

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

MASTERPLAN AEROPORTUALE 2035

Titolo Documento

RELAZIONE DI PIANO (LINEE GUIDA)  
ZSC IT5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese - Master Plan Corridoio Est

Livello di Progetto

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

| LIV  | REV | DATA EMISSIONE | SCALA | CODICE FILE                                     |
|------|-----|----------------|-------|-------------------------------------------------|
| PFTE | 00  | Ottobre 2022   | N/A   | FLR-MPL-PFTE-CAP1-009-PA-RT_ZCS Est - Rel Piano |
|      |     |                |       | TITOLO RIDOTTO                                  |
|      |     |                |       | ZCS Est - Rel Piano                             |

|     |         |                 |         |            |             |
|-----|---------|-----------------|---------|------------|-------------|
|     |         |                 |         |            |             |
| 00  | 10/2022 | Prima Emissione | TAE     | F. Bosi    | L. Tenerani |
| REV | DATA    | DESCRIZIONE     | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO   |

| COMMITTENTE PRINCIPALE                                                                                                                    | GRUPPO DI PROGETTAZIONE                                                                                                                                                                   | SUPPORTI SPECIALISTICI                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ACCOUNTABLE MANAGER</b><br>Dott. Vittorio Fanti | <br><b>DIRETTORE TECNICO</b><br>Ing. Lorenzo Tenerani<br>Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631 | <b>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</b><br><br>Ing. Lorenzo Tenerani<br>Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631                                                      |
| <b>POST HOLDER PROGETTAZIONE AD INTERIM</b><br>Dott. Vittorio Fanti                                                                       | <b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b><br>Arch. Filippo Bosi<br>Ordine degli Architetti di Firenze N°9004                                                            | <b>SUPPORTO SPECIALISTICO</b><br><br><b>STUDIO ASSOCIATO BIOSFERA</b><br>Via Ferrara 5/ E - Prato<br>Dott. Biol. Nat. GIANNI BETTINI<br>Dott.sa Biol. BARBARA GARGANI |
| <b>POST HOLDER MANUTENZIONE</b><br>Ing. Nicola D'ippolito                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO</b><br>Geom. Luca Ermini                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                            |





## Indice generale

|                                                                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Valutazione delle esigenze ecologiche e dello stato di conservazione di habitat e specie.....                                                                                                                         | 9  |
| 1.2 Habitat naturali di interesse comunitario .....                                                                                                                                                                      | 11 |
| 1.2.1 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> (Cod. Nat. 3130).....                                                          | 11 |
| 1.2.2 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> (Cod. Nat. 3150) .....                                                                                                   | 12 |
| 1.2.3 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> (Cod. Nat. 3260) .....                                                                             | 12 |
| 1.2.4 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> p.p. (Cod. Nat. 3270) .....                                                                                           | 13 |
| 1.2.5 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e di <i>Populus alba</i> (Cod. Nat. 3280) .....                                          | 13 |
| 1.2.6 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> (Cod. Nat. 3290) .....                                                                                                                 | 14 |
| 1.2.7 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei <i>Molinio-Holoschoenion</i> (Cod. Nat. 6420) .....                                                                                                        | 14 |
| 1.2.8 Bordure planiziari di megaforbie igrofile (Cod. Nat. 6430).....                                                                                                                                                    | 15 |
| 1.2.9 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> ) (Cod. Nat. 91F0)..... | 16 |
| 1.2.10 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (Cod. Nat. 92A0) .....                                                                                                                              | 16 |
| 1.3 Specie vegetali di interesse conservazionistico.....                                                                                                                                                                 | 18 |
| 1.3.1 Giacinto romano <i>Bellevalia romana</i> (L.) Reichenb. ....                                                                                                                                                       | 18 |
| 1.3.2 Giunchina comune <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.....                                                                                                                                             | 18 |
| 1.3.3 Farnia <i>Quercus robur</i> L. ....                                                                                                                                                                                | 18 |
| 1.3.4 Millefoglio d'acqua gracile <i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC. ....                                                                                                                                             | 18 |
| 1.3.5 Alloro <i>Laurus nobilis</i> L. ....                                                                                                                                                                               | 18 |
| 1.3.6 Erba-vescica comune <i>Utricularia vulgaris</i> L. ....                                                                                                                                                            | 19 |
| 1.3.7 Ninfea gialla <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.....                                                                                                                                                                     | 19 |
| 1.3.8 Ninfea comune <i>Nymphaea alba</i> L. ....                                                                                                                                                                         | 19 |
| 1.3.9 Epilobio di palude <i>Epilobium palustre</i> L.....                                                                                                                                                                | 19 |
| 1.3.10 Serapide brunastra <i>Serapias neglecta</i> De Not. ....                                                                                                                                                          | 19 |
| 1.3.11 Abete rosso <i>Picea abies</i> (L.) Karsten. ....                                                                                                                                                                 | 19 |
| 1.4 Specie animali di interesse conservazionistico .....                                                                                                                                                                 | 20 |
| 1.4.1 Specie di invertebrati di interesse comunitario.....                                                                                                                                                               | 20 |
| 1.4.1.1 Unio mancus (Lamarck, 1819) .....                                                                                                                                                                                | 20 |
| 1.4.2 Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico.....                                                                                                                                                  | 20 |
| 1.4.2.1 Theodoxus fluviatilis (Linnaeus, 1758) .....                                                                                                                                                                     | 20 |
| 1.4.2.2 Viviparus coniectus (Millet, 1813) .....                                                                                                                                                                         | 20 |
| 1.4.2.3 Planorbis carinatus (Muller, 1774).....                                                                                                                                                                          | 20 |
| 1.4.2.4 Planorbis corneus (Linnaeus, 1758).....                                                                                                                                                                          | 20 |
| 1.4.2.5 Donacia cinerea (Herbst, 1784) .....                                                                                                                                                                             | 21 |
| 1.4.2.6 Donacia simplex (Fabricius, 1775).....                                                                                                                                                                           | 21 |
| 1.4.2.7 Donacia vulgaris (Zschach, 1788) .....                                                                                                                                                                           | 21 |
| 1.4.2.8 Stenopelmus rufinasus (Gyllenhal, 1836).....                                                                                                                                                                     | 21 |
| 1.4.2.9 Coenagrion scitulum (Rambur, 1842).....                                                                                                                                                                          | 21 |
| 1.4.2.10 Ischnura pumilio (Charpentier, 1825).....                                                                                                                                                                       | 21 |
| 1.4.2.11 Trithemis annulata (Palisot de Beauvois, 1807).....                                                                                                                                                             | 22 |
| 1.4.2.13 Brachytron pratense (Müller, 1764).....                                                                                                                                                                         | 22 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4.2.14 Zerinzia <i>Zerynthia cassandra</i> (Geyer, 1828).....                  | 22 |
| 1.5.1 Specie di Pesci di interesse comunitario.....                              | 22 |
| Nessuno.....                                                                     | 22 |
| 1.5.2 Altre specie di Pesci di interesse conservazionistico.....                 | 22 |
| 1.5.2.1 Spinarello <i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758) .....          | 22 |
| 1.6.1 Specie di Anfibi di interesse comunitario.....                             | 22 |
| 1.6.1.1 Tritone crestato <i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768) .....         | 23 |
| 1.6.1.2 Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768).....               | 23 |
| 1.6.1.3 Rana verde <i>Pelophylax synklepton esculentus</i> (Linnaeus, 1758)..... | 23 |
| 1.6.2 Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico.....                | 23 |
| 1.6.2.1 Tritone punteggiato <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) .....   | 23 |
| 1.6.6.3 Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i> (Boulenger, 1882).....         | 24 |
| 1.7.1 Specie di Rettili di interesse comunitario.....                            | 24 |
| 1.7.1.1 Ramarro <i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802) .....                    | 24 |
| 1.7.1.2 Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768).....         | 24 |
| 1.7.1.3 Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810) .....      | 25 |
| 1.7.1.4 Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) .....              | 25 |
| 1.7.2 Altre specie di Rettili di interesse conservazionistico .....              | 25 |
| 1.7.2.1 Geco <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758).....                  | 25 |
| 1.7.2.2 Luscengola <i>Chalcides chalcides</i> (Linnaeus, 1758).....              | 26 |
| 1.7.2.3 Natrice <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758).....                       | 26 |
| 1.8.1 Specie di Uccelli di interesse comunitario .....                           | 26 |
| 1.8.1.1 Marangone minore <i>Phalacrocorax pygmeus</i> Cod.Euring 00820 .....     | 26 |
| 1.8.1.2 Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i> Cod.Euring 00980 .....              | 27 |
| 1.8.1.3 Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i> Cod. Euring 01040 .....           | 27 |
| 1.8.1.4 Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i> Cod. Euring 01080 .....        | 28 |
| 1.8.1.5 Garzetta <i>Egretta garzetta</i> Cod. Euring 01190 .....                 | 28 |
| 1.8.1.6 Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i> Cod. Euring 01210 .....  | 28 |
| 1.8.1.7 Airone rosso <i>Ardea purpurea</i> Cod. Euring 01240.....                | 29 |
| 1.8.1.8 Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i> Cod. Euring 01310 .....                | 29 |
| 1.8.1.9 Mignattaio <i>Plegadis falcinellus</i> Cod. Euring 01360 .....           | 30 |
| 1.8.1.10 Spatola <i>Platalea leucorodia</i> Cod. Euring 01440 .....              | 30 |
| 1.8.1.11 Fenicottero <i>Phoenicopterus roseus</i> Cod. Euring 01470 .....        | 31 |
| 1.8.1.12 Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i> Cod. Euring 02020 .....          | 31 |
| 1.8.1.13 Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i> Cod. Euring 02600.....        | 31 |
| 1.8.1.14 Albanella reale <i>Circus cyaneus</i> Cod. Euring 02610 .....           | 32 |
| 1.8.1.15 Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i> Cod. Euring 03010.....         | 32 |
| 1.8.1.16 Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i> Cod. Euring 03070 .....           | 32 |
| 1.8.1.17 Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i> Cod. Euring 03200 .....        | 33 |
| 1.8.1.18 Voltolino <i>Porzana porzana</i> Cod. Euring 04080.....                 | 33 |
| 1.8.1.19 Schiribilla <i>Zapornia parva</i> Cod. Euring 04100 .....               | 33 |
| 1.8.1.20 Gru <i>Grus grus</i> Cod. Euring 04330 .....                            | 34 |
| 1.8.1.21 Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i> Cod. Euring 04550 ..... | 34 |
| 1.8.1.22 Avocetta <i>Recurvirostra avosetta</i> Cod. Euring 04560 .....          | 34 |
| 1.8.1.23 Combattente <i>Philomachus pugnax</i> Cod. Euring 05170 .....           | 35 |
| 1.8.1.24 Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i> Cod. Euring 05540.....    | 35 |
| 1.8.1.25 Sterna zampenere <i>Gelochelidon nilotica</i> Cod. Euring 06050.....    | 35 |
| 1.8.1.26 Mignattino comune <i>Chlidonias niger</i> Cod. Euring 06270 .....       | 36 |
| 1.8.1.27 Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i> Cod. Euring 08310.....            | 36 |
| 1.8.1.28 Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i> Cod. Euring 08410 .....       | 36 |
| 1.8.1.29 Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i> Cod. Euring 11060 .....             | 36 |

