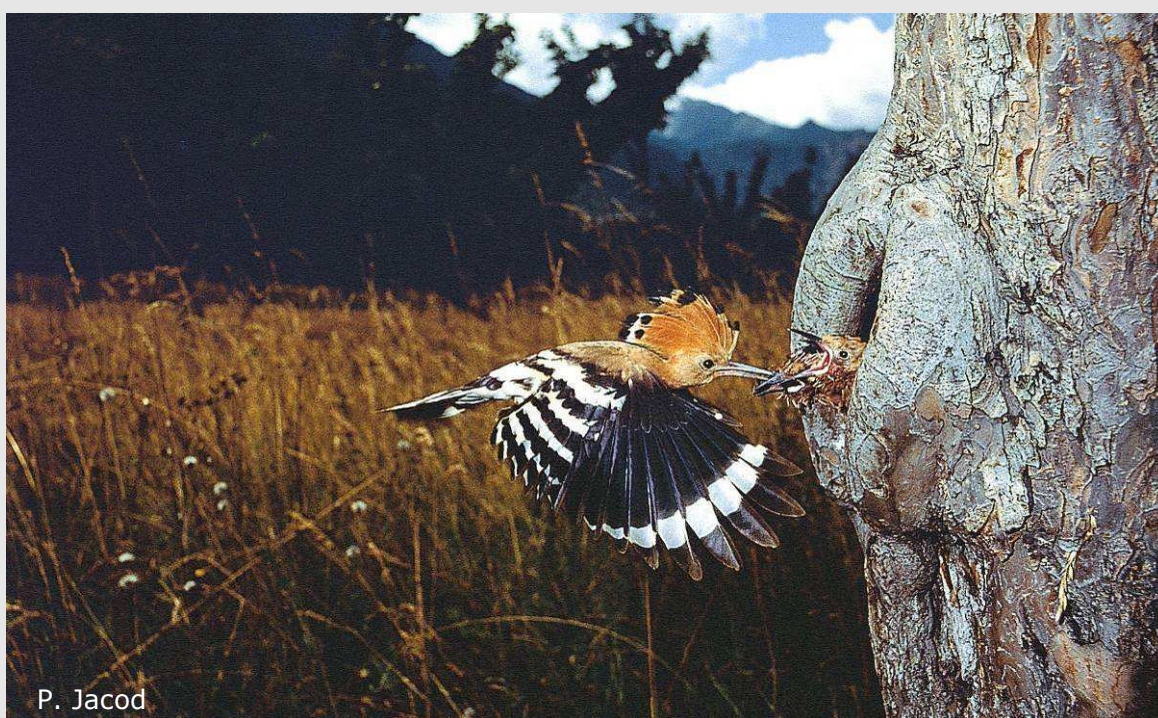
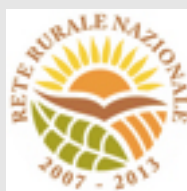


Revisione della lista di specie del *Farmland Bird Index* e del piano di monitoraggio per la corretta implementazione a livello regionale



Capitolo 3.6: RISULTATI PIEMONTE

Parma, maggio 2009



Gruppo di lavoro

LIPU

Via Trento, 49

43100 Parma

Telefono 0521 273043

E-mail: patrizia.rossi@lipu.it

FaunaViva

Via Birighello, 114

20017 Rho (MI)

Telefono 02-87386213

E-mail: e.decarli@faunaviva.it

Patrizia Rossi	LIPU	Coordinamento generale, redazione relazione, revisione lista specie e piani di monitoraggio
Marco Gustin	LIPU	Analisi bibliografica, revisione lista specie e piani di monitoraggio
Licia Calabrese	LIPU	Redazione relazione, revisione lista specie e piani di monitoraggio
Elisabetta di Carli	FaunaViva	Revisione lista specie e piani di monitoraggio
Lia Buvoli	FaunaViva	Revisione piani di monitoraggio
Gianpiero Calvi	FaunaViva	Revisione lista specie

Indice

IDENTIFICAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE IN PIEMONTE	4
PIANO DI MONITORAGGIO	17

IDENTIFICAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE IN PIEMONTE

Alla luce dei risultati delle analisi descritti nei paragrafi seguenti e dell'esperienza maturata in campo ornitologico sono state identificate le specie che sono maggiormente legate agli ambienti agricoli e che, di conseguenza, sono le più idonee ad indicare lo stato della biodiversità delle aree agricole della Regione Piemonte.

Si ritiene che le comunità ornitiche che mostrano una maggiore vicinanza alle variabili ambientali riferite agli ambienti agricoli piemontesi siano, in primo luogo, quella inclusa nel *cluster 2* (cfr. Tabella 4) e, in misura minore, quella delineata dal *cluster 4*, legata agli aspetti più ecotonali dei paesaggi agricoli. Sono state inoltre, inserite specie che l'analisi ha raggruppato nel *cluster 1*, vale a dire **Torcicollo, Ballerina bianca, Averla piccola, Cornacchia nera, Zigolo nero e Zigolo giallo** poiché sono specie che frequentano anche gli ambienti agricoli, in particolare, le colture arboree (frutteti e vigneti) ed elementi del paesaggio quali siepi e boschetti. L'analisi della corrispondenza e l'analisi delle componenti principali hanno mostrato infatti che il *cluster 1* è vicino ad alcune variabili ambientali di tipo agricolo. Infine, è stata inclusa la **Pavoncella**, specie tipica degli ambienti agricoli di pianura ma appartenente ad un Taxa diverso da quelli inclusi nell'analisi (cfr. paragrafo 1.5 dei Metodi). Dall'elenco è stata esclusa l'Aquila reale, specie caratteristica degli ambienti di alta montagna e frequenta solo marginalmente gli ambienti agricoli. Per i motivi esposti nel paragrafo 1.1 dei metodi, è stato escluso il Piccione torraio.

Le specie incluse nel Farmland Bird Index sono in totale 30 e sono riportate in Tabella 1.

Considerata l'importanza delle risaie nel paesaggio agricolo regionale e l'importanza delle risaie per la conservazione della biodiversità, si ritiene che le specie appartenenti al taxa degli Ardeidi dovrebbero rientrare nel *Farmland Bird Index*. A tal fine, però, è necessario definire un piano di monitoraggio specifico (cfr. capitolo 2).

Per il calcolo del *Farmland Bird Index* vengono utilizzati soltanto i dati ottenuti dalle particelle ripetute (ossia censite più di una volta), tuttavia, nell'analisi che ha portato all'individuazione delle specie si è tenuto conto anche dei dati rilevati nelle particelle non ripetute (particelle UTM 10x10 km rilevate una sola volta nel corso dei primi 7 anni di progetto), poiché i dati riferiti solamente alle particelle ripetute, in alcuni casi, sono ancora poco abbondanti e non raccolti in modo uniforme. La lista comprende quindi specie che potrebbero rivelarsi troppo rare per essere monitorate in modo efficace e non comprendere altre specie comuni nelle aree agricole, ma in qualche modo risultate poco diffuse sull'intero territorio regionale. L'analisi dei dati raccolti nelle aree ripetute individuate dal piano di monitoraggio, caratterizzate prevalentemente da tipologie ambientali agricole, dovrebbe consentire in futuro una conferma o una modifica dell'elenco delle specie agricole inserite nel *Farmland Bird Index*.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| • Gheppio | • Sterpazzola |
| • Lodolaio | • Rigogolo |
| • Pavoncella | • Averla piccola |
| • Tortora dal collare | • Gazza |
| • Martin pescatore | • Cornacchia nera |
| • Upupa | • Cornacchia grigia |
| • Torcicollo | • Storno |
| • Allodola | • Passera d'Italia |
| • Rondine | • Passera mattugia |
| • Cutrettola | • Verdone |
| • Ballerina bianca | • Cardellino |
| • Usignolo | • Zigolo nero |
| • Saltimpalo | • Zigolo giallo |
| • Canaiola verdognola | • Ortolano |
| • Canapino | • Strillozzo |

Tabella 1. Specie diffuse in Piemonte tipiche degli ambienti agricoli.

1.1 SELEZIONE DELLE SPECIE COMUNI DA SOTTOPORRE AD ANALISI

Nel corso dei rilevamenti effettuati in Piemonte tra il 2000 e il 2006 (con l'esclusione del 2005, anno in cui non sono stati effettuati rilevamenti) è stato rilevato un numero totale di 145 specie. Al fine di selezionare solo le specie maggiormente comuni e diffuse sono state considerate solo quelle presenti in almeno il 10% delle particelle UTM 10x10 km visitate nel corso dei sei anni di rilevamento. L'elenco delle specie comuni e diffuse in Piemonte include 87 specie, elencate in Tabella 2 assieme al valore di frequenza nelle particelle UTM 10x10 km.

Tabella 2. Elenco delle specie comuni rilevate in Piemonte.

