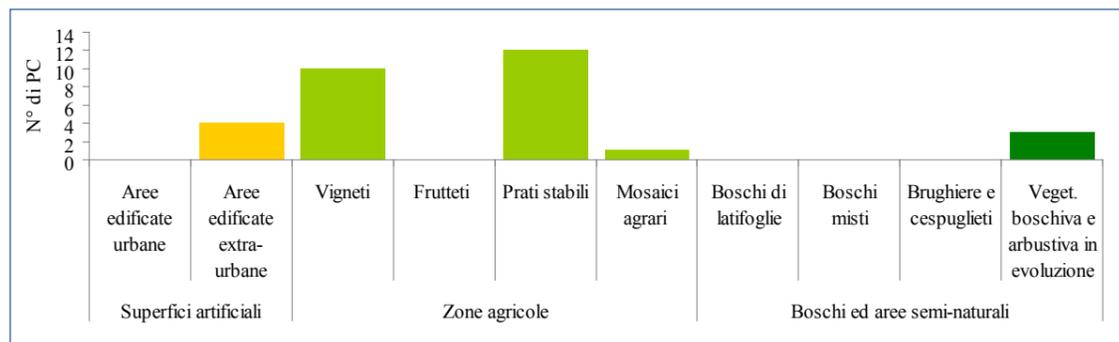
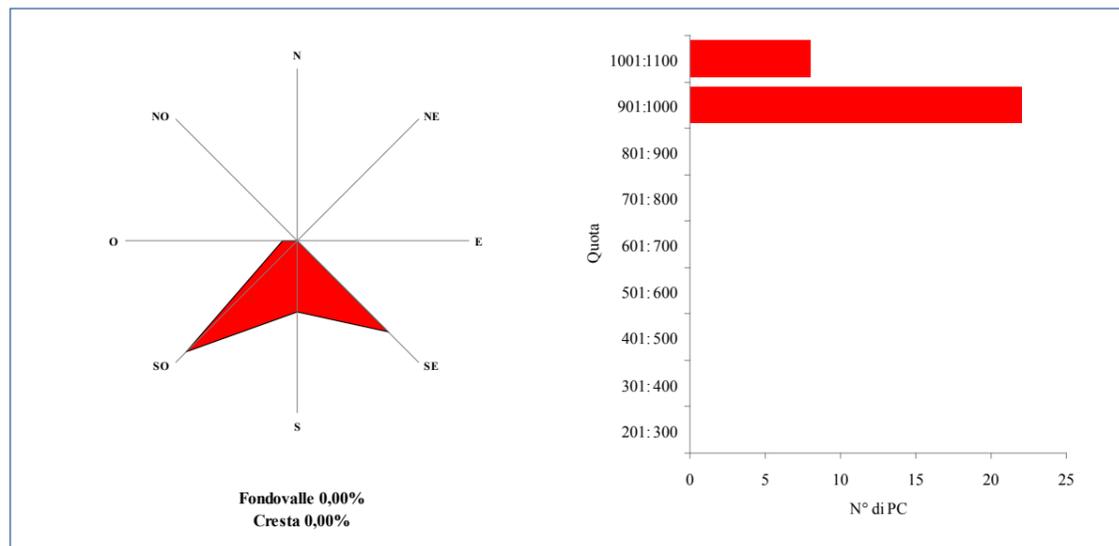
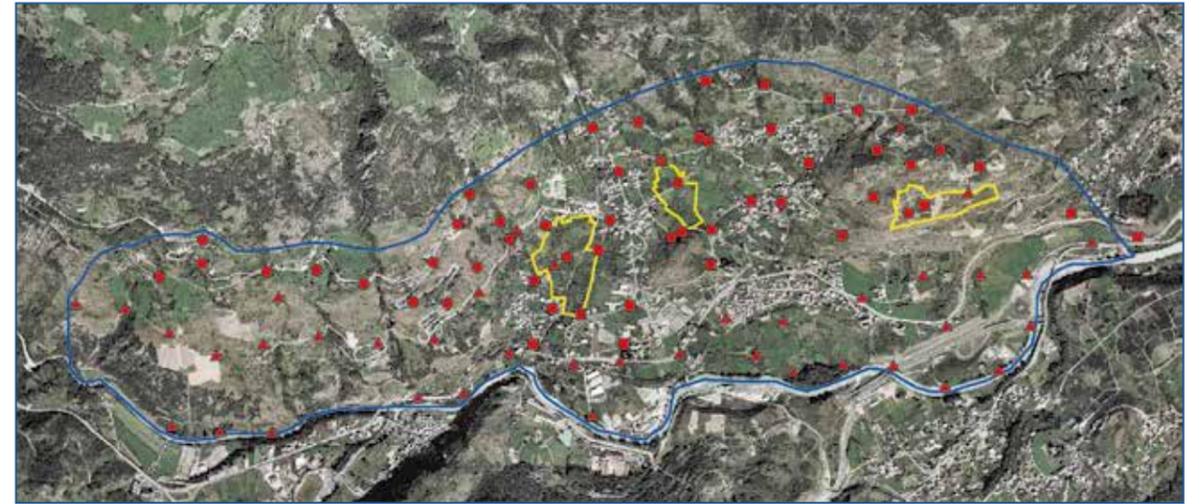


Figura 6.6. Morgex. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Saint-Pierre – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica: — Area botanica-entomologica: — Punti d’ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

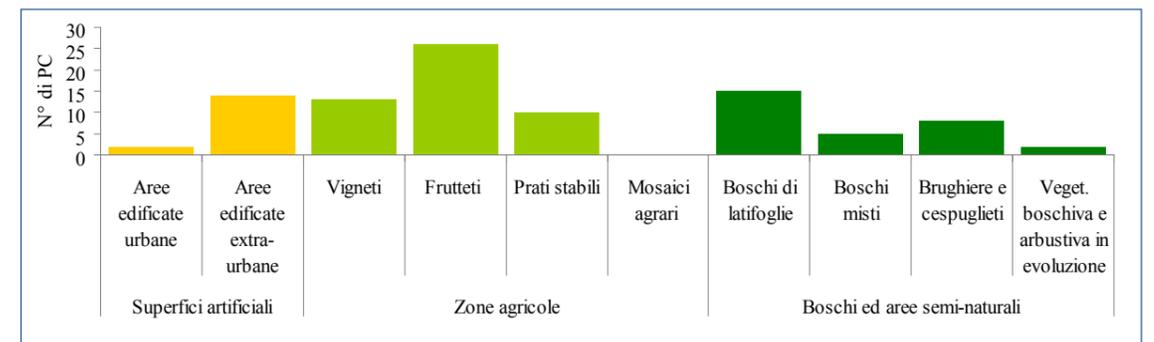
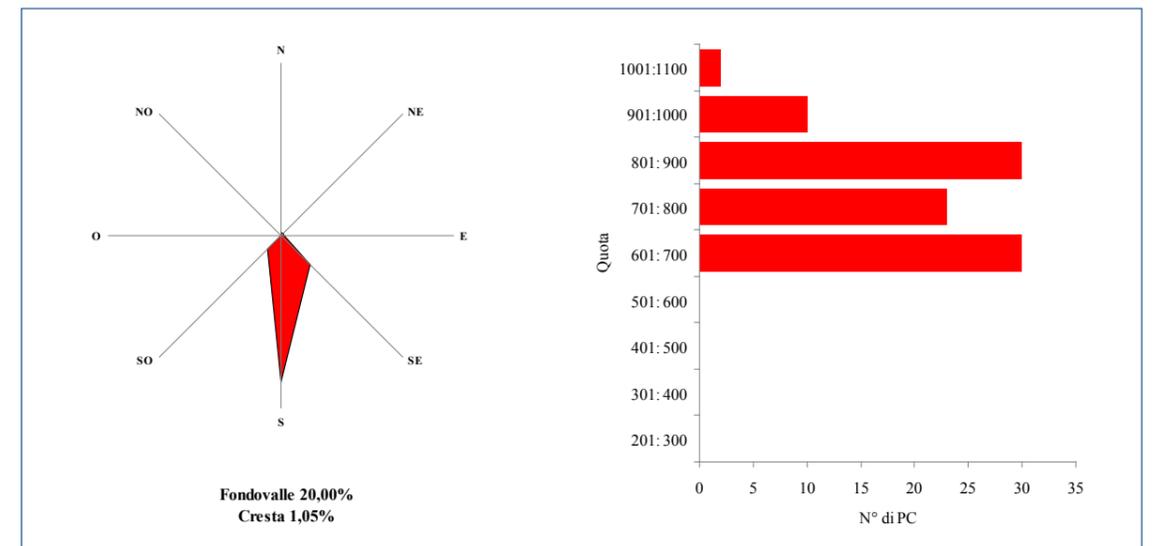
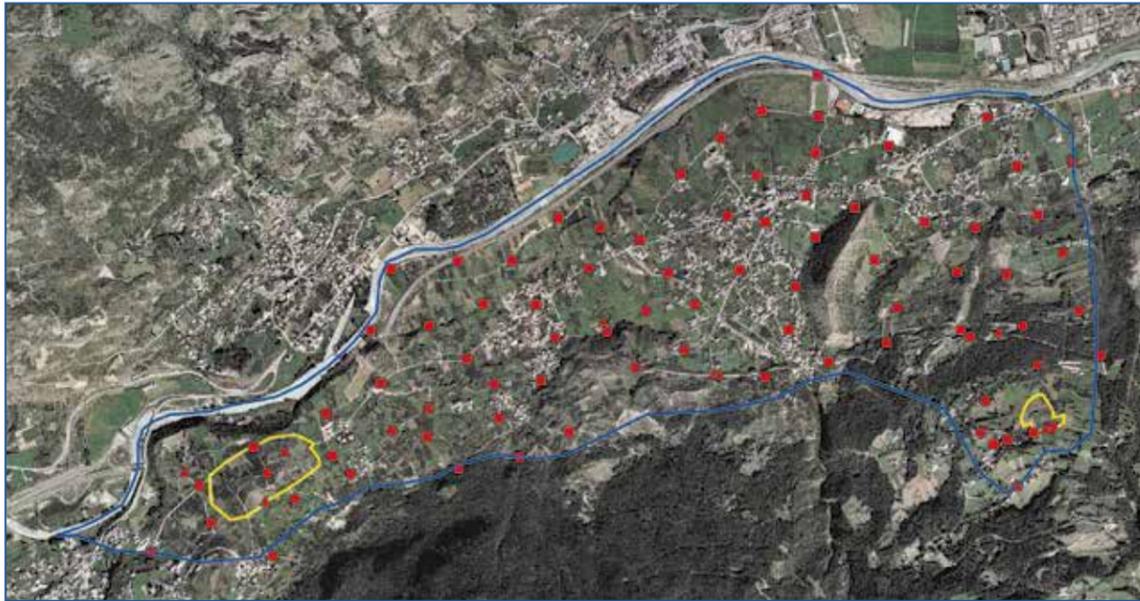


Figura 6.7. Saint-Pierre. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Gressan – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica: — Area botanica-entomologica: —  
Punti d’ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

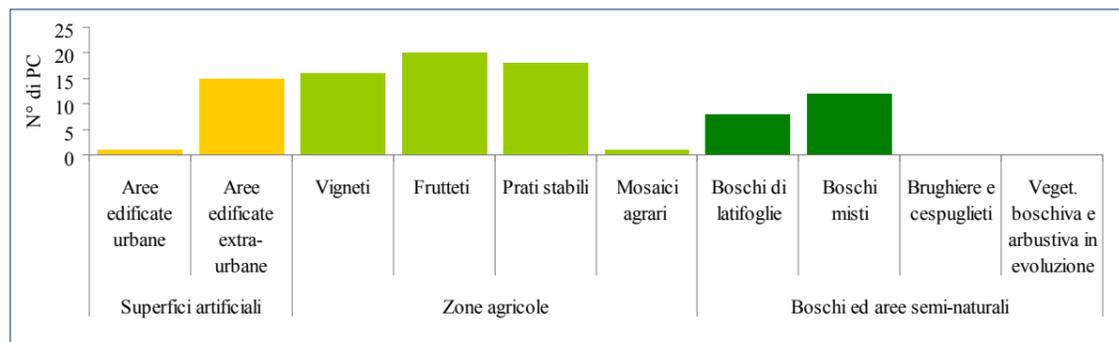
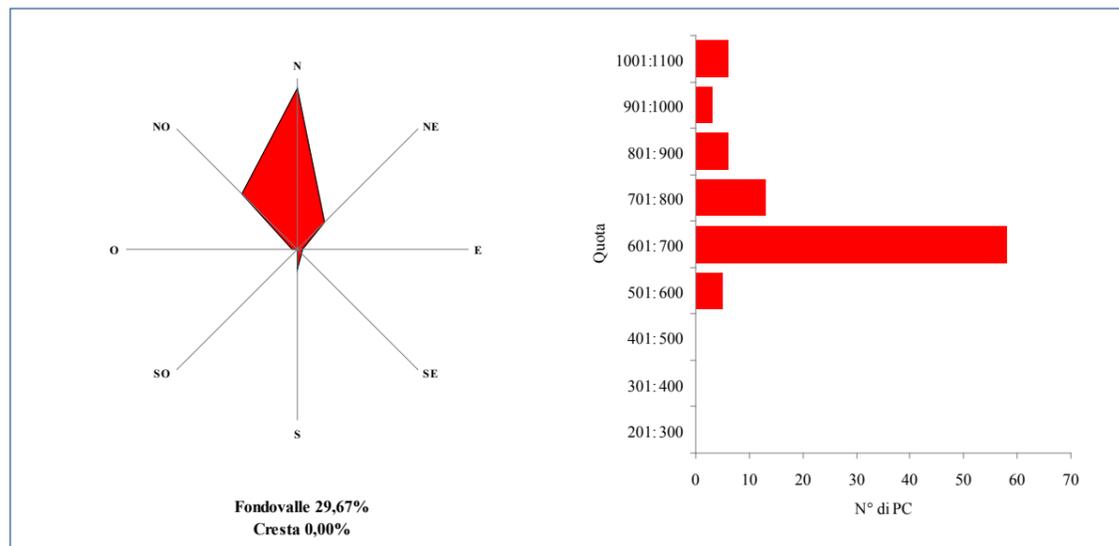
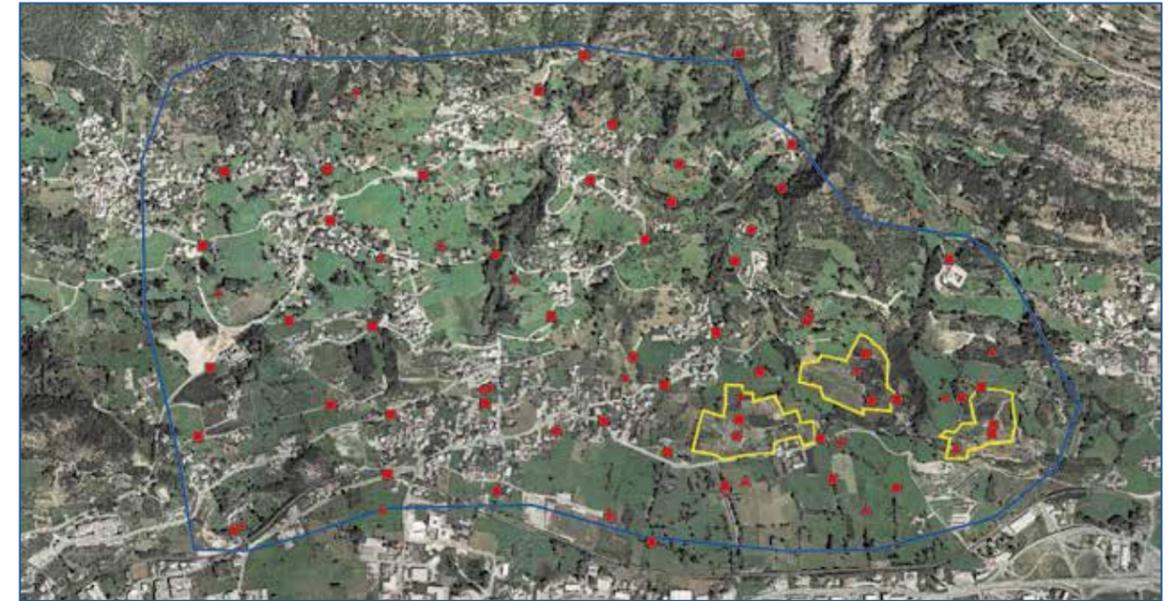


Figura 6.8. Gressan. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Saint-Christophe – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica: — Area botanica-entomologica: —  
Punti d’ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

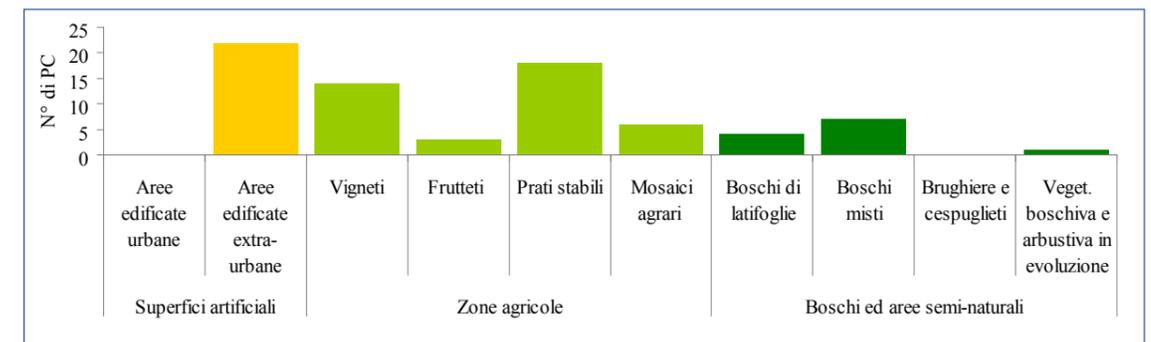
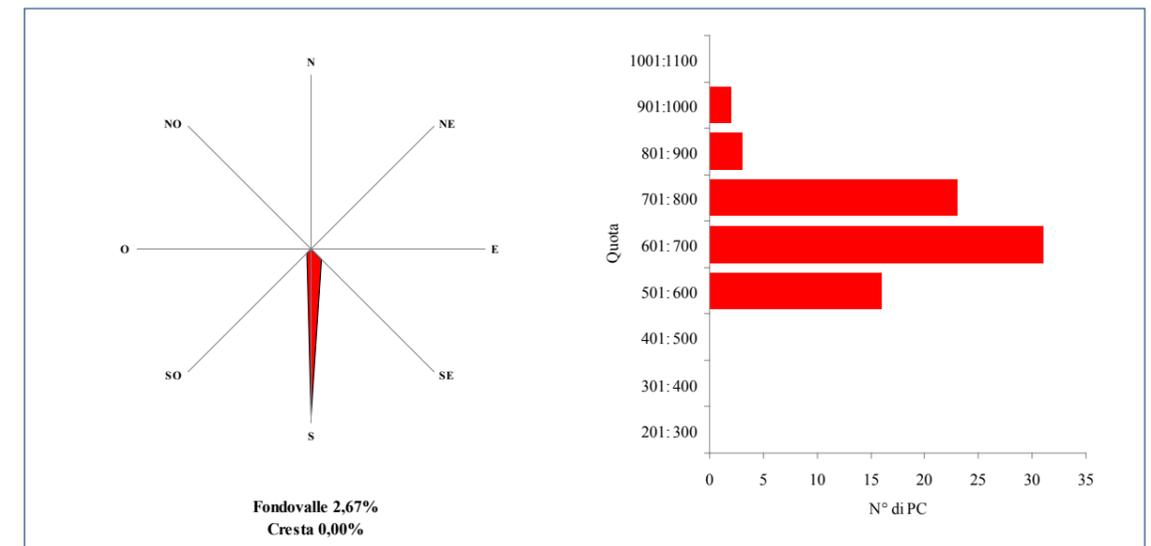
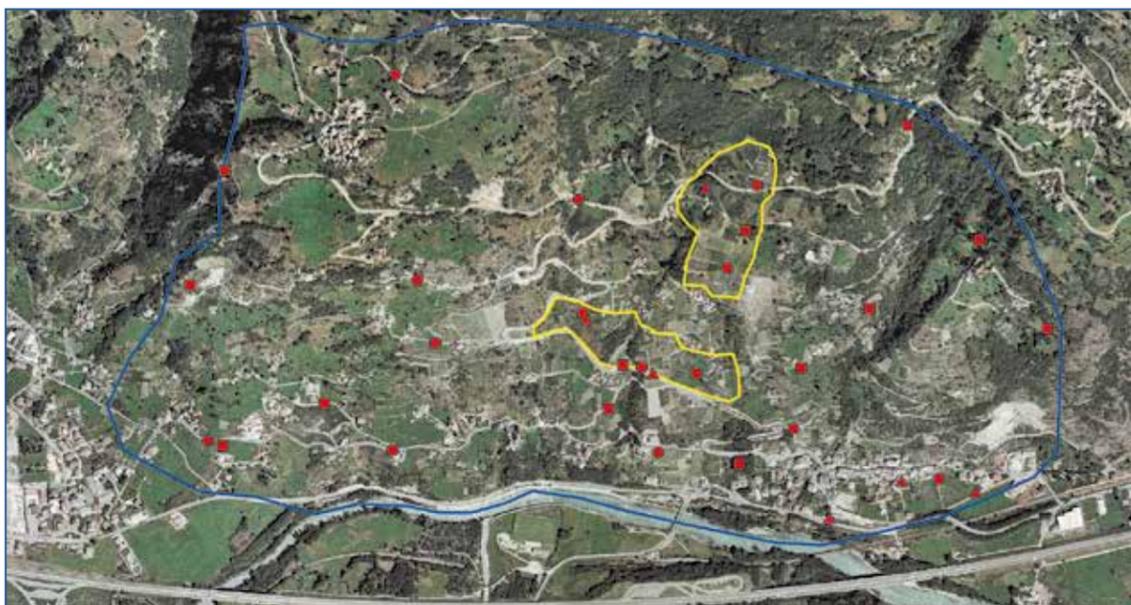


Figura 6.9. Saint-Christophe. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Chambave – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica:   
 Area botanica-entomologica: Punti d'ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

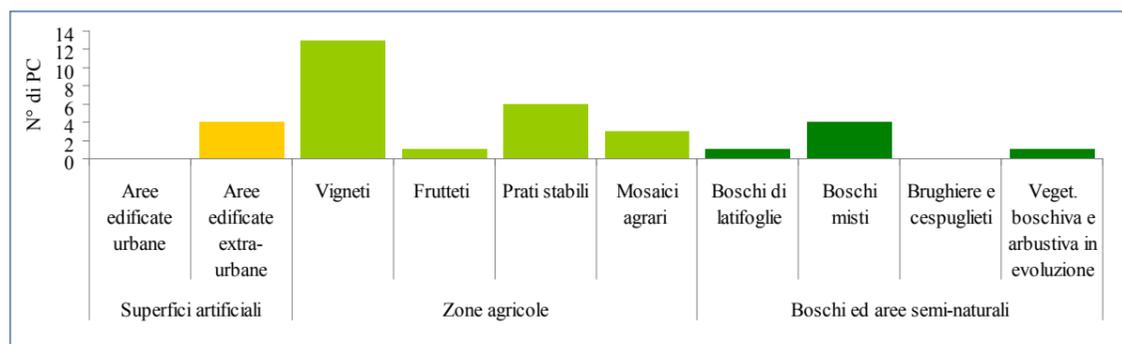
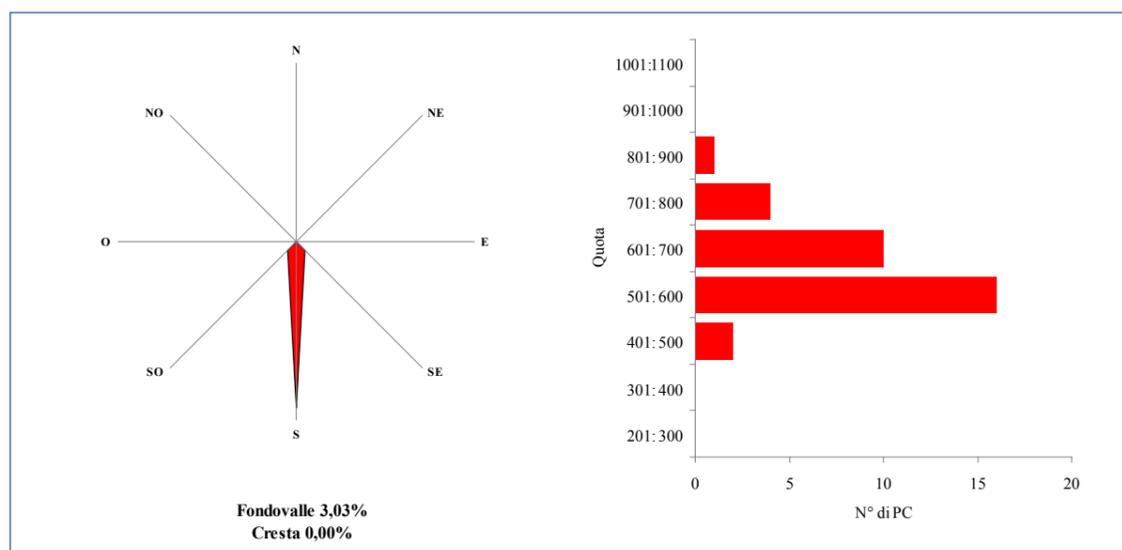


Figura 6.10. Chambave. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Montjovet – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica:   
 Area botanica-entomologica: Punti d'ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

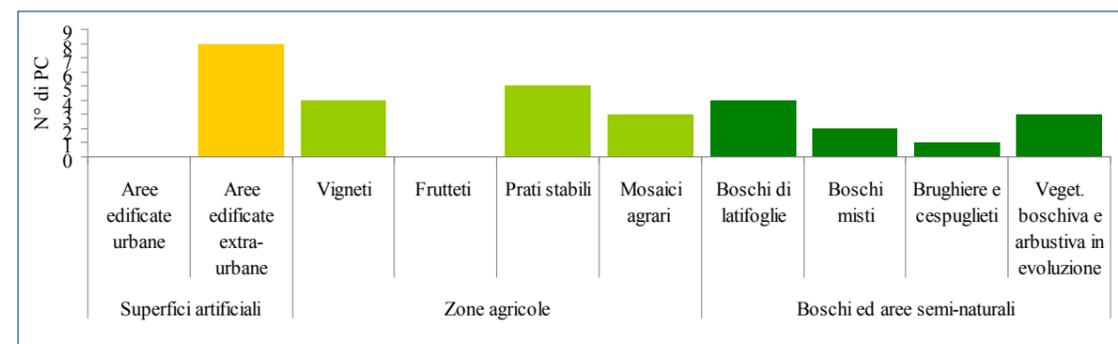
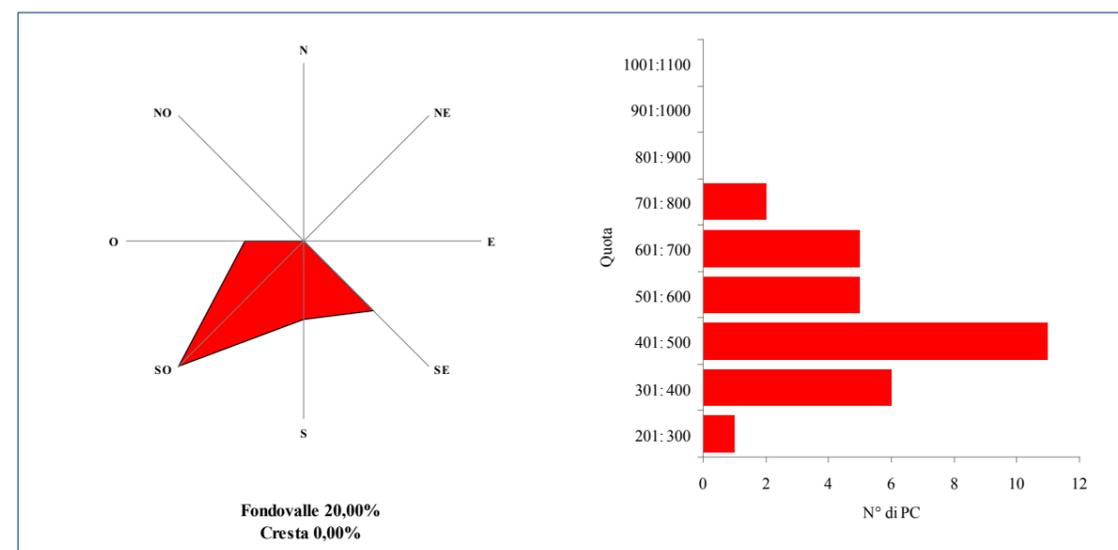
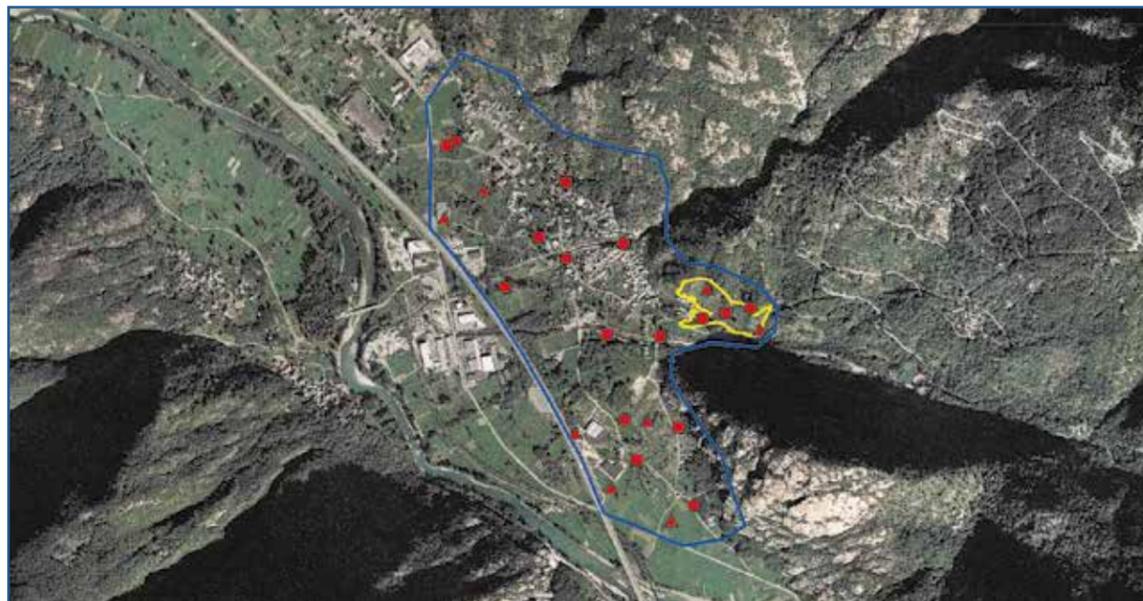


Figura 6.11. Montjovet. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Arnad – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica:   
 Area botanica-entomologica: Punti d'ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