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.8.1.30 Averla piccola <i>Lanius collurio</i> Cod. Euring 15150.....                                                    | 37 |
| 1.8.2 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico.....                                                       | 37 |
| 1.8.2.1 Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i> Cod. Euring 00120 .....                                               | 37 |
| 1.8.2.2 Volpoca Tadorna <i>tadorna</i> Cod. Euring 017303 .....                                                          | 37 |
| 1.8.2.3 Marzaiola <i>Anas querquedula</i> Cod. Euring 019103 .....                                                       | 38 |
| 1.8.2.4 Gheppio <i>Falco tinnunculus</i> Cod. Euring 03040.....                                                          | 38 |
| 1.8.2.5 Totano moro <i>Tringa erythropus</i> Cod. Euring 05450 .....                                                     | 38 |
| 1.8.2.6 Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i> Cod. Euring 11460 .....                                                       | 38 |
| 1.8.2.7 Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i> Cod. Euring 18770 .....                                         | 39 |
| 1.9.1 Specie di Mammiferi di interesse comunitario.....                                                                  | 40 |
| 1.9.1.1 Rinolofo Euriale <i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853) .....                                                | 40 |
| 1.9.1.2 Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) .....                                        | 40 |
| 1.9.1.3 Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800).....                                           | 40 |
| 1.9.1.4 Vespertilio di smarginato <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffrey, 1806) .....                                    | 41 |
| 1.9.1.5 Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817).....                                             | 41 |
| 1.9.1.6 Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl 1817).....                                              | 41 |
| 1.9.1.7 Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774).....                                          | 41 |
| 1.9.1.8 Nottola minore <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817) .....                                                       | 41 |
| 1.9.1.9 Nottola comune <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774) .....                                                    | 42 |
| 1.9.1.10 Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte 1837).....                                                  | 42 |
| 1.9.1.11 Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774) .....                                               | 42 |
| 1.9.1.12 Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817) .....                                                   | 42 |
| 1.9.1.13 Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814) .....                                            | 43 |
| 1.9.2 Altre specie di Mammiferi di interesse conservazionistico .....                                                    | 43 |
| 1.9.2.1 Talpa europaea <i>Talpa europaea</i> (Linnaeus, 1758).....                                                       | 43 |
| 1.9.2.2. Crocidura ventrebianco <i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780).....                                           | 43 |
| 1.10 Indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione..... | 43 |
| 1.10.1 Uccelli .....                                                                                                     | 45 |
| Anatidi.....                                                                                                             | 45 |
| Svasso maggiore ( <i>Podiceps cristatus</i> ) .....                                                                      | 45 |
| Cannareccione ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> ) e Cannaiola ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> ) .....                  | 45 |
| Tarabusino ( <i>Ixobrychus minutus</i> ).....                                                                            | 45 |
| Limicoli .....                                                                                                           | 45 |
| Ardeidi coloniali.....                                                                                                   | 46 |
| Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> ) e Averla capirossa ( <i>Lanius senator</i> ).....                              | 46 |
| 1.10.2 Anfibi .....                                                                                                      | 46 |
| Tritone crestato ( <i>Triturus carnifex</i> ) e Tritone punteggiato ( <i>Lissotriton vulgaris</i> ) .....                | 46 |
| Rospo smeraldino ( <i>Bufo viridis</i> ) .....                                                                           | 46 |
| Raganella italiana ( <i>Hyla intermedia</i> ) .....                                                                      | 47 |
| 2. Descrizione delle criticità e delle cause di minaccia.....                                                            | 48 |
| 2.1 Processo di frammentazione ambientale e isolamento delle zone umide .....                                            | 48 |
| 2.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali .....                                                       | 49 |
| 2.3 Inquinamento acustico.....                                                                                           | 50 |
| 2.4 Inquinamento atmosferico.....                                                                                        | 51 |
| 2.5 Abbassamento della falda freatica.....                                                                               | 54 |
| 2.6 Gestione dei livelli idrici .....                                                                                    | 54 |
| 2.7 Invasione di specie vegetali alloctone .....                                                                         | 54 |
| 2.8 Invasione di specie animali alloctone.....                                                                           | 56 |
| 2.9 Attività venatoria .....                                                                                             | 57 |

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.10 Pesca.....                                                                                                                                                              | 58 |
| 2.11 Fruizione turistico ricreativa.....                                                                                                                                     | 58 |
| 2.12 Barriere ecologiche .....                                                                                                                                               | 58 |
| 2.12.1 Infrastrutture viarie .....                                                                                                                                           | 58 |
| 2.12.2 Corsi d'acqua artificializzati .....                                                                                                                                  | 59 |
| 2.12.3 Linee elettriche .....                                                                                                                                                | 60 |
| 2.13 Attività agricole intensive.....                                                                                                                                        | 60 |
| 2.13.1 Cerealicoltura.....                                                                                                                                                   | 60 |
| 2.14 Gestione della vegetazione fluviale e ripariale .....                                                                                                                   | 61 |
| 3. Definizione degli obiettivi .....                                                                                                                                         | 62 |
| 3.1 Obiettivi generali.....                                                                                                                                                  | 62 |
| 3.2 Obiettivi specifici .....                                                                                                                                                | 63 |
| 3.3 Principali obiettivi di conservazione .....                                                                                                                              | 63 |
| 4. Linee guida per la gestione .....                                                                                                                                         | 64 |
| 4.1 Buone pratiche per la gestione delle risorse idriche.....                                                                                                                | 64 |
| 4.2 Buone pratiche per la gestione degli habitat .....                                                                                                                       | 64 |
| 4.2.1 Gestione degli habitat acquatici e non (3130, 3150, 3260, 3270, 3280, 6420, 6430).....                                                                                 | 64 |
| 4.2.1.1 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea (Cod. Nat. 3130).....                          | 64 |
| 4.2.1.2 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Cod. Nat. 3150) .....                                                                   | 64 |
| 4.2.1.3 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche- Batrachion (Cod. Nat. 3260) .....                                            | 64 |
| 4.2.1.4 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p. (Cod. Nat. 3270) .....                                                           | 65 |
| 4.2.1.5 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e di Populus alba (Cod. Nat. 3280) .....                 | 65 |
| 4.2.1.6 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (Cod. Nat. 3290).....                                                                           | 65 |
| 4.2.1.7 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420) .....                                                                 | 65 |
| 4.2.1.8 Bordure planiziarie di megaforbie igrofile (Cod. Nat. 6430) .....                                                                                                    | 66 |
| 4.2.1.9 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris) (Cod. Nat. 91F0)..... | 66 |
| 4.2.1.10 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0).....                                                                                               | 66 |
| 4.2.2 Linee guida per la gestione delle siepi campestri.....                                                                                                                 | 66 |
| 4.2.2.1 Siepi .....                                                                                                                                                          | 66 |
| 4.2.3 Buone pratiche per la gestione delle formazioni elofitiche .....                                                                                                       | 66 |
| 4.2.3.1 Generalità.....                                                                                                                                                      | 66 |
| 4.2.3.2 I canneti.....                                                                                                                                                       | 67 |
| 4.3 Buone pratiche per la gestione forestale .....                                                                                                                           | 67 |
| 4.3.1 Generalità.....                                                                                                                                                        | 67 |
| 4.3.2 Conservazione del legno morto (legno morto come habitat) e alberi maturi .....                                                                                         | 68 |
| 4.4 Linee guida per la gestione e riqualificazione degli habitat artificiali .....                                                                                           | 69 |
| 4.4.1 Gestione della vegetazione dei corsi d'acqua artificiali .....                                                                                                         | 69 |
| 4.4.1.1 Generalità.....                                                                                                                                                      | 69 |
| 4.4.1.2 Modalità di taglio.....                                                                                                                                              | 70 |
| 4.4.1.3 Fasce tampone per contenimento inquinanti agricoli .....                                                                                                             | 72 |
| 4.4.1.4 Criteri di progettazione .....                                                                                                                                       | 74 |
| 4.4.1.5 Tipologie di impianto.....                                                                                                                                           | 75 |
| 4.5 Linee guida per la gestione della biodiversità delle aree agricole.....                                                                                                  | 76 |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5.1 Gestione ecologica degli ambienti agricoli .....                                                   | 76 |
| 4.5.2 Regole per il trattamento con fitofarmaci.....                                                     | 77 |
| 4.5.3 Cassette-nido .....                                                                                | 77 |
| 4.6 Linee guida per la gestione faunistica .....                                                         | 78 |
| 4.6.1 Indicazioni gestionali di tutela delle specie e degli habitat .....                                | 78 |
| 4.6.1.1 Pesci ed Invertebrati acquatici .....                                                            | 78 |
| Creazione di habitat .....                                                                               | 78 |
| Monitoraggi .....                                                                                        | 78 |
| 4.6.1.2 Contenimento specie alloctone e salvaguardia di quelle autoctone.....                            | 78 |
| 4.6.1.3 Controllo sulla qualità delle acque.....                                                         | 78 |
| 4.6.2 Anfibi .....                                                                                       | 78 |
| 4.6.2.1 Creazione di nuove pozze riproduttive e degli elementi di connessione a piccola scala .....      | 78 |
| 4.6.2.2 Monitoraggi .....                                                                                | 80 |
| 4.6.3 Rettili .....                                                                                      | 81 |
| 4.6.3.1 Creazione di microhabitat .....                                                                  | 81 |
| 4.6.3.2 Monitoraggi .....                                                                                | 81 |
| 4.6.4 Uccelli.....                                                                                       | 82 |
| 4.6.4.1 Monitoraggio .....                                                                               | 82 |
| 4.6.4.2 Gestione per specie target principali.....                                                       | 82 |
| 4.6.5 Mammiferi .....                                                                                    | 83 |
| 4.6.5.1 Chiroteri: la conservazione di anfratti in vecchi edifici.....                                   | 83 |
| 4.6.5.2 Monitoraggio .....                                                                               | 84 |
| 4.6.5.3 Controllo delle specie esotiche: popolazione di nutria .....                                     | 84 |
| 4.7 Linee guida per la mitigazione dell'impatto di alcune infrastrutture e manufatti.....                | 85 |
| 4.7.1 Infrastrutture viarie .....                                                                        | 85 |
| 5. Proposta di linee guida di gestione .....                                                             | 86 |
| 5.1 Nuova assetto della ZSC Post Master Plan - rete ecologica .....                                      | 86 |
| 5.2 Linee guida gestionali e di tutela delle specie e degli habitat .....                                | 91 |
| 5.2.1 GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE .....                                                               | 91 |
| 5.2.2 GESTIONE DEGLI HABITAT E SPECIE .....                                                              | 91 |
| 5.2.3 GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI (Canali, Aree agricole....) .....                               | 92 |
| 5.2.4 GESTIONE DELLE AREE ADIBITE AL PUBBLICO .....                                                      | 92 |
| 6. Procedure per la valutazione di incidenza.....                                                        | 93 |
| 6.1 Generalità .....                                                                                     | 93 |
| 6.2 Tipologie di opere/interventi con particolare criticità .....                                        | 93 |
| 6.3 Opere direttamente connesse alla gestione del sito da non sottoporre a valutazione d'incidenza ..... | 94 |
| 7. Bibliografia .....                                                                                    | 95 |
| 7.1 Siti internet .....                                                                                  | 99 |

# 1. Valutazione delle esigenze ecologiche e dello stato di conservazione di habitat e specie

Lo stato di conservazione complessivo per ogni habitat e ogni specie in una regione biogeografica, il metodo scelto dalla Commissione per arrivare al giudizio finale prevede la valutazione separata dello stato di conservazione in quattro parametri e la combinazione di questi valori con l'aiuto di una matrice (Allegati 1a e 1b). I parametri che concorrono allo stato complessivo sono:

- per le specie, range, popolazione, habitat per la specie e prospettive future;
- per l'habitat, range, area coperta, struttura e funzioni specifiche e prospettive future.

La Commissione prevede inoltre che non si consideri soltanto ciò che riguarda le condizioni attuali, ma che venga elaborata una previsione sulle condizioni future dello stato di conservazione attraverso fattori che possono avere influenza di esso sia che si tratti di piani di azioni o misure la conservazione oppure si tratti di pressioni o minacce.