Specie	Frequenza particelle UTM	Specie	Frequenza particelle UTM	Specie	Frequenza particelle UTM
Falco pecchiaiolo	17,0	Ballerina bianca	59,4	Cinciarella	68,9
Sparviere	11,3	Scricciolo	88,7	Cinciallegra	92,5
Poiana	43,4	Passera scopaiola	21,7	Picchio muratore	43,4
Aquila reale	12,3	Pettirosso	83,0	Rampichino alpestre	13,2
Gheppio	37,7	Usignolo	63,2	Rampichino	19,8
Lodolaio	15,1	Codiroso	59,4	Rigogolo	41,5
Piccione torraio	36,8	spazzacamino	60,4	Averla piccola	35,8
Colombaccio	67,0	Codiroso	14,2	Ghiandaia	83,0
Tortora dal collare	61,3	Stiaccino	20,8	Gazza	67,0
Tortora	53,8	Saltimpalo	18,9	Gracchio alpino	15,1
Cuculo	73,6	Culbianco	98,1	Taccola	17,0
Rondone	89,6	Merlo	50,9	Cornacchia nera	25,5
Rondone maggiore	13,2	Tordo bottaccio	21,7	Cornacchia grigia	70,8
Martin pescatore	11,3	Tordela	17,0	Corvo imperiale	28,3
Gruccione	19,8	Cannaiola verdognola	37,7	Storno	70,8
Upupa	17,9	Canapino	11,3	Passera d'Italia	80,2
Torricollo	16,0	Sterpazzolina	12,3	Passera mattugia	56,6
Picchio verde	72,6	Bigiarella	14,2	Fringuello	87,7
Picchio nero	10,4	Sterpazzola	32,1	Verzellino	66,0
Picchio rosso maggiore	79,2	Beccafico	95,3	Verdone	50,9
Allodola	43,4	Capinera	23,6	Cardellino	77,4
Rondine montana	14,2	Lui bianco	60,4	Fanello	17,9
Rondine	71,7	Lui piccolo	18,9	Crociere	10,4
Balestruccio	68,9	Regolo	14,2	Ciuffolotto	24,5
Prispolone	34,9	Fiorrancino	60,4	Zigolo giallo	26,4
Spioncello	17,9	Pigliamosche	57,5	Zigolo nero	45,3
Cutrettola	28,3	Codibugnolo	48,1	Zigolo muciatto	28,3
Ballerina gialla	34,9	Cincia bigia	16,0	Ortolano	12,3
		Cincia bigia alpestre	17,0	Strillozzo	15,1
		Cincia dal ciuffo	40,6		
		Cincia mora			

Tabella 2. Elenco delle specie comuni rilevate in Piemonte.

1.2 CALCOLO DELLE PREFERENZE AMBIENTALI

Per identificare le specie tipiche degli ambienti agricoli sono stati analizzati i dati ambientali raccolti in ciascuna stazione di rilevamento, calcolando il valore di baricentro ambientale che esprime le preferenze ambientali di una "coppia media" della specie in esame.

La matrice specie/baricentri riferita alle specie diffuse in Piemonte è mostrata nella Tabella 3.

Legenda della Tabella 3

Variabile ambientale

- 1.1 Zone edificate
- 1.2 Infrastrutture
- 1.3 Terreni artefatti
- 1.4 Aree di verde attrezzato
- 2.1 Seminativi
- 2.2 Colture permanenti
- 2.3 Pascoli e prati permanenti
- 2.4 Aree agricole eterogenee
- 3.1 Boschi
- 3.2 Associazioni arbustive od erbacee
- 3.3 Aree aperte con vegetazione scarsa o nulla
- 4.1 Zone umide interne
- 4.2 Zone umide costiere
- 5.1 Acque interne
- 5.2 Acque marine

Tabella 3. Matrice specie/baricentro ambientale contenente i valori specifici di baricentro delle diverse variabili ambientali.

Specie	Var.1.1	Var.1.2	Var.1.3	Var.1.4	Var.2.1	Var.2.2	Var.2.3	Var.2.4	Var.3.1	Var.3.2	Var.3.3	Var.4.1	Var.5.1
Falco pecchiaiolo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	10,0	0,0	58,6	5,7	5,7	0,0	0,0
Sparviere	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	40,0	0,0	40,0	7,5	0,0	0,0	0,0
Poiana	2,2	2,7	0,6	0,0	12,3	2,3	19,2	21,6	30,0	2,3	2,7	0,0	4,1
Aquila reale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	50,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
Gheppio	7,2	5,7	0,2	2,1	33,1	0,2	8,3	8,6	17,4	10,7	3,3	0,0	3,1
Lodolaio	0,0	0,5	0,0	0,0	28,2	2,3	6,8	15,5	26,8	0,5	0,0	0,0	19,5
Piccione torraio	27,0	0,8	0,0	9,3	36,2	8,1	5,8	1,5	9,8	0,8	0,0	0,0	0,7
Colombaccio	8,4	0,7	0,1	2,2	19,9	10,3	12,9	10,0	30,9	1,1	0,2	0,1	3,2
Tortora dal collare	22,2	2,6	0,3	3,9	28,6	6,7	10,2	10,8	11,2	2,1	0,0	0,0	1,5
Tortora	5,4	1,7	0,1	1,1	19,3	8,8	11,6	14,3	31,7	2,7	0,2	0,0	3,2
Cuculo	6,4	1,8	0,0	1,4	7,4	5,6	12,5	10,0	40,8	8,5	0,3	0,0	5,3
Rondone	38,0	1,7	0,1	7,0	6,9	3,8	11,1	2,7	16,3	8,1	0,2	0,0	4,1
Rondone maggiore	6,7	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	15,0	0,0	9,6	66,7	0,4	0,0	0,0
Martin pescatore	2,7	2,0	0,0	0,0	18,0	1,0	0,7	11,3	27,3	1,3	0,0	0,0	35,7
Gruccione	4,6	2,3	2,2	0,0	13,4	25,8	10,1	6,8	23,0	3,0	2,7	0,0	6,2
Upupa	7,3	0,3	0,0	0,0	39,7	10,3	10,7	13,3	17,3	0,3	0,0	0,0	0,7
Torcicollo	5,2	0,0	0,0	1,5	11,1	3,3	16,3	22,6	31,5	8,5	0,0	0,0	0,0
Picchio verde	4,9	0,7	0,1	1,1	16,5	5,9	14,0	10,8	34,8	5,8	1,4	0,3	3,7
Picchio nero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Picchio rosso maggiore	5,4	1,5	0,2	1,5	13,2	5,7	14,2	6,7	42,7	5,7	0,5	0,1	2,6
Allodola	3,9	1,9	0,0	0,3	44,2	4,4	10,4	10,2	4,6	19,1	0,5	0,0	0,6
Rondine montana	8,6	5,7	2,9	0,0	2,9	7,1	1,4	4,3	40,0	8,6	14,3	0,0	4,3
Rondine	14,9	2,4	0,5	2,1	26,9	9,5	12,7	9,3	17,1	2,1	0,1	0,0	2,4
Balestruccio	26,6	2,9	1,2	8,5	7,4	4,2	10,3	6,8	22,1	6,1	1,7	0,0	2,4
Prispolone	1,2	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	12,7	1,4	29,6	51,1	3,0	0,0	0,5
Spioncello	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,7	5,9	66,9	18,9	2,2	2,1
Cutrettola	2,8	0,6	0,2	0,1	75,9	4,2	6,8	4,1	3,5	0,6	0,0	0,1	1,0
Ballerina gialla	9,4	1,6	2,6	1,2	2,9	0,6	8,9	2,7	34,0	21,4	6,6	0,0	7,9
Ballerina bianca	10,8	1,7	0,8	3,1	3,5	4,6	20,4	9,0	26,8	11,0	2,9	0,0	5,4
Scricciolo	3,9	0,7	0,3	1,2	4,5	2,4	10,4	5,6	52,6	12,3	2,9	0,0	3,1
Passera scopaiola	0,6	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	5,9	0,2	21,8	59,4	10,8	0,0	0,9
Pettiroso	3,8	1,2	0,1	1,3	3,4	3,1	10,5	5,2	61,0	6,9	1,0	0,0	2,6
Usignolo	4,7	1,9	0,3	1,3	30,5	5,5	9,1	11,2	24,4	3,2	0,5	0,1	7,3