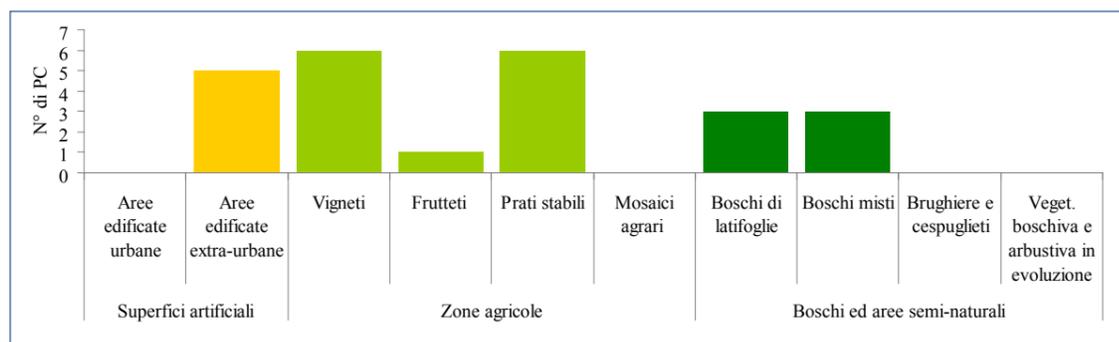
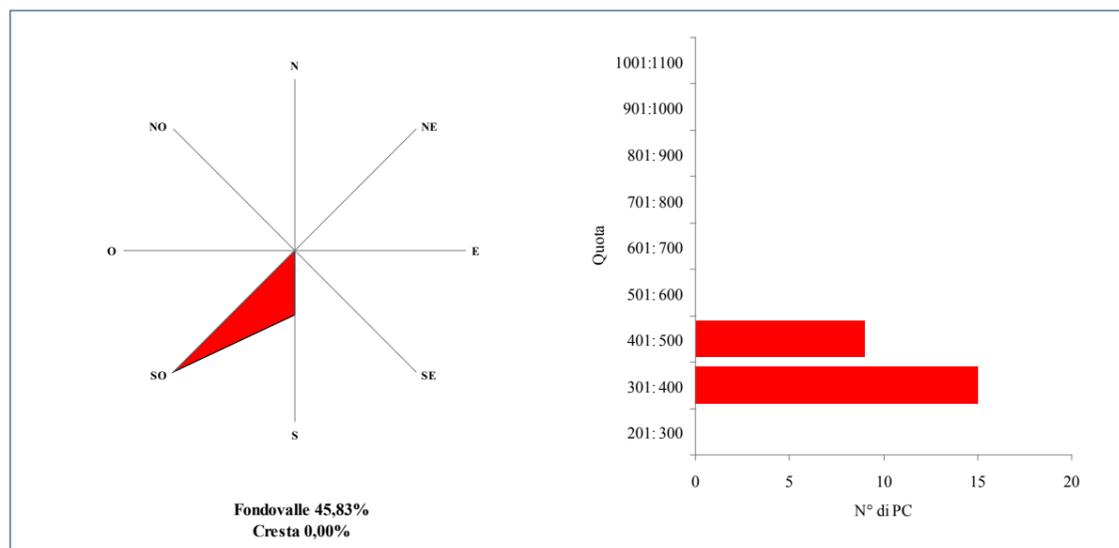
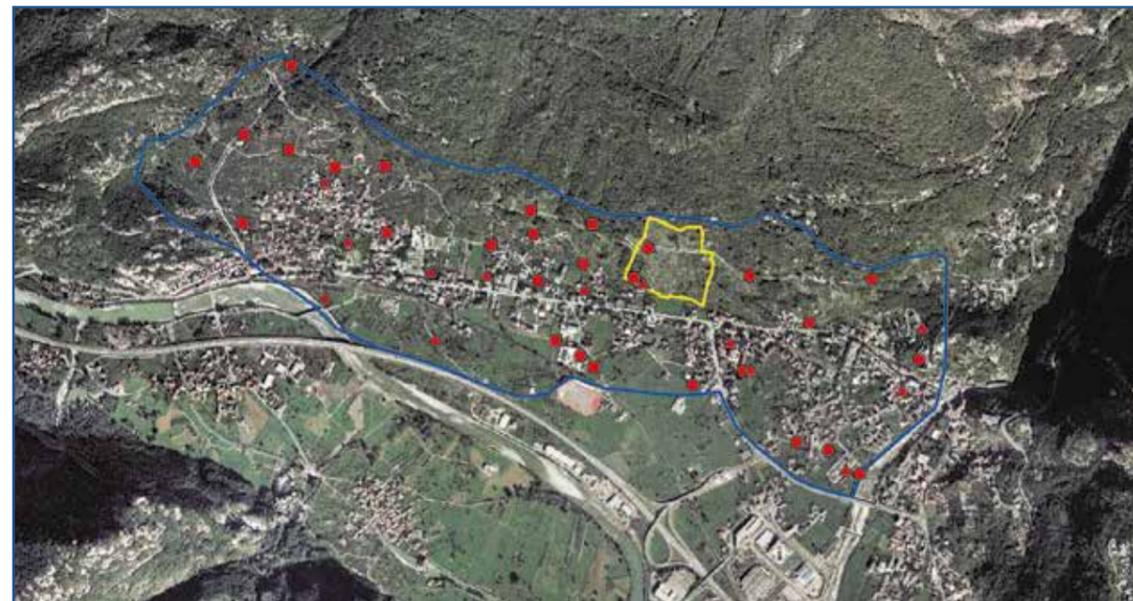


Figura 6.12. Arnad. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

## Donnas – Punti d’ascolto



Area di studio ornitologica:   
 Area botanica-entomologica: Punti d'ascolto: anno 2005 ●, 2006 ■, 2007 ▲

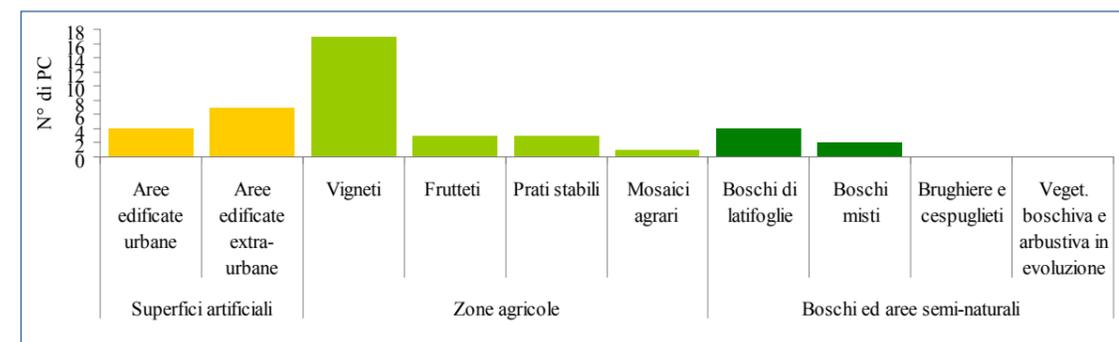
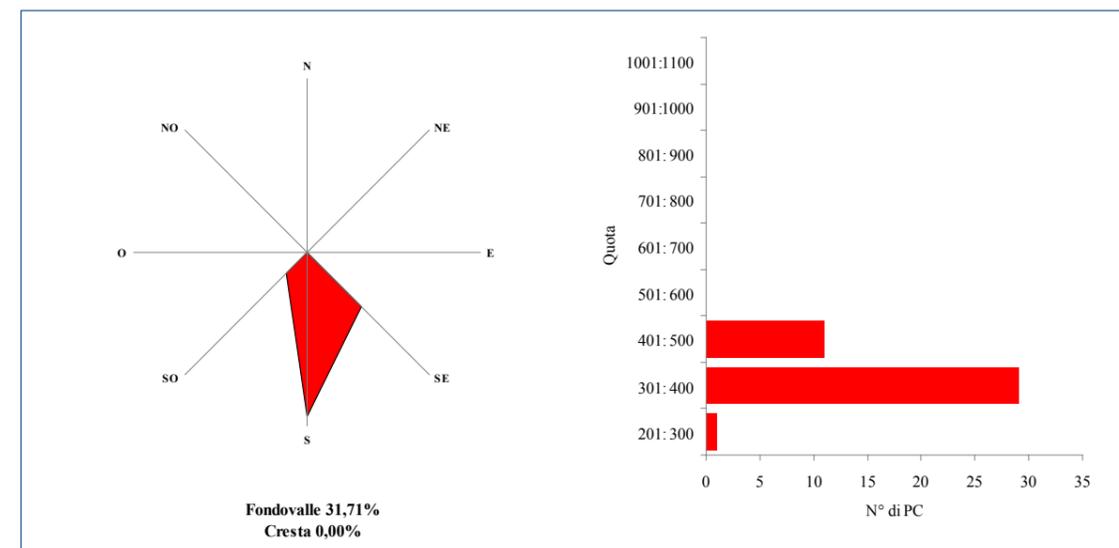


Figura 6.13. Donnas. Localizzazione nell’area di studio (in alto), esposizione (al centro a sinistra), distribuzione altitudinale (al centro a destra) e ripartizione nelle principali tipologie ambientali (in basso) dei punti d’ascolto effettuati.

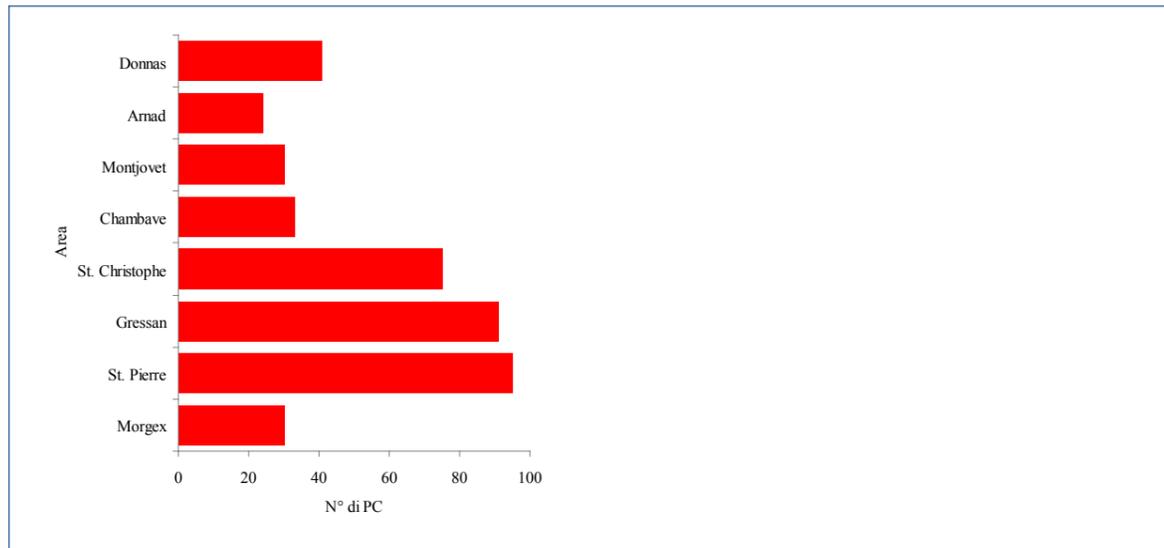


Figura 6.14. Numero di punti d'ascolto per area indagata.

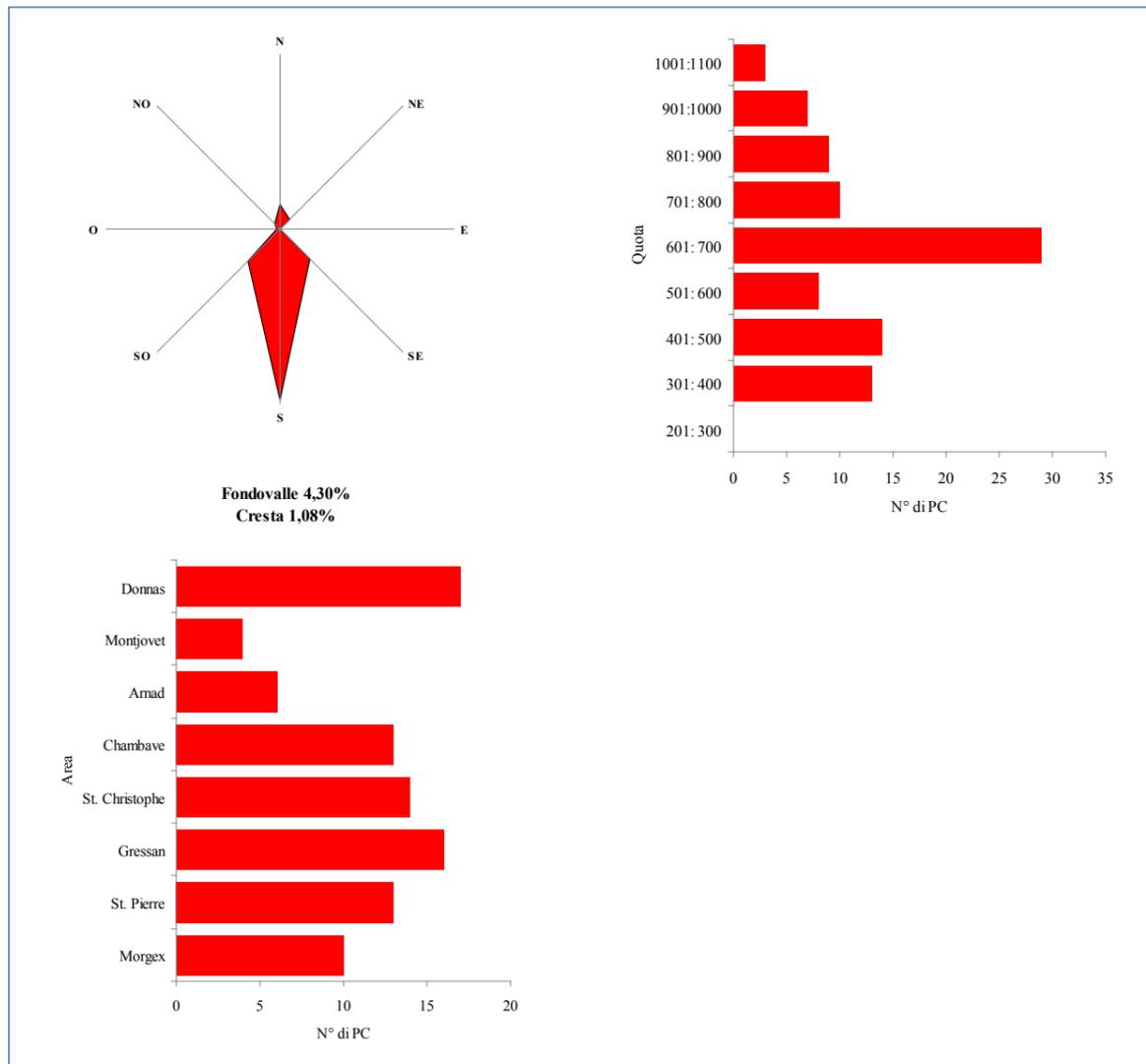


Figura 6.15. Vigneti. Esposizione (in alto a sinistra), distribuzione altitudinale (in alto a destra) e ripartizione per area (a sinistra) dei punti d'ascolto effettuati.

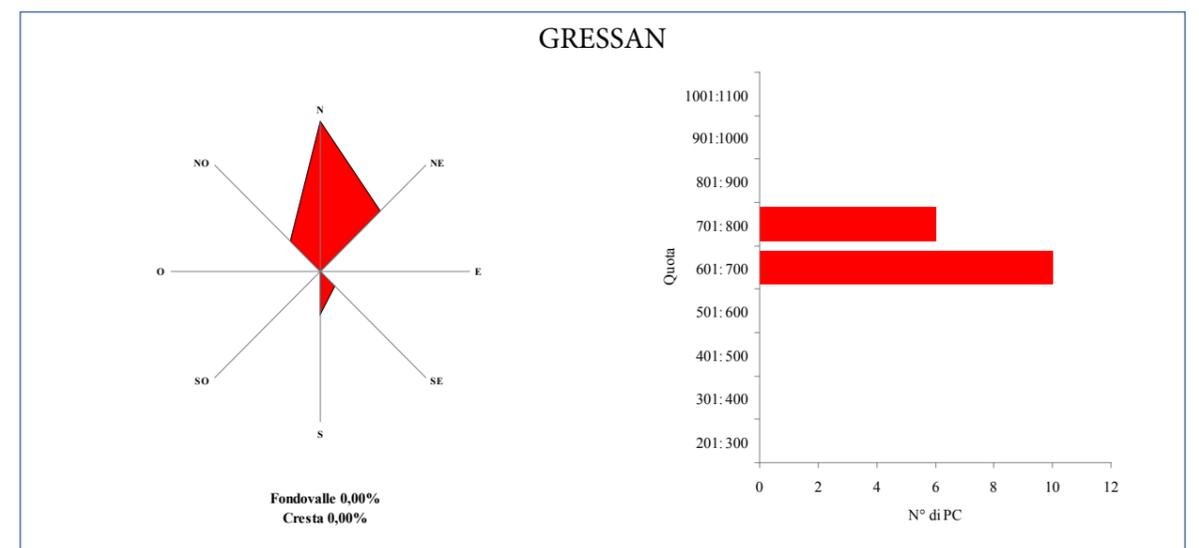
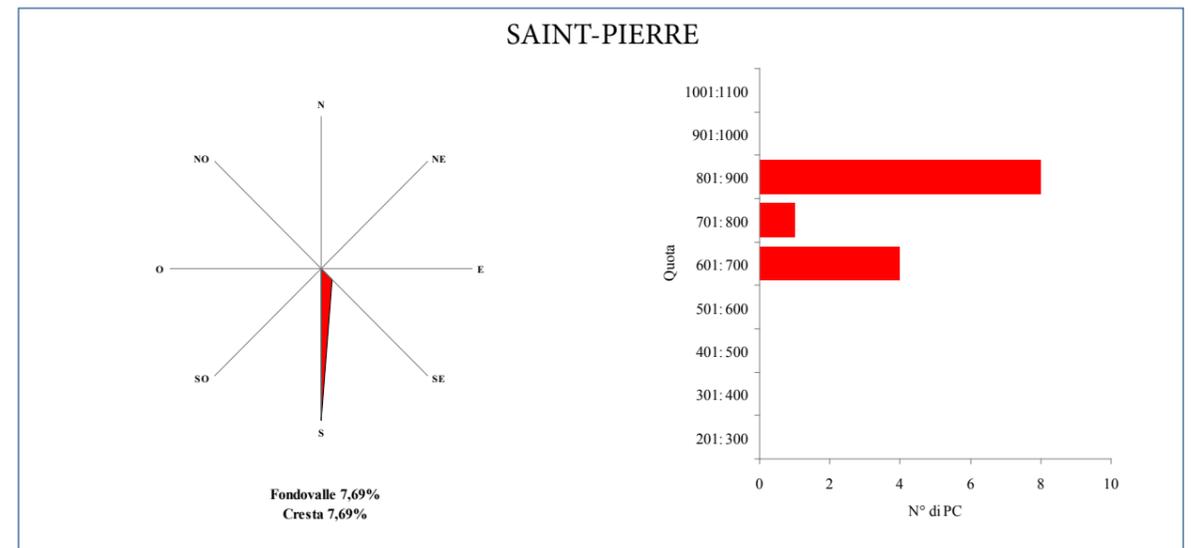
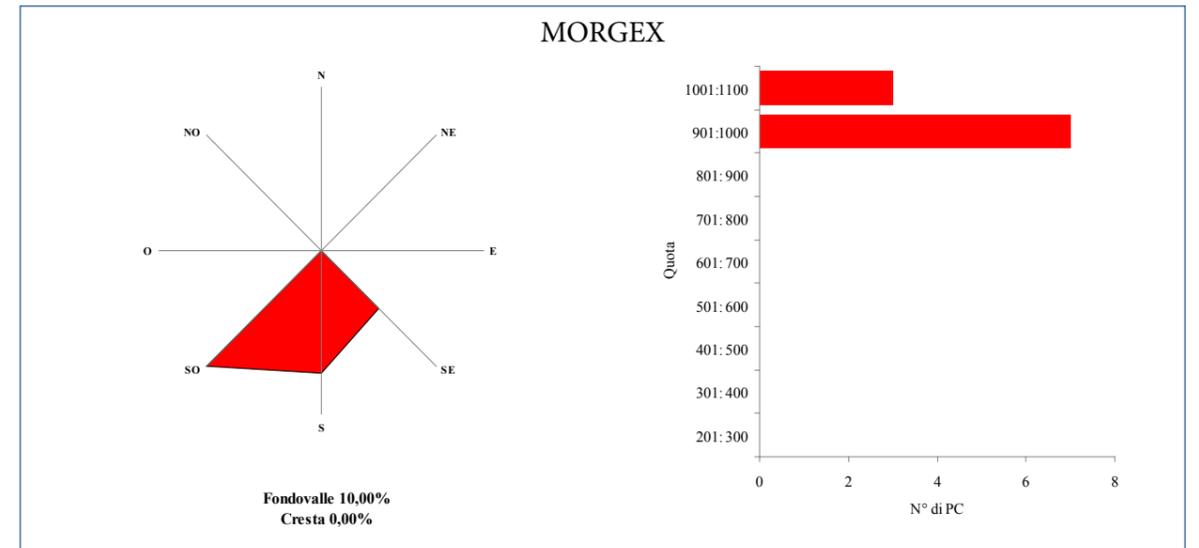


Figura 6.16. Vigneti. Esposizione (a sinistra) e distribuzione altitudinale (a destra) dei punti d'ascolto nelle aree di Morgex (in alto), St. Pierre (al centro) e Gressan (in basso).

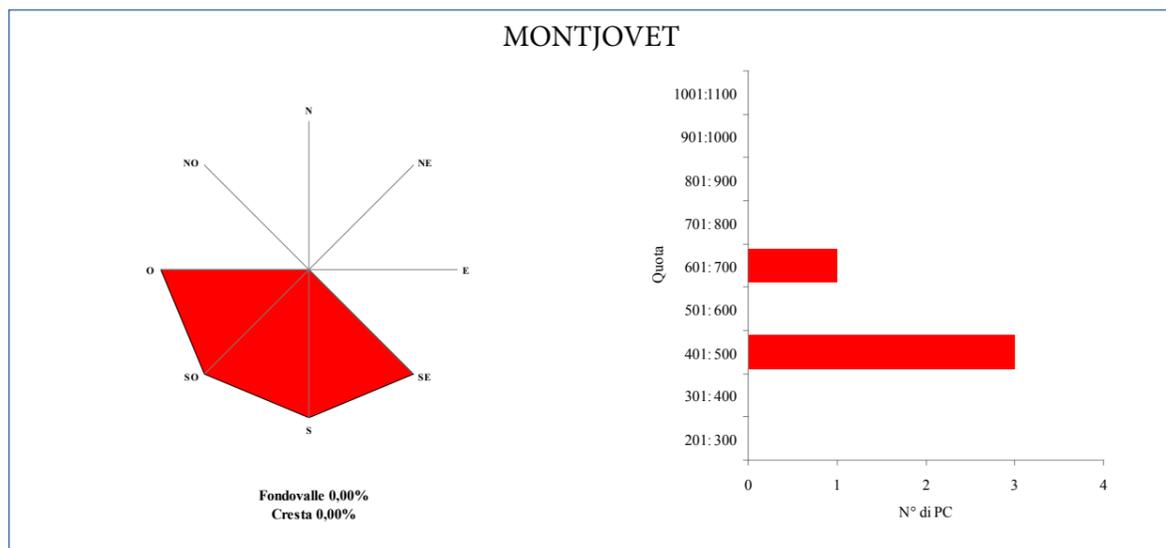
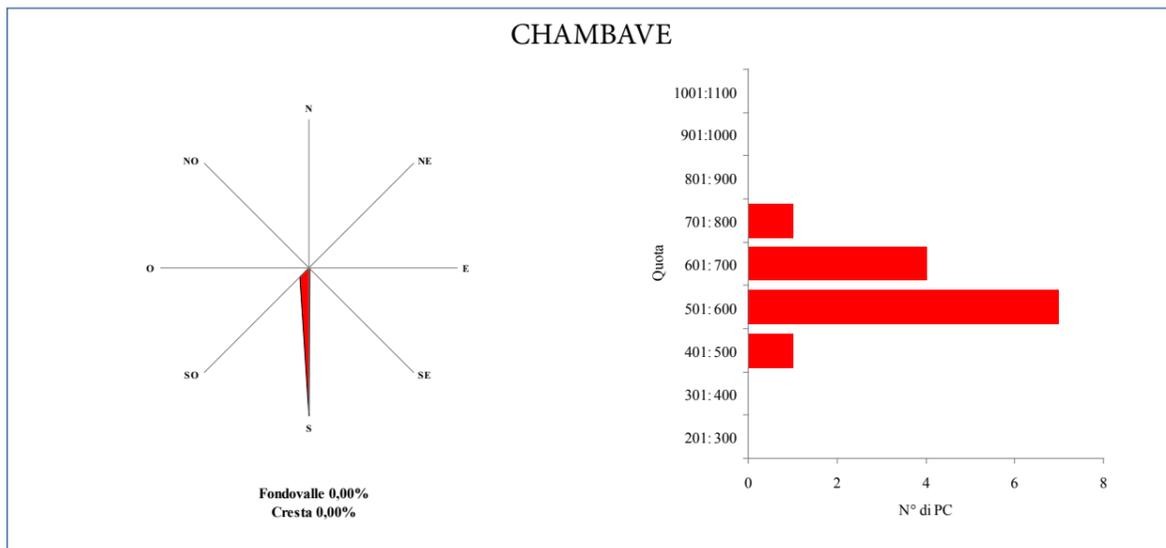
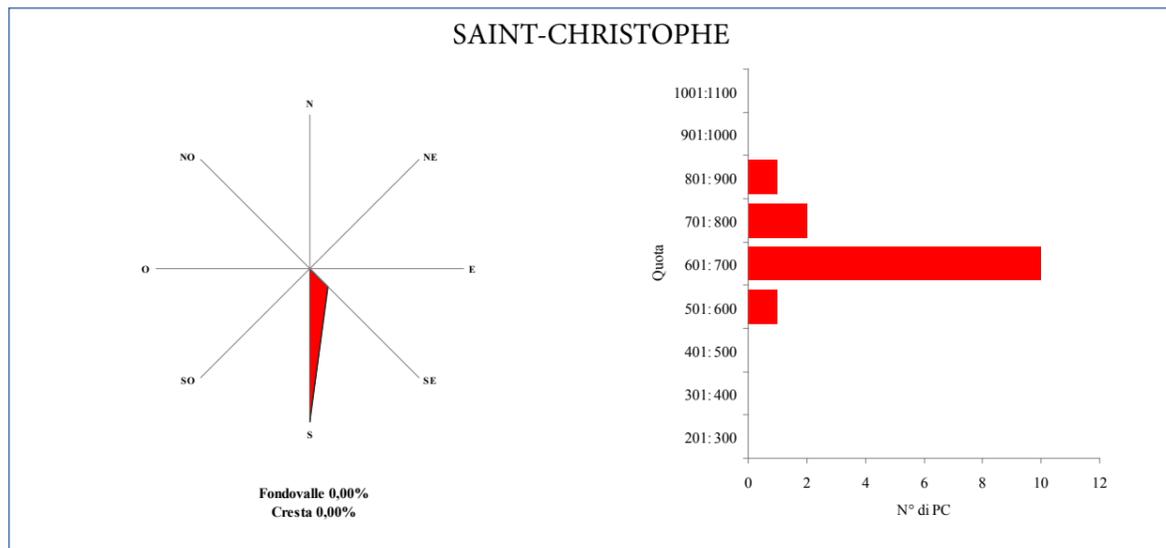


Figura 6.17. Vigneti. Esposizione (a sinistra) e distribuzione altitudinale (a destra) dei punti d'ascolto nelle aree di Saint-Christophe (in alto), Chambave (al centro) e Montjovet (in basso).

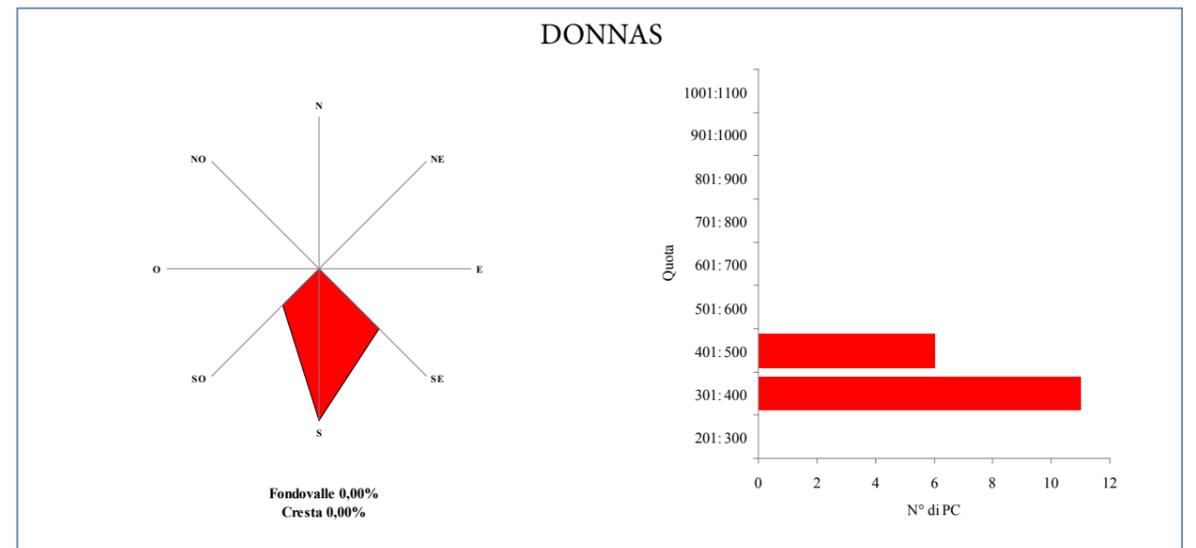
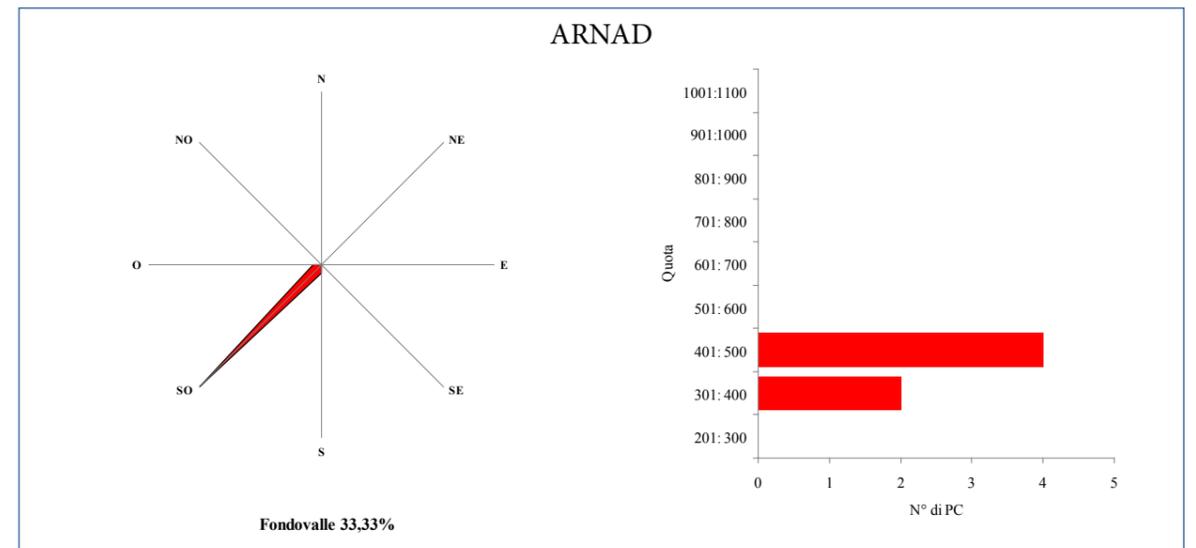


Figura 6.18. Vigneti. Esposizione (a sinistra) e distribuzione altitudinale (a destra) dei punti d'ascolto nelle aree di Arnad (in alto) e Donnas (in basso).

Le stazioni di rilevamento caratterizzate da elevate percentuali di vigneti, considerate nel loro insieme, evidenziano un'esposizione prevalentemente meridionale e quote comprese tra i 332 ed i 1.039 metri s.l.m., con una maggior frequenza in corrispondenza della classe altimetrica compresa tra 601 e 700 metri s.l.m.; il numero di punti d'ascolto per area indagata risulta essere così ripartito: Morgex 10, St. Pierre 13, Gressan 16, St. Christophe 14, Chambave 13, Montjovet 4, Arnad 6 e Donnas 17 (Fig. 6.15). Da Figura 6.16 a Figura 6.18 vengono riportate le caratterizzazioni relative ad esposizione e distribuzione altitudinale delle stazioni di rilevamento. L'esposizione prevalente risulta essere quella meridionale, ad esclusione dei vigneti delle aree di Morgex, dove prevale la componente sud-occidentale, Arnad, con prevalenza dell'esposizione sud-occidentale, Montjovet, dove si riscontrano esposizioni comprese tra i quadranti occidentali e sud-orientali, e Gressan, nella quale i vigneti sono rivolti quasi esclusivamente a settentrione.

Il frutteto, come tipologia ambientale dominante, risulta essere ben rappresentato esclusivamente nelle aree di St. Pierre e Gressan con, rispettivamente, 26 e 20 punti d'ascolto; in altre quattro aree vi sono state attribuite otto stazioni di rilevamento (tre a St. Christophe e Donnas, ed una a Chambave ed Arnad). L'esposizione prevalente è quella meridionale, e le quote di rilevamento comprese tra i 320 ed i 1.043 metri s.l.m. ed una maggiore frequenza nella fascia altimetrica compresa tra i 601 e gli 800 metri s.l.m. (Fig. 6.19). Considerando esclusivamente le aree più significative dal punto di vista quantitativo osserviamo come a St. Pierre i frutteti siano esposti prevalentemente a meridione mentre a Gressan l'impianto sia principalmente settentrionale (Fig. 6.20).