Nelle Tabelle successive (Tab. 1 e 2) le valutazioni dello stato di conservazione vengono assegnate

*Allegato 1a - Matrice di valutazione dello stato di conservazione per le specie*

| Parametro                               | Stato di Conservazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Favorevole FV ('verde')                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sfavorevole – Inadeguato U1 ('arancione') | Sfavorevole – cattivo U2 ('rosso')                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sconosciuto XX (informazioni insufficienti per fare una valutazione)       |
| <b>Range</b>                            | Stabile (perdita ed espansione in equilibrio) o incremento<br>E non più piccolo del 'range favorevole di riferimento' (non può essere FV se il RFR è > range o se l'operatore del RFR è '>' o '>>' o il trend del range nel breve periodo è '<')<br>Q                                                                                                    | Ogni altra combinazione                   | Ampio declino: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM<br>Q più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento' (indicare U2 se l'operatore del RFR è '>>' o il RFR >10% del range)<br>E                                                                                                                                                                                                                                                          | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Popolazione</b>                      | Popolazione(i) non al di sotto della 'popolazione favorevole di riferimento'<br>E valori di riproduzione, mortalità e struttura d'età non diversi dalla norma (se i dati sono disponibili) (non può essere FV se la PFR è > della pop. o l'operatore della PFR è '>' o '>>' o il trend della pop. nel breve periodo è '<' tranne eccezioni ammesse)<br>Q | Ogni altra combinazione                   | Ampio declino: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM (il valore indicativo dello SM può deviare da questo se debitamente giustificato)<br>E al di sotto della 'popolazione favorevole di riferimento'<br>Q più del 25% al di sotto della popolazione favorevole di riferimento' (indicare U2 se l'operatore della PFR è '>>')<br>E valori di riproduzione, mortalità e struttura d'età estremamente diversi dalla norma (se i dati sono disponibili)<br>Q | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Habitat per le specie</b>            | L'area dell'habitat è sufficientemente grande (e stabile o in aumento)<br>E la qualità dell'habitat è idonea per la sopravvivenza della specie sul lungo periodo (non può essere FV se il trend nel breve periodo dell'habitat è '<' o la qualità dell' habitat è 'cattiva')<br>Q                                                                        | Ogni altra combinazione                   | L'area dell'habitat è chiaramente non sufficientemente ampia per assicurare la sopravvivenza della specie sul lungo periodo<br>Q La qualità dell'habitat è cattiva, non permettendo chiaramente la sopravvivenza della specie nel lungo periodo (indicare U2 se la qualità dell'habitat è 'cattiva')<br>E                                                                                                                                                                                                          | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Prospettive future</b>               | Principali pressioni e minacce alla specie non significative; la specie rimarrà vitale sul lungo periodo<br>Q                                                                                                                                                                                                                                            | Ogni altra combinazione                   | Influenza drastica delle pressioni e delle minacce sulla specie; prospettive molto cattive per il suo futuro, vitalità sul lungo periodo a rischio<br>Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Valutazione complessiva dello SC</b> | Tutti 'verdi'<br>Q Tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uno o più 'arancioni' ma nessun 'rosso'   | Uno o più 'rossi'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Due o più 'sconosciuti' combinati con dei 'verdi'<br>Q tutti 'sconosciuti' |

**Tabella 1 - Matrice di valutazione dello stato di conservazione delle specie.**

secondo le seguenti definizioni stabilite dalla Commissione:

Stato di conservazione “Favorevole”: specie o habitat in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto;

Stato di conservazione “Sfavorevole-inadeguato”: specie o habitat che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione;

Stato di conservazione “Sfavorevole-cattivo”: specie o habitat in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale).

Il criterio di determinazione dello stato di conservazione è di tipo conservativo e cioè se anche uno solo dei quattro parametri considerati è in cattivo stato di conservazione la valutazione complessiva è inadeguata anche se gli altri parametri sono favorevoli. Un habitat o una specie, secondo Genovesi *et al.* (2014) possono definirsi in uno stato favorevole soltanto se tutti i parametri riportano il

*Allegato 1b - Matrice di valutazione dello stato di conservazione per gli habitat*

| Parametro                                                     | Stato di Conservazione                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Favorevole FV ('verde')                                                                                                                                                                                                                     | Sfavorevole – Inadeguato U1 ('arancione') | Sfavorevole – cattivo U2 ('rosso')                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sconosciuto XX (informazioni insufficienti per fare una valutazione)       |
| <b>Range</b>                                                  | Stabile (perdita ed espansione in equilibrio) o incremento<br>E non più piccolo del 'range favorevole di riferimento'                                                                                                                       | Ogni altra combinazione                   | Ampio declino: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM<br>O più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento'                                                                                                                                                                                             | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Area coperta dall'habitat nell'ambito del range</b>        | Stabile (perdita ed espansione in equilibrio) o incremento<br>E non più piccola dell' 'area favorevole di riferimento'<br>E senza cambiamenti significativi nel pattern di distribuzione nell'ambito del range (se i dati sono disponibili) | Ogni altra combinazione                   | Ampio riduzione nella superficie dell'habitat: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM (il valore indicativo dello SM può deviare da questo se debitamente giustificato)<br>O con perdite maggiori nel pattern di distribuzione nell'ambito del range O più del 10% al di sotto dell'area favorevole di riferimento'. | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Struttura e funzioni specifiche (incl. specie tipiche)</b> | La struttura e le funzioni (incluse le specie tipiche) sono in buone condizioni e non vi è deterioramento/pressioni significative                                                                                                           | Ogni altra combinazione                   | Più del 25% dell'area è non favorevole rispetto alla struttura e alle funzioni (incluse le specie tipiche)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Prospettive future</b>                                     | Le prospettive per l'habitat per il suo futuro sono eccellenti/buone, non ci si aspettano impatti dalle minacce; la vitalità nel lungo periodo è assicurata                                                                                 | Ogni altra combinazione                   | Le prospettive per l'habitat sono cattive, ci si aspettano severi impatti dalle minacce; la vitalità nel lungo periodo non è assicurata.                                                                                                                                                                                                                                     | Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili             |
| <b>Valutazione complessiva dello SC</b>                       | Tutti 'verdi'<br>O Tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'                                                                                                                                                                                          | Uno o più 'arancioni' ma nessun 'rosso'   | Uno o più 'rossi'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Due o più 'sconosciuti' combinati con dei 'verdi'<br>O tutti 'sconosciuti' |

**Tabella 2 - Matrice di valutazione dello stato di conservazione per gli habitat.**

Gustin *et al.* (2012) affermano che le linee guida comunitarie per monitorare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat richiedono che gli Stati membri forniscano un'indicazione del “Favourable Reference Value” (FRV), o “Valore di Riferimento Favorevole”. Il FRV rappresenta un obiettivo di conservazione a lungo termine, questo giudizio rappresenta una situazione favorevole per una data specie ossia il verificarsi di ottime possibilità di sopravvivenza nel lungo periodo. Gustin *et al.* (2012) hanno valutato lo stato di conservazione delle specie ornitiche nidificanti in Italia, sviluppando un metodo basato sui requisiti delle direttive comunitarie che integra al suo interno la definizione dei valori di riferimento. L'approccio sviluppato per definire il FRV di popolazione ha previsto l'utilizzo di tecniche di *Population Viability Analysis* o, in alternativa, valutazioni basate sulla densità riproduttiva, secondo le caratteristiche di abbondanza e distribuzione delle specie nidificanti (popolazioni maggiori o minori di 2500 coppie, coloniali o non).

In questo caso le valutazioni sullo stato di conservazione per gli habitat e le specie sono state effettuate nella zona a N dell'asse autostradale interessate dai monitoraggi ambientali.

## 1.2 Habitat naturali di interesse comunitario

- 3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* – rilevato da Regione Toscana
- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* – rilevato da ERSE e da Regione Toscana
- 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione dei *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* – bibliografia da relazione tecnica
- 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p. - rilevato da Regione Toscana
- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e di *Populus alba* - rilevato da ERSE
- 3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* – rilevato da Regione Toscana
- 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei *Molinio-Holoschoenion* rilevato da ERSE e da Regione Toscana
- 6430 - Bordure planiziarie di megaforbie igrofile - rilevato da ERSE e da Regione Toscana
- 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) - rilevato da Regione Toscana
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* - rilevato da ERSE e da Regione Toscana

### 1.2.1 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (Cod. Nat. 3130)

#### STATO DI CONSERVAZIONE

In base agli habitat cartografati dalla Regione Toscana (progetto HASCITu) tale tipologia risulta presente negli Stagni di Focognano e presso I Renai di Signa.

#### DINAMICHE E CONTATTI

Entrambi i sottotipi instaurano rapporti di tipo catenale con numerose tipologie di Habitat acquatici e palustri, quali ad esempio le cenosi idrofittiche a dominanza di *Utricularia* spp. di ‘Laghi e stagni distrofici naturali’ dell'Habitat 3160, le cenosi a grandi carici e/o elofite perenni della classe *Phragmito-Magnocaricetea*, le comunità erbacee igrofile dell'Habitat ‘Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi’ dell'alleanza *Molinion coeruleae* corrispondenti al codice 6410, o le fitocenosi di torbiera acida degli Habitat del gruppo 71, corrispondente al complesso delle ‘Torbiere acide di sfagni’, per le tipologie presenti in Italia. Talora, in corrispondenza di sistemi di micropozze alternate a zone asciutte, è possibile la presenza in mosaico con comunità erbacee acidofile meno strettamente legate all'ambiente umido, quali le ‘Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane’ dell'Habitat 6230, le ‘Formazioni erbose boreo-alpine silicicole’ dell'Habitat 6150 o le ‘Lande alpine e boreali’ dell'Habitat 4060. Per quanto riguarda

le fitocenosi annuali del sottotipo 22.12 x 22.32, esse possono sviluppare contatti anche con la vegetazione idrofita a dominanza di *Callitriche* spp. o *Ranunculus* spp. dell'Habitat 3260 ed in alcuni casi con la vegetazione annuale di grande taglia delle sponde in emersione a dominanza di *Bidens* spp. e *Polygonum* spp. dell'Habitat 3270.  
MINACCE vedi habitat 3150.

### **1.2.2 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (Cod. Nat. 3150)**

#### **STATO DI CONSERVAZIONE**

I popolamenti presenti sono oggettivamente fragili a causa della loro limitata estensione. Nonostante l'origine artificiale, l'ambiente conserva un rilevante pregio ecologico, soprattutto come habitat di foraggiamento e riproduzione per le popolazioni di anfibi di rilevante pregio conservazionistico presenti nell'area.

#### **DINAMICHE E CONTATTI**

Secondo il sito <http://vnr.unipg.it/>, l'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Queste comunità sono piuttosto stabili non soggette a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico.

Nel sito l'evoluzione della fitocenosi è normalmente bloccata dall'escursione del livello idrico dei laghi, fenomeno che impedisce alla serie di proseguire verso la formazione di comunità più stabili e strutturate. L'alterazione del regime idrico può pertanto innescare fenomeni di evoluzione verso lo sviluppo di comunità vegetali elofitiche o rizofitiche con cui essa può trovarsi in contatto fisico.

#### **MINACCE**

In generale una minaccia incombente che può causare la scomparsa di questi sistemi di acqua dolce deriva dai fenomeni di interrimento dovuti all'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.

Nel sito studiato altre minacce sono rappresentate da:

Le minacce maggiori sono rappresentate da:

- inquinamento delle acque immesse negli stagni dopo il periodo estivo secco,
- modifica degli apporti idrici,
- fenomeni di interrimento e conseguente dinamismo della vegetazione elofitica di canneto,
- diffusione di specie esotiche invasive, soprattutto *Procambarus clarkii*.

Tali minacce sono ridotte al minimo dato che la gestione naturalistica è condotta secondo criteri idonei alla conservazione dell'habitat.

Secondo Lasen (2006) la delicatezza di tutti gli habitat di acqua dolce e il loro ruolo quali indicatori di qualità ambientale è importante. Questo habitat risulta sensibile agli apporti eccessivi di inquinanti, anche ai processi di bonifica e di urbanizzazione.

### **1.2.3 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion* (Cod. Nat. 3260)**

#### **STATO DI CONSERVAZIONE**

Causa presenza sporadica di questo habitat nel reticolo idrografico minore, in base alle ricerche bibliografiche effettuate, lo stato di conservazione risulta sconosciuto.

#### **DINAMICHE E CONTATTI**

Come riporta il sito <http://vnr.unipg.it/> si tratta di una vegetazione azonale stabile. La dinamica di questa tipologia di vegetazione viene influenzata dal regime idrologico del corso d'acqua. Nel caso in cui la corrente sia costante, la vegetazione viene controllata nella sua espansione ed evoluzione. In assenza dell'influsso della corrente, si affermano le fitocenosi elofitiche della classe *Phragmiti-Magnocaricetea* e, soprattutto in corrispondenza lungo le rive dei corsi d'acqua, si può realizzare una commistione con alcuni elementi del *Potamion* e di *Lemnetea minoris* che esprimono una transizione

verso la vegetazione di acque stagnanti (habitat 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”). Viceversa, un aumento molto sensibile della corrente può ridurre la capacità delle macrofite di radicare sul fondale ciottoloso e in continuo movimento.

MINACCE

Tra queste ricordiamo:

- ✓ captazioni idriche (riduzione della disponibilità idrica),
- ✓ accentuata immissione di fosforo, azoto o altri nutrienti con conseguente eutrofizzazione e scomparsa delle specie più sensibili,
- ✓ inquinamento idrico da metalli pesanti,
- ✓ incremento dell’apporto solido, talora connesso alla gestione dei boschi sui versanti circostanti,
- ✓ diffusione di specie invasive sia animali sia vegetali,
- ✓ ripuliture di alvei e canali.