Specie	Var.1.1	Var.1.2	Var.1.3	Var.1.4	Var.2.1	Var.2.2	Var.2.3	Var.2.4	Var.3.1	Var.3.2	Var.3.3	Var.4.1	Var.5.1
Codiroso spazzacamino	14,1	1,5	0,3	3,1	2,2	1,7	8,8	4,4	23,1	24,7	12,1	0,0	3,9
Codiroso	17,3	2,1	0,0	3,4	4,6	18,5	12,9	12,3	24,3	3,8	0,1	0,0	0,8
Stiaccino	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	1,3	15,5	62,0	7,9	0,0	2,3
Saltempalo	2,7	1,1	1,4	0,3	17,1	3,3	24,2	32,8	10,0	5,6	1,3	0,3	0,0
Culbianco	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	3,0	4,6	69,6	12,9	0,0	0,5
Merlo	8,6	1,5	0,3	3,2	9,8	5,5	13,2	8,0	40,7	5,2	0,7	0,0	3,3
Tordo bottaccio	3,1	1,0	0,7	0,4	2,5	1,9	11,3	5,0	62,8	9,1	0,5	0,0	1,7
Tordela	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	14,1	0,4	52,2	27,6	3,4	0,0	0,3
Cannaiola verdognola	1,3	1,5	0,0	0,1	36,1	2,2	10,9	3,6	21,3	11,6	0,0	1,6	9,9
Canapino	4,5	2,5	0,7	1,7	23,4	12,1	10,4	15,7	18,3	5,9	1,3	0,0	3,6
Sterpazzolina	4,9	1,3	0,0	1,2	6,1	9,0	18,4	18,8	31,9	8,0	0,0	0,0	0,4
Bigiarella	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,3	1,0	16,9	70,0	8,7	0,0	1,5
Sterpazzola	2,4	0,5	0,0	0,2	10,0	4,2	20,9	40,9	12,0	6,2	0,5	0,4	1,8
Beccafico	1,5	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	11,0	0,6	41,7	38,4	4,6	0,0	1,7
Capinera	6,6	1,8	0,5	2,2	14,1	6,1	11,9	9,0	38,2	5,3	0,9	0,1	3,6
Luì bianco	1,2	1,0	0,0	0,2	0,5	2,1	17,9	2,0	49,8	19,1	4,2	0,0	2,2
Luì piccolo	2,4	1,1	0,0	0,2	5,5	3,0	10,0	5,3	54,3	15,2	1,4	0,0	1,3
Regolo	0,6	1,3	0,0	0,2	0,0	0,7	9,2	1,3	73,1	8,9	4,0	0,0	0,6
Fiorrancino	5,4	0,5	0,0	1,9	6,5	0,0	12,4	5,4	58,1	8,1	0,5	0,0	1,1
Pigliamosche	12,4	1,7	0,4	5,0	10,3	7,1	13,9	7,1	33,5	5,5	1,1	0,0	1,8
Codibugnolo	9,3	2,3	0,3	3,6	12,6	5,9	10,0	10,4	35,9	5,6	0,9	0,0	3,2
Cincia bigia	5,4	2,0	0,1	1,8	2,0	2,3	10,6	5,4	60,0	6,8	0,3	0,0	3,5
Cincia bigia alpestre	2,1	0,0	0,0	0,2	0,0	1,0	8,3	0,0	66,1	19,1	2,9	0,0	0,1
Cincia dal ciuffo	1,7	1,2	0,0	0,0	0,0	0,9	12,2	0,0	72,2	7,6	3,6	0,0	0,7
Cincia mora	3,0	0,5	0,0	0,9	0,0	0,6	11,5	0,3	64,1	15,7	2,7	0,0	0,7
Cinciarella	5,2	1,3	0,1	1,7	5,0	4,7	10,8	8,0	51,3	7,6	0,5	0,0	3,7
Cinciallegra	9,4	2,2	0,3	2,3	15,5	5,4	11,6	8,2	37,2	4,7	0,6	0,0	2,7
Picchio muratore	4,4	0,8	0,0	1,1	1,2	2,8	14,3	2,4	67,3	2,9	0,5	0,0	2,3
Rampichino alpestre	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	70,1	13,6	2,6	0,0	0,7
Rampichino	3,5	1,6	0,0	0,9	0,0	3,5	10,0	1,8	68,9	6,5	1,8	0,0	1,6
Rigogolo	4,5	0,7	0,0	1,0	29,3	5,5	9,7	10,4	28,3	2,8	0,0	0,0	7,7
Averla piccola	1,9	0,9	0,1	0,2	11,6	7,0	26,3	13,0	26,8	9,9	0,6	0,5	1,2
Ghiandaia	6,0	1,0	0,1	0,8	8,9	6,7	13,8	8,3	42,2	9,1	0,9	0,0	2,3
Gazza	13,0	2,7	0,2	3,6	27,9	9,9	11,6	12,8	15,7	2,0	0,1	0,0	0,6
Gracchio alpino	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	0,0	0,4	53,2	6,5	0,0	0,1

Specie	Var.1.1	Var.1.2	Var.1.3	Var.1.4	Var.2.1	Var.2.2	Var.2.3	Var.2.4	Var.3.1	Var.3.2	Var.3.3	Var.4.1	Var.5.1
Taccola	31,7	6,0	0,0	0,0	5,2	15,0	16,7	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	19,0
Cornacchia nera	3,2	0,1	12,4	1,5	0,9	3,8	40,4	12,9	19,9	4,4	0,4	0,0	0,0
Cornacchia grigia	7,5	2,3	0,1	2,0	36,6	5,1	9,5	10,9	18,7	1,8	0,6	0,1	4,9
Corvo imperiale	0,2	0,2	13,9	0,0	0,0	5,7	35,9	0,0	30,0	12,3	1,8	0,0	0,0
Storno	13,6	3,3	0,4	1,7	27,9	6,9	18,2	11,0	13,1	1,7	0,2	0,0	2,0
Passera d Italia	24,8	2,7	0,5	5,8	29,6	5,2	9,7	8,3	10,7	1,2	0,2	0,0	1,3
Passera mattugia	12,8	3,4	0,7	1,1	39,3	6,9	11,6	11,7	9,5	1,7	0,1	0,0	1,3
Fringuello	7,6	1,1	0,3	2,6	2,9	3,8	12,2	4,2	50,1	10,8	1,7	0,0	2,6
Verzellino	21,7	2,3	0,1	5,3	6,6	9,0	12,0	11,8	23,0	6,1	0,7	0,0	1,3
Verdone	17,4	1,6	0,2	3,2	19,5	7,8	15,9	6,1	22,9	2,4	0,4	0,0	2,8
Cardellino	14,6	2,1	0,3	3,3	18,3	8,0	15,7	10,9	19,3	4,9	0,4	0,2	2,0
Fanello	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	2,5	3,3	1,3	10,3	71,8	9,4	0,0	0,6
Crociere	1,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	0,0	51,5	13,2	0,0	0,0	0,0
Ciuffolotto	4,4	0,4	0,0	0,0	0,0	1,1	8,1	0,1	66,7	17,4	0,6	0,0	1,1
Zigolo giallo	1,7	0,1	0,0	0,0	1,9	7,2	24,2	5,0	31,5	25,9	1,8	0,0	0,7
Zigolo nero	5,3	2,3	0,7	0,4	8,2	15,1	17,1	15,5	28,0	4,8	0,6	0,0	1,9
Zigolo muciatto	1,6	0,5	0,2	0,0	0,0	0,5	10,5	2,0	30,3	45,3	7,8	0,0	1,3
Ortolano	3,6	0,8	0,0	0,0	21,7	2,8	14,7	16,1	12,5	23,6	3,3	0,0	0,8
Strillozzo	2,4	2,3	0,8	0,0	38,0	2,8	23,2	15,2	6,5	8,3	0,0	0,0	0,6

1.3 INDIVIDUAZIONE DI GRUPPI OMOGENEI DI SPECIE

La matrice specie/baricentri è stata sottoposta all'analisi dell'agglomerazione (*cluster analysis*) per individuare, tra le specie comuni, gruppi di specie con preferenze ambientali tra loro comparabili.

I gruppi di specie sono stati identificati "tagliando" il dendrogramma a livello di correlazione pari a 0,0, (Figura 1). In Tabella 4, per meglio evidenziare l'appartenenza delle specie ai diversi gruppi e per facilitare la lettura delle analisi successive, viene indicato il numero assegnato al *cluster* (da 1 a 5) in cui ricade ciascuna specie.