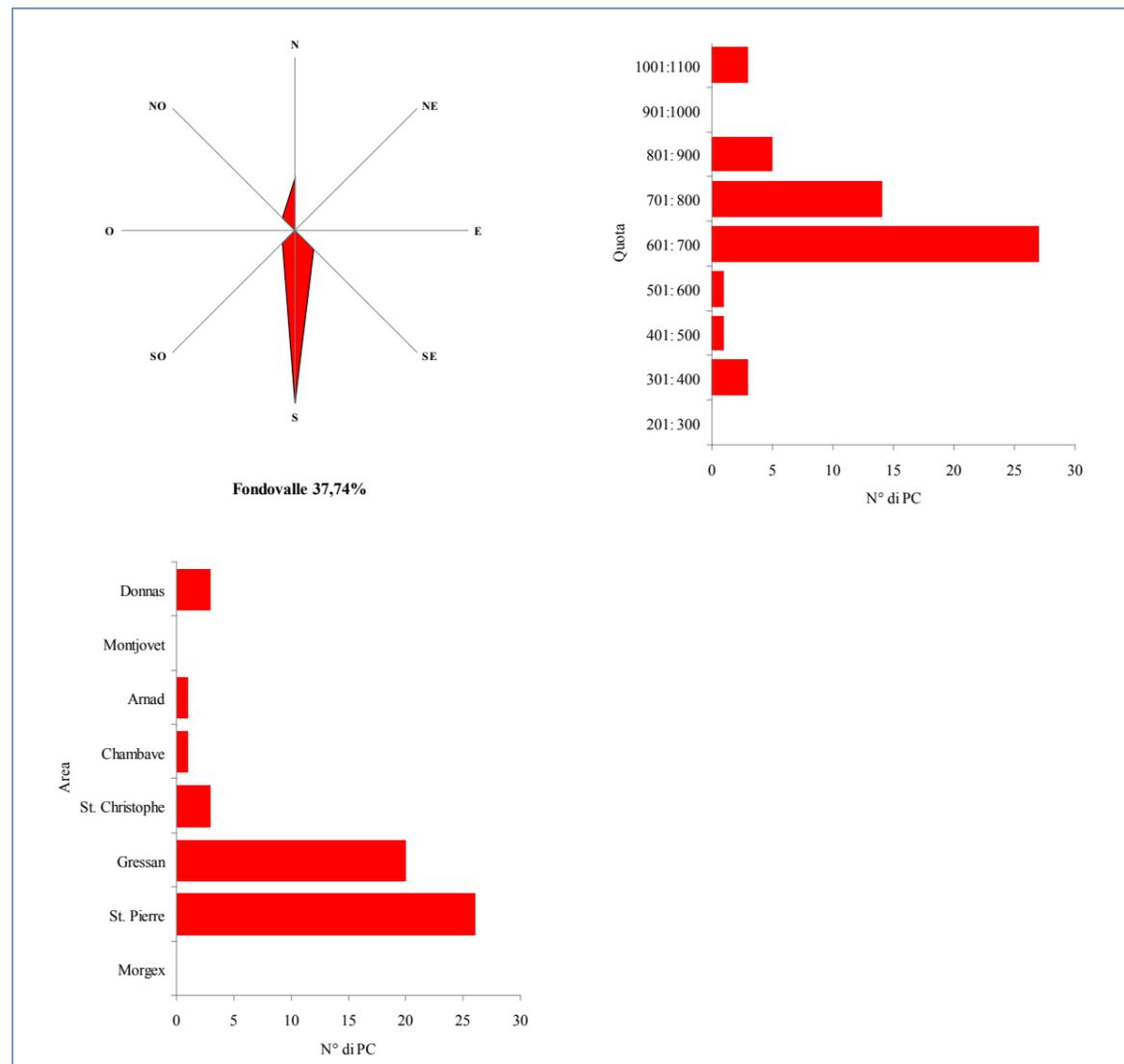


Figura 6.19. **Meleti**. Esposizione (in alto a sinistra), distribuzione altitudinale (in alto a destra) e ripartizione per area (a sinistra) dei punti d'ascolto effettuati.

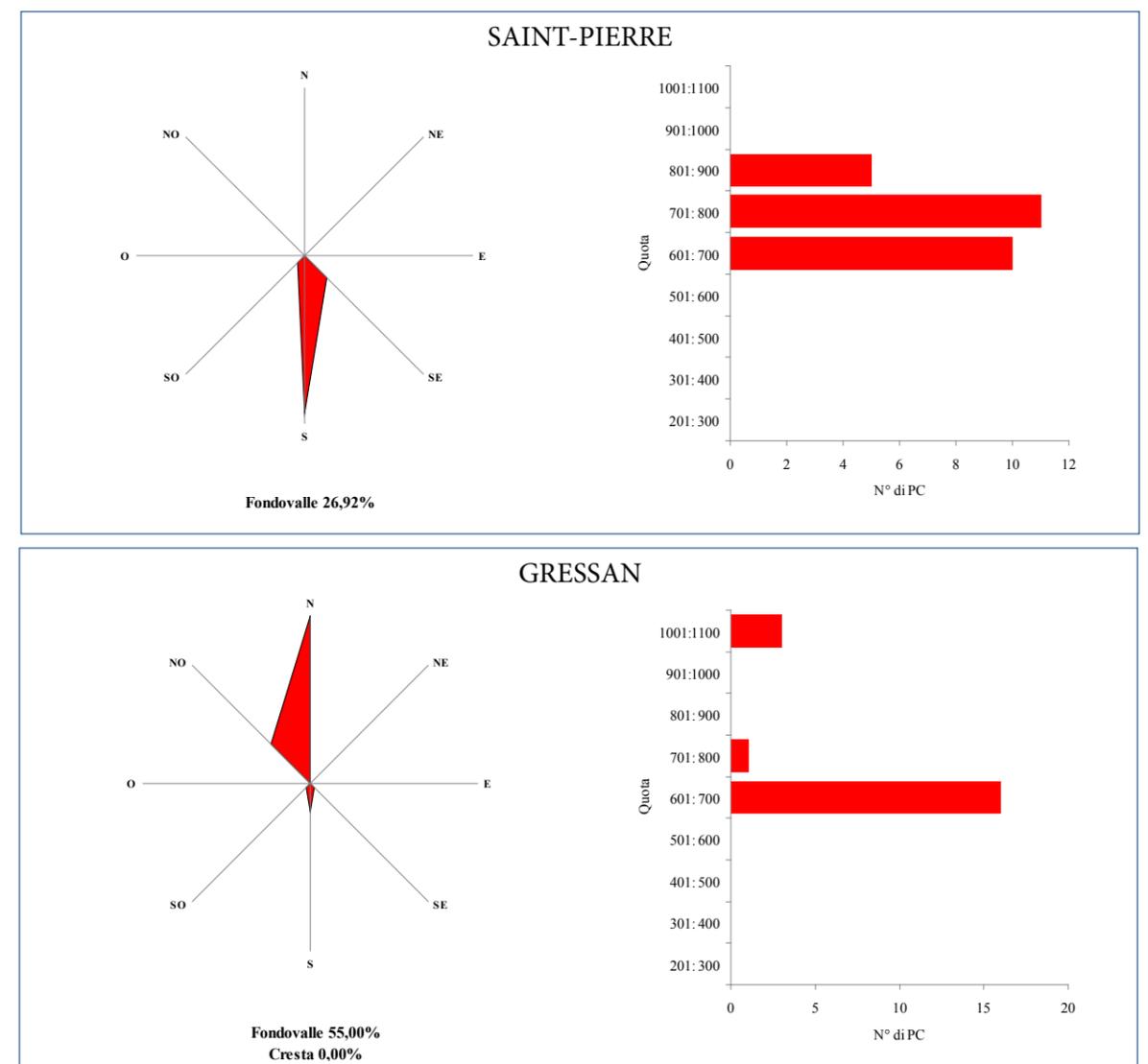


Figura 6.20. **Meleti**. Esposizione (a sinistra) e distribuzione altitudinale (a destra) dei punti d'ascolto nelle aree di St. Pierre (in alto) e Gressan (in basso).

La Tabella 6.3 fornisce l'elenco sistematico complessivo delle specie di uccelli di cui si è accertata la presenza all'interno o nelle immediate vicinanze dell'area di studio. Per ogni specie vengono indicate la categoria corologica di appartenenza, lo stato di minaccia valutato a livello europeo, l'inclusione negli allegati di direttive e convenzioni internazionali, ed alcuni parametri di comunità. I dati sono relativi esclusivamente ad osservazioni inedite raccolte nel corso delle indagini. In Tabella 6.4 viene invece indicata, per ogni specie, la densità espressa come numero di coppie per 100 ettari calcolata per tipologia ambientale; ed in Tabella 6.5 il numero di individui contattati complessivamente per ogni specie nelle singole aree campione botaniche ed entomologiche.

Tabella 6.3. Elenco sistematico delle specie contattate nell'area di studio. Viene indicata, per ogni specie, la categoria corologica di appartenenza, lo stato di minaccia valutato a livello europeo, l'inclusione negli allegati di direttive e convenzioni internazionali, ed alcuni parametri di comunità.

Nome italiano	Nome scientifico	Corotipo	SPEC	DU	BE	BO	N°pt	N°ind.	CP	F%	H'
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	Eu	2	1, 2a	3		1	1	0,1	0,03	0,00
Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>	PA-PT	3	2b	3	2	10	11	0,6	0,29	0,02
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Eu	*	1	3	2	5	5	0,2	0,14	0,01
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	PA-PT-Au	3	1	2	2	1	1	0,0	0,03	0,00
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	PA-Or	3	1	2	2	1	1	0,0	0,03	0,00
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	OA			2	2	1	1	0,0	0,03	0,00
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	PA			2	2	7	7	0,3	0,20	0,01
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	As-Eu			2	2	17	21	0,4	0,49	0,03
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	OA	3	1	2	2	3	3	0,0	0,09	0,01
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	PA-PT	3		2	2	12	16	0,4	0,35	0,02
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Co		1	2	2	5	5	0,2	0,14	0,01
Piccione torraiole	<i>Columba livia</i> var. domestica	Co					6	17	0,3	0,17	0,01
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	CA-Eu-Me	*	2a, 3a			9	16	0,6	0,26	0,02
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	PA-Or		2b	3		44	62	3,2	1,27	0,06
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	CA-Eu-Me	3	2b	3		3	3	0,2	0,09	0,01
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	PA			3		19	19	0,5	0,55	0,03
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	PA			3		118	609	12,0	3,40	0,11
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	PA-PT			2		1	1	0,0	0,03	0,00
Upupa	<i>Upupa epops</i>	PA-PT	3		2		42	57	2,9	1,21	0,05
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	Si-Eu	3		2		5	5	0,3	0,14	0,01
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Eu	2		2		24	25	1,1	0,69	0,03
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	PA-Or			2		69	101	5,4	1,99	0,08
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	Eu	2	1	3		1	2	0,1	0,03	0,00
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	PA	3	2b	3		6	6	0,3	0,17	0,01
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	CA-Eu-Me			2		15	54	1,7	0,43	0,02
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	OA	3		2		65	180	6,0	1,87	0,07
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	PA-Or	3		2		114	439	12,9	3,28	0,11
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	PA			2		12	16	0,8	0,35	0,02
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	PA-Or			2		100	161	7,2	2,88	0,10
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	PA			2		3	4	0,2	0,09	0,01
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	OA			2		8	8	0,6	0,23	0,01
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	Eu	*		2		3	3	0,2	0,09	0,01
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	Eu	*		2		29	32	2,0	0,84	0,04
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Tu-Eu-Me	*		2		120	175	8,9	3,46	0,12
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	CA-Eu-Me			2		105	152	7,5	3,02	0,11
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	As-Eu	2		2		109	151	8,1	3,14	0,11
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	PA-PT			2		4	5	0,2	0,12	0,01
Merlo	<i>Turdus merula</i>	PA-Or	*	2b	3		402	1285	54,6	11,58	0,25
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Si-Eu	*W	2b	3		3	6	0,2	0,09	0,01
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Si-Eu	*	2b	3		8	11	0,5	0,23	0,01
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	PA	*	2b	3		6	8	0,3	0,17	0,01
Cannaiola verdone	<i>Acrocephalus palustris</i>	Eu	*		2		2	2	0,1	0,06	0,00
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	Me	*		2		10	12	0,8	0,29	0,02
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	PA	*		2		222	340	16,3	6,39	0,18

Nome italiano	Nome scientifico	Corotipo	SPEC	DU	BE	BO	N°pt	N°ind.	CP	F%	H'
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Si-Eu	*		2		1	1	0,1	0,03	0,00
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	PA	*		2		1	1	0,1	0,03	0,00
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Eu	2		2		19	28	1,7	0,55	0,03
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	PA			2		18	21	0,8	0,52	0,03
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	As-Eu	*		2		3	3	0,2	0,09	0,01
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	PA	3		2	2	45	55	3,0	1,30	0,06
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	As-Eu			3		16	79	2,0	0,46	0,02
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Eu	*		2		79	140	6,5	2,28	0,09
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	PA-Or			2		210	337	16,1	6,05	0,17
Cincia dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>	Eu	2		2		3	3	0,1	0,09	0,01
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	PA-Or			2		13	14	0,9	0,37	0,02
Cincia alpestre	<i>Poecile montanus</i>	Si-Eu			2		5	11	0,6	0,14	0,01
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	As-Eu	3		2		16	27	1,1	0,46	0,02
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	PA-Or			2		51	61	3,8	1,47	0,06
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	CA-Eu	3	1	2		12	15	0,8	0,35	0,02
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	PA-Or		2b			115	169	7,4	3,31	0,11
Gazza	<i>Pica pica</i>	OA		2b			16	22	1,0	0,46	0,02
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	PA	*	2b			8	26	0,5	0,23	0,01
Cornacchia nera	<i>Corvus corone</i>	WE		2b			84	180	4,8	2,42	0,09
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	Si-Eu		2b			16	21	0,8	0,46	0,02
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	OA			3		10	13	0,5	0,29	0,02
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	As-Eu	3	2b			62	259	9,0	1,79	0,07
Passera oltremontana	<i>Passer domesticus domesticus</i>	SC	3				8	59	2,2	0,23	0,01
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	It			3		259	1825	69,4	7,46	0,19
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	PA-Or	3		3		111	512	20,1	3,20	0,11
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	PA	*		3		181	277	12,4	5,21	0,15
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Eu	*		2		98	126	7,9	2,82	0,10
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Tu-Eu-Me	*		2		44	62	3,1	1,27	0,06
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	PA			2		114	210	9,7	3,28	0,11
Venturone alpino	<i>Carduelis citrinella</i>	Eu	*		2		1	1	0,1	0,03	0,00
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	CA-Eu-Me	2		2		3	5	0,2	0,09	0,01
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Si-Eu			3		1	2	0,1	0,03	0,00
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	Si-Eu	*		2		1	1	0,0	0,03	0,00
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	Me	*		2		78	105	5,6	2,25	0,09
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	CA-Eu-Me	3		2		20	25	1,4	0,58	0,03

**Legenda alla Tabella 6.3**

**Corotipo** - As=Asiatico; Au=Australasiano; CA=Centroasiatico; Co=Cosmopolita; Eu=Europeo; It=Italiano; Me=Mediterraneo; OA=Olarctico; Or=Orientale; PA=Palearctico; PT=Paletropicale; Si=Sibirico; SC=Subcosmopolita; Tu=Turanico; WE=W-Europeo.

**SPEC** - Le specie indicate con numero da 1 a 3 sono quelle la cui conservazione risulta di particolare importanza per l'Europa (BirdLife International 2004). La priorità decresce da 1 a 3 secondo il seguente schema:

Categoria 1 - specie globalmente minacciata e quindi di particolare importanza conservazionistica a livello globale.

Categoria 2 - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole e la cui popolazione è concentrata in Europa.

Categoria 3 - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole in Europa, ma le cui popolazioni non sono concentrate in Europa.

Le specie contrassegnate dal simbolo \* presentano popolazioni o areali concentrati in Europa e sono caratterizzate da un favorevole stato di conservazione.

**DU** - Specie incluse nella Direttiva 79/409/CEE e successive modifiche. La Direttiva "Uccelli" richiede che le specie dell'annesso 1 "siano soggette di speciali misure di conservazione dei loro habitat per assicurare la loro sopravvivenza e conservazione". Le specie degli annessi 2 e 3 possono essere cacciate secondo le leggi degli Stati interessati.

**BE** - Specie incluse nelle appendici 2 e 3 della convenzione di Berna, che pone speciale attenzione alla protezione delle aree di importanza delle specie migratorie delle due appendici e proibisce la deliberata distruzione dei siti per le specie elencate in appendice 2.

**BO** - Specie incluse nelle appendici 1 e 2 della convenzione di Bonn. I contraenti si impegnano all'immediata protezione delle specie incluse nell'app. 1 e devono conservare e se possibile restaurare gli ambienti. Le specie dell'app. 2 sono quelle che più possono beneficiare della cooperazione tra stati.

**N°pt** - Numero di punti d'ascolto in cui la specie è stata contattata.

**N°ind** - Numero di individui contattati.

**CP** - Densità espressa come numero di coppie per 100 ettari.

**F%** - Frequenza percentuale della specie.

**H'** - Contributo all'indice di diversità apportato dalla specie

Tabella 6.4. Elenco sistematico delle specie contattate nell'area di studio. Viene indicata, per ogni specie, la densità espressa come numero di coppie per 100 ettari calcolata per tipologia ambientale. Nei casi in cui di una specie sia stata riscontrata la sola presenza, senza ulteriori indicazioni di nidificazione, questa viene indicata con il simbolo '\*'.  
 \* = presenza senza nidificazione

Nome italiano	Aree edificate urbane	Aree edificate extra-urbane	Vigneti	Frutteti	Prati stabili	Mosaici agrari	Boschi di latifoglie	Boschi misti	Brughiere e cespuglieti	Veget. boschiva e arbustiva in evoluzione
Coturnice										3,2
Quaglia comune		0,8	0,7		1,6		*			
Falco pecchiaiolo		0,2	0,3					0,9		*
Nibbio bruno		*								
Biancone			*							
Astore							*			
Sparviere		0,2	0,3	*	0,6			0,9		
Poiana	4,5	*	*	*	0,4		0,8	1,4	3,5	
Aquila reale			*		*				*	
Gheppio		0,2	0,7	0,6	0,2		0,8	*	*	
Falco pellegrino		*	0,3	*						3,2
Piccione torraio		0,8			1,0					
Colombaccio		0,4	1,2		0,4			2,7		*
Tortora dal collare	2,3	8,7	2,4	2,7	2,4		0,8	0,9		
Tortora selvatica			0,3		0,4		*			
Cuculo		0,4	0,7	*	0,4		0,8	0,9		
Rondone comune	22,7	36,3	6,3	4,4	9,2	10,6	0,8	6,4	*	3,2
Rondone maggiore					*					
Upupa		2,0	4,5	3,8	3,1	6,4	0,8	1,8		
Torcicollo		*	0,7		0,2			0,9		
Picchio verde		0,4	1,2	1,5	0,4	*	1,6	2,7		3,2
Picchio rosso maggiore		4,6	6,3	2,9	3,9	13,8	9,4	5,9		6,4
Tottavilla			0,3							
Allodola		0,2	0,3		0,8					
Rondine montana		1,6	0,3		2,0		2,4	*	31,8	*
Rondine	15,9	6,7	2,1	6,5	12,5	5,3	4,5	2,7		
Balestruccio	91,0	27,8	7,9	12,7	10,4	2,1	3,7	4,5	*	*
Ballerina gialla			1,0	0,6	2,0	2,1		0,9		
Ballerina bianca	25,0	8,9	4,3	8,3	11,8	5,3	3,7	3,6	1,8	
Merlo acquaiolo	4,5		0,2					0,9		
Scricciolo		0,8	0,7	0,6		2,1	0,8	0,9		
Passera scopaiola		0,4	0,3		0,4					
Pettiroso		0,8	2,4	0,6	0,6	4,2	5,3	4,5	3,5	

Nome italiano	Aree edificate urbane	Aree edificate extra-urbane	Vigneti	Frutteti	Prati stabili	Mosaici agrari	Boschi di latifoglie	Boschi misti	Brughiere e cespuglieti	Veget. boschiva e arbustiva in evoluzione
Usignolo	4,5	6,5	9,6	5,6	9,6	29,7	8,2	11,8		6,4
Codirosso spazzacamino	9,1	14,5	9,8	4,1	5,5	4,2	2,4	5,9		1,6
Codirosso comune	18,2	11,7	12,7	4,7	4,3	5,3	4,1	9,1		*
Saltimpalo			0,3	0,3	0,4					
Merlo	50,0	58,7	61,0	54,8	47,6	58,4	54,7	55,5	23,0	41,4
Cesena				1,8	*					
Tordo bottaccio			0,7	1,2			1,6	*		
Tordela			0,2	1,2				0,9		
Cannaiola verdognola						2,1	*			
Canapino comune		0,4	1,7		0,4		0,8			6,4
Capinera	9,1	8,1	19,5	13,6	12,2	18,0	28,6	24,1	3,5	35,0
Beccafico			0,3							
Sterpazzola							0,8			
Lui bianco		0,2	0,3	1,8	0,8	2,1	2,0	10,0		3,2
Lui piccolo			0,9	0,6	0,8		2,4	1,8		*
Regolo						1,1		1,4		
Pigliamosche		3,6	4,5	2,9	3,7	4,2	0,4			3,2
Codibugnolo		1,0	2,7	0,6	0,8	2,1	4,9	5,5		
Cinciarella		3,6	8,2	3,5	5,7	8,5	12,2	10,9	1,8	3,2
Cinciallegra	4,5	15,7	13,9	12,1	15,5	24,4	22,0	20,9	15,9	22,3
Cincia dal ciuffo				*	0,4			0,5		
Cincia mora			1,0	0,6	0,6		0,8	2,7		6,4
Cincia alpestre		1,4	0,9		0,6					
Cincia bigia			0,7	0,6	0,8	2,1	1,6	4,5		3,2
Picchio muratore		4,2	3,1	1,5	2,9	6,4	6,5	6,8		9,6
Averla piccola			2,6		0,8				3,5	
Ghiandaia		4,4	10,4	4,7	7,3	7,4	7,8	11,4	7,1	8,0
Gazza	4,5	1,8	1,0	0,6	1,2					
Taccola		0,4	1,2		*				1,8	3,2
Cornacchia nera	*	5,0	4,3	6,2	6,1	5,3	2,4	5,9	3,5	*
Cornacchia grigia	*	0,4	1,0		2,2	3,2				
Corvo imperiale			0,7	0,6	0,4		*	0,9		3,2
Storno	9,1	19,8	1,0	5,3	19,8	7,4	1,6	1,8		
Passera oltremontana	36,4	6,0			2,4					
Passera d'Italia	254,8	152,6	38,7	61,6	71,2	93,4	13,1	21,8	3,5	6,4
Passera mattugia	84,2	29,8	20,4	9,4	29,8	24,4	6,5	3,6		
Fringuello	4,5	11,3	15,1	13,9	8,0	17,0	14,7	16,8	*	9,6

Nome italiano	Aree edificate urbane	Aree edificate extra-urbane	Vigneti	Frutteti	Prati stabili	Mosaici agrari	Boschi di latifoglie	Boschi misti	Brughiere e cespuglieti	Veget. boschiva e arbustiva in evoluzione
Verzellino	40,9	12,5	10,6	5,3	4,9	4,2	5,3	2,7		
Verdone	13,6	5,8	2,6	2,4	2,4	6,4	0,8	1,8		
Cardellino	29,6	13,3	8,6	8,8	10,8	9,6	7,3	4,1		9,6
Venturone alpino			0,3							
Fanello			0,3	0,6	0,4					
Ciuffolotto					0,4					
Zigolo giallo							*			
Zigolo nero		2,4	11,1	2,4	5,1	8,5	4,9	4,5	7,1	6,4
Zigolo muciatto		0,4	2,2		0,6		1,6	2,3	7,1	9,6

Tabella 6.5. Elenco sistematico delle specie contattate nell'area di studio. Viene indicato, per ogni specie, il numero di individui contattati complessivamente nelle singole aree campione botaniche ed entomologiche (per la localizzazione e codifica delle singole aree campione vedi Figura 6.2).

Specie	Morgex		St. Pierre		Gressan		St. Christophe			Chambave		Montjovet	Arnad	Donnas
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
Quaglia comune							1				1			
Falco pecchiaiolo											1			
Poiana			3							1			1	
Gheppio				2								1	1	
Falco pellegrino										1				
Colombaccio														3
Tortora dal collare			1				1							
Tortora selvatica							1	1						
Cuculo	1		1		1	1	2	2			1			
Rondone comune		24	8	4	3		10	7	1	1				
Upupa							5	1	4	2	1			
Torcicollo										1				
Picchio verde			1				1	1					2	
Picchio rosso maggiore							4	4	3		4	2	4	1
Tottavilla				2										
Allodola					1									
Rondine montana												12		
Rondine		1			1		1				1			
Balestruccio	2							4					3	8
Ballerina gialla							1							
Ballerina bianca	1		1				2	2	3	1	1	1		
Scricciolo								1						
Passera scopaiola												1		
Pettirosso								1				2	1	
Usignolo	2				1		7	7	8	7	6			
Codirosso spazzacamino	2		1	1			3			3	4	3		6

Specie	Morgex	St. Pierre		Gressan		St. Christophe			Chambave		Montjovet	Arnad	Donnas	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
Codirosso comune	6	1	1		1		2			8	4	1	2	2
Saltimpalo				1										
Merlo	22	17	12	11	8	4	21	10	17	19	11	14	25	18
Tordo bottaccio						1								
Tordela				1		4								
Canapino comune								2		3				
Capinera	5	8	2	2	2	4	9	3	3	5	1	5	6	2
Beccafico										1				
Lui bianco						1				1				
Lui piccolo								1				1	1	
Regolo									1					
Pigliamosche	1		1				1			3			1	1
Codibugnolo												9		
Cinciarella							2	8	6	3	2	8	7	2
Cinciallegra	3	1		3		5	9	5	6	4	7	17	3	2
Cincia dal ciuffo						1								
Cincia mora						1								1
Cincia alpestre													1	
Cincia bigia		1												
Picchio muratore								1	1	1	1		4	1
Averla piccola	2						2			2				
Ghiandaia	2		1				1	7	6	5	6	1	1	5
Taccola	2													
Cornacchia nera							6	1	6					
Cornacchia grigia							3		2			1	2	
Corvo imperiale										1			2	
Storno							1							
Passera d'Italia		1	27			3	36		3	11	6	20	7	32
Passera mattugia							20			14				3
Fringuello	4	1		1	3	4	2	6	2	1	1		9	
Verzellino	3				1		3	1		1			4	
Verdone										2		1		2
Cardellino		4	2		2		1			3		2	1	
Fanello							1							
Zigolo nero	1			3	1		4	5	4	7	6	1		
Zigolo muciatto				2								1		
N° di specie	16	10	14	12	13	12	30	22	18	28	19	21	22	16
N° di punti d'ascolto	4	4	4	4	4	3	5	5	3	6	4	5	5	3

## 6.4. Analisi dell'Ornitocenosi

### 6.4.1. La comunità ornitica nel suo complesso

Le specie sino ad ora rilevate nell'area sono 79 (22 non-Passeriformi e 57 Passeriformi), che rappresentano il 31,2% di quelle segnalate in Valle d'Aosta (253 specie), il 61,2% di quelle che si riproducono nella regione (129 specie) ed il 77,5% di quelle nidificanti nel fondovalle valdostano (102 specie) (Bocca e Maffei 1997, Maffei e Bocca 2001).

Dal punto di vista biogeografico, la Figura 6.21, sottolinea come il 68,4% delle specie nidificanti abbia un'ampia diffusione nella regione Palearctica ed Orientale, mentre il 16,5% è limitato a quella Europea. Discreta risulta la componente oloartica (7,6%) costituita da sei specie (Astore, Aquila reale, Rondine, Scricciolo, Gazza e Corvo imperiale), mentre gli elementi mediterranei sono rappresentati da due specie (Canapino comune e Zigolo nero) e gli endemismi italiani da una sola specie (Passera d'Italia).

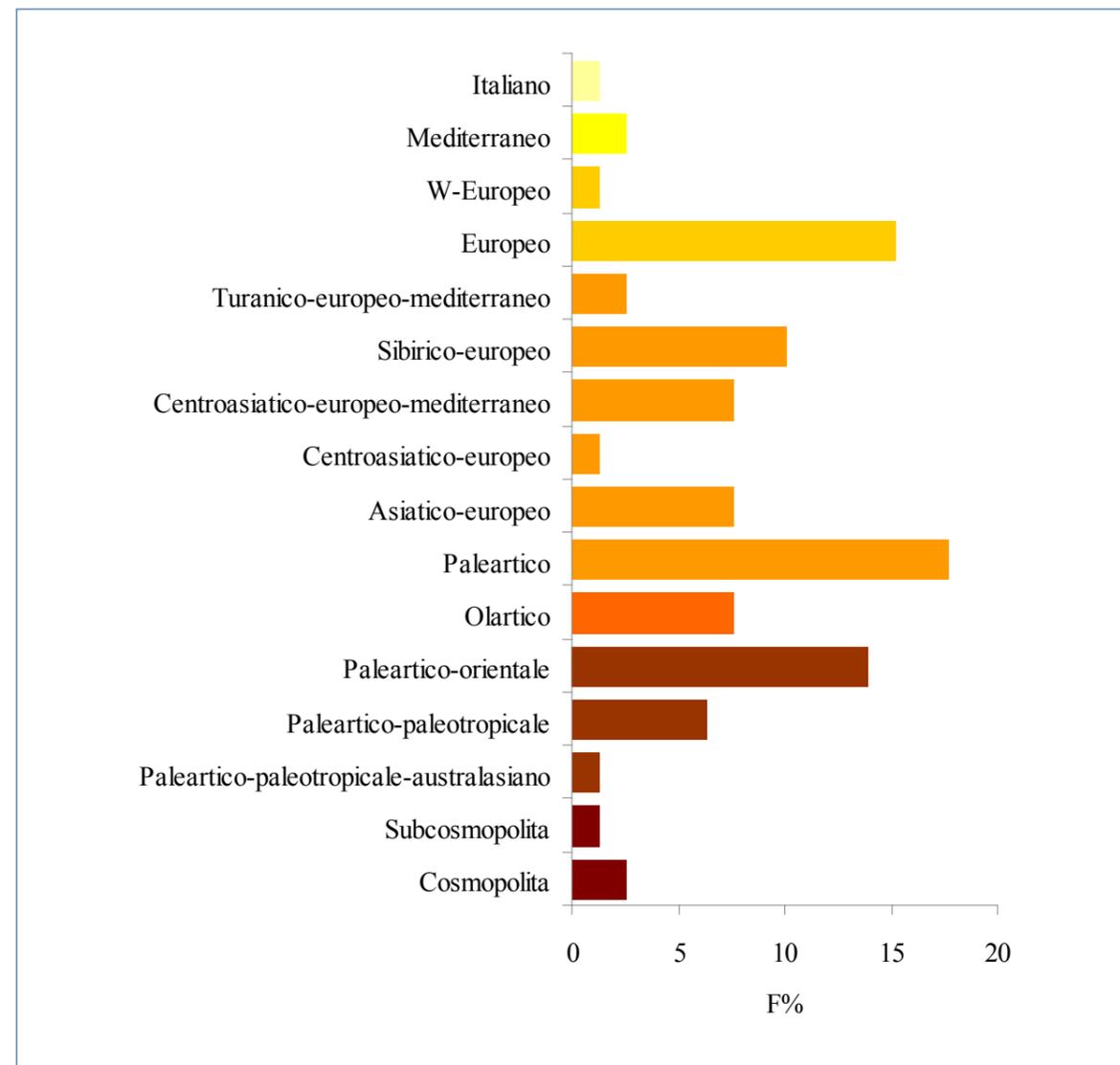


Figura 6.21. Rapporto tra le categorie corologiche a cui appartengono le specie nidificanti riscontrate nell'area di studio. Le barre rappresentano la frequenza percentuale del numero di specie appartenente ad ogni categoria corologica.

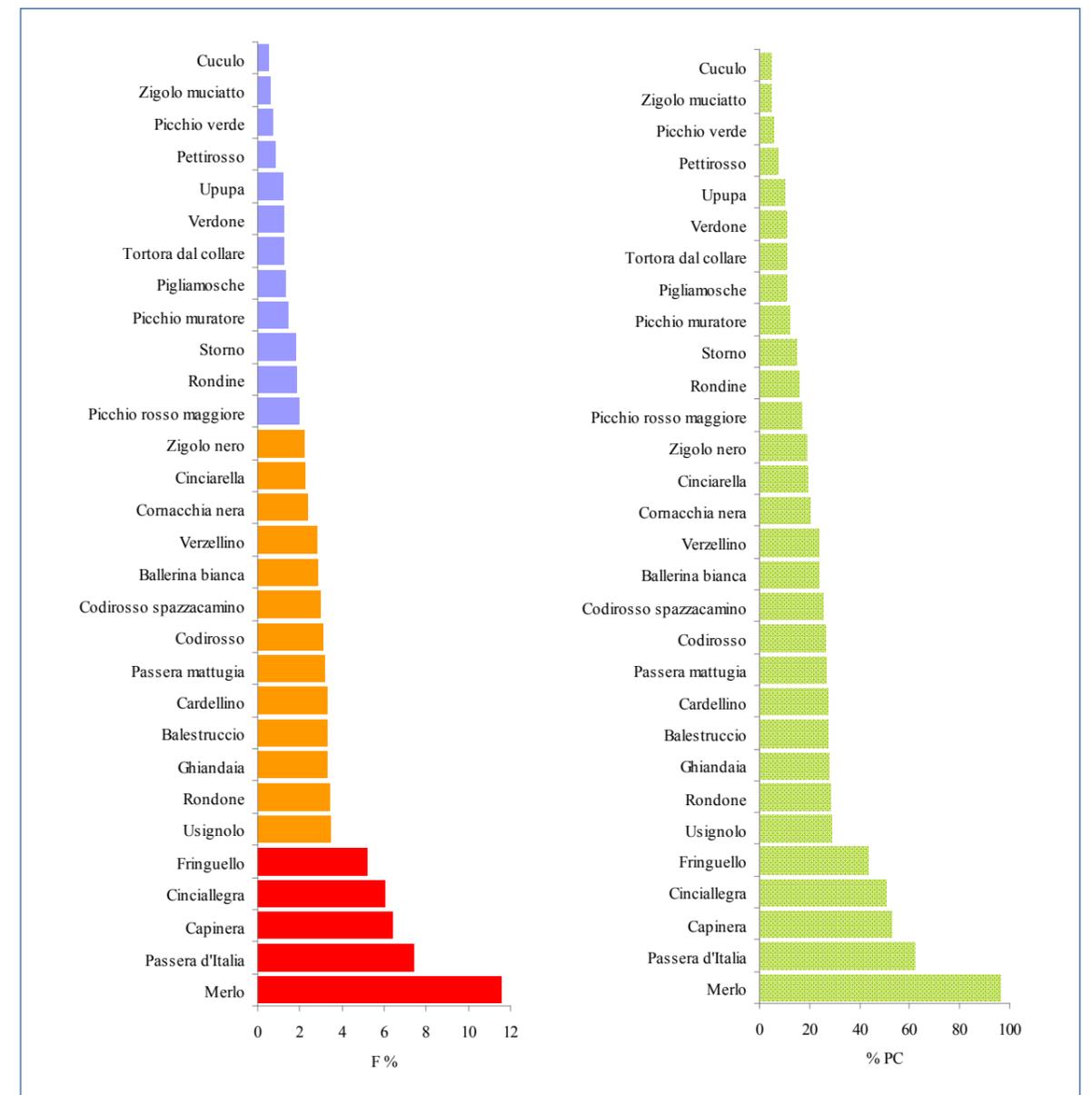


Figura 6.22. Abbondanza (a sinistra; espressa come frequenza percentuale del numero di individui contattati. Le barre rosse indicano le specie dominanti, le barre gialle le specie sub-dominanti) e costanza (a destra; espressa come frequenza percentuale del numero di punti d'ascolto in cui è stata rilevata la specie) delle principali 30 specie contattate nell'area di studio.