#### **1.2.4 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention p.p.* (Cod. Nat. 3270)**

STATO DI CONSERVAZIONE

L’habitat è stato rinvenuto in area I Renai di Signa presso il Fiume Bisenzio.

DINAMICHE E CONTATTI

L’habitat comprende le tipiche comunità pioniere che si ripresentano costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorite dalla grande produzione di semi. Il permanere del controllo da parte dell’azione del fiume ne blocca lo sviluppo verso la costituzione delle vegetazioni di greto dominate dalle specie erbacee biennali o perenni (habitat 3220 “Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea”). L’habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofita dei corsi d’acqua (3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*”, 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp”, 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”, 3170 “Stagni temporanei mediterranei”, 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*”), la vegetazione erbacea del *Paspalo-Agrostidion* (3280 “Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*”), con la vegetazione di megaforbie igrofile dell’habitat 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile “ e la vegetazione arborea degli habitat 91E0\* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)” o 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”. Frequenti sono le infiltrazioni di specie delle classi *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietetea mediae*, *Plantaginetea majoris* e *Phragmito-Magnocaricetea*.

MINACCE

Vedi habitat 3260.

#### **1.2.5 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e di *Populus alba* (Cod. Nat. 3280)**

STATO DI CONSERVAZIONE

Sulla base di quanto riportato da ERSE (2016) non costituisce una cenosi funzionale in considerazione delle ridotte dimensioni. Le alberature tuttavia costituiscono una potenziale nicchia ecologica per alcune specie faunistiche di abitudini silvicole (es. avifauna). La presenza di alcune aree agricole contigue, lavorate attivamente e contermini all’area alberata, contribuiscono e ulteriormente al detrimento della funzionalità ecologica della stessa.

DINAMICHE E CONTATTI

Il sito <http://vnr.unipg.it/> riporta che l’habitat si trova in contatto catenale con i seguenti tipi di ambiente:

- 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*”,
- 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.”,

- 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”,
- 3170 “Stagni temporanei mediterranei”,
- 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*”),
- 3270 “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.”),
- 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile “ e con i saliceti ripariali arbustivi dell'habitat,
- 3240 “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*”.

MINACCE

Vedi habitat 3260.

### **1.2.6 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* (Cod. Nat. 3290)**

STATO DI CONSERVAZIONE

L'habitat è stato rinvenuto presso gli Stagni di Focognano.

DINAMICHE E CONTATTI

L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione igrofila di acque correnti (3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*”), con quella di acque ferme (3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”) e con le comunità terofitiche dei greti (habitat 3270 “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.”).

MINACCE

Vedi habitat 3260.

### **1.2.7 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei *Molinio-Holoschoenion* (Cod. Nat. 6420)**

STATO DI CONSERVAZIONE

In base a quanto riportato da ERSE (2016), l'ambiente in oggetto si presenta in gran parte mosaicizzato con parcelle agricole governate attivamente ed ascrivibili alla categoria ambientale dei prati stabili (81): si sottolinea come le due tipologie ambientali possano derivare l'una nell'altra con relativa facilità. I prati post-culturali ricompresi nell'habitat citato presentano un numero ridotto di specie rispetto allo stadio climacico e mancano di essenze caratterizzanti: il pregio conservazionistico risulta piuttosto basso.

Viceversa, le aree prative ricomprese all'interno delle aree protette risultano soggette a minor pressione antropica, e mostrano una decisa tendenza all'evoluzione verso forme ambientali più mature e caratterizzate: il tal caso, il valore conservazionistico deve essere ritenuto significativo.

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta sfavorevole/inadeguato U1 (richiede un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione).

DINAMICHE E CONTATTI

Il sito <http://vnr.unipg.it/> riporta che il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. Qualora si verifichi l'assenza di attività agropastorali, si assiste all'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*", 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)". Sulle coste nordadriatiche, le condizioni subalofile in cui si sviluppano queste comunità, le rendono relativamente stabili.

I contatti catenali sono vari e si possono considerare, fra gli altri, diversi aspetti di vegetazione elofitica e palustre quali canneti e cariceti; frequente è il mosaico con pozze effimere degli habitat 3120, "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3170\* "Stagni temporanei mediterranei" e 3130, "Acque

stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*" e con giuncheti alofili dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". A contatto con queste comunità, nelle aree più asciutte, possono svilupparsi praterie subnitrofile a dominanza di *Agrostis stolonifera* riferibili all'ordine *Plantaginetalia majoris* Tx. et Preis. in Tx. 1950.

#### MINACCE

La vulnerabilità di questo habitat è dovuta all'eccessivo pascolo (calpestio), tra i rischi maggiori secondo Lasen (2006) quelli che seguono l'alterazione della falda a causa di drenaggi, bonifiche, captazione idriche. Tra le minacce anche accumulo di nutrienti e sostanze residue dall'agricoltura intensiva.

Le minacce secondo Pavarini *et al.* (2009) sono in parte sovrapponibili a quelle citate prima:

- ✓ escavazioni e movimentazioni in alveo,
- ✓ restringimenti degli alvei e artificializzazione delle sponde,
- ✓ captazioni idriche,
- ✓ eccessiva aridità estiva,
- ✓ fenomeni acuti o cronici di inquinamento,
- ✓ diffusione di specie invasive vegetali dotate di grandi produzioni di biomasse,
- ✓ realizzazione di invasi artificiali,
- ✓ interventi di "ripulitura" e "manutenzione" degli alvei.

Secondo Angelini *et al.* (2016) tra le criticità e impatti nella gestione di questo habitat troviamo Un regime idrico che veda l'alternanza di fasi umide e fasi asciutte rappresenta un fattore indispensabile alla sopravvivenza dell'habitat. Queste comunità possono rappresentare stadi dinamici temporanei all'interno di serie igrofile che, in assenza di adeguate pratiche gestionali, subiscono l'invasione da parte degli arbusti igrofilo e tendono alla ricostituzione di boscaglie e boschi (prevalentemente a dominanza di frassino meridionale, ma anche salici e pioppi); in questi casi la maggiore criticità è rappresentata dalla cessazione delle tradizionali attività di pascolo brado non intensivo. Il rischio di scomparsa a causa dei processi dinamici della vegetazione è marcatamente ridotto se la comunità presenta un certo carattere sub-alofilo. La diversità floristica è in generale non molto elevata e diviene drasticamente bassa nei siti interni, dove spesso le specie dominanti sono accompagnate da poche altre entità. Le specie in comune con l'habitat 6410 (a carattere meso e supratemperato) vanno considerate come elementi di contatto; l'habitat 6420 ha un carattere marcatamente mediterraneo. Attualmente i prati umidi risentono negativamente della crescente espansione urbanistica, che rispetto al passato può disporre di mezzi potenti ed efficienti. I terreni in cui essi si collocano sono molto ricercati in quanto situati in aree pianeggianti, vengono facilmente bonificati tramite il posizionamento di tubi di drenaggio o ricoperti da materiali inerti. Fenomeni questi che provocano la rarefazione di questo habitat e della flora che lo costituisce.

### 1.2.8 Bordure planiziari di megaforbie igrofile (Cod. Nat. 6430)

#### STATO DI CONSERVAZIONE

L'ambiente risulta una potenziale evoluzione dinamica dei Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati e vegetazione postcolturale) che risultano molto diffusi nell'area e si stabiliscono in base alla stagionalità e alle scelte colturali attuate dagli agricoltori.

#### DINAMICHE E CONTATTI

Secondo il sito <http://vnr.unipg.it/> in linea di massima questi consorzi igro-nitrofilo possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale. Nel caso si sviluppino nell'ambito della potenzialità del bosco, secondo la quota, si collegano a stadi dinamici che conducono verso differenti formazioni forestali quali querceto-carpineti, aceri-frassineti, alneti di ontano nero e bianco, abieteti, faggete, peccete, lariceti, arbusteti di ontano verde e saliceti.

I contatti catenali sono molto numerosi e articolati e interessano canneti, magnocariceti, arbusteti e boschi paludosi, praterie mesofile da sfalcio.

#### MINACCE

Attività di drenaggio e di modifica sostanziale del reticolo idrico non direttamente funzionali alla gestione del ZSC; sono fatti salvi gli interventi di ordinaria manutenzione del reticolo idrico.

### **1.2.9 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (Cod. Nat. 91F0)**

#### **STATO DI CONSERVAZIONE**

L'habitat è presente presso gli Stagni di Focognano.

#### **DINAMICHE E CONTATTI**

Rapporti catenali: possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi e salici e con le ontanete degli Habitat 91E0\* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” e 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”, con boschi più termofili della classe *Quercio-Fagetea* tra i quali i querceti dell'habitat 91AA\* “Boschi orientali di quercia bianca” e *Quercetea ilicis*, con boschi mesofili dell'habitat 91L0 “Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)”, con formazioni igrofile della classe *Phragmiti-Magnocaricetea* e con praterie mesophile degli habitat 6510 “Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) e 6420 “Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*”. Data la vicinanza al corso d'acqua possono inoltre avere rapporti catenali con la vegetazione di acqua stagnante degli habitat 3140 “Acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.” e 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* e *Hydrocharition*”.

Rapporti seriali: sono formazioni stabili che possono evolvere da cariceti anfibi per interrimento.

#### **MINACCE**

Vedi Habitat 92A0.

### **1.2.10 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Cod. Nat. 92A0)**

#### **STATO DI CONSERVAZIONE**

Habitat con presenza relittuale. In questo ambiente secondo ERSE (2016) non sono presenti specie di particolare rilievo conservazionistico, tuttavia questo è parzialmente riferibile agli habitat 92A0 e 3280, segnalati all'interno della Direttiva Habitat. Il pregio ecologico è dato soprattutto dalla funzione schermante delle foreste a galleria lungo i grandi corridoi ecologici rappresentati dai fiumi, nonché, in modo più limitato, dalla disponibilità di nicchie ecologiche al suo interno. Formazioni riconducibili a questo habitat sono presenti nei Renai di Signa.

#### **DINAMICHE E CONTATTI**

Secondo il sito <http://vnr.unipg.it/> se si considera un transetto che si spinge verso l'interno dell'alveo i contatti catenali possibili sono con i seguenti habitat: 3240 “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*”, con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile”) e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 “Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*”, 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*”, 3270 “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.”, 3280 “Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*” e 3290 “Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*”). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 “Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.”, 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*”, 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.”, 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”, 3160 “Laghi e stagni distrofici naturali” e 3170 “Stagni temporanei mediterranei”.

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie

del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete ripariali dell'habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", con i boschi igro-termofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*") e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)".

#### MINACCE

- ✓ Attività di drenaggio e di modifica sostanziale del reticolo idrico non direttamente funzionali alla gestione del ZSC; sono fatti salvi gli interventi di ordinaria manutenzione del reticolo idrico.
- ✓ Interventi di regimazione idraulica.
- ✓ Possibilità di avvento di specie invasive quali *Robinia pseudoacacia* e altre esotiche.
- ✓ Frequentazione turistica.
- ✓ Attività di escavazione.

### 1.3 Specie vegetali di interesse conservazionistico

In base a quanto evidenziato da monitoraggi effettuati a N dell'asse autostradale nella Piana fiorentina, si riportano le seguenti specie vegetali già menzionate nel quadro conoscitivo (ERSE, 2018).

#### 1.3.1 Giacinto romano *Bellevia romana* (L.) Reichenb.

**Esigenze ecologiche:** campi coltivati e luoghi umidi.

**Stato di Conservazione:** Specie rinvenuta nei campi dell'area della ZSC a N dell'asse autostradale (Podere La Querciola, Peretola).

**Fattori di minaccia:**

- Dispersione di nutrienti azotati e fosfatici generati da attività umane.
- Prosciugamento delle depressioni saltuariamente sommerse, variazioni dei livelli idrici.
- Abbassamento della falda freatica.

#### 1.3.2 Giunchina comune *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.

**Esigenze ecologiche:** luoghi umidi o paludosi.

**Stato di Conservazione:** Specie segnalata nei prati mesofili concimati e pascolati vicini al lago di Peretola e negli stagni e nei fossi del Parco della Piana (Podere La Querciola).