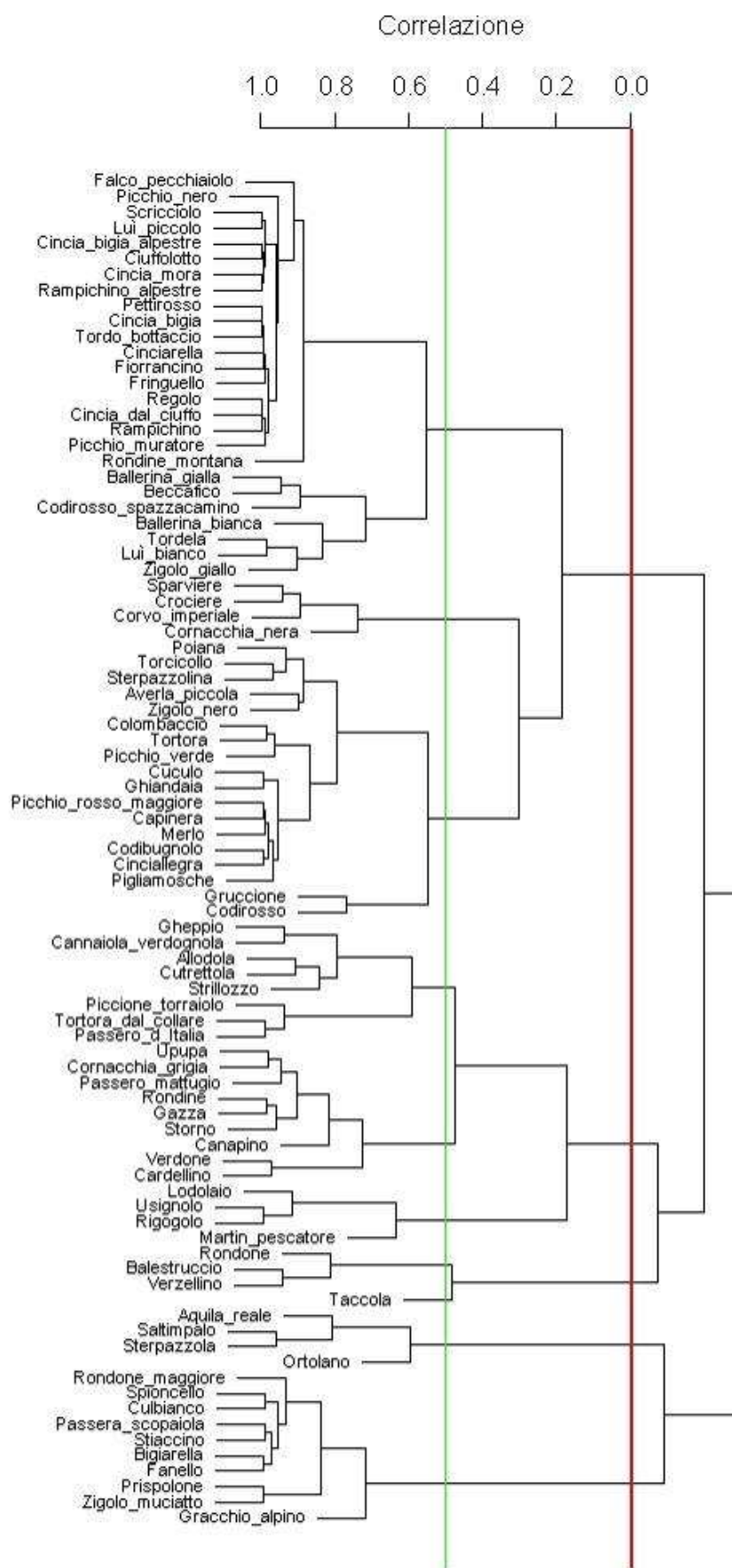


Figura 1. Dendrogramma prodotto dalla cluster analysis, con selezione dei cluster basata sui livelli di correlazione 0 (linea rossa) e 0,5 (linea verde).

Tabella 4. Cluster di appartenenza di ciascuna specie diffusa sul territorio regionale; i cluster sono stati identificati sulla base di un valore di correlazione pari a 0,5. In rosso sono indicate le specie che concorrono a formare il Farmland Bird Index.

Specie	Cluster
Falco pecchiaiolo	1
Picchio nero	1
Scricciolo	1
Luì piccolo	1
Cincia bigia alpestre	1
Ciuffolotto	1
Cincia mora	1
Rampichino alpestre	1
Pettirosso	1
Cincia bigia	1
Tordo bottaccio	1
Cinciarella	1
Fiorrancino	1
Fringuello	1
Regolo	1
Cincia dal ciuffo	1
Rampichino	1
Picchio muratore	1
Rondine montana	1
Ballerina gialla	1
Beccafico	1
Codiroso spazzacamino	1
Ballerina bianca	1
Tordela	1
Luì bianco	1
Zigolo giallo	1
Sparviere	1
Crociere	1
Corvo imperiale	1
Cornacchia nera	1
Poiana	1
Torricollo	1
Sterpazzolina	1
Averla piccola	1
Zigolo nero	1
Colombaccio	1
Tortora	1
Picchio verde	1
Cuculo	1
Ghiandaia	1
Picchio rosso maggiore	1
Capinera	1
Merlo	1
Codibugnolo	1
Cincialleggra	1
Pigliamosche	1
Gruccione	1
Codiroso	1
Gheppio	2

Specie	Cluster
Cannaiola verdognola	2
Allodola	2
Cutrettola	2
Strillozzo	2
Piccione torraio	2
Tortora dal collare	2
Passera d'Italia	2
Upupa	2
Cornacchia grigia	2
Passera mattugia	2
Rondine	2
Gazza	2
Storno	2
Canapino	2
Verdone	2
Cardellino	2
Lodolaio	2
Usignolo	2
Rigogolo	2
Martin pescatore	2
Rondone	3
Balestruccio	3
Verzellino	3
Taccola	3
Aquila reale	4
Saltimpalo	4
Sterpazzola	4
Ortolano	4
Rondone maggiore	5
Spioncello	5
Culbianco	5
Passera scopaiola	5
Stiaccino	5
Bigiarella	5
Fanello	5
Prispolone	5
Zigolo muciato	5
Gracchio alpino	5

1.4 COLLOCAZIONE DEI CLUSTER NELLO SPAZIO DEFINITO DALLE PREFERENZE AMBIENTALI

1.4.1 Analisi delle componenti principali – PCA

L'analisi delle componenti principali ha identificato cinque assi, i primi due dei quali sono in grado di "spiegare" il 77,4% della varianza dei dati (Tabella).

Variabili ambientali	Asse 1	Asse 2	Asse 3	Asse 4	Asse 5
Var.11	-0,299	0,372	0,071	0,825	0,075
Var.12	-0,235	0,465	-0,023	0,432	-0,113
Var.13	-0,030	0,032	0,364	-0,057	0,338
Var.14	-0,186	0,314	0,027	0,649	0,065
Var.21	-0,586	0,619	-0,466	-0,216	0,088
Var.22	-0,180	0,457	0,163	0,324	-0,033
Var.23	-0,104	0,044	0,735	-0,339	0,568
Var.24	-0,398	0,351	0,503	-0,356	-0,554
Var.31	0,990	0,069	-0,099	-0,057	-0,004
Var.32	-0,184	-0,973	-0,123	-0,049	-0,002
Var.33	-0,053	-0,726	-0,168	0,125	-0,124
Var.41	-0,180	-0,155	-0,123	-0,091	-0,067
Var.51	-0,101	0,222	-0,115	0,205	-0,321
Autovalori	3,421	1,902	1,638	1,418	1,066
Varianza	0,420	0,355	0,087	0,059	0,038
Varianza cumulativa	0,420	0,774	0,861	0,919	0,958

Tabella 5. Risultati della PCA: identificazione degli assi principali. In grassetto le variabili ambientali che costituiscono gli estremi del gradiente identificato da ciascun asse.

I punteggi delle specie (*scores*) relativi alle prime due componenti sono stati utilizzati per produrre un grafico bidimensionali (*biplot*) che ha aiutato a chiarire il posizionamento ecologico delle specie (

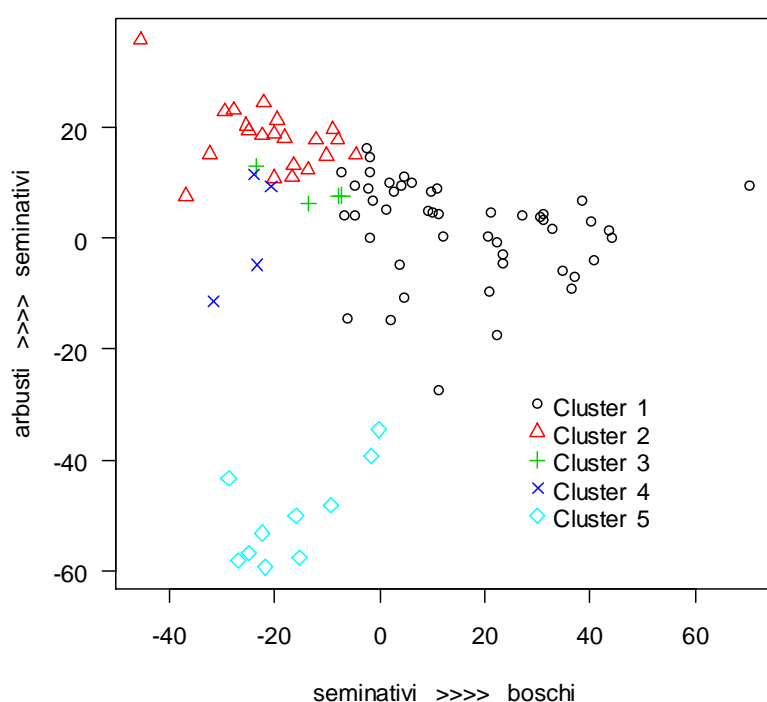


Figura 2). Considerati i due primi assi identificati che mostrano un gradiente "seminativi-boschi" (asse 1, in orizzontale nella figura) e "arbusti-seminativi" (asse 2, in verticale) e considerata la disposizione delle altre variabili ambientali di tipo agricolo lungo i due gradienti, si può evidenziare come i cluster maggiormente legati alle zone agricole siano quelli posizionati nella parte superiore sinistra del grafico, vale a dire i gruppi 2, 3 e 4.