Nel suo complesso la comunità è dominata da Merlo, Passera d'Italia, Capinera, Cinciallegra, e Fringuello, mentre risultano sub-dominanti Usignolo, Rondone comune, Ghiandaia, Balestruccio, Cardellino, Passera mattugia, Codirosso comune, Codirosso spazzacamino, Ballerina bianca, Verzellino, Cornacchia nera, Cinciarella e Zigolo nero. Medesimo andamento si presenta analizzando la costanza delle specie nei punti d'ascolto (Fig. 6.22).

Complessivamente, per l'ornitocenosi rilevata, sono stati calcolati un indice di diversità di Shannon pari a 3,52 e un indice di equiripartizione di 0,58. La Tabella 6.6 riporta i principali parametri sintetici di comunità rilevati durante il periodo riproduttivo. Dalla sua analisi osserviamo come la maggiore ricchezza specifica si rilevi in ambienti dominati da vigneto e prato stabile, che mostrano inoltre ottimi valori dell'indice di

Shannon e del numero di specie non Passeriformi. Ben diversificati risultano anche i boschi misti, i boschi di latifoglie, le aree edificate extra-urbane ed i frutteti, mentre i migliori indici di equiripartizione sono relativi ad aree edificate urbane, vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, mosaici agrari e brughiere e cespuglieti. I più elevati numeri medi di specie per rilevamento si sono riscontrati poi in mosaici agrari ed aree edificate urbane, dove troviamo anche il più alto numero di specie dominanti. Le aree edificate urbane mantengono il primato anche per quanto riguarda il numero di specie costanti, mentre per l'indice di Ferry questo spetta agli ambienti dominati da vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione. Il maggior numero di specie appartenenti alla *guild* dei Paridi si è riscontrato in situazioni con dominanza di bosco misto e prato stabile.

Tabella 6.6. Principali parametri di comunità delle 10 tipologie ambientali considerate.											
Categoria	Descrizione	S	N	s	c	d	H'	J'	F	n-p	par
Superfici artificiali	Aree edificate urbane	24	7	9,00	7	7	2,96	0,93	9	3	1
	Aree edificate extra-urbane	52	79	8,73	2	5	3,29	0,83	13	15	4
Zone agricole	Vigneti	66	93	8,71	3	5	3,51	0,84	13	17	6
	Frutteti	48	54	7,46	3	4	3,29	0,85	13	10	6
	Prati stabili	62	78	8,69	3	4	3,50	0,85	13	15	7
	Mosaici agrari (coltivi annuali, pascoli e colture arboree)	35	15	9,07	5	7	3,22	0,91	10	4	5
Boschi ed aree semi-naturali	Boschi di latifoglie	48	39	7,46	3	4	3,34	0,86	14	11	5
	Boschi misti	49	35	8,11	4	4	3,39	0,87	12	12	7
	Brughiere e cespuglieti	20	9	5,00	2	5	2,71	0,91	10	4	2
	Veget. boschiva e arbustiva in evoluzione	32	10	7,20	2	6	3,19	0,92	16	7	4

**Legenda**  
S = numero complessivo di specie rilevate;  
N = numero rilievi "point counts" di 10';  
s = numero medio di specie per rilevamento;  
c = numero di specie costanti (presenti in più del 50% dei rilevamenti);  
d = numero di specie dominanti (la cui abbondanza supera il 5% dell'abbondanza totale) (Turcek 1965 in Farina 1987);  
H' = indice di Shannon (Shannon e Weaver 1949 in Farina 1987);  
J' = equiripartizione o "evenness" ( $J' = H'/H'max$ ) (Pielou 1966 in Farina 1987);  
F = indice di Ferry (specie presenti in un unico rilevamento);  
n-p = numero di specie di non-Passeriformi;  
par = numero di specie per la *guild* dei Paridi.

Valutando le sole specie dominanti in ogni tipologia ambientale considerata, possiamo osservare come il Merlo rientri sempre tra queste, così come la Capinera, ad eccezione che nelle aree edificate urbane ed extra-urbane, e la Cinciallegra, ad eccezione che nelle aree edificate urbane e nei frutteti. Il Fringuello è dominante nelle aree boscate (latifoglie, miste ed in evoluzione) ed in vigneti, frutteti e mosaici agrari. La Passera d'Italia nelle aree edificate ed in tutte le zone agricole. Il Rondone comune nelle aree edificate ed in brughiere e cespuglieti. Il Balestruccio nelle aree edificate. La Ghiandaia in brughiere e cespuglieti ed in aree dominate da vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione. Nelle aree edificate urbane troviamo poi tra le specie dominanti Ballerina bianca, Cardellino e Verzellino; nei mosaici agrari il Picchio rosso maggiore e l'Usignolo; ed in ambienti dominati da vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione il Picchio muratore.

Dall'analisi delle curve di diversità-dominanza (Fig. 6.23) non emergono significative differenze strutturali nelle ornitocenosi dei principali ambienti, ad eccezione di una minore complessità riscontrabile per le aree edificate urbane, brughiere e cespuglieti e vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione. Gli ambienti maggiormente diversificati appaiono poi vigneti, prati stabili ed aree edificate extra-urbane.

In Figura 6.24 e Tabella 6.7 vengono riportati i valori di similarità qualitativa e quantitativa tra le ornitocenosi delle principali tipologie ambientali. Possiamo quindi riscontrare come, dal punto di vista qualitativo, vengano raggruppate le aree edificate urbane con brughiere e cespuglieti e vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, che si discostano dalle altre tipologie ambientali, ulteriormente accomunate tra aree

edificate extra-urbane, vigneti e prati stabili da un lato, e mosaici agrari, boschi di latifoglie, boschi misti e frutteti dall'altro. Quantitativamente invece vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, aree edificate urbane e brughiere e cespuglieti si discostano progressivamente da un primo raggruppamento costituito da mosaici agrari, frutteti e boschi di latifoglie e misti, e da un secondo in cui troviamo aree edificate extra-urbane, vigneti e prati stabili. È interessante notare come l'analisi di agglomerazione su base quantitativa confermi sostanzialmente quanto già evidenziato dall'analisi delle curve di diversità-dominanza.

Il dendrogramma relativo alle similarità quantitative nell'utilizzo dell'habitat tra le principali specie costituenti la comunità ornitica dell'area di studio (Fig. 6.25) evidenzia, a parte alcune specie particolari, come la Rondine montana (PTYRUP) con abitudini rupicole o la Cornacchia grigia (CORCCX) sostanzialmente ubiquitaria, due raggruppamenti principali riconducibili a specie maggiormente antropofile rispetto ad altre legate ad ambienti più naturaliformi.

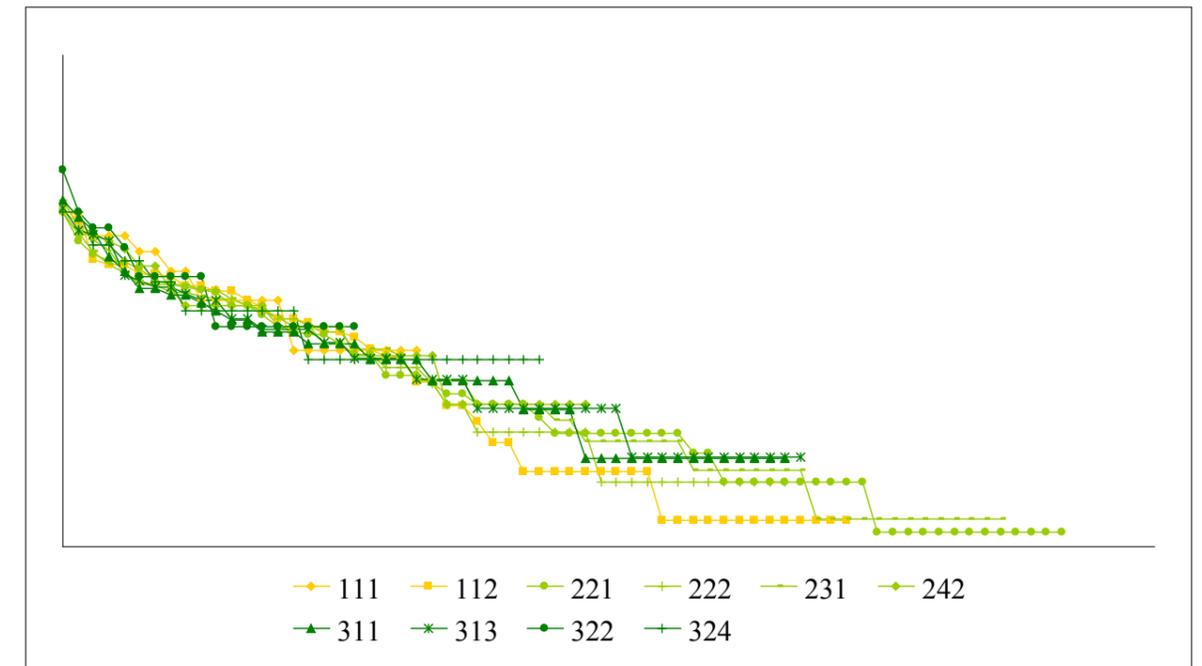


Figura 6.23. Curve di diversità-dominanza calcolate per le principali tipologie ambientali individuate nell'area di studio (Per la legenda vedi Figura 6.24).

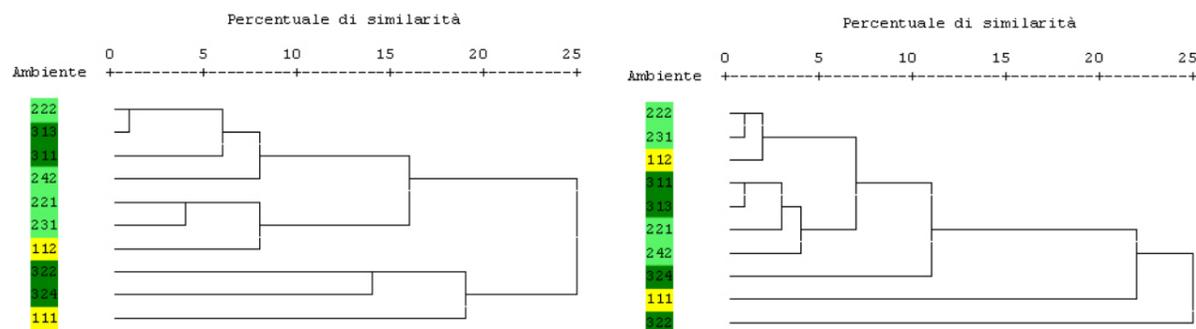


Figura 6.24. Dendrogrammi relativi alla similarità tra le ornitocenosi delle principali tipologie ambientali. In alto analisi qualitativa, in basso analisi quantitativa.

Legenda alle figure 6.23 e 6.24 ed alla Tabella 6.7.		
Categoria	Descrizione	Codice Corine
Superfici artificiali	Aree edificate urbane	111
	Aree edificate extra-urbane	112
Zone agricole	Vigneti	221
	Frutteti	222
	Prati stabili	231
	Mosaici agrari (coltivi annuali, pascoli e colture arboree)	242
Boschi ed aree semi-naturali	Boschi di latifoglie	311
	Boschi misti	313
	Brughiere e cespuglieti	322
	Veget. boschiva e arbustiva in evoluzione	324

Tabella 6.7. Valori di similarità calcolati per le diverse tipologie ambientali considerate. In rosso confronto quantitativo, in blu qualitativo.										
Ambiente	111	112	221	222	231	242	311	313	322	324
111		30	44	30	40	21	32	31	24	32
112	102		20	26	18	25	24	23	36	30
221	279	103		22	16	35	26	21	46	36
222	186	69	78		22	19	18	13	38	30
231	213	58	62	38		33	26	25	42	36
242	365	151	76	112	84		19	20	29	25
311	458	236	79	127	120	102		17	34	26
313	403	200	67	107	113	91	43		35	27
322	675	437	337	338	339	399	264	284		24
324	585	342	149	221	221	184	86	83	308	

Considerando l'habitat di nidificazione preferenziale delle specie nidificanti nell'area di studio nel loro complesso (Fig. 6.26), osserviamo come il 48% di queste siano legate ad ambienti boschivi, il 23% ad ambienti aperti ed il 10% ad ambienti rupestri; mentre valutando lo strato di nidificazione preferenziale si osserva come le categorie più importanti siano le chiome di alberi e/o cespugli (37%), le cavità (25%) ed il suolo (22%).

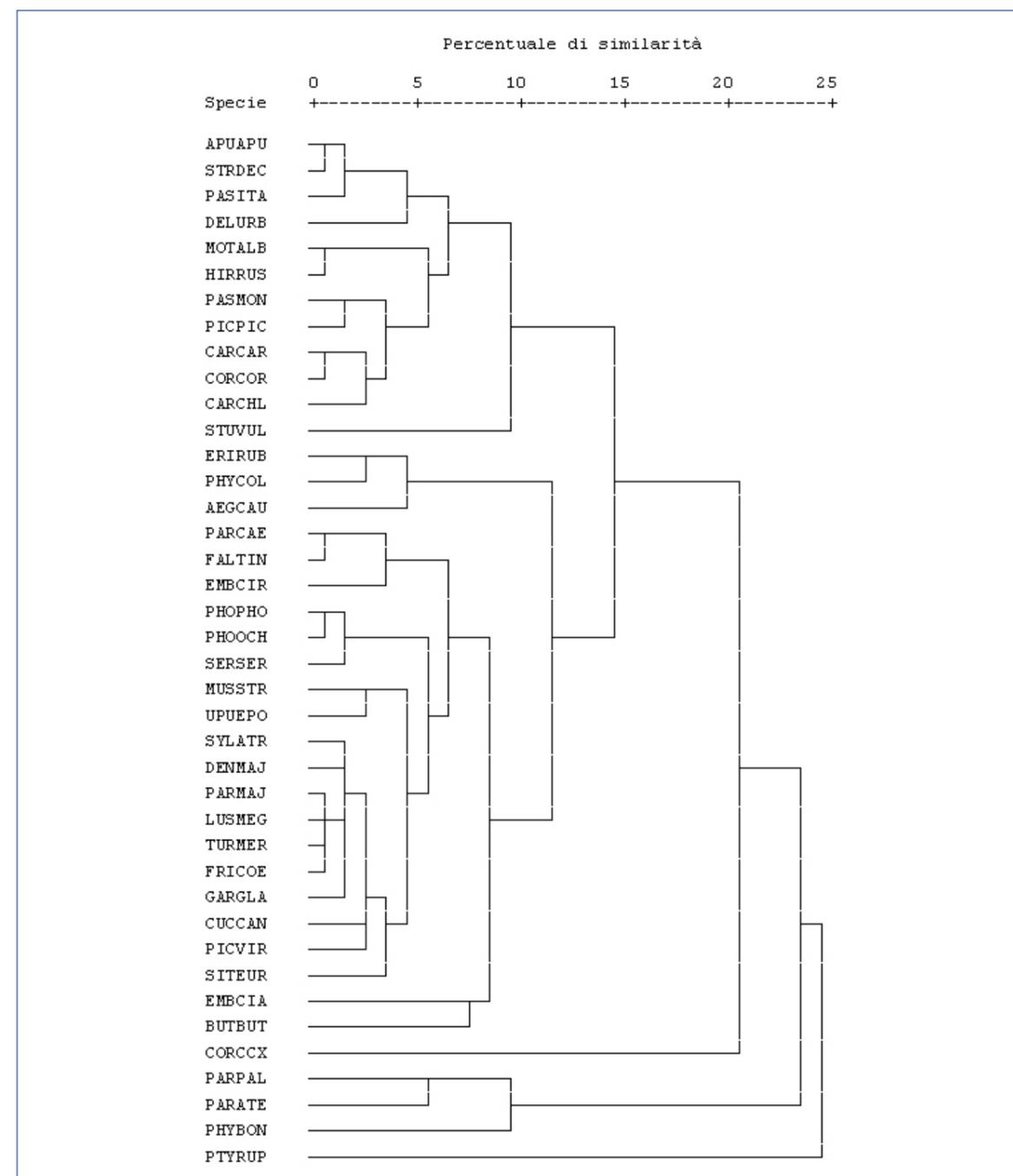


Figura 6.25. Dendrogramma relativo alle similarità quantitative nell'utilizzo dell'habitat tra le principali specie costituenti la comunità ornitica dell'area di studio. La specie è codificata indicando le prime tre lettere del Genere e prime tre lettere della specie (es. *Sylvia atricapilla* = SYLATR).

Durante il periodo riproduttivo le specie contattate nell'area di studio manifestano una netta preferenza alimentare nei confronti degli invertebrati (46%) o di vegetali ed invertebrati (16%), mentre il 24% di queste si nutre preferibilmente di semi; dal punto di vista dello strato di ricerca del cibo riscontriamo che ben il 63% delle specie si nutrono al suolo, il 18% sulla chioma di alberi o cespugli e l'11% in aria (Fig. 6.27). Se prendiamo in considerazione le preferenze alimentari ponderate in base al numero di individui contattati (Fig. 6.28), si osserva come il 59% di questi si nutra in tutto o in parte di invertebrati, valore che scende al 49% se consideriamo la biomassa (calcolata moltiplicando il numero di individui contattati per il peso medio della specie).

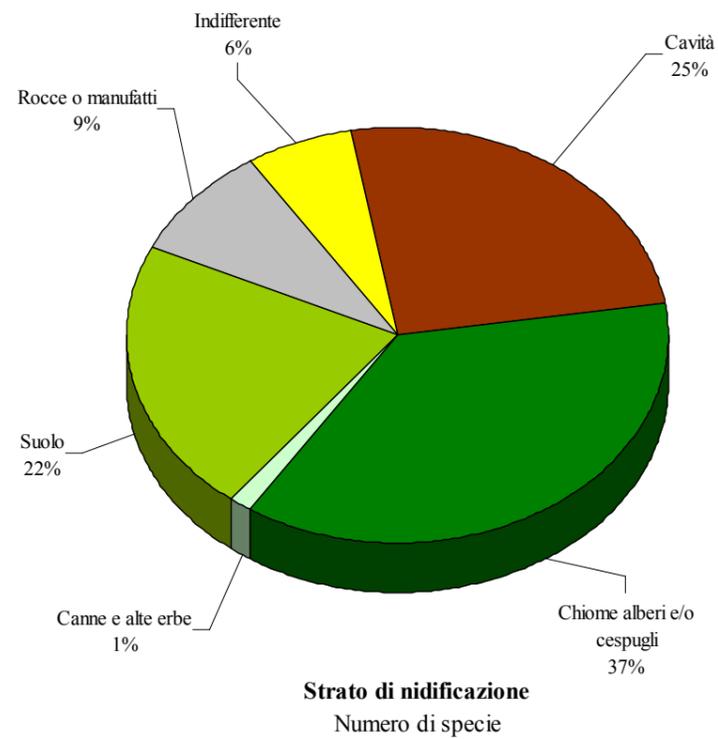
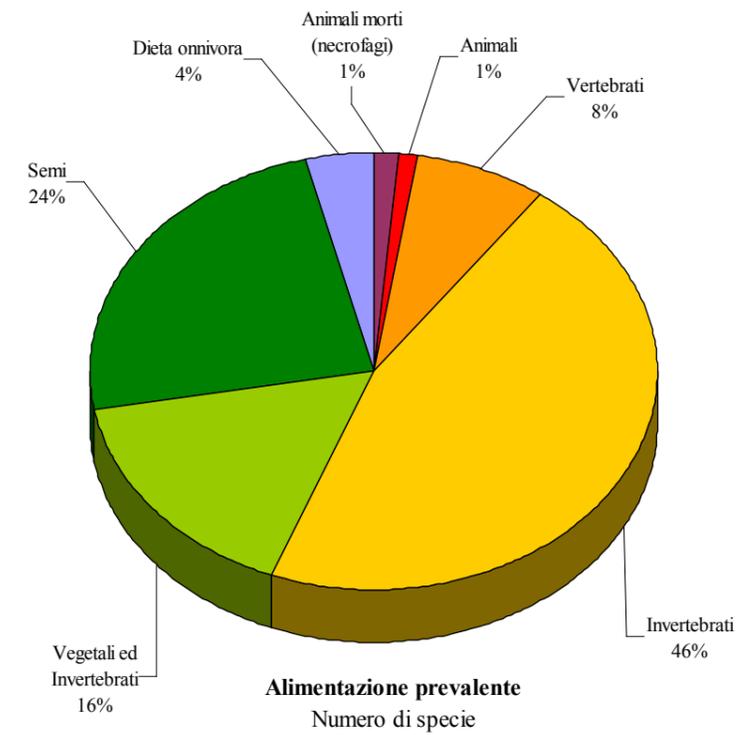
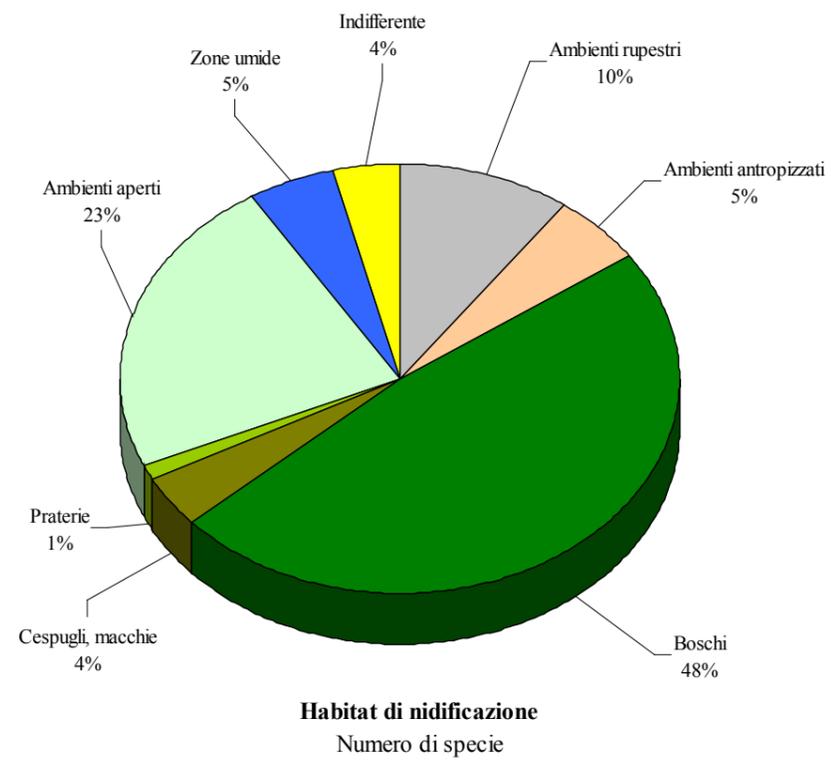


Figura 6.26. Habitat (in alto) e strato di nidificazione (in basso) preferenziali della comunità ornitica rilevata nell'area di studio, espressi come percentuale del numero di specie contattate.

Figura 6.27. Alimentazione e strato di ricerca del cibo preferenziali della comunità ornitica rilevata nell'area di studio, espressi come percentuale del numero di specie contattate.

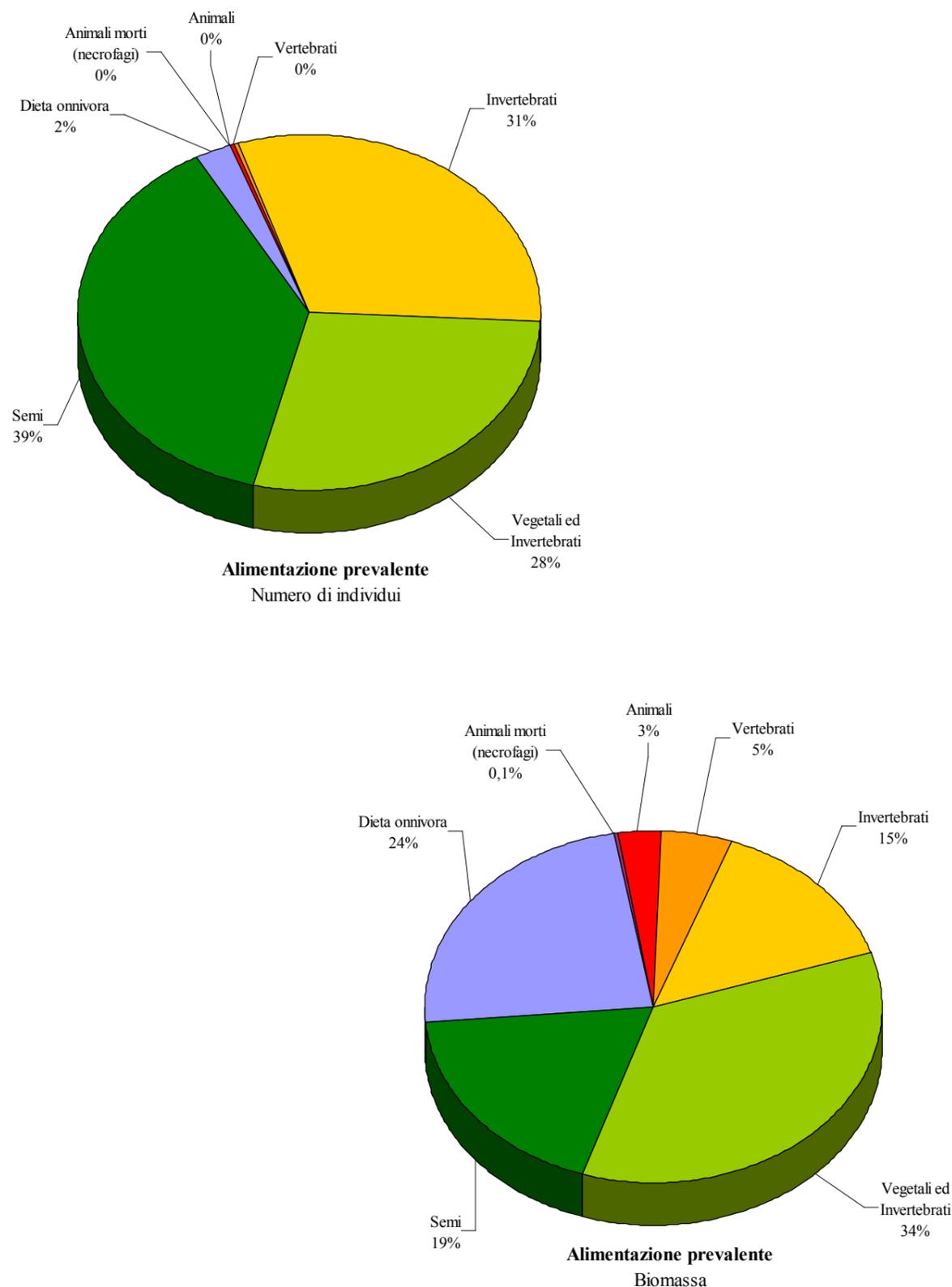


Figura 6.28. Alimentazione preferenziale della comunità ornitica rilevata nell'area di studio, espressa come percentuale del numero di individui contattati (in alto) e della biomassa dell'ornitocenosi (in basso).

## 6.4.2 La comunità ornitica valutata per area ornitologica

La Tabella 6.8 riporta i principali parametri sintetici di comunità rilevati durante il periodo riproduttivo nelle singole aree di studio. I più alti valori di ricchezza specifica vengono riscontrati nelle aree di St. Christophe, St. Pierre e Gressan; mentre la maggiore diversità ed equiripartizione sono relative all'area di Morgex, ma buoni valori di diversità si riscontrano anche a St. Christophe e Gressan.

Come già osservato la comunità ornitica valutata nel suo complesso è dominata da Merlo, Passera d'Italia, Capinera, Cinciallegra, e Fringuello, mentre risultando sub-dominanti Usignolo, Rondone comune, Ghian-daia, Balestruccio, Cardellino, Passera mattugia, Codiroso comune, Codiroso spazzacamino, Ballerina bianca, Verzellino, Cornacchia nera, Cinciarella e Zigolo nero (Fig. 6.22). Nelle singole aree, come si può osservare in Tabella 6.9, dove vengono riportate le abbondanze delle specie contattate espresse come abbondanza relativa, tale situazione tende a ripetersi con piccole variazioni. Merlo e Passera d'Italia sono specie dominanti in tutte le aree; la Passera mattugia ad Arnad, Montjovet, Chambave, Donnas e St. Christophe; il Rondone comune a Montjovet, Morgex, Donnas, St. Christophe e St. Pierre; il Balestruccio a Gressan, Donnas e St. Pierre; la Capinera a Gressan, Morgex e St. Pierre; la Cinciallegra ad Arnad, Montjovet e St. Pierre; il Fringuello ad Arnad e Gressan; la Rondine a Gressan e lo Storno a St. Christophe.

Dall'analisi delle curve di diversità-dominanza (Fig. 6.29) non emergono significative differenze strutturali nelle ornitocenosi delle differenti aree, se non una relativa minor complessità di Arnad e Morgex, in parte giustificabile in relazione alla minor estensione delle stesse. In Figura 6.30 e Tabella 6.10 vengono riportati i valori di similarità qualitativa e quantitativa tra le ornitocenosi delle principali tipologie ambientali; dall'analisi di questi possiamo riscontrare come qualitativamente si delineino due gruppi principali costituiti da St. Christophe, Gressan e St. Pierre (aree più estese e quindi con un maggior numero di rilevamenti e tipologie ambientali) e da Chambave, Montjovet, Morgex, Donnas ed Arnad. Quantitativamente emergono, da un lato Morgex e St. Pierre, dall'altro Montjovet, Chambave, St. Christophe, Arnad, Gressan e, un po' discosta, Donnas.

Tabella 6.8. Principali parametri di comunità delle differenti aree indagate. Vengono riportati il numero rilievi "point counts" di 10' (N), il numero complessivo di specie rilevate (S), l'indice di diversità di Shannon (H') e l'indice di equiripartizione (J').								
	Morgex	St. Pierre	Gressan	St. Christophe	Chambave	Arnad	Montjovet	Donnas
<b>N</b>	30	95	91	75	33	24	30	41
<b>S</b>	45	58	52	59	45	43	43	46
<b>H'</b>	3,07	2,93	3,00	3,01	2,83	2,95	2,86	2,62
<b>J'</b>	0,81	0,72	0,76	0,74	0,74	0,79	0,76	0,69

Tabella 6.9. Elenco sistematico delle specie contattate. Vengono indicati, per ogni specie, il numero di punti d'ascolto in cui è stata contattata (n° PC) e la sua abbondanza relativa (F%) relativi ad ogni area indagata.