**Fattori di minaccia:**

- Dispersione di nutrienti azotati e fosfatici generati da attività umane.
- Prosciugamento delle depressioni saltuariamente sommerse, variazioni dei livelli idrici.
- Abbassamento della falda freatica.
- Interventi di risagomatura di sponde.

#### 1.3.3 Farnia *Quercus robur* L.

**Esigenze ecologiche:** luoghi umidi, rive di laghi o di fiumi dalla pianura fino a 800 m, dove la falda freatica non scende al disotto i 3-4 m dal piano di campagna.

**Stato di Conservazione:** La specie si rinviene sporadicamente al margine dei campi e nei rimboschimenti del Parco della Piana (Podere La Querciola); all'interno del mosaico agrario, in loc. Mollaia e in loc. Pantano, nei rimboschimenti del Parco della Piana e nei filari arborei sparsi.

**Fattori di minaccia:**

- Abbassamento della falda freatica.
- Invasione di specie alloctone.
- Difficoltà di rinnovazione.
- Deperimento generale delle querce.

#### 1.3.4 Millefoglio d'acqua gracile *Myriophyllum alterniflorum* DC.

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito Actaplantarum, acque dolci stagnanti o lentamente fluenti, generalmente calcaree, eutrofiche, da 0 a 1500 m s.l.m.

**Stato di Conservazione:** Specie rinvenuta nelle aree umide della ZSC a N dell'asse autostradale (Podere La Querciola, Peretola).

**Fattori di minaccia:** i naturali processi di interrimento riguardano tempi lunghi e, quindi, si tratta in generale di comunità stabili. I fattori di minaccia sono riconducibili agli effetti dell'agricoltura intensiva più che a possibili espansioni urbane o infrastrutturali (oggi inverosimili con l'attuale normativa sulla pianificazione e le valutazioni di impatto), anche considerando il valore paesaggistico. Pur tollerando condizioni eutrofiche, queste comunità sono sensibili a forme di inquinamento e di qui la loro sensibile diminuzione verificatasi negli ultimi decenni.

#### 1.3.5 Alloro *Laurus nobilis* L.

**Esigenze ecologiche:** boschi e macchie a suolo fresco o umido.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto. Specie che si rinviene nei prati mesofili concimati e pascolati, vicini all'Aeroporto di Peretola, nelle altre piantagioni di latifoglie presso il Parco della Piana,

nell'Oasi WWF Val di Rose, impianto di latifoglie presso tracciato A1 e altre aree della piana fiorentina.

**Fattori di minaccia:** nessuna.

### **1.3.6 Erba-vescica comune *Utricularia vulgaris* L.**

**Esigenze ecologiche:** acque stagnanti mesotrofe, purchè abbastanza profonde, stagni, paludi, risaie, fossi, da 0 a 1000 m s.l.m.

**Stato di Conservazione:** Specie rinvenuta nella vegetazione delle acque ferme, gli stagni del Parco della Piana, il lago di Peretola.

**Fattori di minaccia:** processi di interrimento, effetti dell'agricoltura intensiva, forme di inquinamento, specie esotiche (*Procambarus clarkii*).

### **1.3.7 Ninfea gialla *Nuphar lutea* (L.) Sm.**

**Esigenze ecologiche:** piccoli laghi, stagni e fossi con acque lente o ferme, dove forma ampie colonie; 0÷1.500 m s.l.m.

**Stato di Conservazione:** Specie rinvenuta nella vegetazione delle acque ferme, gli stagni del Parco della Piana, il lago di Peretola.

**Fattori di minaccia:** processi di interrimento, effetti dell'agricoltura intensiva, forme di inquinamento, specie esotiche (*Procambarus clarkii*).

### **1.3.8 Ninfea comune *Nymphaea alba* L.**

**Esigenze ecologiche:** acqua stagnante, ferma o a debolmente corrente, non troppo ricca di sostanze nutritive: stagni, lame canali a corso lento; 0÷1.500 m s.l.m.

**Stato di Conservazione:** Specie rinvenuta nella vegetazione delle acque ferme, gli stagni del Parco della Piana, il lago di Peretola.

**Fattori di minaccia:** Processi di interrimento, effetti dell'agricoltura intensiva, forme di inquinamento, specie esotiche (*Procambarus clarkii*).

### **1.3.9 Epilobio di palude *Epilobium palustre* L.**

**Esigenze ecologiche:** aree umide fino a 2.200 m di quota.

**Stato di Conservazione:** Specie segnalata nei prati mesofili concimati e pascolati vicini al lago di Peretola e negli stagni del Parco della Piana (Podere La Querciola).

**Fattori di minaccia:** Processi di interrimento, effetti dell'agricoltura intensiva, forme di inquinamento, specie esotiche (*Procambarus clarkii*).

### **1.3.10 Serapide brunastra *Serapias neglecta* De Not.**

**Esigenze ecologiche:** Cresce nei prati, oliveti, boschi chiari, terreno di preferenza leggermente acido ed incolto dal piano fino a 800 m di altitudine

**Stato di Conservazione:** Specie rinvenuta nei pressi del Parco della Piana.

**Fattori di minaccia:** Espansione dei boschi e alla loro chiusura, come conseguenza a recenti cambiamenti nell'uso del territorio da parte dell'uomo.

### **1.3.11 Abete rosso *Picea abies* (L.) Karsten.**

**Esigenze ecologiche:** secondo il Forum Actapantarum l'abete rosso caratterizza la fascia fitoclimatica del *Picetum* da cui prende il nome, però non è infrequente trovarlo anche, a diffusione naturale, nel *Fagetum* e nelle vallate fresche nella fascia propria del *Castanetum* anche a 300-400 m di quota nelle Alpi Orientali, nel Canton Ticino e Alpi Lombarde, dove l'alta nebulosità estiva, smorza la calura; analogamente avviene per la quota massima, che viene raggiunta nelle Alpi Occidentali a circa 2200 metri, mentre scende in quelle Orientali dove si posiziona al massimo intorno agli 1800 m

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto. Specie ritrovata all'interno dei filari arborei presso il Lago di Peretola.

**Fattori di minaccia:** i rimboschimenti, in particolar modo al di fuori del suo areale naturale. La

frammentazione è un'altra minaccia per la diversità genetica della specie e la sua risposta al riscaldamento globale è incerta. La minaccia biotica più grave per l'abete rosso sono il marciume radicale (*Heterobasidion annosum*) e il bostrico dell'abete rosso (*Ips typographus*).

## **1.4 Specie animali di interesse conservazionistico**

### **1.4.1 Specie di invertebrati di interesse comunitario**

#### **1.4.1.1 *Unio mancus* (Lamarck, 1819)**

**Esigenze ecologiche:** specie di habitat fluviale, presente in acque debolmente correnti e in ambienti lenticili. *Unio mancus* si nutre di particelle sospese nell'acqua, filtrate tramite le branchie. La specie è tollerante ampie escursioni nei parametri ambientali. Vive quasi completamente infossata nei sedimenti.

**Stato di conservazione:** Sconosciuto. Attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** data la sua natura di organismo filtratore, soggetto ad accumulare nei tessuti sostanze tossiche, è direttamente minacciato dall'inquinamento chimico delle acque, nonché dalle alterazioni dell'habitat acquatico.

### **1.4.2 Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico**

#### **1.4.2.1 *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** vive generalmente alle foci dei fiumi, in acqua dolce o salmastra.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto. Attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** come sopra.

#### **1.4.2.2 *Viviparus contectus* (Millet, 1813)**

**Esigenze ecologiche:** questa specie vive in habitat generalmente lenticili, in grandi fiumi a flusso lento, grandi canali di drenaggio, dighe fenlande, fossati sulle paludi al pascolo e occasionalmente in grandi stagni e laghi (Welter-Schultes 2011).

**Stato di conservazione:** Sconosciuto. Attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione. Specie Rinvenuta nella zona Nord dell'ANPIL Podere La Querciola e anche nell'ANPIL Stagni di Focognano (Data Base RENATO).

**Fattori di minaccia:** distruzione e all'alterazione dell'habitat (bonifica di zone umide, prelievo idrico eccessivo, inquinamento).

#### **1.4.2.3 *Planorbis carinatus* (Muller, 1774)**

**Esigenze ecologiche:** questa specie vive in acque lacustri e correnti, in mezzo alla vegetazione immersa, su fondali debolmente limosi o tra le pietre ricoperte di periphyton. Si nutre principalmente di alghe verdi, di parti marcescenti di idrofite, raramente di elofite.

**Stato di conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** distruzione e all'alterazione dell'habitat (bonifica di zone umide, prelievo idrico eccessivo, inquinamento).

#### **1.4.2.4 *Planorbis corneus* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** acque lenticili (stagni, laghi, paludi e acque debolmente correnti) sulla vegetazione acquatica sommersa. Si nutre di detriti vegetali marcescenti e di periphyton.

Nei periodi di siccità riesce a sopravvivere immergendosi nel fango e mantenendo l'umidità dentro alla conchiglia grazie ad una struttura costituita da muco, analoga all'opercolo dei Prosobranchi, che seccandosi e modellandosi sulla forma dell'apertura, impedisce la disidratazione dell'animale.

**Stato di conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della

popolazione. Specie rinvenuta presso l'ANPIL Stagni di Focognano (Data Base RENATO).

**Fattori di minaccia:** come specie precedente.

#### **1.4.2.5 *Donacia cinerea* (Herbst, 1784)**

**Esigenze ecologiche:** vegetazione emergente che cresce in acque ferme. Pianta ospite: giunchi (*Typha* spp.). A volte altre piante. Svernamento: ciclo di vita di tre anni, svernamento da adulti nei bozzoli. Alimento: adulti sulle foglie (si nutrono dell'epidermide superiore e della polpa, lasciando intatta la sottile epidermide membranosa inferiore); larve sulle radici.

**Stato di conservazione:** Sconosciuto. Attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione. Specie rinvenuta presso i Laghetti di Focognano (Data Base RENATO).

**Fattori di minaccia:** Distruzione e all'alterazione dell'habitat (bonifica di zone umide, prelievo idrico eccessivo, inquinamento).

#### **1.4.2.6 *Donacia simplex* (Fabricius, 1775)**

**Esigenze ecologiche:** margini di specchi d'acqua e canali dove può essere trovato sulla vegetazione emergente e marginale.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione. Specie rinvenuta presso I Renai di Signa (Data Base RENATO).

**Fattori di minaccia:** come specie precedente.

#### **1.4.2.7 *Donacia vulgaris* (Zschach, 1788)**

**Esigenze ecologiche:** come sopra con preferenza per i tifeti.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione. Specie rinvenuta presso Focognano e I Renai di Signa (Data Base RENATO).

**Fattori di minaccia:** come specie precedente.

#### **1.4.2.8 *Stenopelmus rufinasus* (Gyllenhal, 1836)**

**Esigenze ecologiche:** come specie precedente.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione. Lago di Peretola (Data Base RENATO).

**Fattori di minaccia:** come specie precedente.

#### **1.4.2.9 *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)**

**Esigenze ecologiche:** acque poco profonde e soleggiate con una ricca vegetazione sommersa di *Myriophyllum* e *Ceratophyllum*, e in pozze erbose, stagni e paludi.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** secondo il sito IUCN (<http://www.iucnredlist.org>), non ci sono grandi minacce a livello mondiale per questa specie in espansione. Le minacce locali possono includere l'inquinamento delle acque, l'eccessiva irrigazione con abbassamento della falda freatica, il prosciugamento delle paludi e la siccità in relazione al riscaldamento globale.

#### **1.4.2.10 *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)**

**Esigenze ecologiche:** è una specie pionieristica che appare a volte lontana da qualsiasi popolazione riproduttiva grazie agli individui nomadi. La specie mostra le sue popolazioni più fiorenti in habitat di recente creazione con vegetazione sparsa, ma può anche essere trovata in una vasta gamma di siti come torbiere di sfagno, stagni piccoli o temporanei (anche poveri di nutrienti e acidi), sorgenti, ruscelli e fossati. Le popolazioni sono spesso di breve durata, che diminuiscono o scompaiono con la successione vegetale.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** secondo il sito IUCN (<http://www.iucnredlist.org>), il deficit di precipitazioni

può causare l'estinzione della specie su vaste aree nel sud del suo areale, ma consentire la colonizzazione di nuovi habitat nelle latitudini dell'Europa centrale (Ott 2008). Pertanto, il cambiamento climatico non è una minaccia per esso a livello mondiale.