Figura 2. Biplot illustrante la disposizione, lungo i primi due assi principali individuati dalla PCA, delle specie appartenenti ai sette cluster identificati attraverso l'analisi di agglomerazione.

1.4.2 Analisi della Corrispondenza (o Reciprocal Averaging) - CA

L'analisi della corrispondenza ha permesso di "riassumere" le informazioni contenute nella matrice in modo che queste potessero essere rappresentate in due dimensioni e misurate secondo lo stesso metro: la rappresentazione simultanea delle due informazioni presenti nella matrice (Comunità ornitiche e Variabili ambientali) permette quindi di caratterizzare le comunità in funzione delle loro preferenze ambientali. Dall'analisi del joint plot si può notare (Figura 3) come le variabili ambientali di carattere agricolo risultino incluse negli ellissoidi di confidenza del *cluster* 2 (variabile 2.1 "Seminativi" e 2.2 "Colture permanenti"), *cluster* 1 (variabile 2.3 "Pascoli e prati permanenti") e *cluster* 4 (variabile 2.4 "Aree agricole eterogenee"); il *cluster* 1 è tuttavia molto più "vicino" alla variabile 3.1 "Boschi".

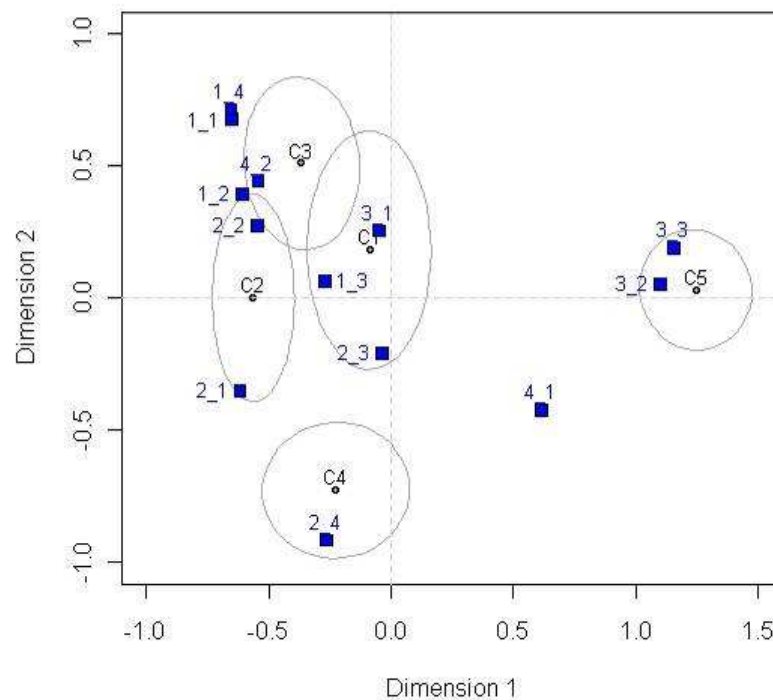


Figura 3. Joint plot con ellissoidi di confidenza. I punti rappresentano le comunità ornitiche, i quadrati blu le variabili ambientali.

1.4.3 non-metric Multi-Dimensional Scaling - nMDS

Il grafico risultante dalla *non-metric Multi-Dimensional Scaling* (Figura 4) mostra nuovamente la vicinanza del *cluster* 4 alla variabile 2.4 "Aree agricole eterogenee"; appaiono meno evidenti i legami dei *cluster* identificati in precedenza con le variabili ambientali di tipo agricolo.

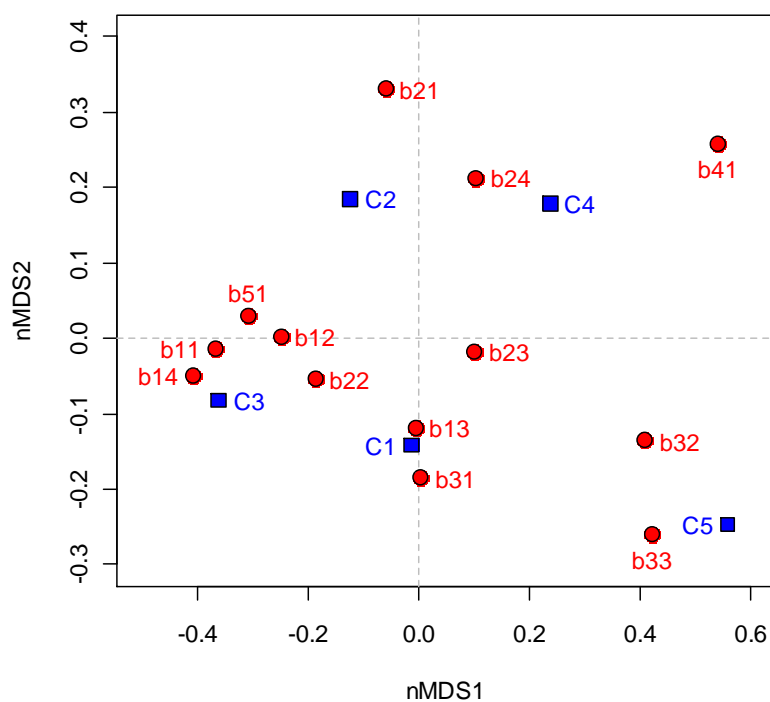


Figura 4. Grafico risultante dall'analisi nMDS. In blu sono indicate le comunità ornitiche, in rosso le variabili ambientali.

PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio delle specie che concorrono a formare il *Farmland Bird Index* è mostrato nella figura 5. Le particelle da monitorare sono 26 comprendenti 373 stazioni di ascolto.

Le risaie del Piemonte (insieme a quelle della Lombardia) ospitano una ricca varietà di specie animali e vegetali. In particolare, l'area delle risaie ospita le popolazioni di Ardeidi coloniali (Nitticora e Garzetta in particolare) più numerose d'Europa. Considerata l'importanza che le risaie rivestono per la biodiversità degli ambienti agricoli regionali e considerato che la metodologia di censimento idonea per le specie avifaunistiche tipiche delle risaie non è quella per punti di ascolto sui cui si basa il piano di monitoraggio per il *Farmland Bird Index*, si evidenzia la necessità di definire un piano di monitoraggio dell'avifauna tipica delle risaie in modo da poter poi inserire tali specie nel *Farmland Bird Index*.

L'elenco delle particelle selezionate e il numero di punti d'ascolto da effettuarsi in ciascuna particella è inoltre elencato nella tabella 6. Nelle figure dalla 6 alla 10 è riportata, per ciascuna particella selezionata, la localizzazione delle stazioni (quadrati 1x1, identificati sulla base della griglia UTM), in cui effettuare i punti d'ascolto. La numerazione delle stazioni è stata effettuata in modo arbitrario, ordinando i quadrati 1x1 km, identificati dal reticolo UTM, in modo crescente da sinistra verso destra e dal basso verso l'alto.

Numero	Particella UTM	Numero stazioni di rilevamento
1	LQ19	15
2	LQ60	15
3	LQ74	15
4	LQ77	15
5	LQ81	14
6	LQ86	14
7	LQ89	15
8	LQ93	12
9	LR40	12
10	LR81	15
11	MQ01	15
12	MQ07	14
13	MQ14	15
14	MQ22	15
15	MQ29	12
16	MQ46	13
17	MQ48	15
18	MQ59	15
19	MQ64	15
20	MQ77	15
21	MR10	14
22	MR24	13
23	MR43	15
24	MR46	17
25	MR51	15
26	MS31	13

Tabella 6. Particelle UTM in cui effettuare annualmente i rilevamenti dell'avifauna e relativo numero di stazioni.