Specie	Morgex		St. Pierre		Gressan		St. Christophe		Chambave		Montjovet		Arnad		Donnas	
	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%
	Coturnice					1	0,05									
Quaglia comune			1	0,07	2	0,14	5	0,29	2	0,28						
Falco pecchiaiolo			1	0,07			1	0,05	1	0,14	2	0,30				
Nibbio bruno			1	0,07												
Biancone							1	0,05								
Astore											1	0,15				
Sparviere			2	0,14	1	0,07	2	0,10					1	0,20	1	0,07
Poiana	2	0,43	2	0,34	2	0,14	3	0,15	2	0,42	1	0,15	1	0,20	4	0,28
Aquila reale			1	0,07									1	0,20	1	0,07
Gheppio	1	0,21	3	0,27	2	0,14	2	0,15			3	0,75	1	0,20		
Falco pellegrino	1	0,21	1	0,07					1	0,14	1	0,15			1	0,07
Piccione torraiole	1	0,21					4	0,39					1	1,62		
Colombaccio	1	0,21	1	0,07			2	0,10							5	0,85
Tortora dal collare			6	0,68	1	0,07	16	0,97			4	0,75	5	1,42	12	1,34
Tortora selvatica							3	0,15								
Cuculo	1	0,21	2	0,14	5	0,34	9	0,44	1	0,14	1	0,15				
Rondone comune	10	12,13	31	12,12	18	4,26	30	8,76	5	2,41	8	5,56	3	1,42	13	5,00
Rondone maggiore			1	0,07												
Upupa			4	0,27	8	0,69	20	1,31	9	2,12	1	0,15				
Toriccollo			1	0,07	2	0,14	1	0,05	1	0,14						
Picchio verde	1	0,21	6	0,41	2	0,14	6	0,29	1	0,14	2	0,30	4	1,01	2	0,14
Picchio rosso maggiore	2	0,64	2	0,21	3	0,21	32	2,37	4	0,99	10	1,80	8	2,23	8	0,92
Tottavilla			1	0,14												
Allodola					4	0,28							1	0,20	1	0,07
Rondine montana			4	0,75	1	0,55			1	0,14	6	4,36	3	1,01		
Rondine			13	2,74	29	5,50	11	0,92	3	1,56			2	0,61	7	1,90
Balestruccio	5	2,77	21	8,22	27	6,12	26	2,95	4	0,71	6	3,61	3	1,82	22	8,32
Ballerina gialla	3	0,85	2	0,14	1	0,14	3	0,15			1	0,30	2	0,61		
Ballerina bianca	7	1,49	13	1,71	26	3,65	21	1,40	8	1,13	6	2,11	9	3,04	10	0,70
Merlo acquaiolo	1	0,21							1	0,14					1	0,14
Scricciolo			3	0,21			1	0,05	3	0,42					1	0,07
Passera scopaiola							1	0,05	1	0,14	1	0,15				
Pettiroso	1	0,21	3	0,21	6	0,55	3	0,15	4	0,57	6	0,90	3	0,81	3	0,21
Usignolo	6	1,70	21	2,26	25	2,20	42	3,14	23	4,82	1	0,15	1	0,20	1	0,07
Codiroso spazzacamino	8	2,13	17	1,16	18	2,06	12	0,82	16	3,68	9	1,35	10	2,02	15	2,33
Codiroso comune	12	3,83	18	1,71	15	1,31	20	1,35	18	3,82	6	0,90	3	0,81	17	1,69
Saltimpalo			3	0,21							1	0,30				
Merlo	29	19,57	93	18,36	81	14,31	73	12,19	33	16,43	29	13,08	23	16,40	41	12,76
Cesena					3	0,41										
Tordo bottaccio			2	0,14	5	0,55	1	0,05								
Tordela			1	0,07	5	0,48										
Cannaiola verdognola			1	0,07			1	0,05								
Canapino comune			3	0,21			5	0,29	2	0,42						
Capinera	17	6,17	52	6,44	55	6,26	33	1,98	15	2,41	18	4,21	11	2,63	21	1,90
Beccafico									1	0,14						
Sterpazzola			1	0,07												
Lui bianco			5	0,48	9	1,10	2	0,10	1	0,14	2	0,30				
Lui piccolo	3	0,64	6	0,41	2	0,28	3	0,19			1	0,15	1	0,20	2	0,14

Specie	Morgex		St. Pierre		Gressan		St. Christophe		Chambave		Montjovet		Arnad		Donnas	
	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%
Regolo					2	0,14	1	0,05								
Pigliamosche	5	1,28	11	1,10	7	0,62	7	0,34	4	0,71			3	0,61	8	0,63
Codibugnolo			8	1,99	1	0,28	2	0,29			3	1,95	1	4,45	1	0,35
Cinciarella	1	0,85	9	1,03	4	0,83	29	2,13	10	1,84	11	3,91	5	2,02	10	1,13
Cinciallegra	17	4,47	43	5,14	28	2,89	45	3,19	22	4,39	21	6,32	13	5,26	21	2,40
Cincia dal ciuffo	1	0,21			2	0,14										
Cincia mora	2	0,43	3	0,21	5	0,41	1	0,05			1	0,15			1	0,07
Cincia alpestre							2	0,19					1	0,20	2	0,42
Cincia bigia	4	2,13	1	0,07	6	0,76			2	0,28			1	0,20	2	0,14
Picchio muratore			2	0,14	4	0,48	17	0,92	4	0,71	12	2,11	5	1,42	7	0,49
Averla piccola	3	0,64	2	0,14	2	0,21	1	0,10	1	0,28	1	0,15	1	0,20	1	0,07
Ghiandaia	9	2,55	14	1,03	13	0,89	32	2,90	15	3,40	14	3,01	8	2,83	10	0,78
Gazza	2	0,43					3	0,15	1	0,14			1	0,40	9	0,99
Taccola	3	1,06	4	1,37	1	0,07										
Cornacchia nera	8	2,98	14	1,78	22	2,41	36	4,79			2	0,30	1	0,61	1	0,07
Cornacchia grigia	2	0,43					7	0,44			3	0,75	3	0,81	1	0,07
Corvo imperiale	1	0,43			1	0,07	4	0,24	2	0,28			1	0,40	1	0,07
Storno	3	1,91	3	0,89	13	2,27	21	6,39	5	3,82	7	3,31	5	1,62	5	1,06
Passera oltremontana	2	1,28					3	1,11	1	1,56					2	1,34
Passera d'Italia	12	8,94	47	14,45	50	19,53	54	20,17	27	24,93	18	25,11	18	19,84	33	30,30
Passera mattugia	3	2,34	11	1,51	20	3,23	24	7,35	9	6,66	6	5,41	12	7,69	26	11,21
Fringuello	13	3,19	26	1,92	52	5,78	35	2,76	7	1,13	8	1,65	16	6,68	24	2,89
Verzellino	12	3,19	9	0,68	25	2,34	18	1,26	4	0,57	3	0,45	8	2,02	19	1,69
Verdone	5	2,13			1	0,07	9	0,48	2	0,42	3	0,45	3	0,61	21	2,26
Cardellino	8	3,19	23	3,42	27	3,30	21	1,79	7	1,42	4	0,60	11	3,04	13	2,18
Venturone alpino							1	0,05								
Fanello	1	0,43			2	0,21										
Ciuffolotto	1	0,43														
Zigolo giallo			1	0,07												
Zigolo nero	4	0,85	21	1,78	9	0,83	18	1,35	18	3,40	5	1,05			3	0,28
Zigolo muciatto	1	0,21	4	0,48	3	0,21	1	0,05	3	0,42	6	1,20	1	0,20	1	0,07

Tabella 6.10. Valori di similarità calcolati per le differenti aree indagate. In rosso confronto quantitativo, in blu qualitativo.

Area	Arnad	Montjovet	Chambave	Gressan	Morgex	Donnas	St. Christophe	St. Pierre
Arnad		20	26	19	20	11	24	29
Montjovet	135		22	21	22	23	24	23
Chambave	157	123		25	24	21	24	27
Gressan	141	175	192		23	24	23	20
Morgex	363	457	463	283		17	28	33
Donnas	259	171	203	265	724		23	28
St. Christophe	176	131	148	151	296	242		25
St. Pierre	308	294	367	157	108	488	235	

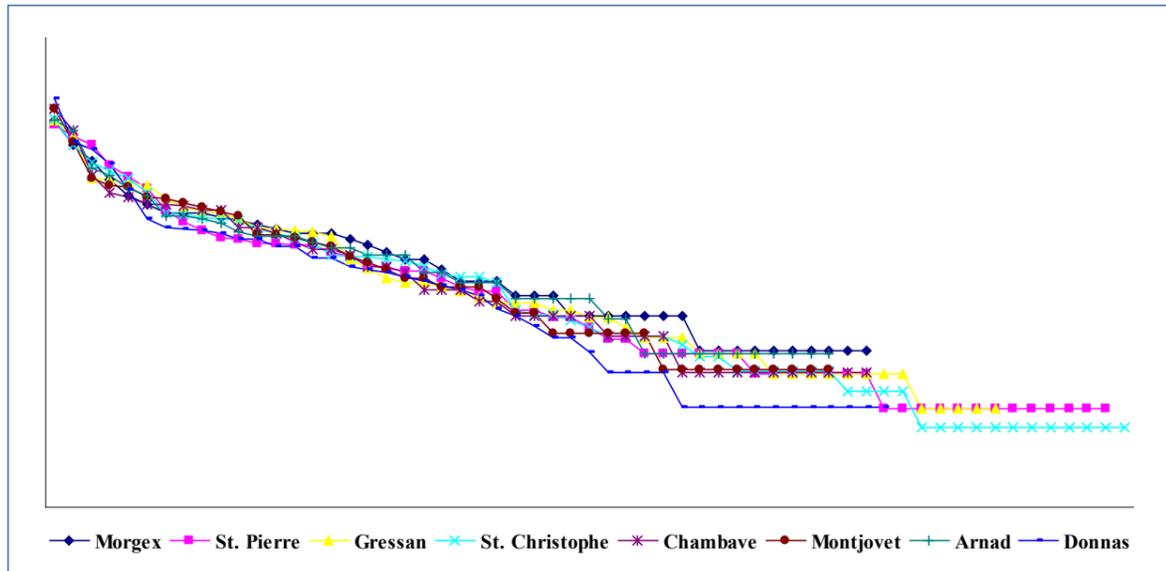


Figura 6.29. Curve di diversità-dominanza calcolate per le differenti aree indagate.

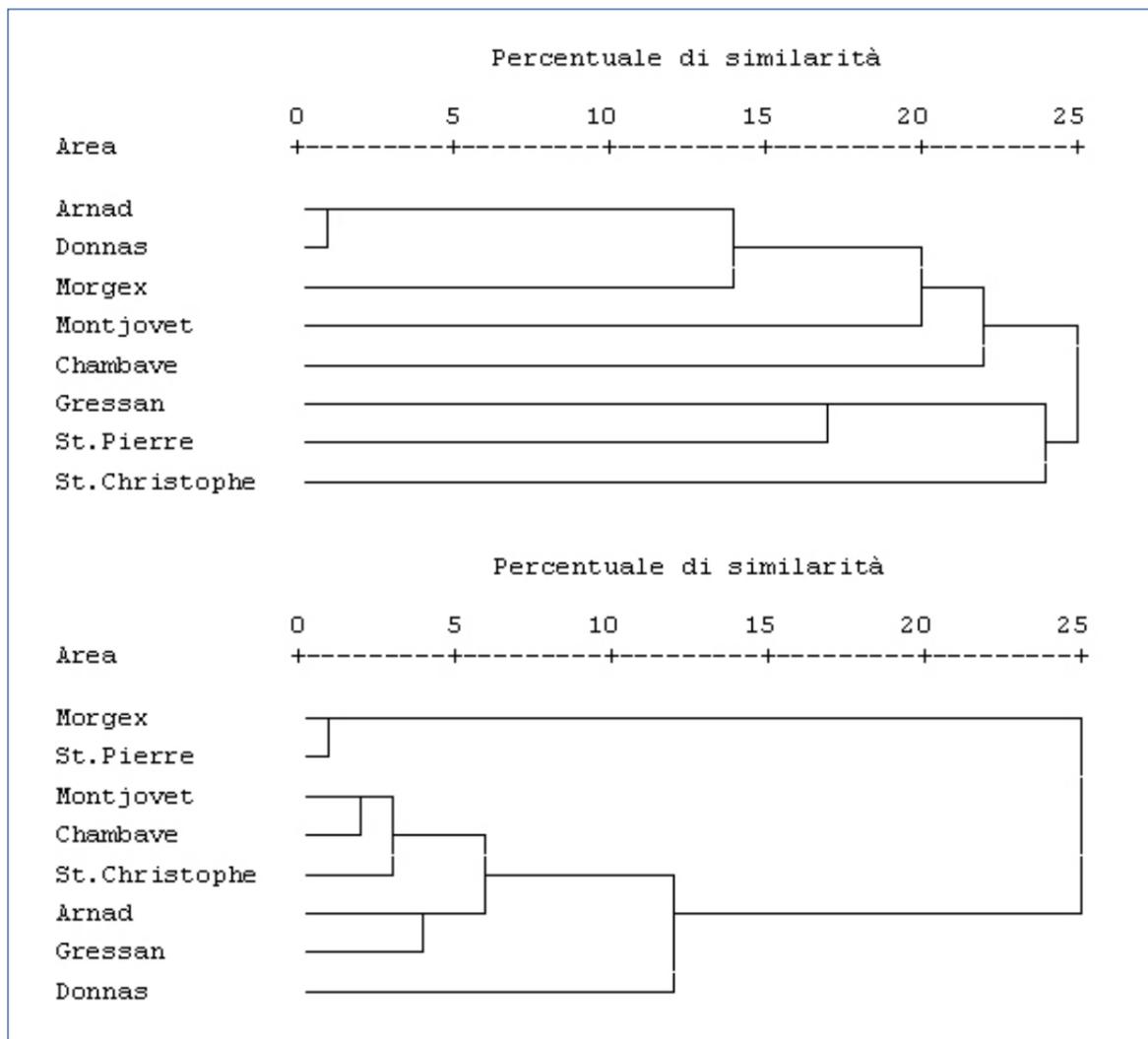


Figura 6.30. Dendrogrammi relativi alla similarità tra le ornitocenosi delle le differenti aree indagate. In alto analisi qualitativa, In basso analisi quantitativa.

### 6.4.3. La comunità ornitica dei vigneti

#### Valutazione complessiva

La comunità dei vigneti, costituita da 66 specie, è dominata da Merlo, Capinera, Passera d'Italia, Fringuello e Cinciallegra, mentre risultando sub-dominanti Codirosso comune, Codirosso spazzacamino, Zigolo nero, Verzellino, Ghiandaia, Usignolo, Passera mattugia, Cardellino, Cinciarella, Picchio rosso maggiore e Rondone. La Tabella 6.11 fornisce l'elenco sistematico delle specie di uccelli contattate nei punti d'ascolto con prevalenza di vigneti; per ogni specie vengono riportati il numero di punti d'ascolto in cui la stessa è stata contattata e la sua abbondanza relativa.

Dalla Tabella 6.12, che riporta i principali parametri sintetici di comunità rilevati durante il periodo riproduttivo, possiamo desumere come la maggiore ricchezza specifica si osservi nelle aree di St. Christophe e Chambave, per l'indice di Shannon i valori massimi si registrano a St. Christophe e Gressan e l'indice di equiripartizione sia invece elevato nelle aree di Montjovet e St. Christophe.

L'analisi delle curve di diversità-dominanza evidenzia una minor complessità dell'area di Montjovet e, secondariamente, di quelle di Morgex ed Arnad (Fig. 6.31). In Figura 6.32 e Tabella 6.13 vengono riportati i valori di similarità qualitativa e quantitativa tra le ornitocenosi delle diverse aree. Qualitativamente l'area di Chambave si discosta nettamente dalle altre, le quali si possono poi ulteriormente raggruppare, con St. Christophe, St. Pierre, Morgex e Gressan in un insieme e Montjovet, Donnas ed Arnad in un altro. Quantitativamente osserviamo una situazione simile: con Montjovet che si separa decisamente da un gruppo ancora suddivisibile, con Arnad, Donnas e Chambave da un lato e St. Christophe, St. Pierre, Morgex e Gressan dall'altro.

Dal punto di vista ecologico possiamo poi osservare come il 47% delle specie contattate in periodo riproduttivo nei vigneti si nutra preferenzialmente di invertebrati, ed un altro 17% in alternanza con elementi vegetali; valori che passano, rispettivamente, al 12% ed al 39% se consideriamo la biomassa ornitica che insiste sui vigneti dell'area di studio (Fig. 6.33).

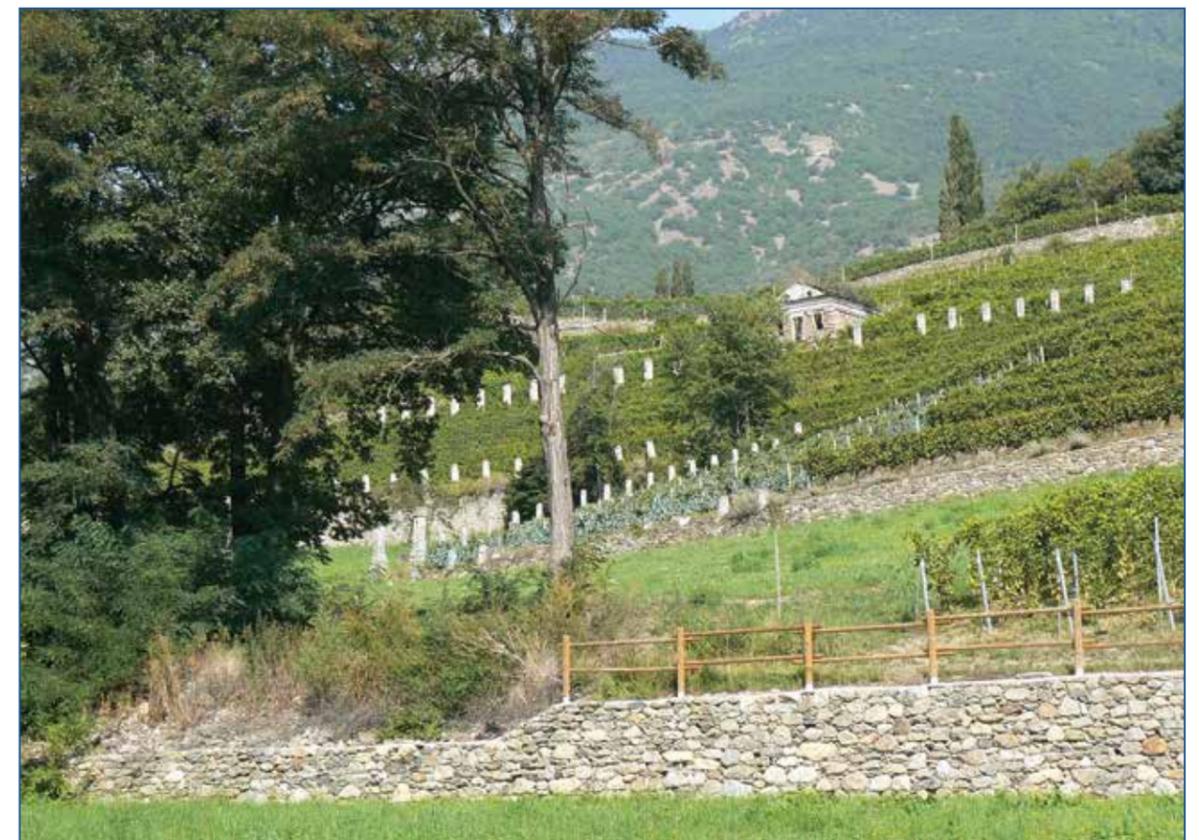


Tabella 6.11. Elenco sistematico delle specie contattate nei vigneti dell'area di studio. Vengono indicati, per ogni specie, il numero di punti d'ascolto in cui è stata contattata (n° PC) e la sua abbondanza relativa (F%) in ogni area indagata.

Specie	Morgex		St. Pierre		Gressan		St. Christophe		Chambave		Montjovet		Arnad		Donnas	
	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%
	Quaglia comune							1	0,3	1	0,4					
Falco pecchiaiolo									1	0,4						
Biancone							1	0,3								
Sparviere															1	0,2
Poiana	1	0,8							1	0,4			1	0,9	1	0,2
Aquila reale															1	0,2
Gheppio			1	1,1			2	0,8					1	0,9		
Falco pellegrino									1	0,4					1	0,2
Colombaccio															4	1,3
Tortora dal collare					1	0,5	3	0,8					1	0,9	3	0,9
Tortora selvatica							1	0,3								
Cuculo	1	0,8			1	0,5	3	0,8	1	0,4						
Rondone comune			5	10,9	2	1,5	5	4,7	2	3,4					3	4,5
Upupa					3	1,5	5	1,9	4	2,6						
Torcicollo			1	0,6					1	0,4						
Picchio verde					1	0,5	1	0,3					1	0,9	2	0,4
Picchio rosso maggiore					1	0,5	5	2,5	2	1,1	3	4,8	3	2,7	4	1,9
Tottavilla			1	1,1												
Allodola					2	1,0										
Rondine montana									1	0,4						
Rondine			1	1,1	2	1,0	3	2,2	1	0,4						
Balestruccio	1	1,6	2	2,3	3	2,0	2	2,5					1	2,7	7	5,8
Ballerina gialla	2	1,6					1	0,3								
Ballerina bianca	1	0,8			4	4,0	4	1,6	4	1,5	1	1,6			2	0,4
Merlo acquaiolo	1	0,8														
Scricciolo									2	0,7						
Passera scopaiola											1	1,6				
Pettiroso									2	0,7	1	1,6	1	0,9	3	0,6
Usignolo	2	1,6	2	1,7	9	6,5	9	4,1	7	3,7						
Codirosso spazzacamino	5	3,9	4	2,3	3	3,0	3	1,4	8	3,7	2	3,2	1	0,9	8	3,4
Codirosso comune	6	8,5	4	4,6	5	3,0	3	0,8	10	6,0	2	3,2	1	1,8	9	2,4
Saltimpalo			2	1,1												
Merlo	9	28,7	13	23,0	15	19,9	14	14,6	13	16,1	3	16,1	6	23,9	17	18,6
Cesena					2	2,0										
Tordela			1	0,6	1	0,5										
Canapino comune			2	1,1			3	1,1	1	0,4						
Capinera	7	8,5	7	8,0	12	10,0	10	4,1	6	2,6	2	6,5	4	5,3	11	2,6
Beccafico									1	0,4						
Lui bianco									1	0,4						
Lui piccolo			2	1,1			1	0,3			1	1,6				
Pigliamosche	1	0,8	1	1,1	2	1,5	2	0,5	1	0,4			1	0,9	6	1,3

Specie	Morgex		St. Pierre		Gressan		St. Christophe		Chambave		Montjovet		Arnad		Donnas	
	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%
	Codibugnolo			1	2,3			1	0,3			1	14,5			1
Cinciarella	1	3,1			1	3,5	4	2,7	4	2,2	4	14,5	2	6,2	5	1,7
Cinciallegra	6	4,7	5	6,3	6	4,0	7	4,9	7	3,4	2	8,1	2	2,7	9	2,8
Cincia mora	1	0,8			1	0,5									1	0,2
Cincia alpestre													1	0,9	1	0,4
Cincia bigia					2	1,5										
Picchio muratore									3	1,5	1	1,6	3	3,5	2	0,4
Averla piccola	2	1,6	1	0,6	2	1,5	1	0,5	1	0,7	1	1,6			1	0,2
Ghiandaia	3	3,1	2	1,1	2	1,0	8	6,9	6	4,1			2	2,7	7	1,7
Gazza							2	0,5	1	0,4			1	1,8		
Taccola	1	1,6	2	6,9	1	0,5										
Cornacchia nera	3	5,4	1	0,6	1	0,5	6	5,8					1	2,7		
Cornacchia grigia	1	0,8					1	0,3			1	1,6	1	1,8		
Corvo imperiale					1	0,5	2	0,8					1	1,8		
Storno							4	1,1	1	0,4			1	0,9		
Passera d'Italia	2	3,9	5	7,5	7	7,5	6	7,1	10	18,7	2	11,3	4	17,7	13	27,8
Passera mattugia			2	3,4	2	1,5	5	11,5	5	11,6			1	0,9	9	7,1
Fringuello	5	4,7	3	1,7	8	7,0	7	2,7	3	1,1	1	1,6	5	8,8	13	4,9
Verzellino	6	6,2	1	1,1	6	4,5	5	1,9	1	0,4			3	3,5	9	2,4
Verdone	1	0,8							2	1,1					6	1,7
Cardellino	3	3,9	2	1,1	6	4,0	4	1,6	3	1,5	1	1,6	2	1,8	3	1,9
Venturone alpino							1	0,3								
Fanello							1	1,0								
Zigolo nero	2	1,6	6	4,0	3	1,5	8	4,7	10	5,2	1	1,6			2	0,6
Zigolo muciatto			1	1,1	1	0,5			2	0,7	1	1,6			1	0,2

Tabella 6.12. Principali parametri di comunità rilevati nei vigneti delle differenti aree indagate. Vengono riportati il numero rilievi "point counts" di 10' (N), il numero complessivo di specie rilevate (S), l'indice di diversità di Shannon (H') e l'indice di equiripartizione (J').

	Morgex	St. Pierre	Gressan	St. Christophe	Chambave	Arnad	Montjovet	Donnas
N	10	13	16	14	13	4	6	17
S	26	29	35	39	38	20	27	33
H'	2,68	2,81	3,00	3,10	2,86	2,58	2,68	2,60
J'	0,82	0,83	0,84	0,85	0,79	0,86	0,81	0,74

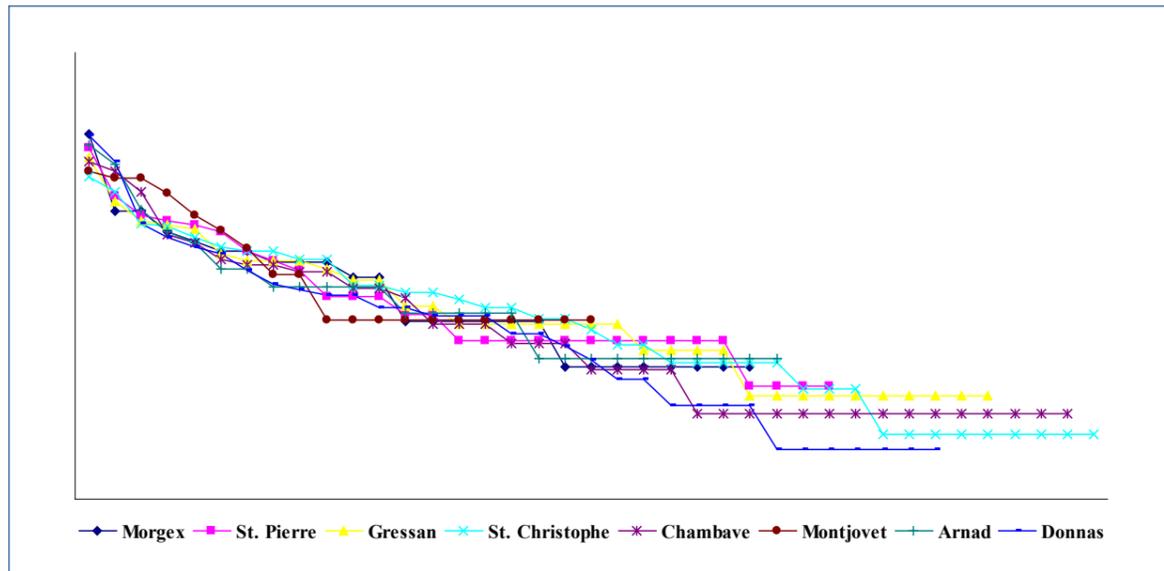


Figura 6.31. Curve di diversità-dominanza calcolate per i vigneti delle differenti aree indagate.

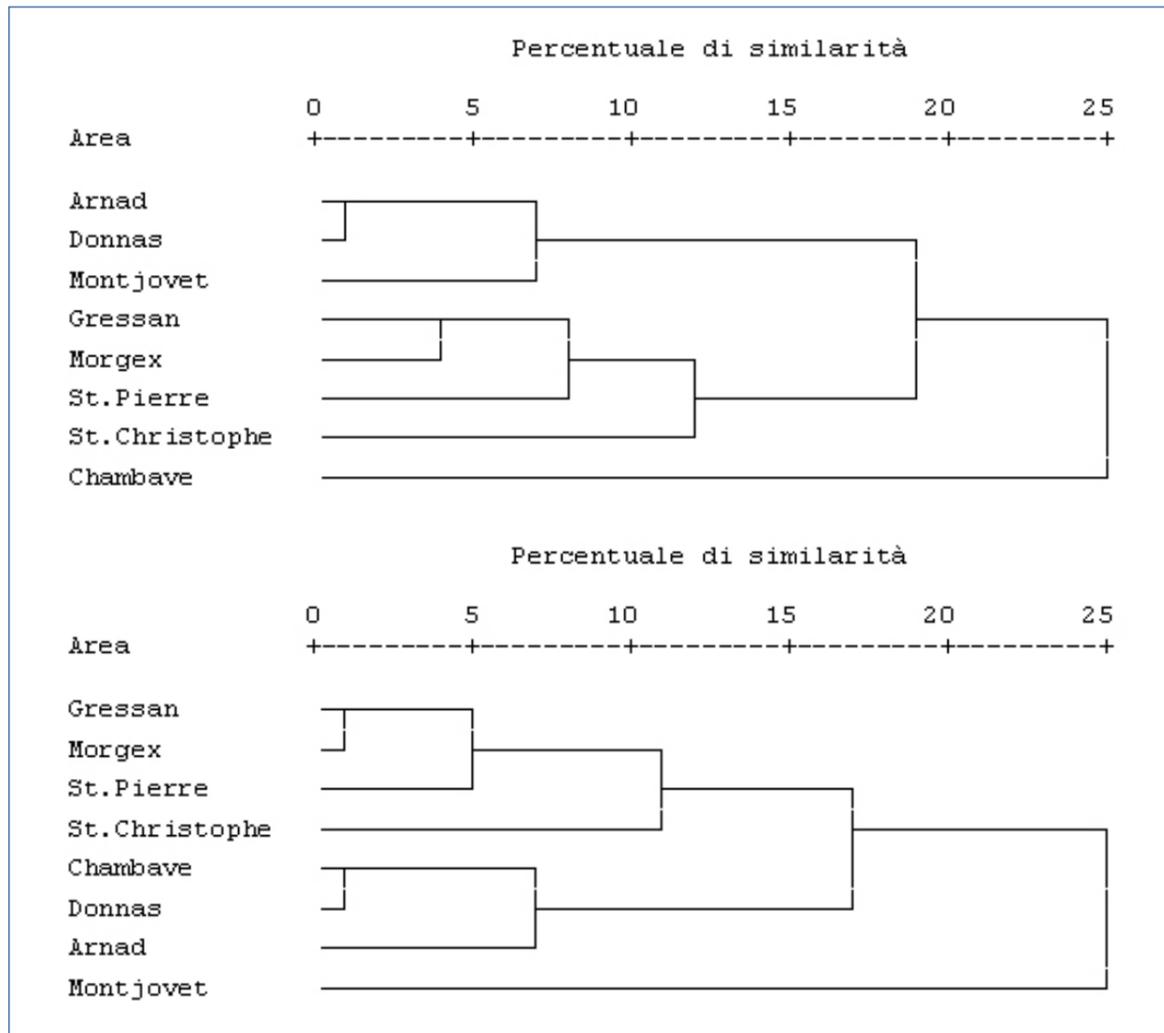


Figura 6.32. Dendrogrammi relativi alla similarità tra le ornitocenosi dei vigneti delle differenti aree indagate. In alto analisi qualitativa, In basso analisi quantitativa.

**Tabella 6.13. Valori di similarità calcolati per i vigneti delle differenti aree indagate. In rosso confronto quantitativo, in blu qualitativo.**

Area	Arnad	Montjovet	Chambave	Gressan	Morgex	Donnas	St. Christophe	St. Pierre
Arnad		21	27	24	21	18	20	26
Montjovet	543		26	27	20	19	27	23
Chambave	397	686		27	26	23	25	27
Gressan	281	550	431		19	22	20	20
Morgex	378	741	694	220		21	23	21
Donnas	286	822	235	620	912		28	26
St. Christophe	494	694	244	317	537	608		22
St. Pierre	479	672	443	284	334	646	359	

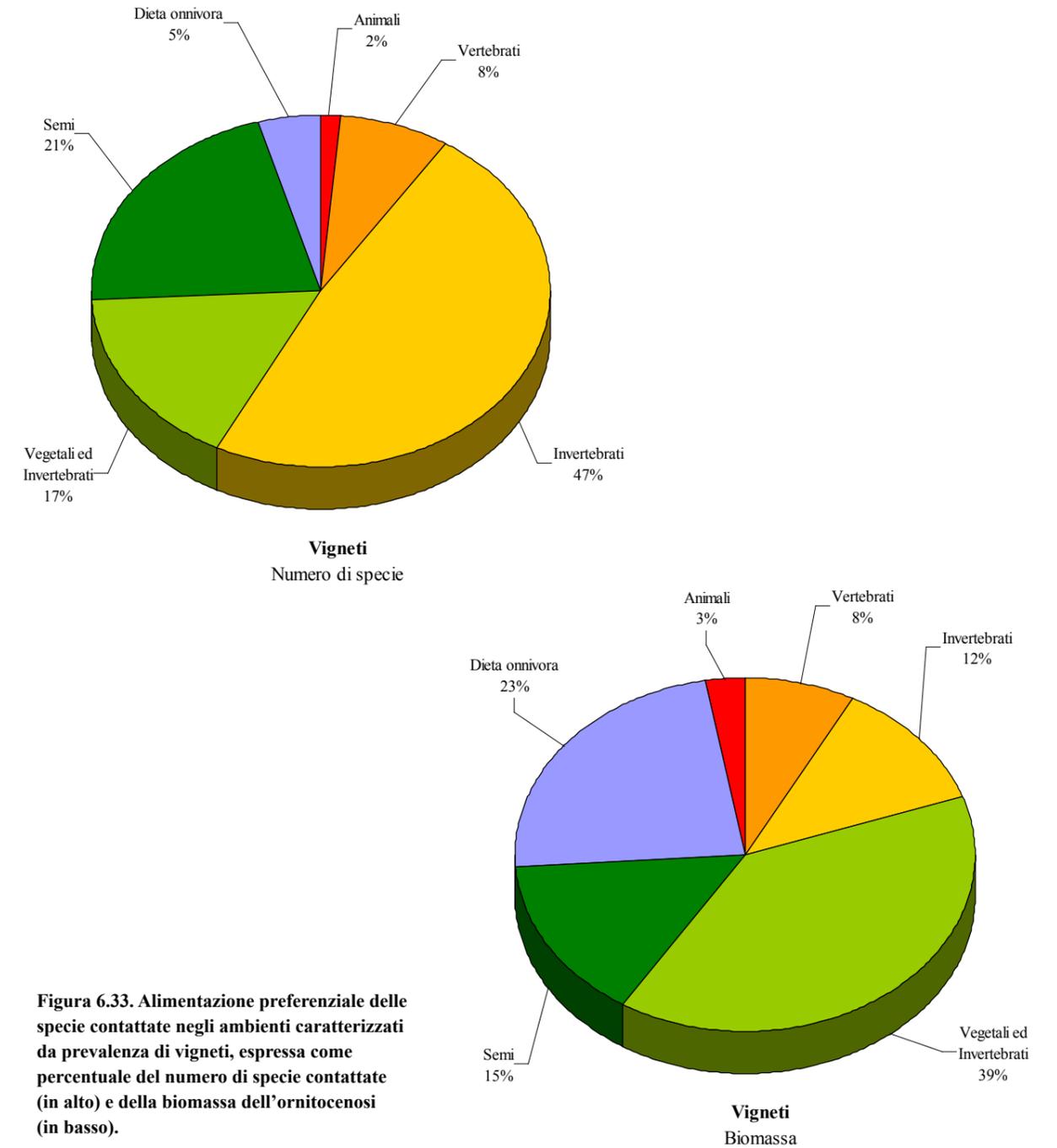


Figura 6.33. Alimentazione preferenziale delle specie contattate negli ambienti caratterizzati da prevalenza di vigneti, espressa come percentuale del numero di specie contattate (in alto) e della biomassa dell'ornitocenosi (in basso).