#### **1.4.2.11 *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1807)**

**Esigenze ecologiche:** specie opportunistica e onnipresente che si trova in qualsiasi tipo di acqua dolce.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione. Rinvenuta presso I Renai di Signa (Data Base RENATO)

**Fattori di minaccia:** secondo il sito IUCN (<http://www.iucnredlist.org>), la specie non è minacciata su scala globale, anche se si possono verificare declini ed estinzioni locali a causa della distruzione degli habitat e dell'inquinamento delle acque.

#### **1.4.2.13 *Brachytron pratense* (Müller, 1764)**

**Esigenze ecologiche:** la specie si trova principalmente in acque stagnanti o a flusso lento (laghi, stagni, archi, canali, paludi, stagni, a volte anche nelle paludi e negli stagni delle dune).

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto. Attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** secondo il sito IUCN (<http://www.iucnredlist.org>), dopo la seconda guerra mondiale, la specie è diminuita in alcuni paesi a causa del drenaggio, dell'uso eccessivo di fertilizzanti e dell'eutrofizzazione dell'acqua. Una ripresa generale si è verificata durante i due o tre ultimi decenni dopo i miglioramenti nel controllo dell'inquinamento.

#### **1.4.2.14 *Zerinxia Zerynthia cassandra* (Geyer, 1828)**

**Esigenze ecologiche:** secondo la relazione tecnica TAE (2017) le preferenze ambientali di *Z. cassandra* sono molto descritte dalla letteratura scientifica, essa è legata ad ambienti ecotonali di mosaici di foreste e praterie, laddove sia presente la pianta nutrice della larva.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto, pochi esemplari nella Piana fiorentina in aree vicine al Lago del Capitano.

**Fattori di minaccia:** abbandono e distruzione delle zone rurali, con la conseguente degradazione di prati e radure e l'estensione di ambienti boschivi con chiusura delle radure. Ciò determina, infatti, la scomparsa delle piante nutrici e la possibile estinzione delle popolazioni locali.

### **1.5.1 Specie di Pesci di interesse comunitario**

Nessuno.

### **1.5.2 Altre specie di Pesci di interesse conservazionistico**

#### **1.5.2.1 *Spinarello Gasterosteus aculeatus* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** la specie si rinviene tipicamente in pozze erbacee e stagni tranquilli. Si trova anche nella vegetazione marginale dei torrenti, su substrati di fondo di sabbia e fango.

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto. Attualmente non è nota la consistenza numerica della popolazione.

**Fattori di minaccia:** Non si conoscono importanti minacce diffuse.

### **1.6.1 Specie di Anfibi di interesse comunitario**

Per le specie di Anfibi presenti nella ZSC si ricorda che il monitoraggio (Scoccianti, 2017) ha previsto una suddivisione delle aree in 7 diverse Zone nella Piana di Sesto Fiorentino:

Zona 1: Canale di Cinta Orientale, Nuovo Polo Scientifico Universitario (Madonna del Piano), la recinzione aeroportuale e via dei Frilli

Zona 2 Lago di Peretola

Zona 3 Oasi Val di Rose

Zona 4 Area agroforestale Gavine  
Zona 5 Agricoltura intensiva limitrofa Perfetti-Ricasoli  
Zona 6 Podere La Querciola  
Zona 7 Cassa di Espansione.

Tritone crestato, *Triturus carnifex* (Linnaeus, 1758)  
Tritone punteggiato, *Lissotriton vulgaris* (Laurenti, 1768)  
Rospo smeraldino, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)  
Raganella italiana, *Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)  
Rana verde, *Pelophylax synklepton esculentus* (Linnaeus, 1758)

#### **1.6.1.1 Tritone crestato *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)**

**Esigenze ecologiche:** come riportato da Provincia di Prato (2012) questa specie vive principalmente in ambienti caratterizzati da un'elevata densità di specchi d'acqua: laghetti, stagni, pozze, fossi, canali; predilige in modo particolare ambienti con una ricca vegetazione acquatica sommersa ed emergente.

**Stato di conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** le principali cause del declino di questa specie vanno ricercate nella progressiva riduzione ed alterazione dei corpi d'acqua e dell'ambiente terrestre circostante, a seguito di fenomeni legati all'espansione urbana, alla meccanizzazione delle tecniche agricole, alla banalizzazione dei corsi d'acqua e al loro inquinamento.

#### **1.6.1.2 Rospo smeraldino *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)**

**Esigenze ecologiche:** anfibio molto versatile ad adattarsi a qualsiasi ambiente, perciò lo si incontra frequentemente tanto nei parchi, nei giardini, e negli orti, quanto nei prati, nei boschi e nei terreni aperti ricchi di vegetazione. Specie relativamente terragnola e termofila, sopporta acque con elevato grado di salinità; poco sensibile alla siccità. Lo si osserva anche molto distante da fonti d'acqua, predilige fossati o pozzanghere con pochi cm di acqua.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** bonifica, distruzione e degrado dei siti riproduttivi. Frammentazione di habitat, dovuta alla presenza di barriere fisiche: strade e autostrade (vittima del traffico stradale). Inquinamento chimico da pesticidi.

#### **1.6.1.3 Rana verde *Pelophylax synklepton esculentus* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di una specie che ha un'attività prevalentemente diurna e si termoregola con il sole. Tra gli habitat prediletti: aree palustri spesso planiziali, zone di pozza di piccoli torrenti, pozze di acqua corrente, non predilige le zone con dense coperture boschive. Sverna in acqua o sottoterra. Si nutre di Insetti e Anellidi soprattutto, ma è molto vorace, salta su qualsiasi tipo di preda.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** Frammentazione e conseguente isolamento degli habitat idonei a seguito di urbanizzazione in espansione. Inquinamento chimico delle acque. Captazione idrica, inquinamento delle acque, opere di canalizzazione. Introduzione di specie ittiche alloctone.

### **1.6.2 Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico**

#### **1.6.2.1 Tritone punteggiato *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di una specie di Urodelo che si rinviene in prati ed anche giardini. Si accoppia e si riproduce preferibilmente in acque basse, ferme e ricche di vegetazione. Esso è il tritone meno dipendente dall'acqua, infatti la fase di vita terricola è lunga e avviene in ambienti umidi, naturali e artificiali. Trascorre gran parte del tempo sotto tronchi marcescenti o sotto la lettiera delle

foglie. Preda invertebrati acquatici (Vermi, Crostacei, Insetti). Presenta la neotenia parziale (prolungamento dello stato larvale che comporta la capacità di metamorfosare qualora le condizioni ambientali lo richiedano). Conduce vita notturna e non è molto facile da osservare. Viene predato da Rettili, Uccelli e Pesci e Tritoni di dimensioni maggiori.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** Progressiva distruzione e/o degrado delle aree palustri e dei corpi d'acqua in cui vive e si riproduce, in particolare nelle aree periurbane e in quelle con insediamenti industriali. Introduzione di Pesci carnivori nelle pozze e nei laghetti collinari. Uccisione degli esemplari a causa del traffico automobilistico nei periodi pre- e postriproduttivi.

#### **1.6.6.3 Raganella italiana *Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)**

**Esigenze ecologiche:** Anfibio attivo di notte, ama gli ambienti ricchi di vegetazione arbustiva ed arborea in vicinanza di stagni o di corsi d'acqua. Uno dei suoi habitat preferiti è il canneto che circonda pozze temporanee (prive di Pesci). Incredibili capacità arrampicatore. Resiste bene all'aridità. Specie tipica di pianura si spinge raramente oltre i 300 m. Adulti predatori di Artropodi (insetti soprattutto).

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** Frammentazione e conseguente isolamento degli habitat idonei a seguito di urbanizzazione in espansione. Inquinamento chimico delle acque.

### **1.7.1 Specie di Rettili di interesse comunitario**

Per le specie di Rettili presenti nella ZSC si ricorda che il monitoraggio (Scoccianti, 2017) ha previsto una suddivisione delle aree in 7 diverse Zone della Piana di Sesto Fiorentino:

Zona 1: Canale di Cinta Orientale, Nuovo Polo Scientifico Universitario (Madonna del Piano), la recinzione aeroportuale e via dei Frilli

Zona 2 Lago di Peretola

Zona 3 Oasi Val di Rose

Zona 4 Area agroforestale Gavine

Zona 5 Agricoltura intensiva limitrofa Perfetti-Ricasoli

Zona 6 Podere La Querciola

Zona 7 Cassa di Espansione.

#### **1.7.1.1 Ramarro *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)**

**Esigenze ecologiche:** questa specie ha spiccate attitudini di velocità. In base alle sue abitudini alimentari, ama predare vari Invertebrati e piccoli Vertebrati terricoli quali micromammiferi; si nutre inoltre anche di uova di Uccelli, di Sauri e piccoli Ofidi. Per termoregolarsi, incorpora calore al mattino e alla sera. I suoi habitat preferiti sono rappresentati da aree ecotonali con densi cespugli spesso vicine a piccoli corsi d'acqua oppure da margini di aree boscate, radure. La stagione riproduttiva avviene tra aprile e maggio. Le abitudini dei maschi sono territoriali e spesso combattono tra loro in modo ritualizzato. La femmina può deporre, sotto pietre o in una buca, fino a circa 20 uova dopo circa un mese. Le uova schiudono dopo circa 2 mesi. I piccoli alla nascita sono lunghi 50-80 mm. La maturità sessuale può essere raggiunta già al 2° anno. Sverna in cavità del suolo, sotto le pietre o le radici degli alberi. La longevità media in condizioni naturali è di circa 6 anni (Bettini *et al.* in Malin, 2004).

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** Incendi, trasformazioni degli ambienti agricoli tradizionali, distruzione di boscaglie. Uso di pesticidi e fertilizzanti nelle aree agricole.

#### **1.7.1.2 Lucertola muraiola *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)**

**Esigenze ecologiche:** la specie si rinviene nei seguenti ambienti: margini dei campi, zone erbose,

zone sabbiose marine, rupi scoscese o pietraie con poca vegetazione, cave, parchi e giardini di città. Questa lucertola si ritrova anche lungo le sponde di laghi e di stagni. Si nutre in abbondanza di materiale vegetale e frequenta anche ambienti antropici. Si tratta di una specie opportunistica e molto forte. Durante il giorno caccia sul terreno numerosi invertebrati terrestri per poi tornare a rifugiarsi sui muri a secco. I maschi di questa specie mostrano abitudini fortemente territoriali e si azzuffano spesso per il predominio di un determinato territorio. Le femmine depongono da 2 a 12 uova, talvolta anche 2-3 volte l'anno in buche scavate con gli arti anteriori. La latenza invernale inizia con Ottobre-Novembre, sotto sassi, in fenditure tra le rocce, in gallerie spesso scavate dalla lucertola stessa oppure in tane abbandonate dai Roditori.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** Agricoltura intensiva che ha distrutto parte degli habitat e che ha provocato, uso di pesticidi (conseguente riduzione delle sue prede), scomparsa dei muri a secco, luogo di riparo della specie.

#### **1.7.1.3 Lucertola campestre *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810)**

**Esigenze ecologiche:** questa lucertola si può rinvenire ai margini dei campi e nelle zone erbose e le pietraie con poca vegetazione, i parchi e i giardini di città. Questa lucertola può essere rinvenuta anche nell'alveo di fiumi e torrenti, sponde di laghi e stagni. Si nutre in abbondanza di materia vegetale e abita volentieri negli ambienti antropizzati dall'uomo. Preda Insetti e altri invertebrati terrestri.

Spesso convive con *Podarcis muralis* dimostrandosi più competitiva nella ricerca di cibo. Le femmine depongono fino a 9 uova in buche scavate con le zampe anteriori alla base dei cespugli. La specie viene predata da vari Serpenti, Mammiferi e Uccelli.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** tra questi ricordiamo l'abbondante impiego di pesticidi nelle pratiche agricole che può aver provocato un certo declino delle sue popolazioni di pianura, ma la situazione è meno preoccupante di quella di altri lacertidi. Altre cause di minaccia: la scomparsa dei muri a secco in campagna, gli incendi.