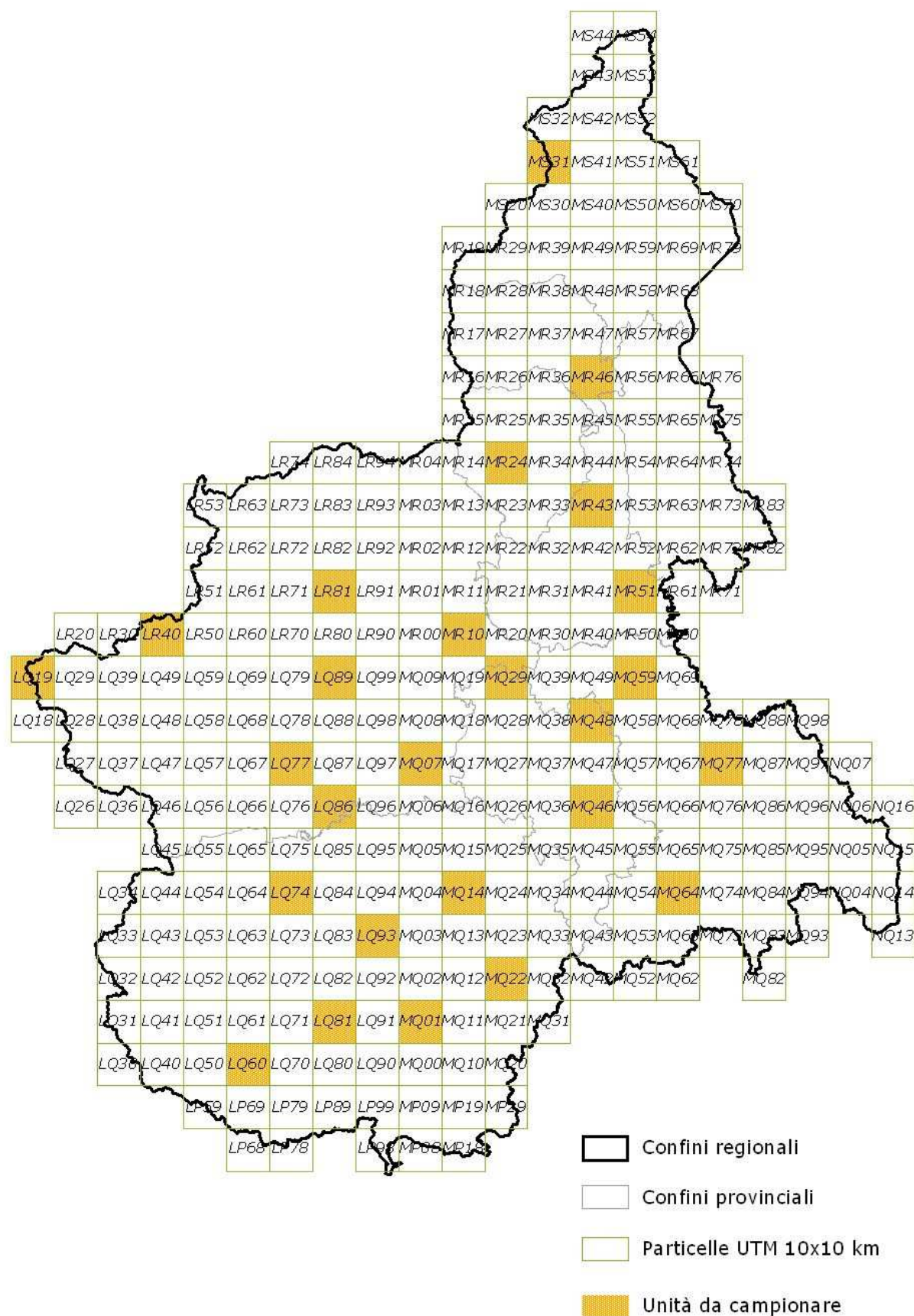


Figura 5. Distribuzione delle aree (Particelle UTM 10x10 km) in cui effettuare annualmente i rilevamenti dell'avifauna nidificante.

LQ19

					96	97	98	99	100
		84	85	86	87	88	89	90	
		74	75	76	77	78	79	80	
		64	65	66	67	68	69	70	
			55	56	57	58	59	60	
			45	46	47	48	49	50	
				36	37	38	39	40	
					26	27	28	29	30
					16	17	18	19	20
						7	8	9	10

LQ60

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

LQ74

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

LQ77

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

LQ81

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

LQ86

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Figura 6. Distribuzione delle stazioni di rilevamento all'interno delle Particelle UTM: LQ19, LQ60, LQ74, LQ77, LQ81, LQ86.

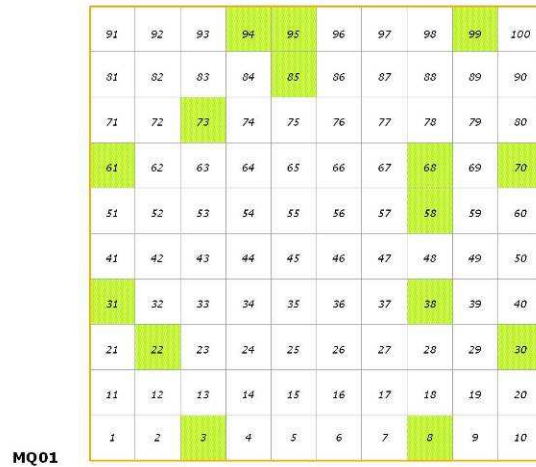
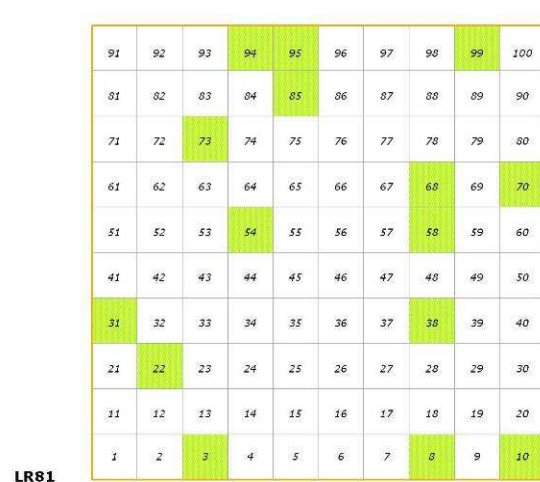
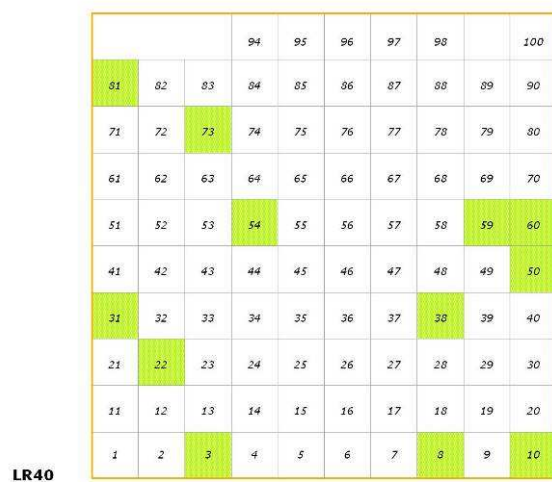
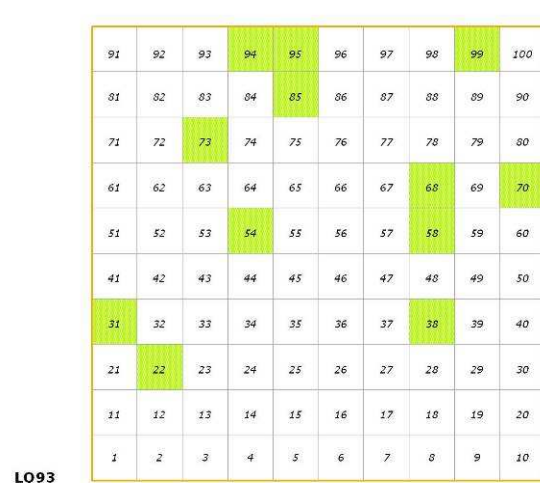
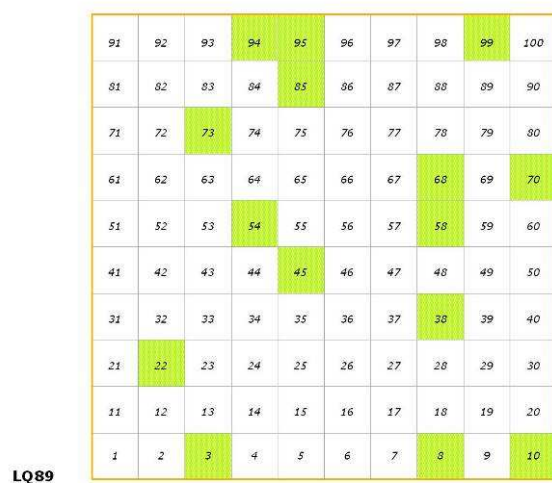


Figura 7. Distribuzione delle stazioni di rilevamento all'interno delle Particelle UTM: LQ89, LQ93, LR40, LR81, MQ07, MQ01.