### Valutazione per sezione di fondovalle

Dalla ripartizione delle aree di studio in sezioni di fondovalle emerge come nella media Valle le aree a vigneto risultino come numero assoluto più ricche di specie e con una maggiore diversità, mentre i maggiori valori dell'indice di equiripartizione sono attribuibili all'alta Valle (Tab. 6.14). Tali differenze nella struttura della comunità ornitica sono ben evidenziate dal grafico relativo alle curve di diversità-dominanza che vedono una complessità decrescente tra media, bassa ed alta Valle (Fig. 6.34). Inoltre l'analisi dei dati di similarità qualitativa evidenzia un rapporto più stretto tra alta e bassa Valle rispetto alla media Valle; mentre quantitativamente la media e bassa valle risultano più vicine rispetto all'alta valle (Fig. 6.35 e Tab. 6.15). Per quanto riguarda i dati quantitativi ciò è probabilmente da mettere in relazione al diverso campione disponibile per le tre aree.

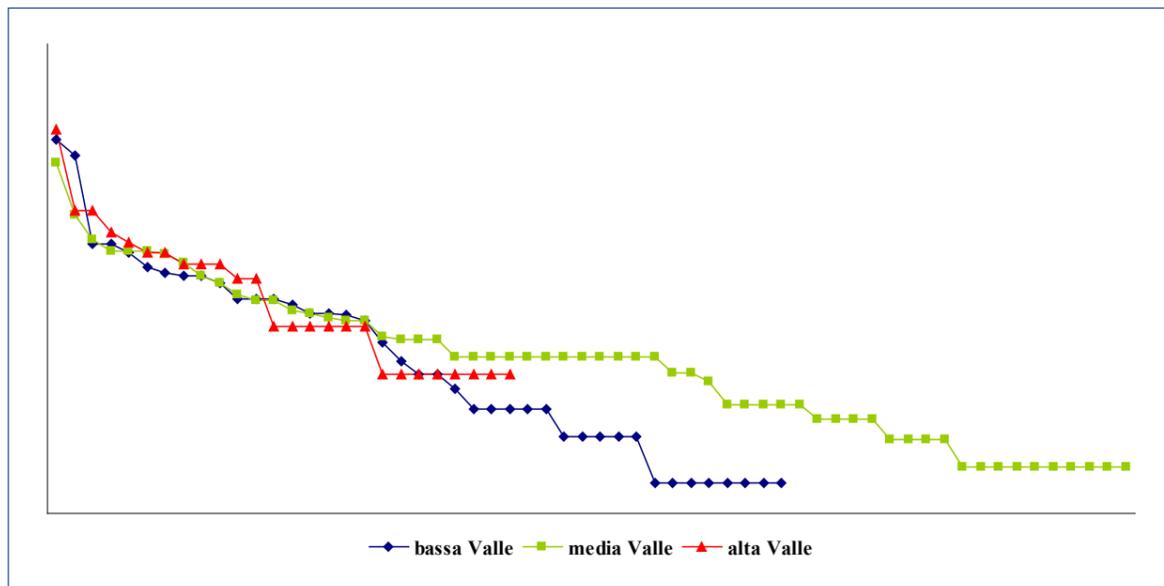


Figura 6.34. Curve di diversità-dominanza calcolate per i vigneti delle tre sezioni di fondovalle valdostano.

Tabella 6.14. Principali parametri di comunità rilevati nei vigneti delle tre sezioni di fondovalle valdostano. Vengono riportati il numero rilievi "point counts" di 10' (N), il numero complessivo di specie rilevate (S), l'indice di diversità di Shannon (H') e l'indice di equiripartizione (J').

	Bassa Valle	Media Valle	Alta Valle
N	27	56	10
S	41	60	26
H'	2,77	3,20	2,68
J'	0,75	0,78	0,82

Tabella 6.15. Valori di similarità calcolati per i vigneti delle tre sezioni di fondovalle valdostano. In rosso confronto quantitativo, in blu qualitativo.

Area	Bassa Valle	Media Valle	Alta Valle
Bassa Valle		29	25
Media Valle	290		36
Alta Valle	698	358	

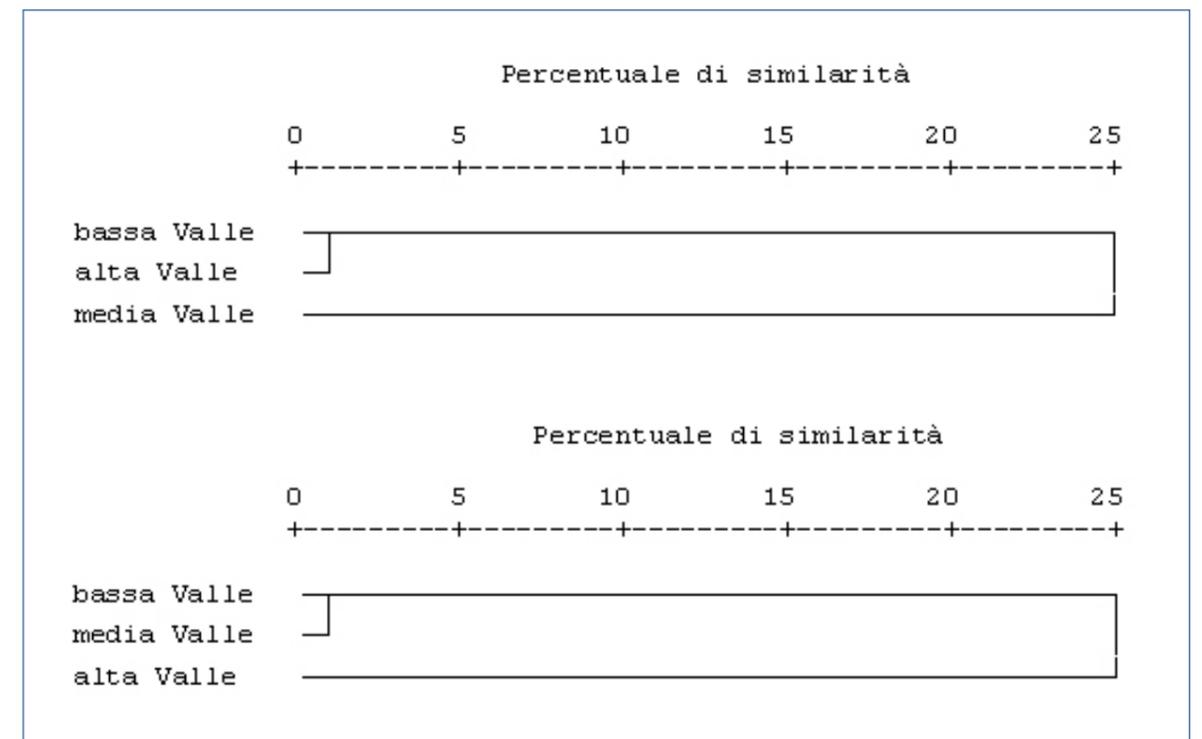


Figura 6.35. Dendrogrammi relativi alla similarità tra le ornitocenosi dei vigneti delle tre sezioni di fondovalle valdostano. In alto analisi qualitativa, In basso analisi quantitativa.

### Valutazione per esposizione prevalente

Anche in questo caso il campione, quantitativamente dissimile tra le categorie considerate, influisce pesantemente su ricchezza specifica ed indice di diversità, che sono maggiori per i vigneti con esposizione meridionale; risultano comunque ben diversificati anche i vigneti rivolti a settentrione e, secondariamente, quelli di fondovalle (Tab. 6.16). Le curve di diversità-dominanza, come atteso, indicano una maggiore complessità strutturale delle aree con esposizione meridionale, che va via via decrescendo in relazione alle dimensioni del campione disponibile per le diverse classi (Fig. 6.36); medesima situazione si verifica con i dati di similarità qualitativa e, parzialmente, con quelli quantitativi, nella cui analisi si evidenzia infatti una maggiore vicinanza tra i settori settentrionali e meridionali (Fig. 6.37 e Tab. 6.17).

Tabella 6.16. Principali parametri di comunità rilevati nei vigneti suddivisi in base all'esposizione prevalente. Vengono riportati il numero rilievi "point counts" di 10' (N), il numero complessivo di specie rilevate (S), l'indice di diversità di Shannon (H') e l'indice di equiripartizione (J').

	Esposizione settentrionale	Esposizione occidentale	Esposizione meridionale	Cresta	Fondovalle
N	13	1	74	1	4
S	31	10	62	5	16
H'	3,12	2,30	3,51	1,61	2,64
J'	0,91	1,00	0,85	1,00	0,95

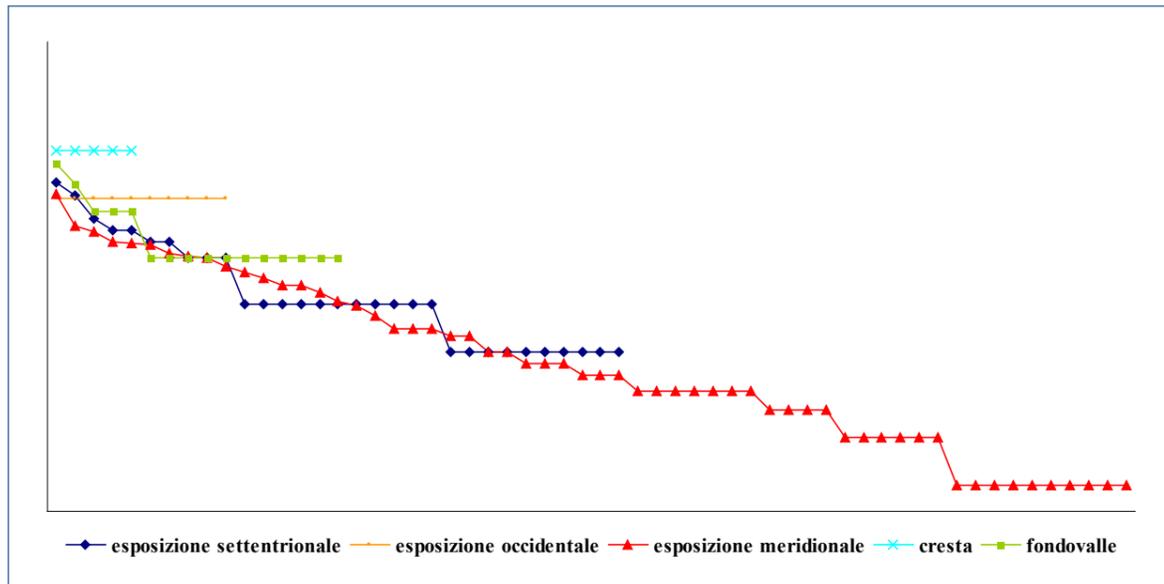


Figura 6.36. Curve di diversità-dominanza calcolate per i vigneti suddivisi in base all'esposizione prevalente.

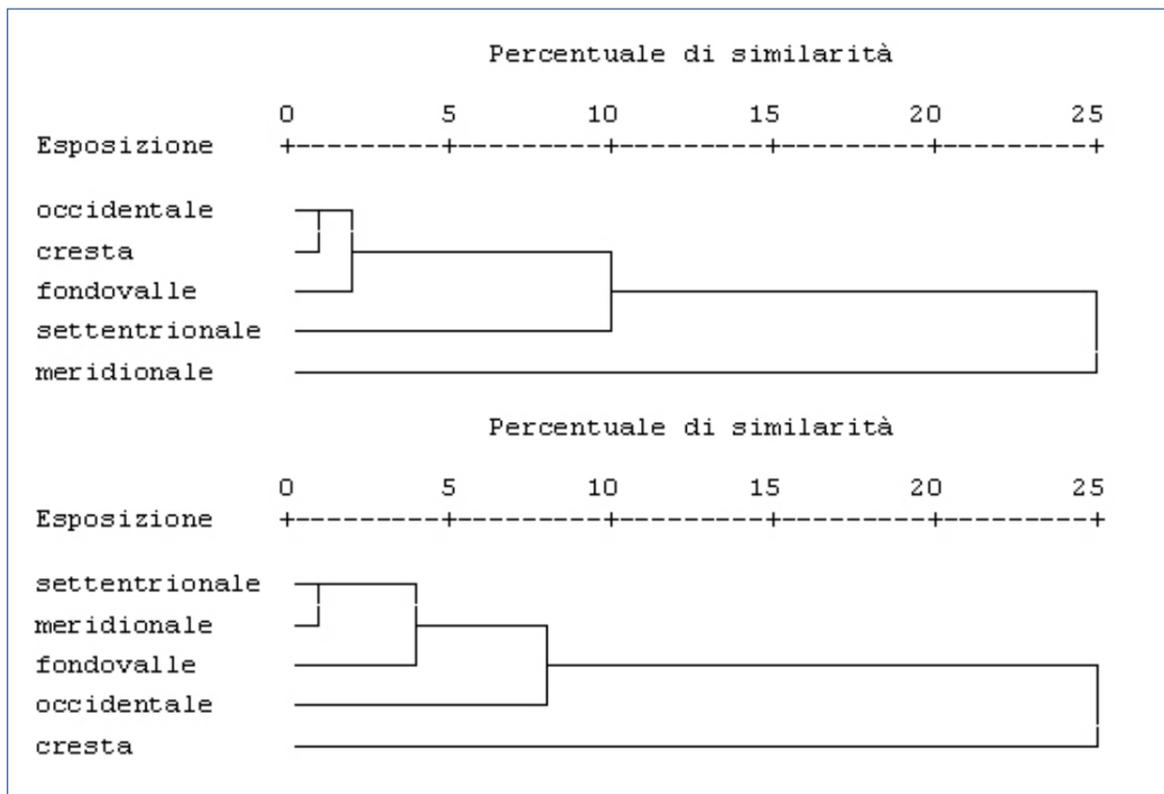


Figura 6.37. Dendrogrammi relativi alla similarità tra le ornitocenosi dei vigneti delle tre sezioni di fondovalle valdostano. In alto analisi qualitativa, In basso analisi quantitativa.

**Tabella 6.17. Valori di similarità calcolati per i vigneti suddivisi in base all'esposizione prevalente. In rosso confronto quantitativo, in blu qualitativo.**

Area	Esposizione settentrionale	Esposizione occidentale	Esposizione meridionale	Cresta	Fondovalle
Esposizione settentrionale		25	39	28	23
Esposizione occidentale	668		52	11	12
Esposizione meridionale	104	509		59	46
Cresta	1310	2200	1497		15
Fondovalle	354	583	282	1667	

#### 6.4.4 La comunità ornitica dei meleti

La comunità dei meleti, costituita da 48 specie; nel suo complesso è dominata da Merlo, Passera d'Italia, Capinera e Fringuello, mentre risultano sub-dominanti Cinciallegra, Rondone comune, Balestruccio, Ballerina bianca, Cardellino, Rondine, Cornacchia nera, Usignolo, Ghiandaia, Passera mattugia, Storno, Verzellino e Codirosso comune.

Tenendo ben presente che la maggior parte dei rilevamenti sono avvenuti nelle aree di St. Pierre e Gressan, possiamo analizzare la Tabella 6.18, che riporta i principali parametri sintetici di comunità rilevati durante il periodo riproduttivo. La maggiore ricchezza specifica (Tab. 6.19) si osserva, come atteso, nelle aree di St. Pierre e Gressan, ma anche Donnas e St. Christophe mostrano valori interessanti, soprattutto in relazione al ridotto numero di punti d'ascolto. Per l'indice di Shannon riscontriamo i valori massimi a Gressan e Donnas (Tab. 6.19), ed è in quest'ultima area che si rileva il massimo indice di equiripartizione.

La Tabella 6.19 fornisce l'elenco sistematico complessivo delle specie di uccelli contattate nei punti d'ascolto con prevalenza di meleti; per ogni specie vengono riportati il numero di punti d'ascolto in cui la stessa è stata contattata e la sua abbondanza relativa.

L'analisi delle curve di diversità-dominanza evidenzia una maggiore complessità delle aree di St. Pierre e Gressan, seguite da St. Christophe e Donnas, ed una minima per le aree di Arnad e Chambave (Fig. 6.38). In Figura 6.39 e Tabella 6.20 vengono riportati i valori di similarità qualitativa e quantitativa tra le ornitocenosi delle diverse aree. Qualitativamente le aree di St. Pierre e Gressan si discostano nettamente dalle altre, tra le quali Arnad e Chambave risultano più prossime. Quantitativamente osserviamo una situazione sostanzialmente identica ma speculare.

Esaminando l'alimentazione preferenziale delle specie contattate in periodo riproduttivo nei meleti possiamo osservare come il 48% di queste si nutra preferenzialmente di invertebrati, ed un altro 21% in alternanza con elementi vegetali; mentre, considerando la biomassa ornitica insistente sui meleti dell'area indagata, possiamo osservare come il 36% si nutra di invertebrati e vegetali, mentre solo il 16% di questa seleziona esclusivamente invertebrati (Fig. 6.40).

**Tabella 6.18. Principali parametri di comunità rilevati nei meleti delle differenti aree indagate. Vengono riportati il numero rilievi "point counts" di 10' (N), il numero complessivo di specie rilevate (S), l'indice di diversità di Shannon (H') e l'indice di equiripartizione (J').**

	St. Pierre	Gressan	St. Christophe	Chambave	Arnad	Donnas
N	26	20	3	1	1	3
S	37	31	20	10	8	21
H'	2,68	2,72	2,43	1,66	1,58	2,72
J'	0,74	0,79	0,81	0,72	0,76	0,89

**Tabella 6.19.** Elenco sistematico delle specie contattate nei meleti dell'area di studio. Vengono indicati, per ogni specie, il numero di punti d'ascolto in cui è stata contattata (n° PC) e la sua abbondanza relativa (F%) in ogni area indagata.

Specie	St. Pierre		Gressan		St. Christophe		Chambave		Arnad		Donnas	
	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%	n° PC	F%
Sparviere	1	0,2										
Poiana	1	0,6										
Gheppio	1	0,2	1	0,3								
Falco pellegrino	1	0,2										
Tortora dal collare	4	1,0							1	6,1	1	1,6
Cuculo	1	0,2	1	0,3								
Rondone comune	10	11,7	3	3,0	3	13,6						
Upupa	2	0,4	2	1,3	2	1,8	1	6,5				
Picchio verde	4	0,8			1	0,9						
Picchio rosso maggiore	1	0,2			3	5,5						
Rondine	6	4,2	9	6,9								
Balestruccio	8	14,1	6	7,9	2	3,6						
Ballerina gialla	2	0,4										
Ballerina bianca	7	3,0	7	4,6	1	1,8					1	1,6
Scricciolo	1	0,2										
Pettirosso	1	0,2										
Usignolo	6	1,8	5	2,0	1	0,9	1	3,2				
Codirosso spazzacamino	4	0,8	1	0,7					1	3,0	1	1,6
Codirosso comune	6	1,2	1	0,3			1	3,2			1	8,2
Saltimpalo	1	0,2										
Merlo	26	17,9	19	17,4	3	16,4	1	25,8	1	9,1	3	18,0
Cesena			2	1,0								
Tordo bottaccio			1	0,3	1	0,9						
Tordela			2	1,3								
Capinera	14	4,6	11	4,6	1	0,9	1	3,2			3	4,9
Lui bianco			2	1,3								
Lui piccolo											1	1,6
Pigliamosche	4	0,8	1	0,3							1	3,3
Codibugnolo	1	0,4										
Cinciarella	1	0,2			2	5,5	1	3,2			1	1,6
Cinciallegra	8	3,0	6	3,9	2	3,6	1	3,2			2	8,2
Cincia dal ciuffo			1	0,3								
Cincia mora			1	0,3								
Cincia bigia	1	0,2									1	1,6
Picchio muratore	1	0,2			1	0,9					1	1,6
Ghiandaia	4	0,8	4	1,3	2	1,8	1	3,2	1	3,0		
Gazza											1	1,6
Cornacchia nera	7	3,2	6	3,3	2	4,5						
Corvo imperiale											1	1,6
Storno	3	2,6	6	3,0							1	4,9
Passera d'Italia	18	17,1	11	21,3	3	26,4	1	45,2	1	45,5	2	11,5
Passera mattugia	4	2,0	4	1,6	1	3,6			1	24,2	1	4,9
Fringuello	6	1,2	15	6,6	2	4,5					3	11,5
Verzellino	3	0,6	6	2,0							1	3,3
Verdone			1	0,3	1	0,9			1	3,0	2	3,3
Cardellino	7	3,4	4	1,6	2	1,8	1	3,2	1	6,1	1	3,3
Fanello			1	0,3								
Zigolo nero	2	0,4	1	0,7								

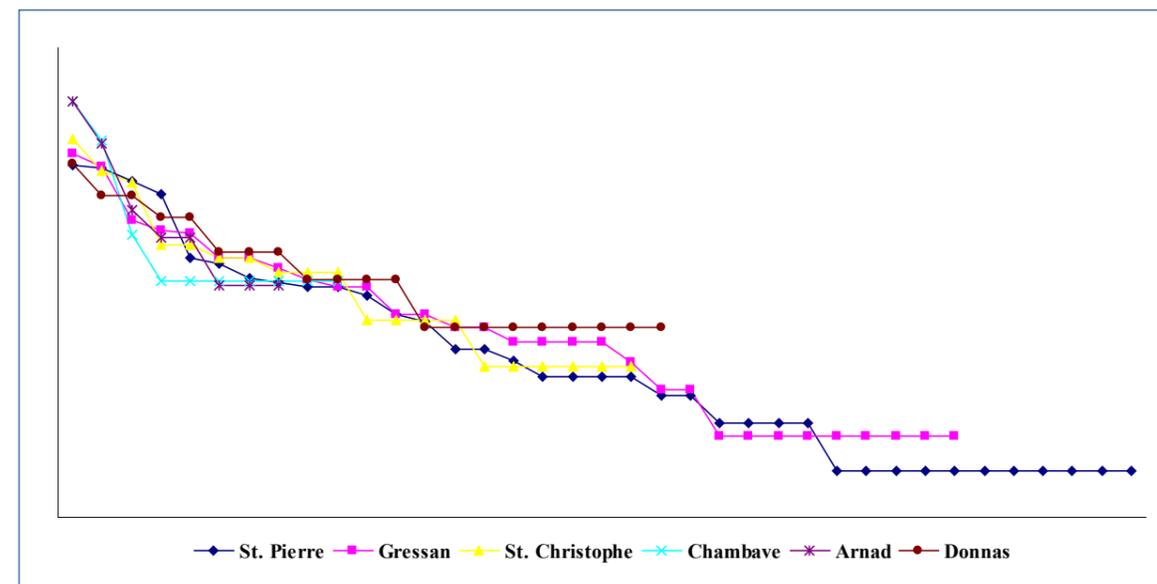


Figura 6.38. Curve di diversità-dominanza calcolate per i meleti delle differenti aree indagate.

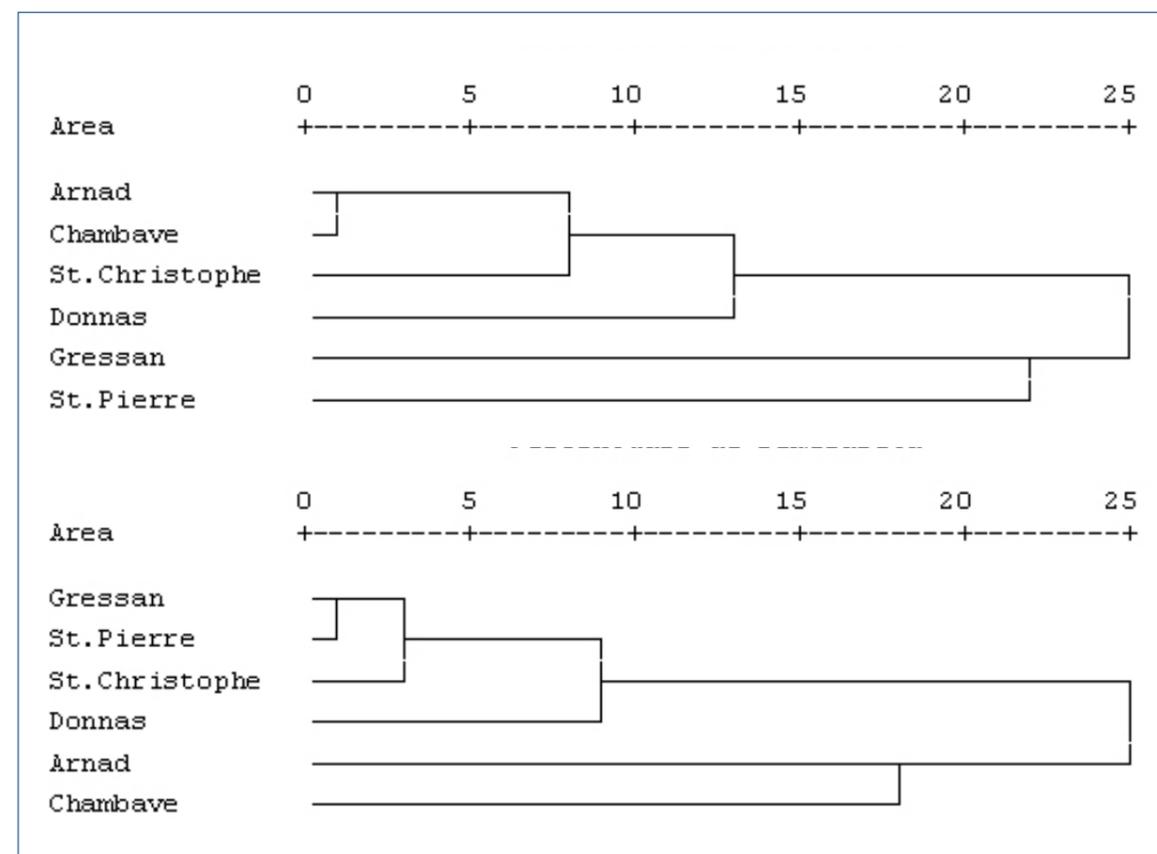


Figura 6.39. Dendrogrammi relativi alla similarità tra le ornitocenosi dei meleti delle differenti aree indagate. In alto analisi qualitativa, in basso analisi quantitativa.

Tabella 6.20. Valori di similarità calcolati per i meleti delle differenti aree indagate. In rosso confronto quantitativo, in blu qualitativo.						
Area	Arnad	Chambave	Gressan	Donnas	St. Christophe	St. Pierre
Arnad		10	25	15	16	31
Chambave	1024		23	17	12	27
Gressan	1488	909		24	19	22
Donnas	2001	1546	408		19	24
St. Christophe	1236	784	319	722		21
St. Pierre	1848	1300	189	639	326	

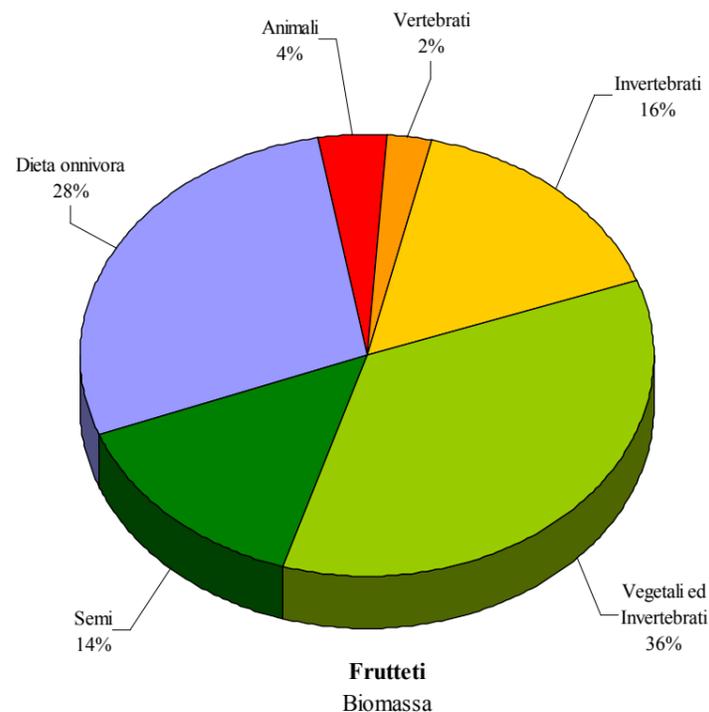
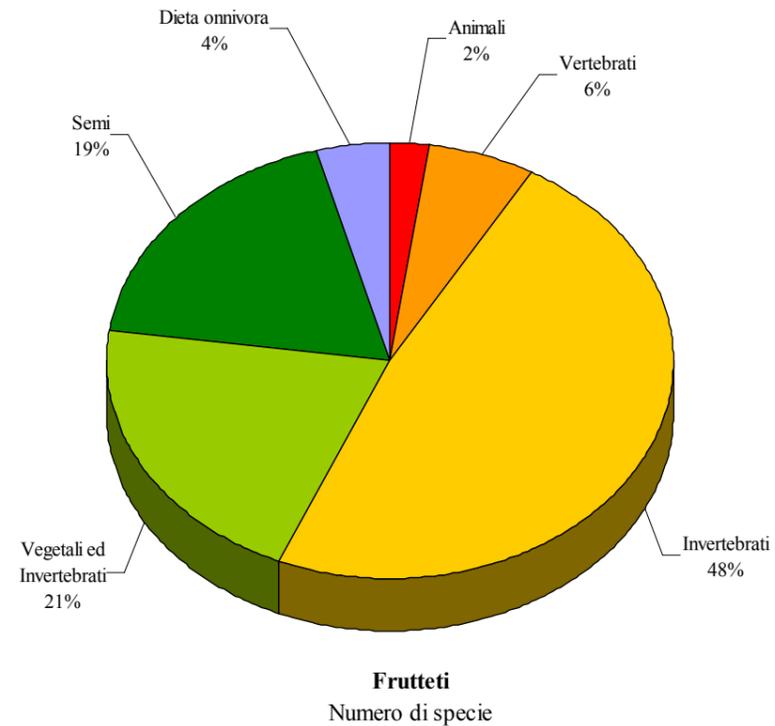


Figura 6.40. Alimentazione preferenziale delle specie contattate negli ambienti caratterizzati da prevalenza di meleti, espressa come percentuale del numero di specie contattate (in alto) e della biomassa dell'ornitocenosi (in basso).

### 6.4.5. Le specie dominanti

Di seguito viene proposta una breve sintesi di quanto rilevato per le cinque specie che presentano la maggiore diffusione sia come abbondanza che distribuzione: Merlo, Capinera, Cinciallegra, Passera d'Italia e Fringuello.

Il Merlo (Fig. 6.41) presenta abbondanze e densità elevate in tutti gli ambienti considerati; unica eccezione è rappresentata da brughiere e cespuglieti, dove riscontriamo i massimi valori di abbondanza ed i minimi di densità. Abbondante nella fascia altitudinale compresa tra i 601 ed i 700 metri s.l.m. e nelle aree di Morgex e St. Pierre.

La Capinera (Fig. 6.42) è particolarmente abbondante nella fascia altitudinale compresa tra i 601 ed i 700 metri s.l.m. delle aree di St. Pierre, Gressan e Morgex, in ambienti boscati ed aree seminaturali. Le massime densità si riscontrano nelle tipologie ambientali riconducibili a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, boschi di latifoglie e misti.

Abbondante in molte delle aree indagate nella fascia altitudinale compresa tra i 601 ed i 700 metri s.l.m., ed in particolare in quella di Montjovet, la Cinciallegra (Fig. 6.43) preferisce le aree boscate e seminaturali ed i mosaici agrari, dove rileviamo buoni valori sia di abbondanza che densità.

Specie tipicamente sinantropa, la Passera d'Italia (Fig. 6.44) è abbondante, con densità decisamente elevate, nelle aree edificate, ed in particolare nelle fasce altitudinali tra i 301 ed i 400 e tra i 601 ed i 700 metri s.l.m. Tra le aree indagate rileviamo la massima abbondanza nell'area di Donnas e la minima in quella di Morgex.