#### **1.7.1.4 Biacco *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)**

**Esigenze ecologiche:** il serpente preferisce abitare gli ambienti asciutti, con molta vegetazione attorno: margini dei boschi, declivi rocciosi esposti al sole, boschi aperti, zone cespugliose. Si ritrova anche in stagni e paludi. La sua attività diurna si può esplicare anche con arrampicate sorprendenti tra le rocce oppure su cespugli. Ama cacciare a vista, inseguendo le sue prede preferite come Sauri, ma anche piccoli Uccelli e Mammiferi. Il cibo preferito dei giovani sono i grilli e le lucertole. L'accoppiamento ha luogo tra Aprile e Giugno; le uova (5-15) vengono deposte in Luglio e, tra fine Agosto e Settembre, schiudono neonati lunghi 20-25 cm.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** la specie, insieme alla Biscia dal collare, rappresenta il serpente più comune delle nostre regioni. E' raro in aree agricole e antropizzate dove sono in gran parte scomparsi i suoi habitat tipici e dove i frequenti investimenti da parte di veicoli motorizzati sono una grave causa di mortalità. Altri fattori di minaccia: incendi, urbanizzazione spinta.

### **1.7.2 Altre specie di Rettili di interesse conservazionistico**

#### **1.7.2.1 Geco *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** la specie predilige le zone illuminate dalla luce artificiale per cacciare gli insetti che ne sono attratti. E' molto attivo nella notte con temperature attorno ai 15° C. Durante i periodi più freddi dell'anno la Tarantola muraiola ha abitudini diurne. Predilige le zone aride dove abita vicino agli alberi, ai muri a secco e alle abitazioni umane. Ha abitudini crepuscolari e notturne. Si

nutre di Insetti notturni soprattutto zanzare e falene. Viene predato da Uccelli notturni e Mammiferi, anche diversi tipi di serpenti. Evita i boschi ombrosi (Bettini *et al.* in Malin, 2004)..

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** uso di pesticidi e fertilizzanti nelle aree agricole. Inbreeding e perdita della biodiversità genetica nelle popolazioni isolate. Ben si adatta ad una rada urbanizzazione, perché ha abitudini antropiche.

#### **1.7.2.2 Luscengola *Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** abita le zone erbose e soleggiate, con o senza pietre, alberi ed arbusti, coltivi, meglio se in vicinanza di punti d'acqua. Le abitudini sono diurne ed i movimenti sono agili e veloci; l'avanzamento avviene attraverso movimenti serpentiformi, ponendo le zampe lungo il corpo, usandole come punti di appoggio durante le soste. La dieta è costituita principalmente da vermi, insetti e artropodi. La latenza invernale dura da ottobre a marzo-maggio e viene trascorsa in fenditure delle rocce, sotto i sassi, alla base di cespugli in buche profonde circa 5 cm. E' predato da rapaci diurni, volpe, mustelidi, ofidi.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** la specie è numerosa, ma la pressione antropica e gli incendi estivi possono costituire delle minacce a medio e lungo termine.

#### **1.7.2.3 Natrice *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di un serpente di ambienti umidi e, nella porzione meridionale del suo areale, sta vicino all'acqua. La biscia d'acqua caccia Anfibi e le loro larve, i Pesci e, più rado, anche i piccoli di Mammiferi e Uccelli. Gli accoppiamenti avvengono tra Aprile e Maggio: le femmine depongono in Giugno Luglio fino a 100 uova, agglutinate in ammassi. I neonati nascono in Settembre e misurano 12-22 cm.

**Stato di Conservazione:** specie rinvenuta presso ZSC Podere La Querciola e Peretola (Zona1, Zona2, Zona3, Zona4, Zona4, Zona5, Zona6, Zona7).

**Fattori di minaccia:** il declino delle popolazioni di Anfibi dovuta alla massiccia urbanizzazione e all'introduzione di specie ittiche dannose per esse. Degrado degli ambienti umidi e inquinamento dei corsi d'acqua, soprattutto eccessiva artificializzazione delle rive.

### **1.8.1 Specie di Uccelli di interesse comunitario**

Per le specie di Uccelli presenti nella ZSC si ricorda che il monitoraggio (TAE, 2017) ha previsto una suddivisione della ZSC in 9 diverse Aree:

Area 1 -Podere La Querciola–Parco della Piana

Area 2 - Podere La Querciola – Stagno dei Cavalieri

Area 3 - Podere La Querciola – Cassa di espansione

Area 4 - Lago di Peretola

Area 5 - Oasi WWF Val di Rose

Area 6 – S. Croce

Area 7 – Il Piano

Area 8 - Pozza interclusa Casello A11

Area 9 - I Renai – Signa (FI).

#### **1.8.1.1 Marangone minore *Phalacrocorax pygmeus* Cod.Euring 00820**

**Esigenze ecologiche:** come riporta il sito *Uccellidaproteggere* questa specie frequenta zone dove è presente vegetazione arborea bassa e densa che circonda stagni, fiumi o paludi. I siti che predilige normalmente sono ricchi di pesci, ed esclusivamente d'acqua dolce, mentre solo al di fuori del periodo riproduttivo il Marangone minore può avventurarsi anche in aree salmastre.

**Stato di Conservazione:** il Marangone minore è una specie rara nell'intera Unione Europea,

comunque in uno stato di conservazione relativamente soddisfacente sia a livello comunitario sia su scala continentale. Le popolazioni, infatti, hanno mostrato stabilità tra il 1970 e il 1990, mentre il decennio successivo ha dato il via a un moderato ma costante incremento. Al contrario, le popolazioni svernanti nell'Europa comunitaria hanno conosciuto un vero e proprio boom tra il 1970 e il 1990, seguito da sostanziale stabilità.

La specie è stata rinvenuta nell'Area 1 (4 c.) nei mesi di novembre e marzo

**Fattori di minaccia:** la sopravvivenza del Marangone minore appare legata strettamente allo stato di conservazione delle nostre aree umide. La distruzione e il degrado a cui questi habitat sono stati sottoposti in passato hanno costituito senza dubbio un fattore di criticità per la specie. Potenzialmente impattanti sulla specie sono tuttora le variazioni ambientali causate da oscillazione nel livello delle acque, ma anche il bracconaggio e il disturbo presso i siti di nidificazione. La specie soffre anche in modo particolare l'eccessivo sfruttamento delle aree in cui vive e nidifica a fini di pesca, mentre un impatto molto elevato potrebbe essere dovuto all'inquinamento delle aree umide da parte di metalli pesanti.

#### **1.8.1.2 Tarabusino *Ixobrychus minutus* Cod.Euring 00980**

**Esigenze ecologiche:** aree umide con vegetazione igrofila, in particolare dei canneti anche lungo i margini dei fiumi rappresentano l'habitat ideale per questa specie. Il nido viene costruito, il più delle volte, nel fitto dei canneti. Si tratta di una specie per niente tollerante alla presenza dell'uomo, e anche piuttosto territoriale, a differenza degli aironi coloniali, non costruisce insieme di nidi, le cosiddette garzaie, ma si tiene a debita distanza dai suoi consimili.

**Stato di Conservazione:** il Tarabusino è minacciato in tutta Europa. Sfavorevole lo stato di conservazione della specie riscontrato sia a livello Ue che su più ampia scala continentale. Dopo un largo declino occorso tra il 1970 e il 1990, la popolazione di Tarabusino nidificante nell'Unione Europea si è in seguito assestata, per raggiungere le attuali 9.400-15.000 coppie. Di queste, ben 1.300-2.300 nidificano in Italia, assegnando al nostro Paese – che ospita una frazione della popolazione “comunitaria” pari a circa il 15% del totale – un ruolo primario nella conservazione della specie.

La specie di abitudini schive ed è poco contattabile. Considerando l'arco temporale indagato, la specie è stata rilevata nell'area da aprile a ottobre. Essa è stata rilevata nelle Aree 1 (2 c.) e 2 (3 c.). Le aree umide della Piana si rivelano idonee per la specie, soprattutto, in base ai dati dell'indagine, le aree n. 1 e n. 2.

**Fattori di minaccia:** collisione con linee elettriche, trasformazione e distruzione delle aree riproduttive attuali e potenziali, taglio delle formazioni ripariali, distruzione e rettificazione degli alvei fluviali, inquinamento chimico e organico dei corsi d'acqua, disturbo antropico nei siti riproduttivi, abbattimenti illegali e inquinamento da pesticidi degli ambienti agricoli circostanti. Processi di urbanizzazione.

#### **1.8.1.3 Nitticora *Nycticorax nycticorax* Cod. Euring 01040**

**Esigenze ecologiche:** tra gli ambienti preferiti della Nitticora troviamo laghi, stagni, lagune, fiumi e altre zone umide. Questi sono i luoghi dove la Nitticora vive e nidifica. Bisogna sottolineare che l'origine antropica dei siti è piuttosto indifferente dato che la Nitticora si rinviene regolarmente anche in risaie e fossati. Come altri aironi, questa specie costruisce il nido in colonie condivise con altre specie della stessa famiglia. Raramente sui canneti, più spesso su alberi – salici, pioppi e ontani – di cui tipicamente sono costellate le rive delle paludi o dei nostri fiumi.

**Stato di Conservazione:** La popolazione italiana è par particolarmente numerosa e nel 2000 era pari a circa il 14-22% di quella continentale (BirdLife International, 2004). La sua consistenza era stata valutata in circa 17.000 coppie nel 1981 (Fasola *et al.*, 1981), di poco inferiore (16.650) nel 1986 e di meno di 14.000 nel 2002 (Fasola *et al.*, 2007).

L'arco temporale in cui è stata rilevata la Nitticora è quello compreso tra marzo e ottobre, considerando il periodo in cui è stato effettuato il monitoraggio. L'ambiente idoneo alla specie risulta prevalentemente il Lago di Peretola. La Nitticora è stata rinvenuta in tutte le aree di rilevamento tranne che nella n. 3 Cassa di Espansione, nella n. 8 Casello A11 e nella numero 9 I Renai. I contatti sono i seguenti: 5 nell'Area 1, 5 nell'Area 2, 13 c. nell'Area 4, 3 c. nell'Area 5, 3 c. nelle Aree 6 e 7.

**Fattori di minaccia:** Vedi specie precedente.

#### **1.8.1.4 Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* Cod. Euring 01080**

**Esigenze ecologiche:** la sgarza ciuffetto ama stabilirsi nelle aree a vegetazione più densa e acqua più bassa. Anche il nido viene di solito costruito al riparo dalla vegetazione, tipicamente arbusteti o boschetti densi, tra i 2 e 20 m dal suolo. Dalle abitudini crepuscolari, durante il giorno la Sgarza ciuffetto ama starsene rintanata nel fitto della vegetazione, rendendosi spesso completamente invisibile.

**Stato di Conservazione:** secondo Puglisi *et al.* (2012) in Italia la popolazione nazionale di Sgarza ciuffetto era stimata in 270 coppie nel 1981 (Fasola *et al.*, 1981), in 350 nel 1986 e 754 nel 2002 (Fasola *et al.*, 2007). La specie è fortemente concentrata nell'Italia del nord, cioè nella zona delle risaie e in Emilia Romagna, dove nidifica più dell'80% della popolazione nazionale (Fasola *et al.*, 2007). Caratteristica di questa specie è la consistenza ridotta dei nuclei nidificanti in un singolo sito (Brichetti e Fracasso, 2003). In anni recenti, pur con le caratteristiche fluttuazioni, l'andamento positivo è continuato nell'Italia nord-occidentale (Fasola *et al.*, 2010 e 2011) mentre è rimasta sostanzialmente stabile nel Veneto (Scarton *et al.*, 2010).

Lo stato di conservazione in Italia è considerato di minima preoccupazione (Peronace *et al.*, 2012). In Toscana la Sgarza ciuffetto ha fatto registrare un andamento analogo a quello riscontrato a livello nazionale. La specie è stata rinvenuta nel periodo che va da maggio a luglio. Le aree umide n.1, n. 2, n. 3 e n. 4 si rivelano idonee per la sosta della specie. la Sgarza ciuffetto è stata osservata nelle Aree 1 (5 c.), 2 (1 c.), 3 (2 c.) e 4 (4 c.).

**Fattori di minaccia:** Vedi tarabusino.

#### **1.8.1.5 Garzetta *Egretta garzetta* Cod. Euring 01190**

**Esigenze ecologiche:** come riporta il sito *Uccellidaproteggere*, la specie predilige laghi poco profondi, stagni, lagune e fiumi a lento corso. Talvolta occupa acque salmastre, aree allagate quali risaie e altre coltivazioni irrigue. La quantità e la qualità di prede disponibili influenza la densità delle colonie che vanno a insediarsi nei siti idonei per la costruzione del nido, rappresentati da alberi o grandi arbusti.