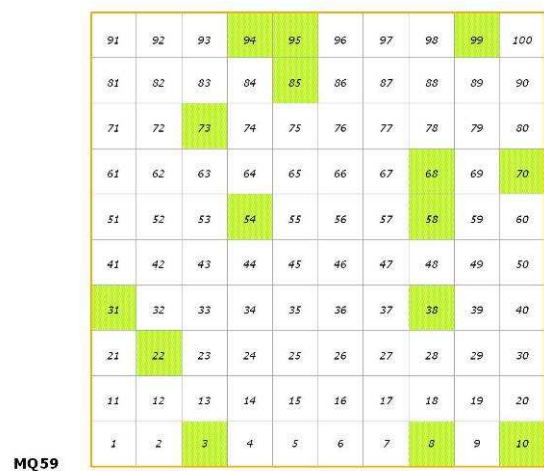
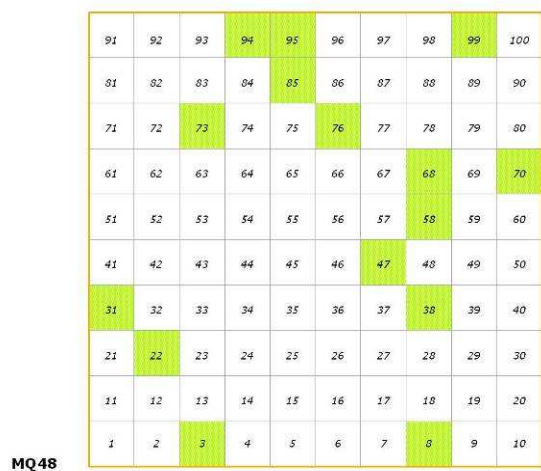
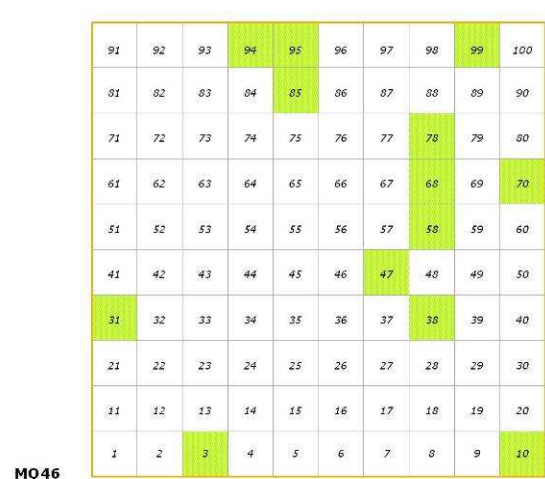
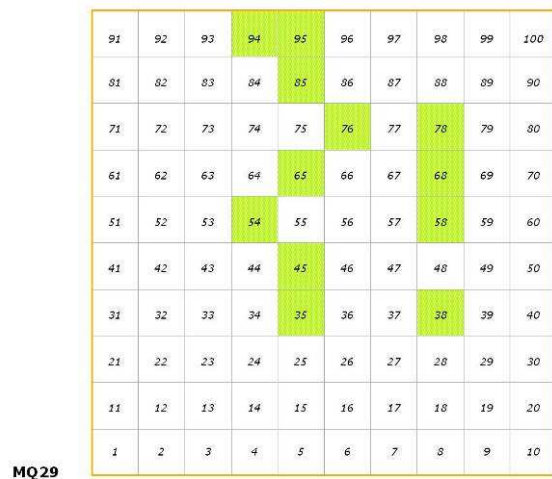
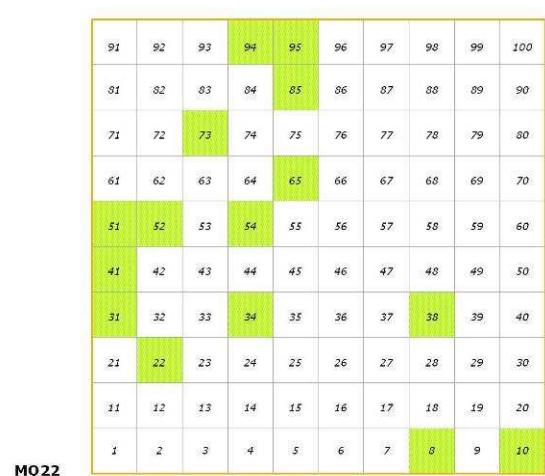
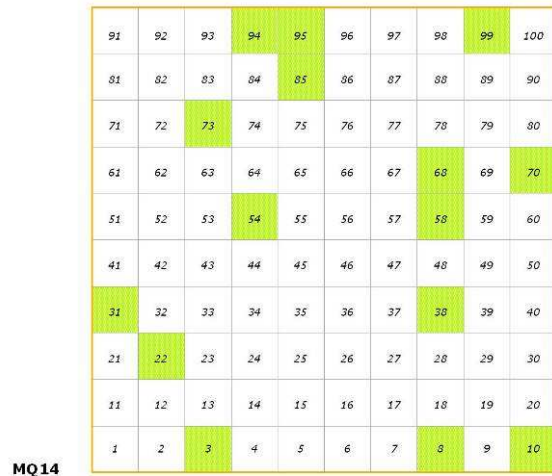


Figura 8. Distribuzione delle stazioni di rilevamento all'interno delle Particelle UTM:MQ14, MQ22, MQ29, MQ46, MQ48, MQ59.

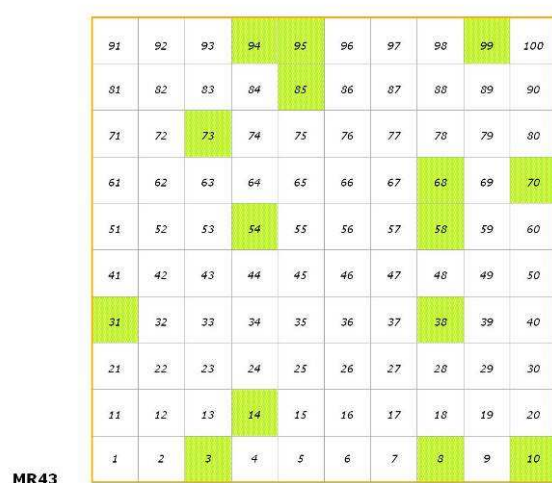
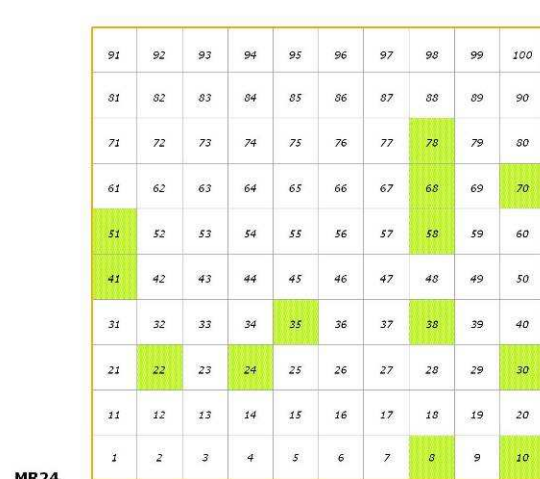
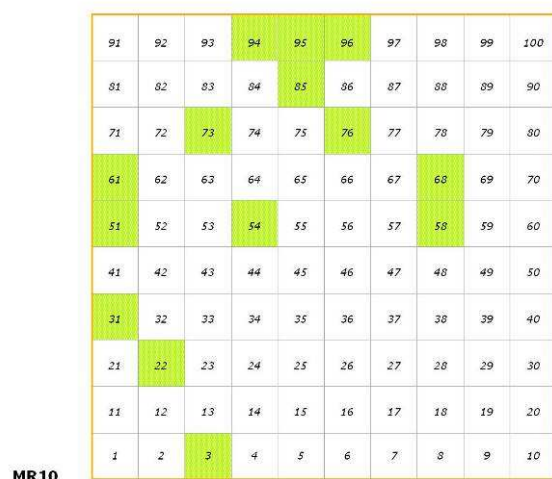
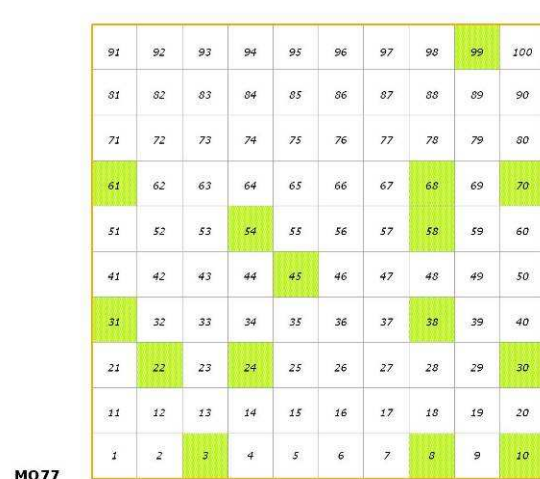
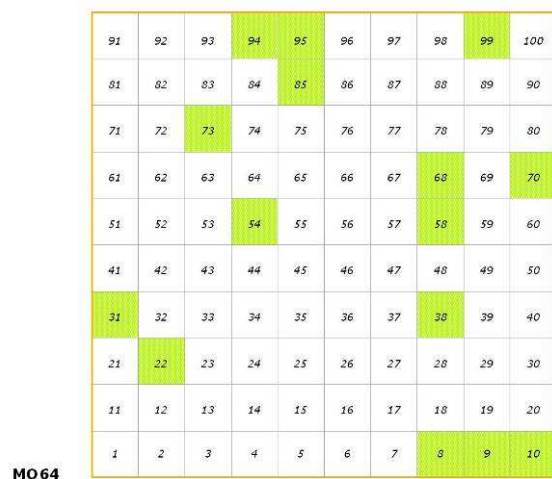


Figura 9. Distribuzione delle stazioni di rilevamento all'interno delle Particelle UTM: MQ64, MQ77, MR10, MR24, MR43, MR46.