Il Fringuello (Fig. 6.45) risulta essere più abbondante nelle aree di Arnad e Gressan, alle quote comprese tra i 601 ed i 700 metri s.l.m. ed in ambienti caratterizzati dalla presenza di boschi misti, vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, mosaici agrari e frutteti. Elevate densità sono state rilevate in mosaici agrari, boschi di latifoglie e misti, vigneti e frutteti.



Merlo



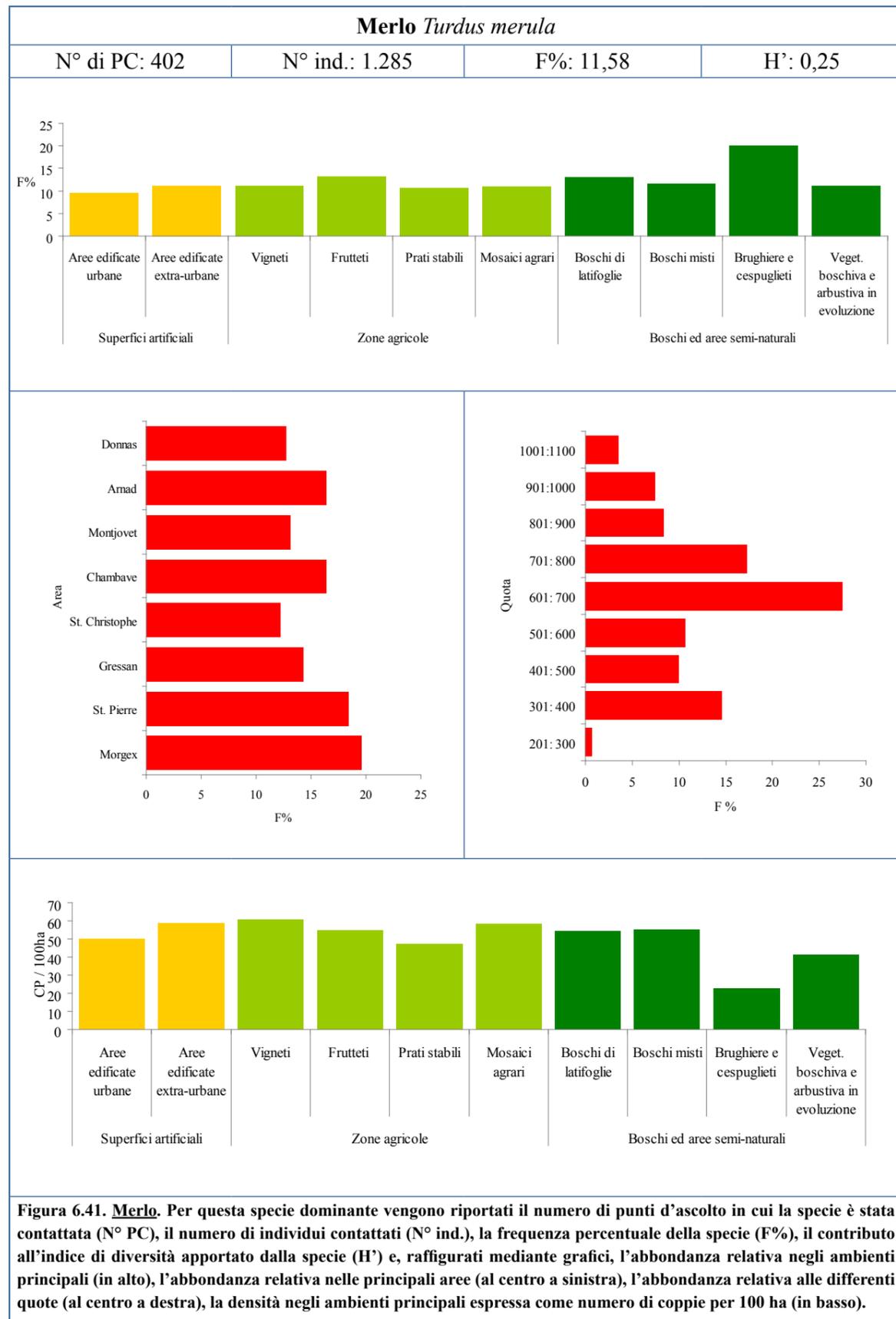
Cinciallegra



Passera d'Italia



Fringuello



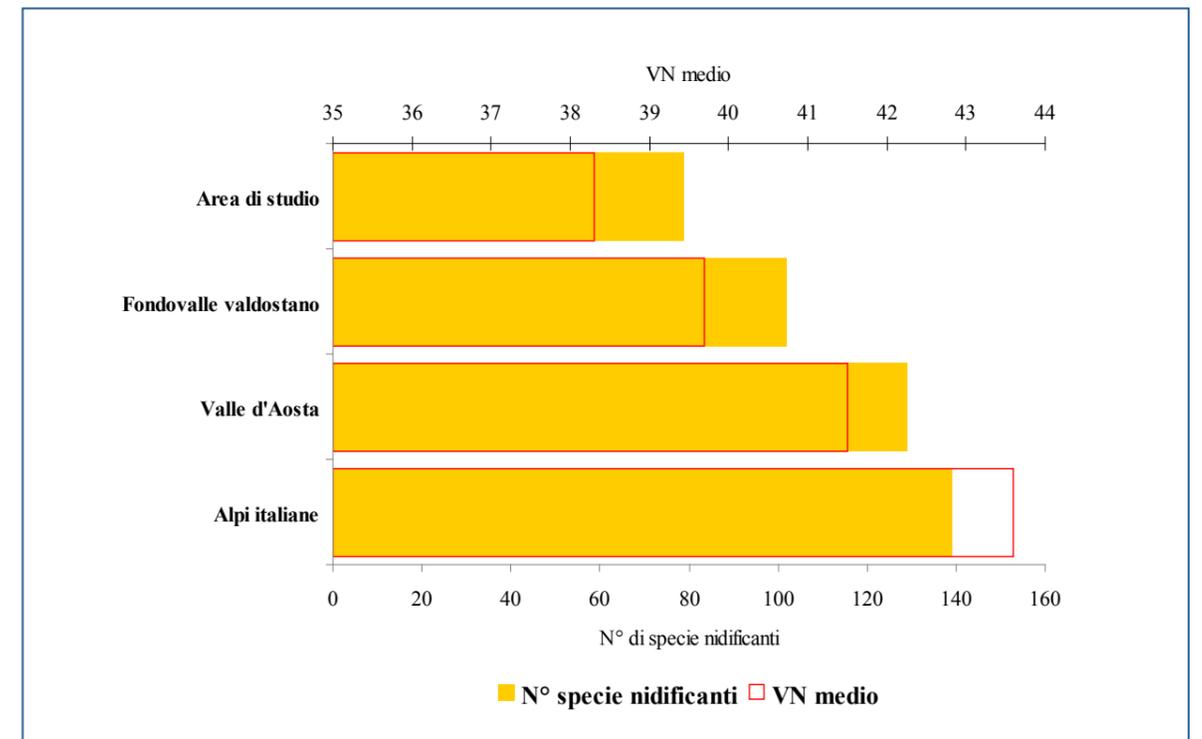




**Figura 6.45. Fringuello.** Per questa specie dominante vengono riportati il numero di punti d'ascolto in cui la specie è stata contattata (N° PC), il numero di individui contattati (N° ind.), la frequenza percentuale della specie (F%), il contributo all'indice di diversità apportato dalla specie (H') e, raffigurati mediante grafici, l'abbondanza relativa negli ambienti principali (in alto), l'abbondanza relativa nelle principali aree (al centro a sinistra), l'abbondanza relativa alle differenti quote (al centro a destra), la densità negli ambienti principali espressa come numero di coppie per 100 ha (in basso).

## 6.5 Conclusioni

La comunità ornitica rilevata nell'area di studio appare decisamente ricca (79 specie) e ben diversificata (indice di Shannon 3,52). Il numero di specie contattate nel corso dell'indagine rappresenta infatti il 56,8% di quelle segnalate per le Alpi italiane da Brichetti e Gariboldi (1992) (139 specie), il 61,2% di quelle che si riproducono nella regione Valle d'Aosta (129 specie) ed il 77,5% di quelle nidificanti nel fondovalle valdostano (102 specie) (Bocca e Maffei, 1997; Maffei e Bocca, 2001). Tali valori, valutati unitamente al rispettivo valore ornitologico nazionale (Fig. 6.46), pongono l'area in una prospettiva di tutto rispetto; soprattutto considerando il fatto che essi derivano esclusivamente da censimenti puntuali e standardizzati, e non, come negli altri casi di confronto, dall'insieme di svariate metodiche volte alla realizzazione di *check-list* delle singole unità di rilevamento, piuttosto che alla ricerca di specie rare e localizzate. Andando poi a considerare la ricchezza specifica delle singole aree indagate nel corso dello studio, e relazionandola alla superficie delle stesse (Fig. 6.47), si evidenzia come questa assuma un andamento lineare dipendente dall'estensione, seguendo la teoria della biogeografia insulare (MacArthur e Wilson, 1967), e confermando ulteriormente la bontà del campione rispetto a quelli di confronto, basato su superfici ben più vaste.



**Figura 6.46.** Numero di specie contattate in periodo riproduttivo e valore ornitologico nazionale medio (VN medio) dell'area di studio confrontati con gli analoghi valori del fondovalle valdostano, dell'intera Valle d'Aosta (Maffei e Bocca, 2001) e delle Alpi italiane (Brichetti e Gariboldi, 1992).

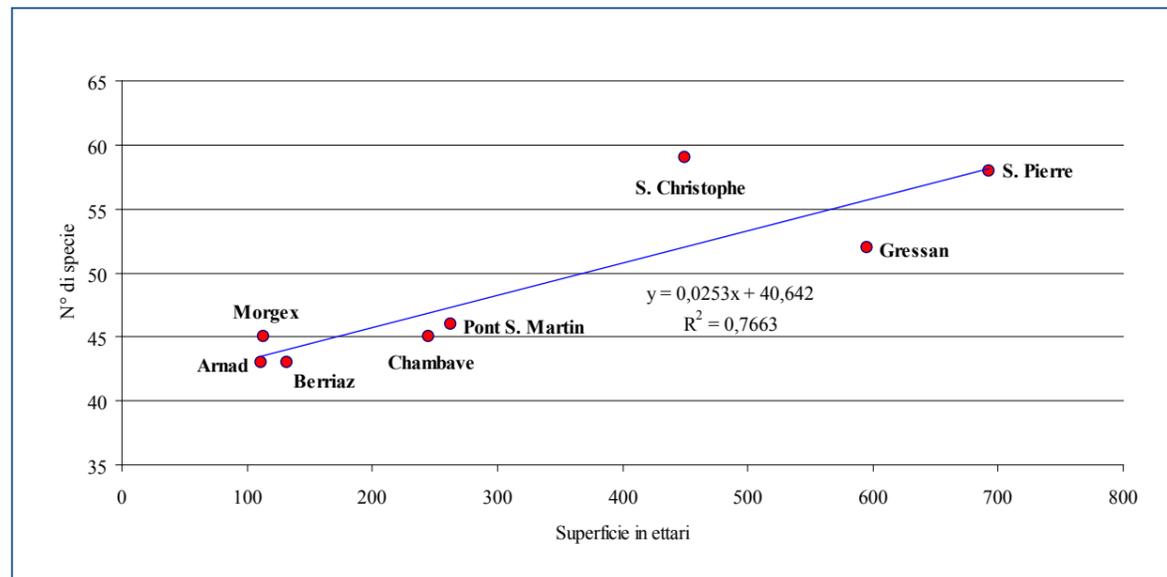


Figura 6.47. Relazione tra numero di specie nidificanti e superficie nelle otto aree indagate. Vengono visualizzate la retta di regressione, la sua equazione ed il valore del coefficiente di determinazione ( $R^2$ ).

Considerando l'avifauna dal punto di vista conservazionistico, possiamo rilevare come, tra le specie contattate, otto (Coturnice, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Biancone, Aquila reale, Pellegrino, Tottavilla ed Averla piccola) siano incluse nell'allegato 1 della direttiva 2009/147/CE (Direttiva 'Uccelli'); mentre sono 25 le specie per le quali la conservazione risulta di particolare importanza per l'Europa (BirdLife International 2004): sette SPEC 2 (Coturnice, Picchio verde, Tottavilla, Codiroso comune, Lui bianco, Cincia dal ciuffo e Fanello) e 18 SPEC 3 (Quaglia comune, Nibbio bruno, Biancone, Aquila reale, Gheppio, Tortora selvatica, Upupa, Torcicollo, Allodola, Rondine, Balestruccio, Pigliamosche, Cincia bigia, Averla piccola, Storno, Passera oltremontana, Passera mattugia e Zigolo muciatto). Tra queste, risultano essere di particolare rilevanza nell'ambito degli agro-ecosistemi, Tottavilla, Averla piccola e Codiroso comune.

La Tottavilla, specie con popolazioni in decremento in vaste zone d'Europa, è molto localizzata in Valle d'Aosta (Maffei e Bocca, 2001). Nel corso delle indagini è stata contattata in una sola occasione, il 7.6.2007 nell'area botanico-entomologica sita nei pressi della località Mont Torretta (area di St. Pierre), con due maschi territoriali in canto.

In forte diminuzione in tutto il suo areale europeo, l'Averla piccola (Fig. 6.48) è ancora ben rappresentata nel fondovalle valdostano con frequenze di osservazione piuttosto elevate (Maffei e Bocca, 2001). Contattata in tutte le aree indagate, con un'abbondanza relativa decisamente superiore per Morgex, è presente con densità elevate soprattutto negli ambienti di brughiera e cespuglieti e nei vigneti.

Ben distribuito ed abbondante in tutta l'area di studio, il Codiroso comune (Fig. 6.49) è particolarmente abbondante a Chambave e Morgex, preferendo gli ambienti caratterizzati dalla presenza di aree edificate, vigneti e boschi misti.

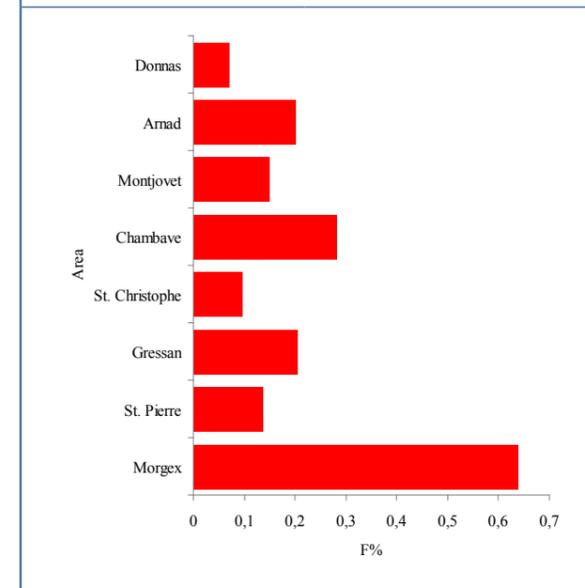
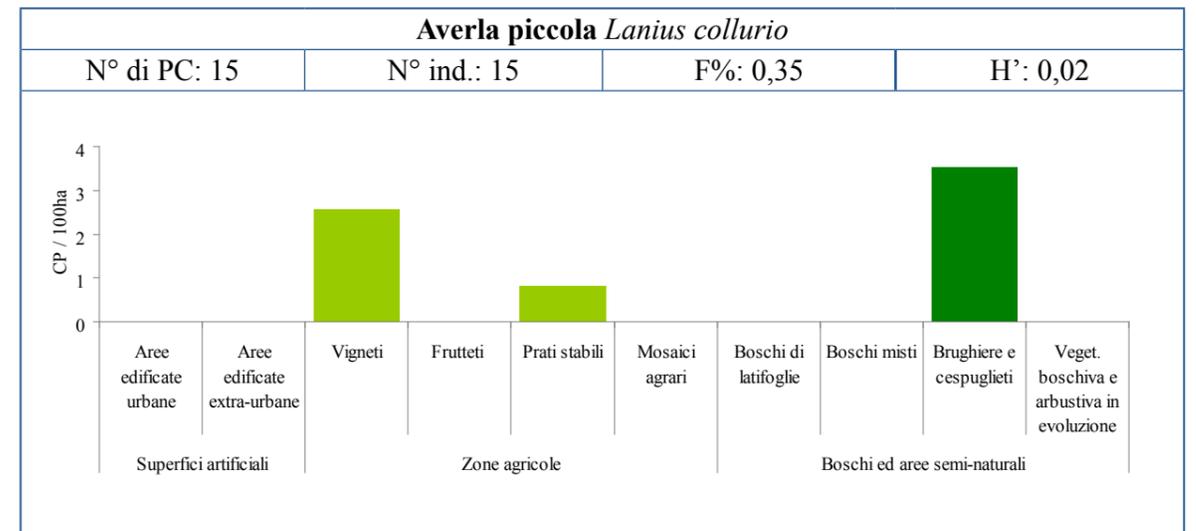
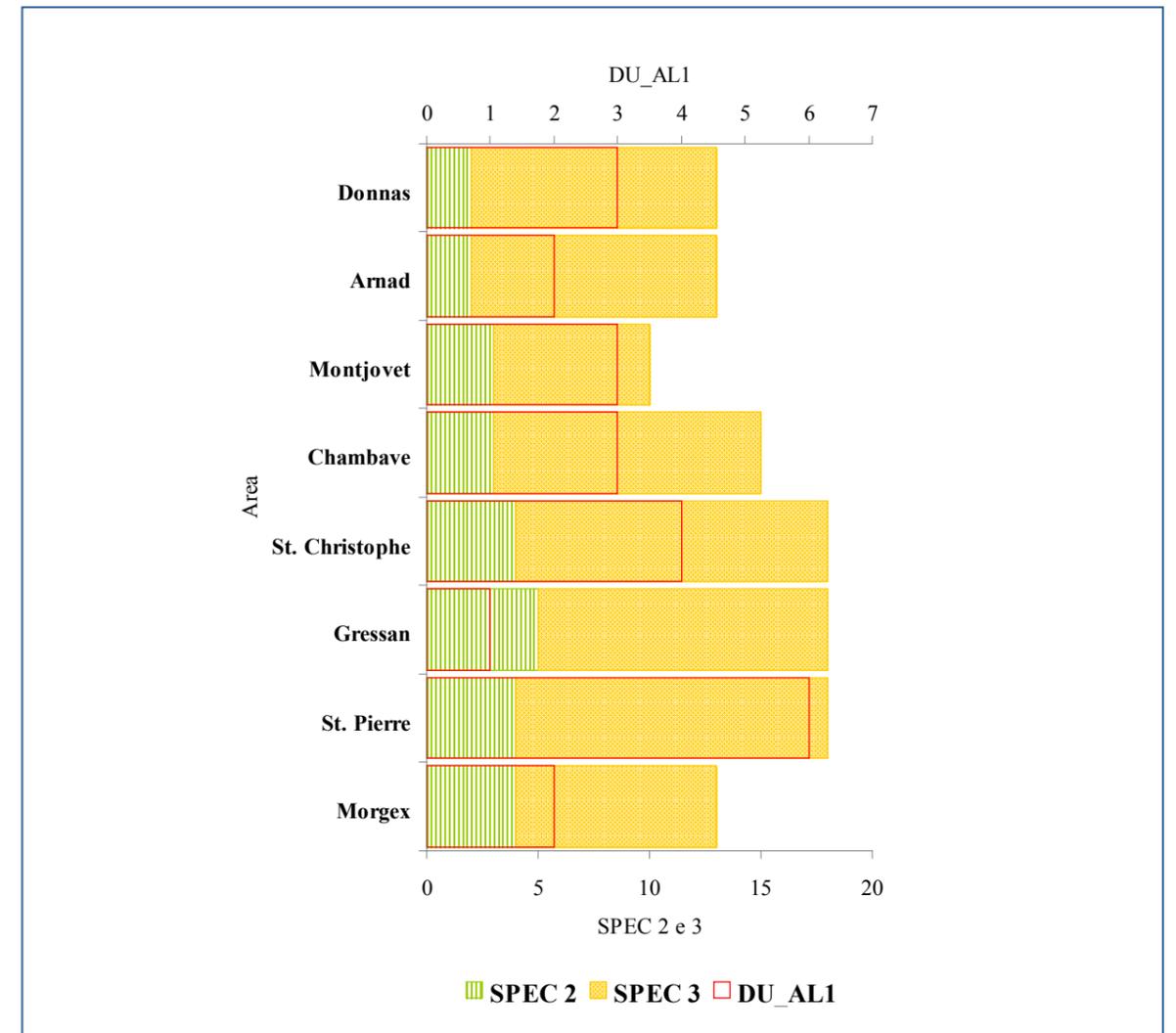
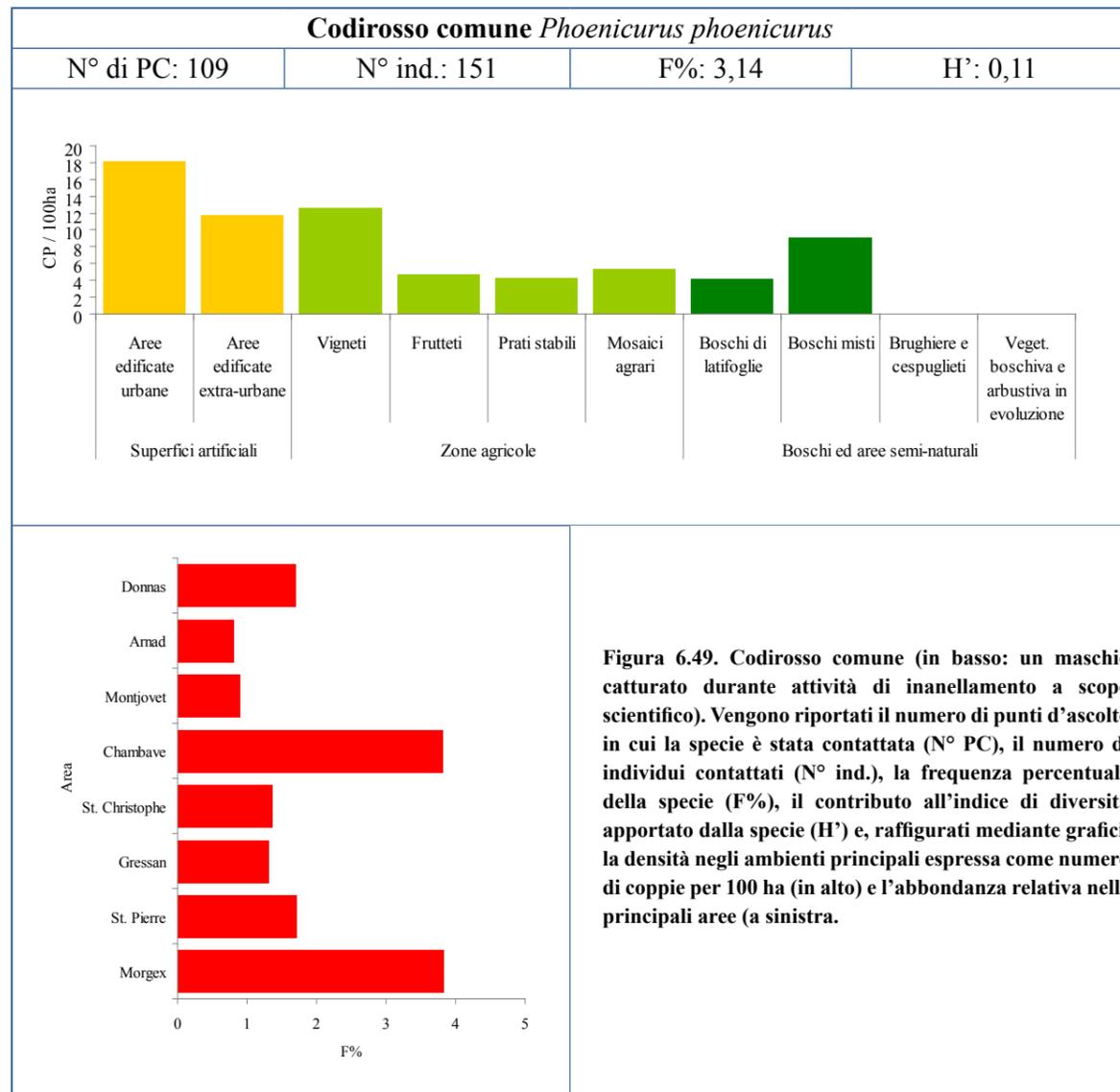


Figura 6.48. Averla piccola (in basso: un maschio). Vengono riportati il numero di punti d'ascolto in cui la specie è stata contattata (N° PC), il numero di individui contattati (N° ind.), la frequenza percentuale della specie (F%), il contributo all'indice di diversità apportato dalla specie ( $H'$ ) e, raffigurati mediante grafici, la densità negli ambienti principali espressa come numero di coppie per 100 ha (in alto) e l'abbondanza relativa nelle principali aree (a sinistra).





Procedendo quindi ad un confronto della valenza conservazionistica manifestata dalle diverse aree indagate, possiamo riscontrare come quelle di St. Pierre e St. Christophe risultino particolarmente importanti, seguite da Gressan e dalle altre a scolare (Fig. 6.50 e Tab. 6.21). La stessa analisi effettuata per i principali ambienti evidenzia una maggiore rilevanza di vigneti, prati stabili ed aree edificate extra-urbane; non sono comunque da sottovalutare le aree con vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (Fig. 6.51). Volendo tracciare una valutazione ancora più oggettiva dell'importanza intrinseca delle diverse aree ed ambienti indagati, possiamo calcolare il rispettivo valore ornitologico. Dando maggiore rilevanza al valore nazionale medio, più utile per confrontare zone con differente estensione territoriale, vediamo come, tra le aree, a St. Pierre, Chambave e St. Christophe si rilevino i valori più alti (Fig. 6.52); tra le tipologie ambientali più rappresentate sembrano avere la maggiore importanza avifaunistica i vigneti e le aree boscate e seminaturali, seguiti da frutteti, prati stabili ed aree edificate extra-urbane (Fig. 6.53). Dalla valutazione complessiva di questi indici si può quindi concludere che i vigneti siano, nell'area di studio, tra le tipologie ambientali più biodiversificate e di maggiore interesse conservazionistico. È quindi su questi ultimi e sui frutteti, importanti dal punto di vista agronomico, che ci si è concentrati per ulteriori approfondimenti.

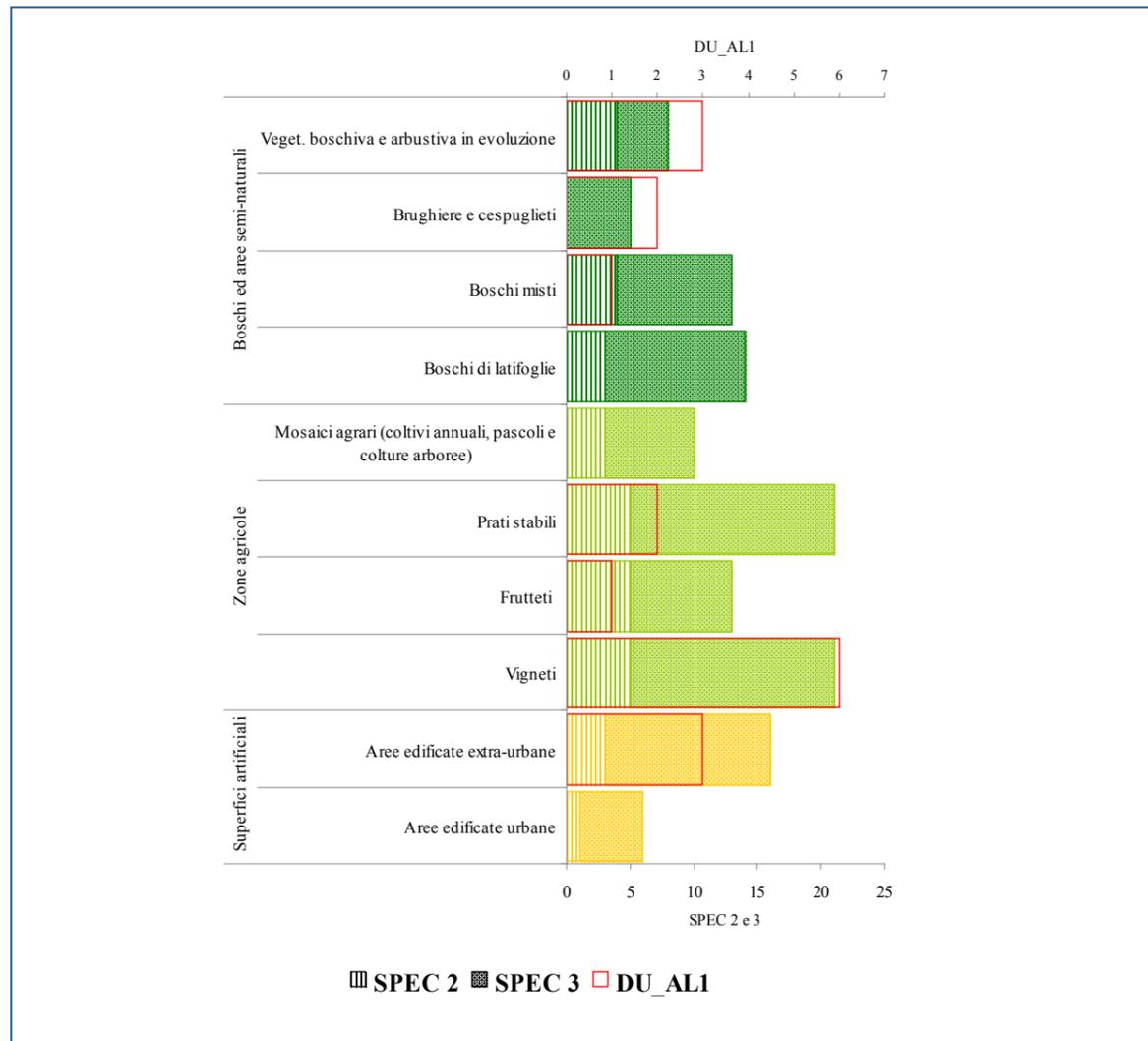


Figura 6.51. Numero di specie contattate nelle singole aree di studio che siano incluse in allegato 1 della direttiva 2009/147/CE (DU\_AL1) o la cui conservazione risulti di particolare importanza per l'Europa (SPEC 2 e 3, secondo BirdLife International 2004).

Tra i vigneti delle diverse aree indagate emerge un maggiore valore ornitologico medio per quelli siti nelle aree di Donnas e Chambave (Fig. 6.54), mentre, considerando le principali sezioni risulta più importante la media Valle (Fig. 6.55). Per quanto riguarda l'esposizione prevalente si delinea una maggiore rilevanza per i vigneti rivolti a meridione, ma anche quelli di cresta, settentrionali ed occidentali riportano buoni valori (Fig. 6.56). Tra le aree a frutteto spiccano invece per importanza quelle localizzate a St. Pierre e Gressan, ma anche a St. Christophe i valori sono discreti (Fig. 6.57).

Dal punto di vista ecologico si è poi riscontrato come il 62% delle specie contattate nell'area di studio durante il periodo riproduttivo (Fig. 6.58), manifestino una netta preferenza alimentare nei confronti degli invertebrati (46%) o di vegetali ed invertebrati (16%), e che tali specie rappresentano il 49% della biomassa ornitica; tali valori salgono poi al 64% nei vigneti (Fig. 6.33) e ben al 69% nei meleti (Fig. 6.40). Considerando che, ad esempio, nell'area di studio per le sole cinciallegre si può stimare, in una singola stagione riproduttiva (Cramp e Perrins, 1993), un consumo di 216 grammi/ha di invertebrati nei vigneti e 188 grammi/ha nei meleti, dove predano per l'87% Lepidotteri, ed in particolare *Tortricidae*, *Noctuidae* e *Geometridae* (Monticelli e Toffoli 2000), è facile intuire l'importanza che l'avifauna riveste nella catena alimentare ed

in un eventuale contesto di lotta integrata, come evidenziato in meleti trentini da Caldonazzi *et al.* (2001). Inoltre, dato che il 27,3% delle specie rinvenute nei vigneti ed il 33,3% di quelle dei meleti nidificano in cavità, la densità di uccelli utili, come Codirosso comune, Cinciarella e Cinciallegra, può essere ulteriormente incrementata con il posizionamento di apposite cassette nido, ottenendo così una maggiore predazione di insetti dannosi quali, ad esempio, *Amphipira pyramidea* e *Lymantria dispar*.