Figura 10. Distribuzione delle stazioni di rilevamento all'interno delle Particelle UTM: MR51, MS31.

Il reticolo UTM che identifica le particelle è sovrapponibile, eventualmente mediante apposita trasformazione di sistema di coordinate, a qualunque cartografia digitale (tavolette IGMI, cartografie regionali). Si sottolinea che le particelle UTM non coincidono con le singole tavolette IGMI o con i singoli tagli della eventuale cartografia regionale. Un esempio di sovrapposizione tra le particelle UTM e la cartografia IGMI (tavolette 1:25.000) è illustrato nella figura 11.

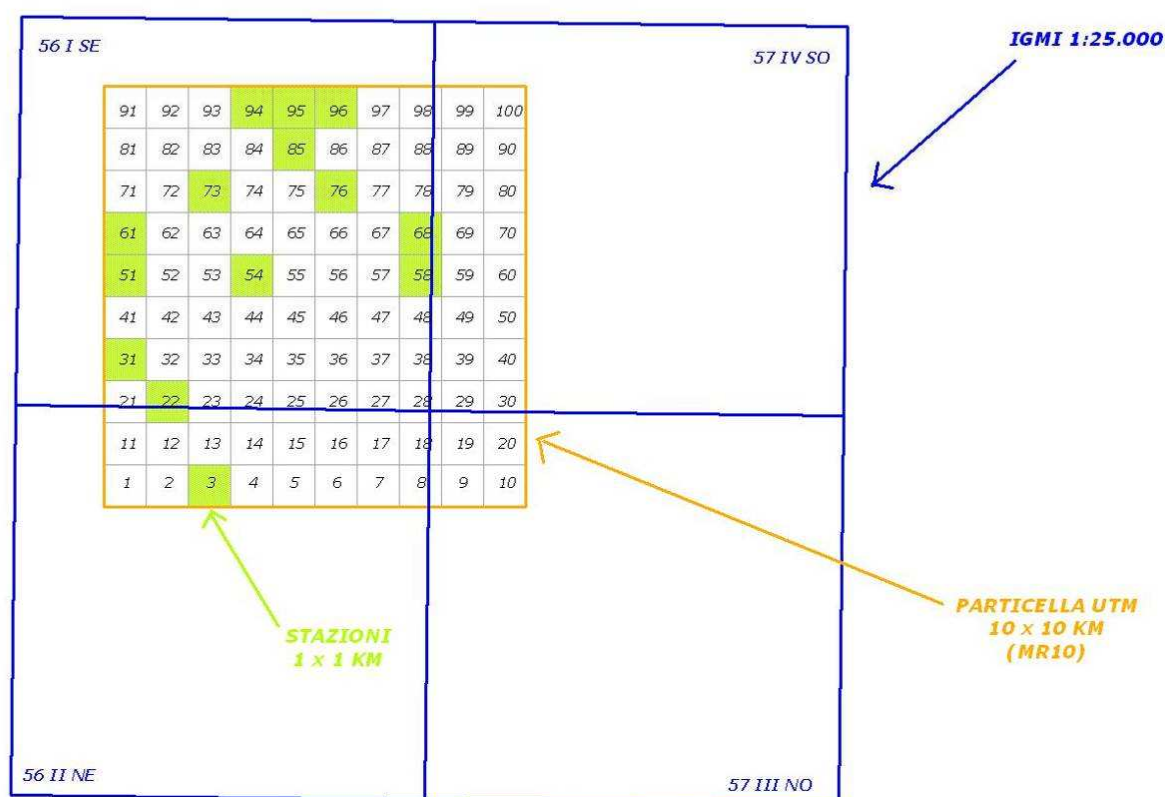


Figura 11. Esempio di sovrapposizione tra la particella UTM 10x10 km MR10 e la cartografia IGMI (tavolette 1:25.000).

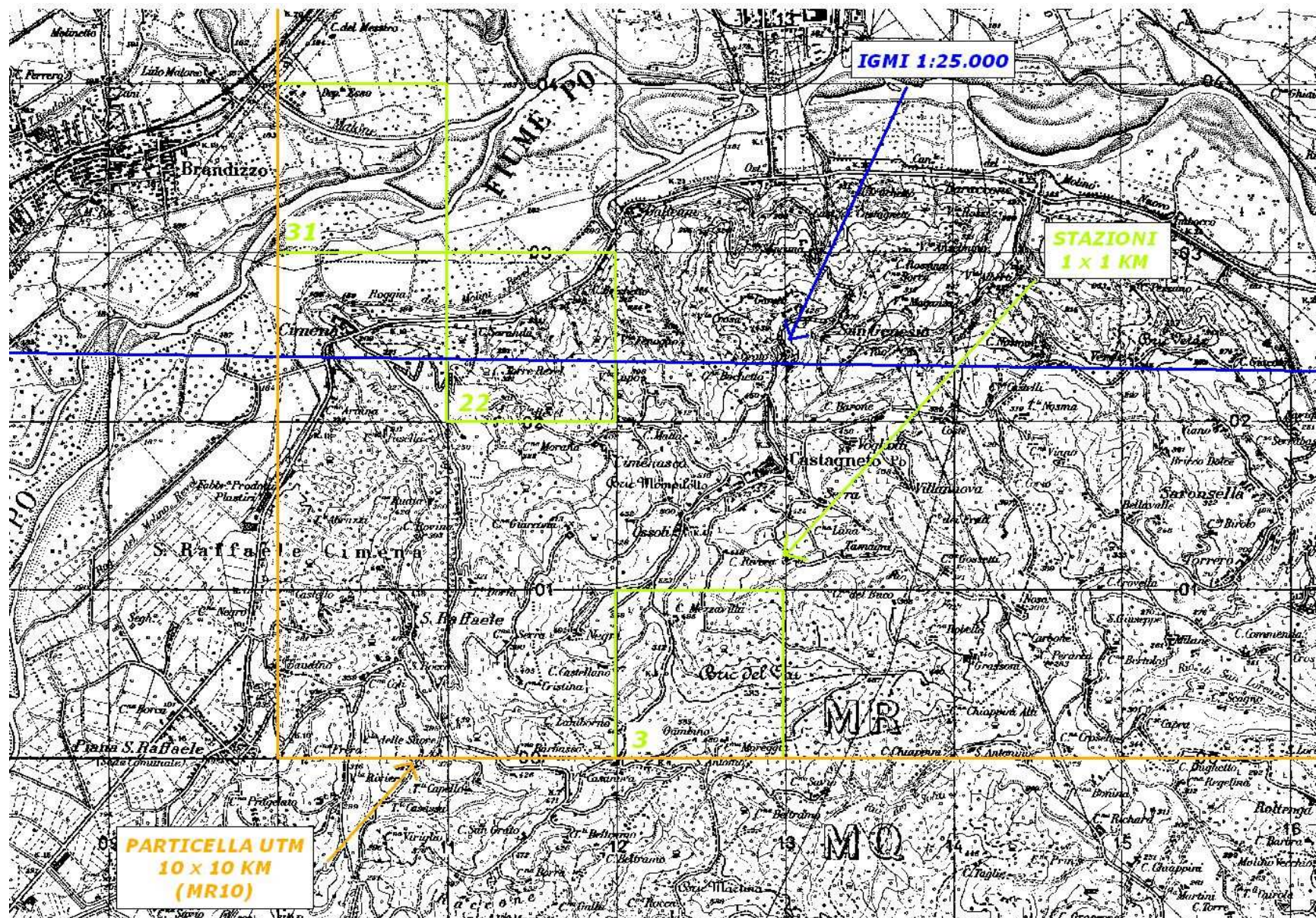


Figura 12. Esempio di localizzazione delle stazioni di rilevamento, sulla base della cartografia IGMI (tavole 1:25.000)