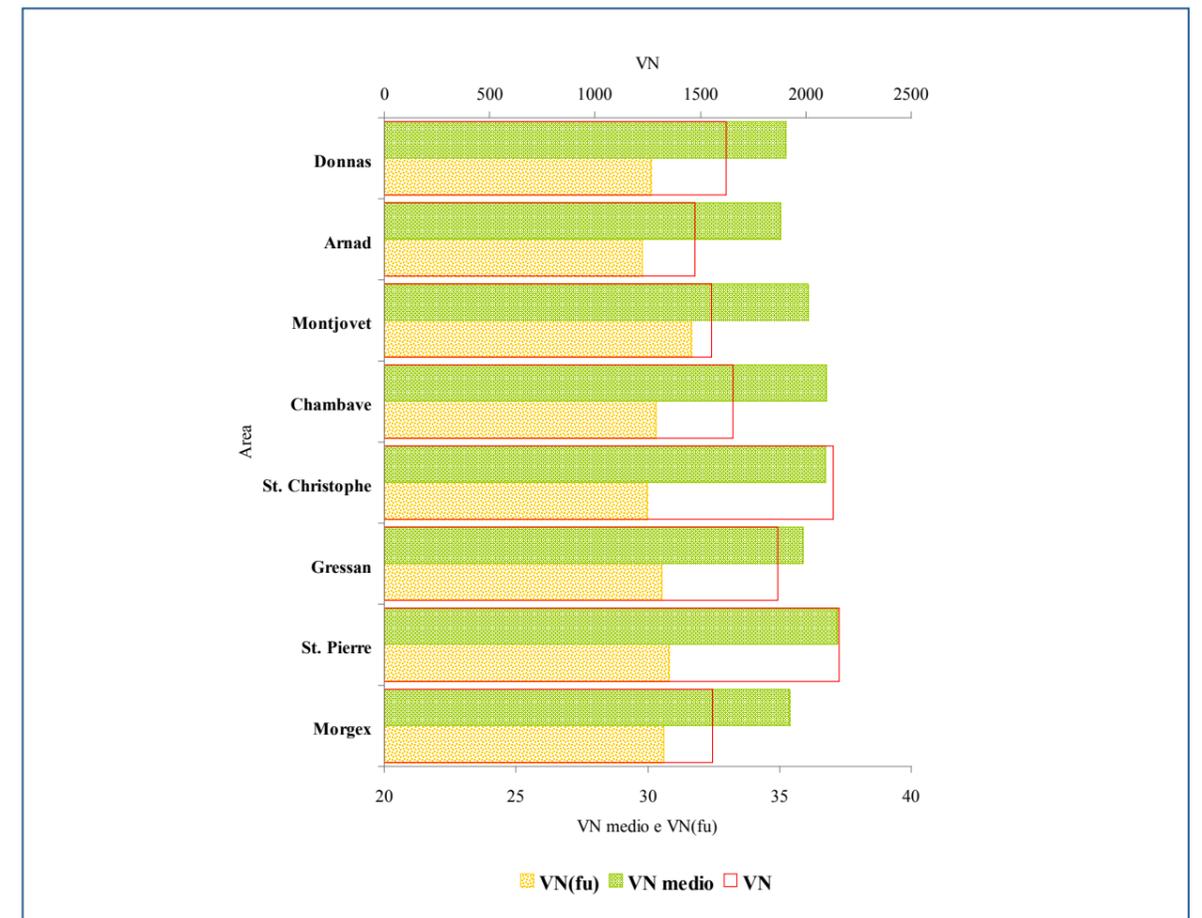


Figura 6.52. Valore nazionale (VN), valore nazionale medio (VN medio) e valore nazionale corretto dall'abbondanza specifica (VN(fu)), calcolati per le differenti aree indagate.

Dando uno sguardo alla situazione generale, vediamo come il sesto programma di azione europeo "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", individua nell'uso razionale delle risorse ambientali e nella salvaguardia degli ecosistemi, integrati con obiettivi socio-economici, i presupposti essenziali dello sviluppo sostenibile. Inoltre, negli ultimi anni, si è andata sempre più affermando la necessità di svolgere attività di controllo con cui verificare lo "stato di salute" di specie ed habitat meritevoli di tutela e potenzialmente minacciati da un'ampia gamma di fattori limitanti, sia di origine umana che naturali. Tale fine è perseguibile attuando attività di monitoraggio, le quali permettono di documentare lo stato di popolazioni e specie, fornendo quindi i primi strumenti cognitivi per identificare difficoltà, collegarle a fattori ad impatto negativo e, ove possibile, impostare iniziative di rimedio. Gli studi volti al monitoraggio dell'avifauna, individuata quale migliore indicatore di biodiversità ed integrità degli ecosistemi, possono quindi servire a proteggere, gestire, regolare ed eventualmente sfruttare queste risorse.

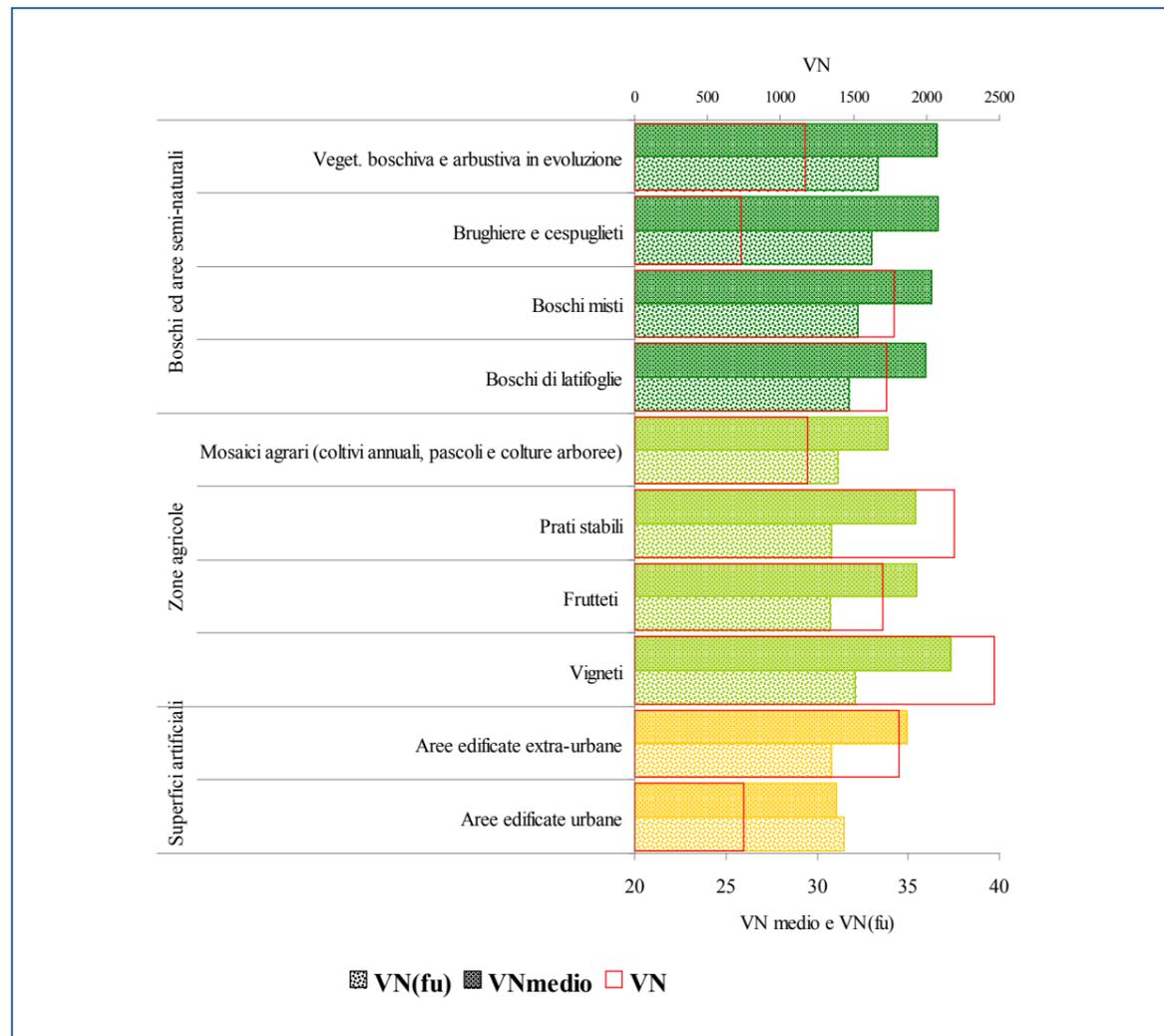


Figura 6.53. Valore nazionale (VN), valore nazionale medio (VN medio) e valore nazionale corretto dall'abbondanza specifica (VN(fu)), calcolati per le principali tipologie ambientali dell'area di studio.

Grazie ai dati raccolti attraverso il progetto MITO2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico, [www.mito2000.it](http://www.mito2000.it)), relativo al monitoraggio degli uccelli nidificanti in Italia, sono state rilevate informazioni importanti sulla distribuzione di 103 specie comuni. Dalle indicazioni raccolte nel periodo 2000-2013, risulta una certa tendenza alla diminuzione delle specie legate agli agroecosistemi propriamente detti. Infatti solo per il 14,3% delle specie è stata riscontrata una situazione di stabilità delle popolazioni, mentre il 35,7% risulta in aumento ed il 46,4% ha una tendenza negativa di medio periodo, seguendo le stesse dinamiche che sono in atto già da tempo a livello continentale. Ciò ben evidenzia come le pratiche e le politiche agricole portate avanti finora non siano quindi sostenibili, a causa dell'intensificazione della produzione, dell'uso di prodotti chimici e dell'abbandono delle attività agricole nelle aree svantaggiate come le montagne (dove, considerando l'indicatore relativo alle specie legate alle praterie montane che presenta una marcata tendenza alla diminuzione, pare di assistere ad un generalizzato stato di crisi di questi sistemi). Tra le specie monitorate in questi sistemi risultano maggiormente a rischio: Torcicollo, Calandrella, Cappellaccia, Allodola, Rondine, Cutrettola, Saltimpalo, Averla piccola, Passera d'Italia, Passera mattugia, Cardellino e Verdone. Emerge quindi chiaramente come gli uccelli possano rappresentare un termometro per lo stato di salute dell'ambiente agricolo. Proprio per questo motivo la Commissione Europea ha adottato come strumento di monitoraggio il cosiddetto "Farmland Bird Index", un indice di biodiversità e di qualità della vita che misura lo stato e gli andamenti delle popolazioni di uccelli che vivono nelle aree agricole.

In questo contesto può quindi essere decisamente vantaggioso attuare, anche localmente, un monitoraggio dell'avifauna nidificante negli agro-ecosistemi mediante l'applicazione dei criteri e delle metodiche individuati a livello europeo quali indici qualitativi degli ambienti agricoli e forestali. Facendo ciò si otterrebbe, non solo la qualificazione della realtà attuale, ma anche, fornendo indicazioni gestionali e programmatiche finalizzate ad ottimizzare e 'personalizzare' le possibilità di intervento, la messa a punto di strumenti di aiuto alla decisione, i quali permetterebbero di agire localmente ponderando in maniera oggettiva i processi che sfociano in azioni concrete sul territorio valutandone i risultati con cognizione di causa. Si può dunque concludere che lo studio svolto per il monitoraggio e la caratterizzazione dell'avifauna nidificante nell'ambito del progetto "La biodiversità nei sistemi agricoli valdostani" ha percorso i tempi, ben adattandosi alle nuove necessità e costituendo una base cognitiva di innegabile importanza.

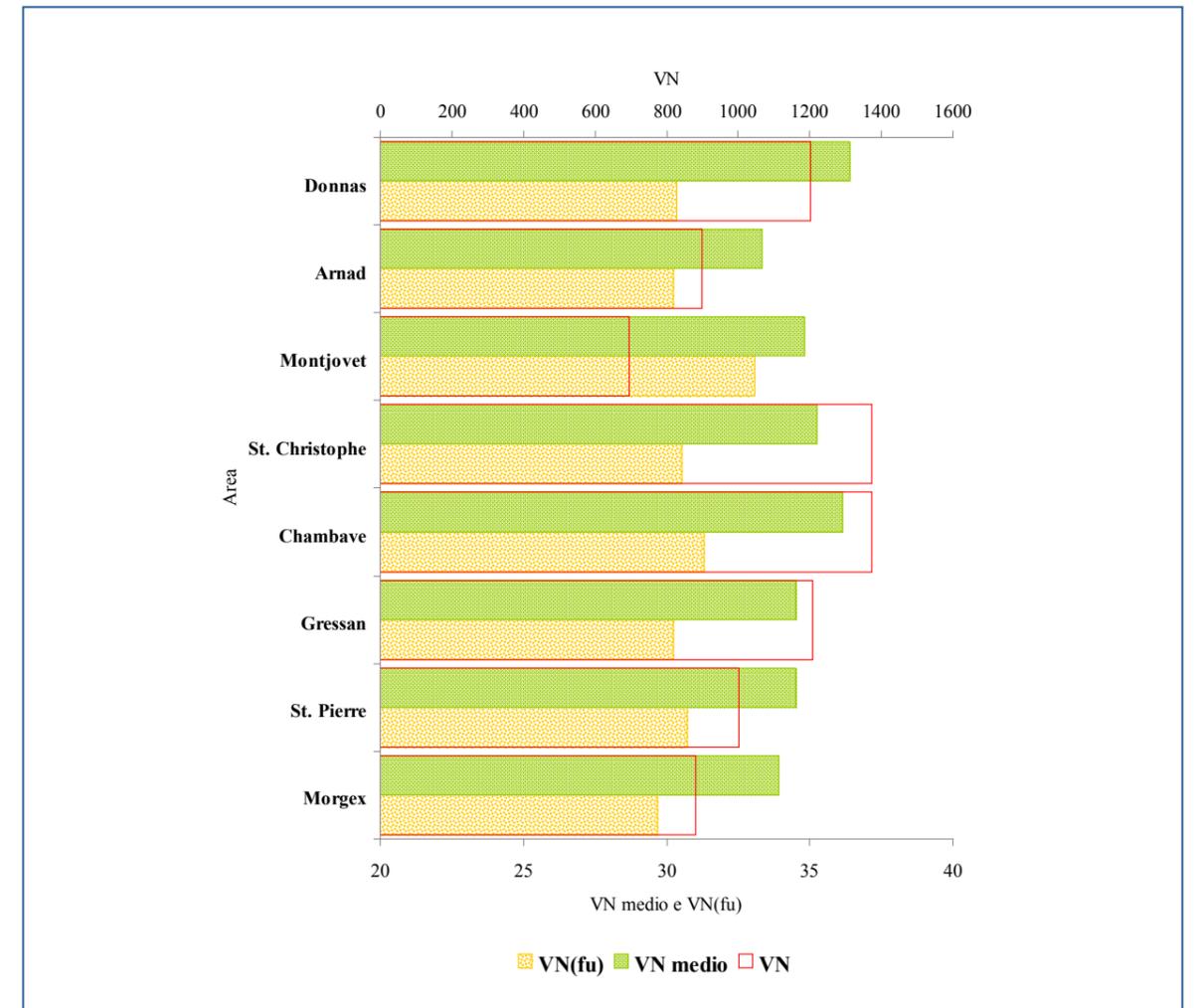


Figura 6.54. Valore nazionale (VN), valore nazionale medio (VN medio) e valore nazionale corretto dall'abbondanza specifica (VN(fu)), calcolati per i vigneti delle differenti aree indagate.

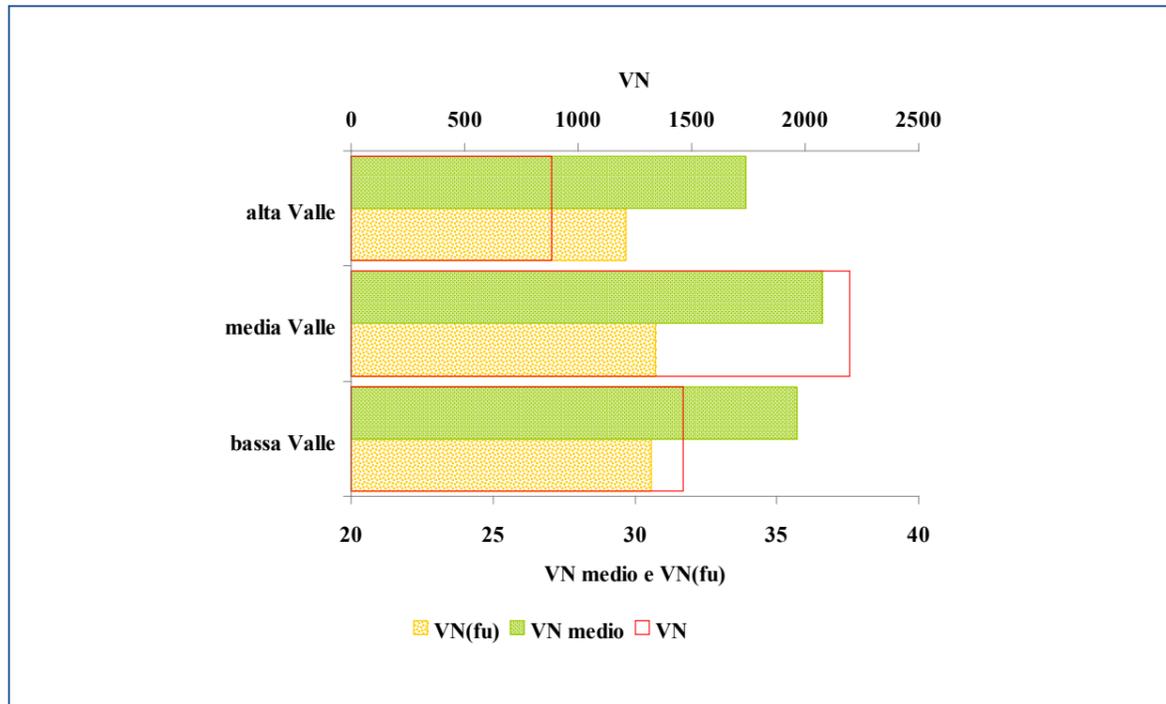


Figura 6.55. Valore nazionale (VN), valore nazionale medio (VN medio) e valore nazionale corretto dall'abbondanza specifica (VN(fu)), calcolati per i vigneti suddivisi per sezione di fondovalle.

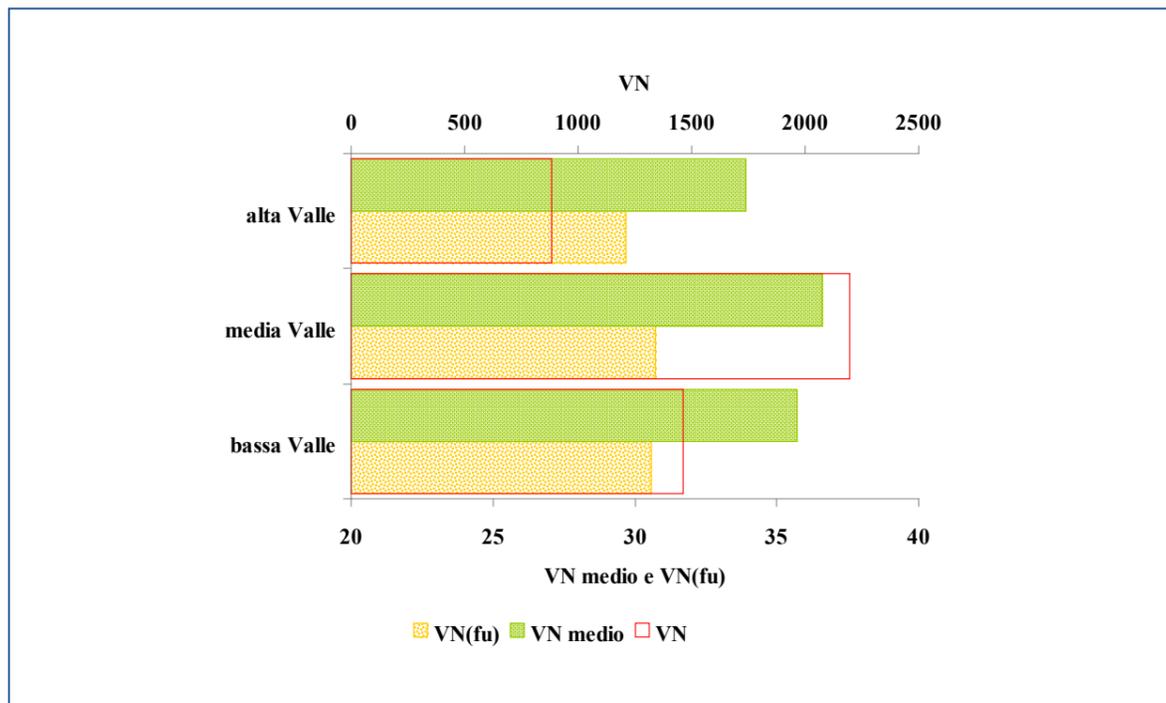


Figura 6.56. Valore nazionale (VN), valore nazionale medio (VN medio) e valore nazionale corretto dall'abbondanza specifica (VN(fu)), calcolati per i vigneti suddivisi per esposizione prevalente.

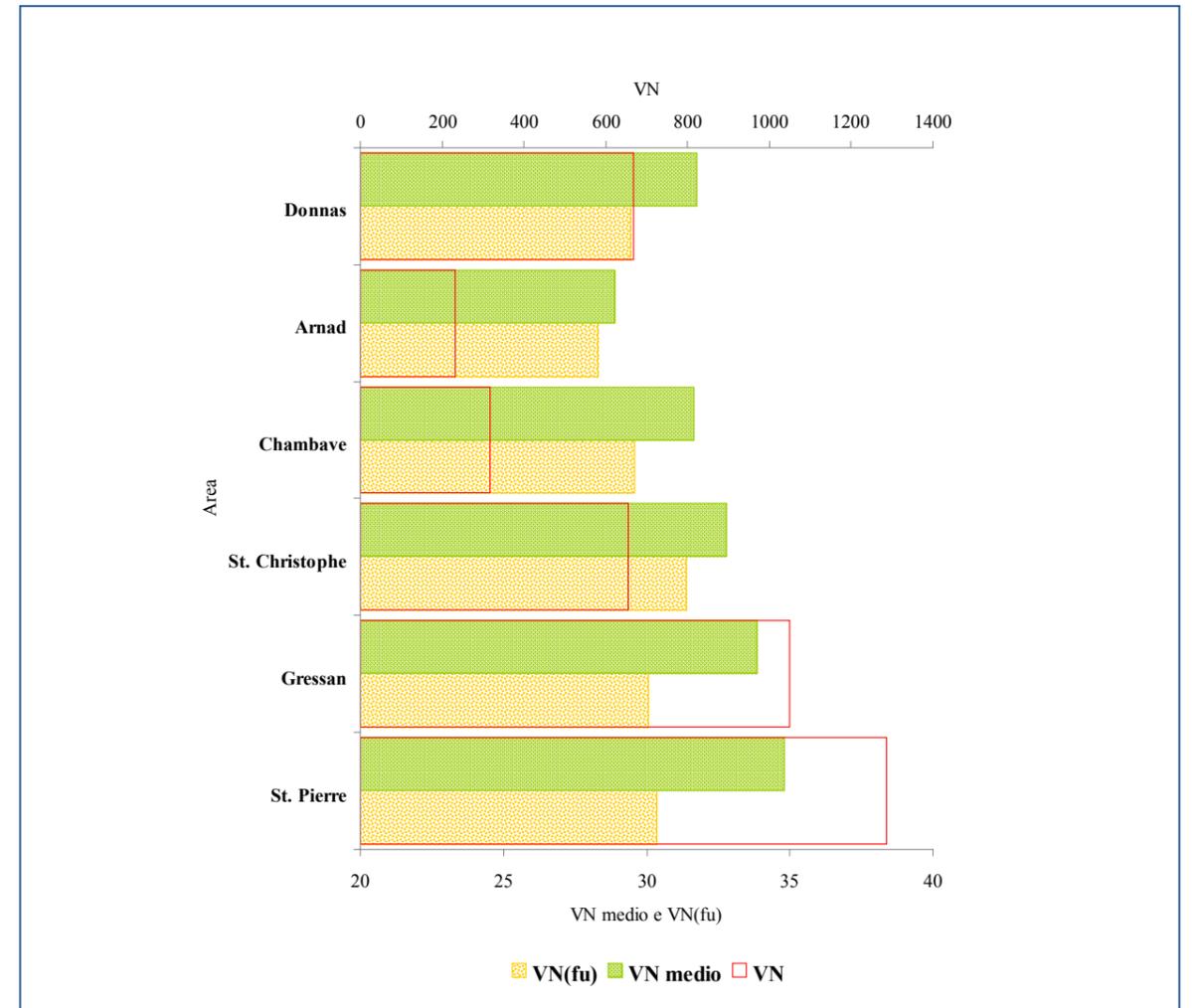
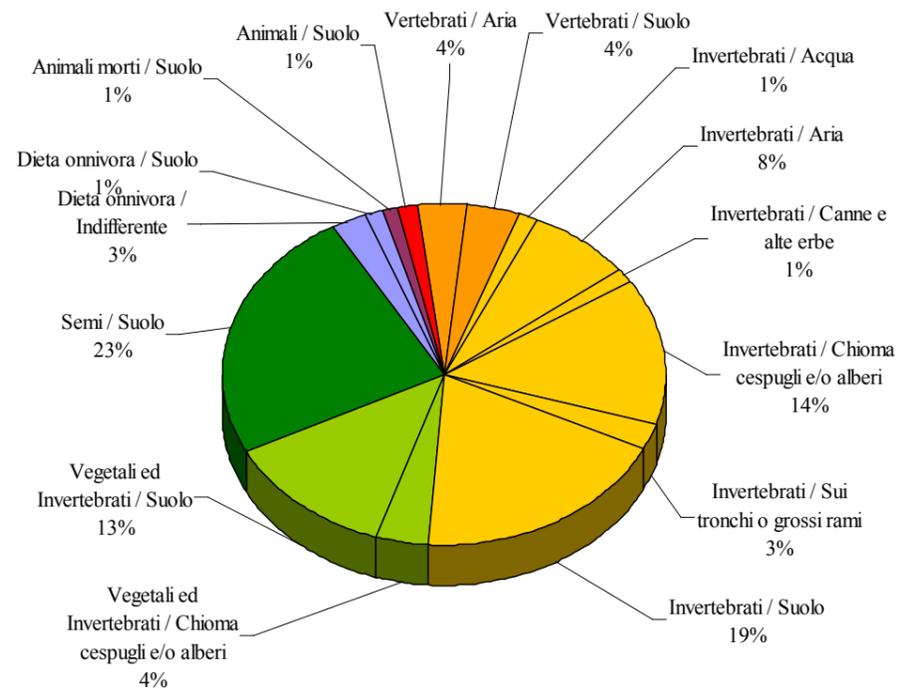
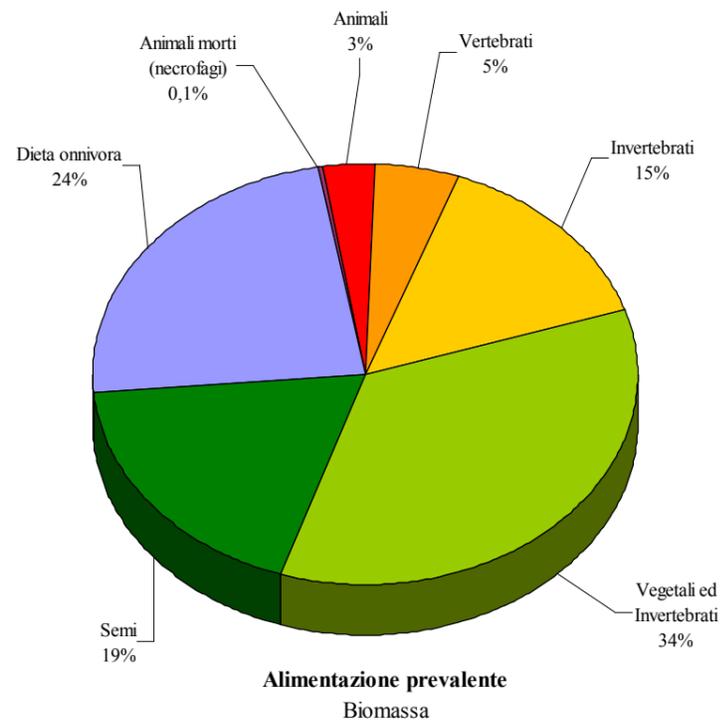


Figura 6.57. Valore nazionale (VN), valore nazionale medio (VN medio) e valore nazionale corretto dall'abbondanza specifica (VN(fu)), calcolati per i meleti delle differenti aree indagate.



**Alimentazione prevalente e strato di ricerca del cibo**  
Numero di specie



**Alimentazione prevalente**  
Biomassa

**Figura 6.58.** In alto: alimentazione e strato di ricerca del cibo preferenziali della comunità ornitica rilevata nell'area di studio (viene indicata la percentuale del numero di specie per ogni categoria).  
A sinistra: alimentazione preferenziale in relazione alla biomassa ornitica insistente sull'area di studio.

**Tabella 6.21.** Elenco sistematico delle specie contattate, suddivise per area indagata, incluse in allegato 1 della direttiva 2009/147/CE (DU) o la cui conservazione risulti di particolare importanza per l'Europa (SPEC 2 e 3, secondo BirdLife International, 2004). Per la descrizione delle rispettive categorie vedi la legenda alla Tabella 6.3.

Specie	SPEC	DU	Morgex	St. Pierre	Gressan	St. Christophe	Chambave	Montjovet	Arnad	Donnas
Coturnice	2	1, 2a				X				
Quaglia comune	3	2b		X	X	X	X			
Falco pecchiaiolo	*	1		X		X	X	X		
Nibbio bruno	3	1		X						
Biancone	3	1				X				
Aquila reale	3	1		X					X	X
Gheppio	3		X	X	X	X		X	X	
Falco pellegrino		1	X	X			X	X		X
Tortora selvatica	3	2b				X				
Upupa	3			X	X	X	X	X		
Torcicollo	3			X	X	X	X			
Picchio verde	2		X	X	X	X	X	X	X	X
Tottavilla	2	1		X						
Allodola	3	2b			X				X	X
Rondine	3			X	X	X	X		X	X
Balestruccio	3		X	X	X	X	X	X	X	X
Codiroso comune	2		X	X	X	X	X	X	X	X
Lui bianco	2			X	X	X	X	X		
Pigliamosche	3		X	X	X	X	X		X	X
Cincia dal ciuffo	2		X		X					
Cincia bigia	3		X	X	X		X		X	X
Averla piccola	3	1	X	X	X	X	X	X	X	X
Sturno	3	2b	X	X	X	X	X	X	X	X
Passera oltremontana	3		X			X	X			X
Passera mattugia	3		X	X	X	X	X	X	X	X
Fanello	2		X		X					
Zigolo muciatto	3		X	X	X	X	X	X	X	X

## 6.6 Bibliografia

- BirdLife International, 2004 - Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12.
- Blondel J., Ferry C., Frochet B., 1981. Point Counts with Unlimited distance. In: Estimating Numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Ecologies 6: 414-420.
- Boano G. & Brichetti P., 1989. Proposta di una classificazione corologica dell'avifauna italiana. I Non Passeriformi. Riv. ital. Orn. 59: 141-158.
- Boano G., Brichetti P. & Micheli A., 1990. Proposta di una classificazione corologica dell'avifauna italiana. II Passeriformi. Riv. ital. Orn. 60: 105-118.
- Bocca M., Maffei G., 1997 - Gli uccelli della Valle d'Aosta. Indagine bibliografica e dati inediti. Ristampa con aggiornamento al 1997 e check-list degli uccelli valdostani. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Ass. Ambiente, Urbanistica e Trasporti. 307 pagg.
- Brichetti P. & Gariboldi A., 1992 . Un «valore» per le specie ornitiche nidificanti in Italia. Riv.ital.Orn.62:73-87.
- Caldonazzi M., Marsili A., Torboli C., Zanghellini S., 2001 – L'utilizzo dei nidi artificiali per Passeriformi in coltivazioni di Melo della provincia di Trento. Avocetta 25: 113.
- Cramp S. & Perrins C.M., 1993. The Birds of the Western Palearctic: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and the North Africa. Vol. VII. Oxford University Press.
- Cramp S., Simmons K.E.L. e Perrins C.M. (eds.), 1977-1994. The Birds of the Western Palearctic. Voll. I-IX. Oxford University Press, Oxford.
- Dawson D.G., 1981. Experimental design when counting birds. Studies in Avian Biology, 6: 392-398.
- Farina A., 1987. I parametri utilizzati nello studio della struttura delle comunità di uccelli. Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana, 4 : 61-80.
- Fornasari L., De Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E., Mingozzi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO 2000. Avocetta 26(2): 59-115.
- Fracasso G., Bacetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 33: 5-24.
- Frelin C., 1982. La relation fréquence-abondance. Aspects théoriques: application à un peuplement d'oiseaux. Terre et Vie, 36: 435-464.
- Fuller R.J., Langslow D.R., 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should count last. Bird Study, 31: 195-202.
- Granholt S. L., 1983. Bias in density estimates due to movement of birds. Condor 85: 243-248.
- Gutzwiller J.K., 1991. Estimating winter species richness with unlimited-distance point counts. Auk, 108: 853-862.
- Hutto R.L., Pletschet M., Hendrick, 1986. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. Auk, 103:593-602.
- Jarvinen O., Vaisanen R.A., 1975. Estimating relative densities of breeding birds by line transect method. Oikos, 26: 316-322.
- Krebs C.J., 1989 – Ecological methodology. Harper Collins Publ., New York.
- MacArthur R.H., Wilson E. O., 1967. The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press.
- Maffei G., Bocca M., 2001. Indagine sugli uccelli del fondovalle valdostano. Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 55: 127-174.
- Monticelli E., Toffoli R., 2000 – Ali amiche nel vigneto. Osservatorio Martini & Rossi per il Miglioramento dell'Uva Moscato. Pp. 88.
- Purroy F.J., 1975. Evolución anual de la avifauna de un bosque mixto de coníferas y frondosas en Navarra. Ardeola. 21: 669-697.
- Southwood T.R.E., 1978 – Ecological Methods. Methuen, London.
- Turcek F.J. 1956. Zur Frage der Dominanz in Vogelpopulationen. Waldhygiene, 8: 249-257.