**Stato di Conservazione:** secondo Puglisi *et al.* (2012) la popolazione italiana riveste un ruolo chiave a livello continentale, dal momento che è la più consistente e rappresenta circa il 16-22% di quella europea (BirdLife International, 2004).

L'andamento nazionale risulta particolarmente positivo: 6.650 coppie stimate nel 1981 (Fasola *et al.*, 1981), salite a 7.678 nel 1986 ed ancora a 15.998 nel 2002 (Fasola *et al.*, 2007). L'area principale per la riproduzione della Garzetta in Italia è quella di coltivazione intensiva del riso, in Piemonte e Lombardia, dove si concentra quasi il 70% della popolazione nazionale (Fasola *et al.*, 2007). Per quest'area, sulla base di una lunga e completa serie temporale di dati si è osservato che la specie è andata incontro ad un incremento lento negli anni tra il 1972 e la metà degli anni '80 e molto rapido negli anni successivi fino al 2000, per poi stabilizzarsi (Fasola *et al.*, 2010 e 2011).

Lo stato di conservazione della Garzetta nella lista rossa italiana è classificato di minima preoccupazione (LC; Peronace *et al.*, in stampa).

L'incremento della popolazione toscana si inserisce dunque in un contesto positivo generale.

La specie si rinviene nei diversi periodi nell'anno, con picchi di presenze maggiori nel periodo estivo. Nell'area di studio è stata contattata prevalentemente nell'Area 4 (347 c.), dove trova le condizioni ecologiche più idonee, poi nell'Area 2 (96 c.) e nell'Area 6 (65 c.). Comunque nell'area di studio la specie è piuttosto ubiquitaria.

**Fattori di minaccia:** storicamente, una delle minacce più importanti per le popolazioni di Garzetta era rappresentata dal commercio delle penne ornamentali, invalso per l'intero Ottocento e proseguito per gran parte del Novecento, fino a quando la maggior parte delle legislazioni nazionali ha vietato il prelievo venatorio di questa specie. Altra importante minaccia è rappresentata dalla distruzione delle zone umide a seguito delle grandi bonifiche.

#### **1.8.1.6 Airone bianco maggiore *Casmerodius albus* Cod. Euring 01210**

**Esigenze ecologiche:** anche questa specie predilige le zone umide, con una spiccata preferenza per gli acquitrini più estesi, dove può nidificare al riparo dei fitti canneti, per lo più inaccessibili. I nidi sono di solito posti a diretto contatto con l'acqua, o comunque entro i 4-5 metri d'altezza.

**Stato di Conservazione:** secondo Puglisi *et al.* (2012) in Italia, la prima nidificazione era avvenuta nel 1990 con una coppia e nel 2000 si stimavano 37-45 coppie in 8 siti, per lo più concentrate nell'Emilia Romagna (Brichetti e Fracasso, 2003); nel 2002 sono state censite 36 coppie (Fasola *et al.*, 2007). Per quanto in aumento, la popolazione di Airone bianco maggiore italiana è ancora molto contenuta e localmente soggetta a marcate oscillazioni (Fasola *et al.*, 2011). La popolazione italiana è considerata prossima alla minaccia (NT; Peronace *et al.*, 2012).

Lo stato di conservazione della popolazione toscana di Airone bianco maggiore è non valutato in ragione della recente ed ancora contenuta colonizzazione della regione (Castelli e Sposimo, 2009).

La specie è stata rinvenuta in tutti i siti di monitoraggio. L'andamento delle presenze nel corso del tempo si rivela costante con picchi di valori nei mesi estivi. Questa specie ha registrato il maggior numero di contatti nell'Area 4 (76 c.), seguita dall'Area 5 (24 c.), quindi l'Area 2 (22 c.) e l'Area 1 con 16 contatti.

**Fattori di minaccia:** negli ultimi due secoli: prelievo venatorio motivato dall'utilizzo delle penne a scopi ornamentali. La maggior parte delle legislazioni nazionali ha poi vietando completamente la caccia a questa specie. L'airone bianco maggiore ha sofferto la diminuzione dell'habitat in seguito alle opere di bonifica.

#### **1.8.1.7 Airone rosso *Ardea purpurea* Cod. Euring 01240**

**Esigenze ecologiche:** l'Airone rosso dipende dalle zone umide con vegetazione igrofila alta e densa: in particolare, canneti associati ad acqua dolce poco profonda, nel quale reperire agevolmente le prede. Qui nei canneti, questa specie costruisce il nido. I suoi movimenti verso le aree più aperte come fiumi o laghi, avvengono soltanto lontano dal periodo riproduttivo

**Stato di Conservazione:** secondo Puglisi *et al.* (2012), la popolazione italiana rappresenta il 4-7% di quella europea (BirdLife International, 2004). I risultati dei censimenti nazionali riportano 900 coppie nel 1981 (Fasola *et al.*, 1981), oltre 1.000 nel 1986 e 2.268 nel 2002 (Fasola *et al.*, 2007), per circa il 70% concentrate nelle regioni nord-orientali (Emilia-Romagna centro-orientale, Veneto e, in misura minore, Friuli-Venezia-Giulia).

Nella lista rossa italiana lo stato di conservazione dell'Airone rosso è stato classificato di minima preoccupazione (LC; Peronace *et al.*, 2012).

L'andamento positivo registrato in Toscana nel corso degli ultimi trent'anni risulta quindi simile a quello osservato in Italia o almeno nella maggior parte del paese, anche se l'incremento osservato fino ai primi anni 2000 risulta più marcato a livello regionale. La specie è stata rinvenuta nei mesi di aprile e maggio. Questa specie è stata rilevata nell'Area 1 (4 c.) e nell'Area 3 (1 c.)

**Fattori di minaccia:** le principali minacce per la specie sono rappresentate dal disturbo antropico nei confronti delle colonie. Un altro problema risiede nella riduzione degli habitat idonei a seguito delle grandi bonifiche. L'Airone rosso sembra soffrire inoltre in modo particolare il progressivo affermarsi di tecniche di coltivazione risicola non compatibili con le esigenze ecologiche della specie.

#### **1.8.1.8 Cicogna nera *Ciconia nigra* Cod. Euring 01310**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di una specie prevalentemente forestale, di solito abita i boschi maturi e poco disturbati, con ampia presenza di corsi d'acqua, stagni, paludi, praterie umide. La Cicogna nera ha necessità di grandi alberi e, talvolta, di pareti rocciose per nidificare, e allo stesso tempo di vasti ambienti umidi in cui procacciarsi il cibo, costituito prevalentemente da Pesci, Anfibi e Rettili.

**Stato di Conservazione:** secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la specie è Rara in tutta l'Unione Europea, la Cicogna nera presenta uno stato di conservazione sfavorevole sia a livello comunitario sia su più vasta scala continentale. L'Ue, che ha incluso la Cicogna nera tra le specie protette dalla Direttiva Uccelli, vede una presenza non superiore alle 6mila coppie, anche secondo le stime più favorevoli, pari comunque a oltre la metà del contingente continentale complessivo, che non dovrebbe superare le 12mila coppie.

Se pure rara e minacciata, la Cicogna nera ha conosciuto un trend confortante negli ultimi 30-40 anni, in particolare tra il 1970 e il 1990, quando la popolazione "comunitaria" ha evidenziato un trend piuttosto positivo, seguito da sostanziale stabilità. Da sottolineare come il vecchio continente ospiti una frazione compresa tra un quarto e la metà della popolazione globale della specie, dando anche al nostro Paese, che pure vede una popolazione ridottissima, una responsabilità importante per la tutela

di questa specie.

Ad oggi, si stima che sul suolo italiano nidifichino regolarmente dalle 4 alle 6 coppie di Cicogna nera, in aumento in anni recenti, tanto che, secondo le ultime stime, la popolazione potrebbe avere raggiunto – o superato – le 7 coppie. . Questa specie è stata rilevata nell'Area 1 (1 c.) nel mese di luglio 2017.

**Fattori di minaccia:** degrado dell'habitat, e in particolare distruzione o alterazione degli ambienti forestali dove la specie vive e nidifica. Più nel dettaglio i cambiamenti del sistema idrografico hanno avuto ripercussioni notevoli sulla disponibilità di prede.

A livello europeo, poi, un'importante minaccia per la Cicogna nera è costituita dall'impatto coi cavi aerei. Minor disponibilità di foreste mature.

#### **1.8.1.9 Mignattaio *Plegadis falcinellus* Cod. Euring 01360**

**Esigenze ecologiche:** abita all'interno di stagni con vegetazione erbacea e arbustiva. Frequenta anche risaie, aree lagunari e zone temporaneamente allagate con vegetazione erbacea. Si tratta di una specie dalle abitudini gregarie durante le migrazioni e la nidificazione. Si alimenta camminando lentamente in zone con poca acqua e vegetazione erbacea. Di solito lo ritroviamo in aree pianeggianti con clima relativamente mite. Nel periodo riproduttivo necessita di zone umide ove si possano incontrare fitti canneti o giuncheti. Il nido viene edificato su alberi bassi, come i salici, o negli stessi canneti.

**Stato di Conservazione:** secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la popolazione “comunitaria” di Mignattaio non supera attualmente le 560-660 coppie, pari a non più del 3-4% della popolazione europea complessiva e a meno del 5% di quella globale della specie. Rara e minacciata in tutta Europa, e con stato di conservazione sfavorevole anche a livello pan-europeo, la specie ha mostrato un largo declino tra il 1970 e il 1990, seguito però da confortante incremento nell'ultimo decennio del secolo scorso.

Considerato “in pericolo critico” dalla Lista Rossa Nazionale, il Mignattaio è presente come nidificante in Italia con una decina di coppie, una popolazione ridottissima e per di più soggetta a vistose fluttuazioni nel periodo più recente. Per il resto, gli individui osservati in Italia provengono sostanzialmente dall'est europeo, dall'Ungheria alla Russia, assegnando al nostro Paese un ruolo non secondario nelle rotte della migrazione. I mesi in cui è stato rilevato il Mignattaio, considerando l'arco temporale della campagna di monitoraggio sono stati: aprile, luglio, dicembre. L'area del Parco della Piana e quella limitrofa (Lago del Capitano), nonché il Lago di Peretola (Area 4) si rivelano luoghi idonei alla sosta della specie (Area 1 Parco della Piana, 11 contatti e Area 4, 2 c.).

**Fattori di minaccia:** in Italia, appare infatti il disturbo ai siti riproduttivi una delle minacce più importanti per la specie, data l'esiguità di tutte le popolazioni (vedi Regione Sardegna), dunque sensibili a interferenze anche minime, soprattutto in periodo riproduttivo.

Su scala più generale, questa specie patisce il declino delle zone umide, comune all'Italia come a gran parte dell'areale europeo di storica presenza.

#### **1.8.1.10 Spatola *Platalea leucorodia* Cod. Euring 01440**

**Esigenze ecologiche:** il suo habitat è composto da acque basse ed estese, a profondità costante che risultano fondamentali per la vita di questa specie. Nella maggior parte dei casi, la Spatola evita specchi d'acqua più profondi o anche eccessivamente stagnanti, come anche le paludi a vegetazione troppo fitta.

**Stato di Conservazione:** specie rara in tutta l'Europa comunitaria, la Spatola presenta uno stato di conservazione non soddisfacente anche su più vasta scala continentale. Attualmente, la popolazione dell'Ue è stimata in non oltre 3.400-5.700 coppie nidificanti; in Italia presente in modo consistente solo nell'area del Delta del Po e delle Valli di Comacchio. In Toscana, secondo Arcamone *et al.* (2007), è una specie molto localizzata. È stata rilevata unicamente nelle lagune e stagni costieri della provincia di Grosseto e solo eccezionalmente un individuo ha svernato a Orti-Bottagone.

La specie è comparsa nei vari mesi dell'anno. E' stata rinvenuta prevalentemente all'interno dell'Area 2 Stagno dei Cavalieri (22 c.), poi nel Lago di Peretola (Area 4, 14 c.) e nel Parco della Piana (Area 1) con 7 contatti. L'idoneità ambientale per la sosta della specie è rappresentata soprattutto dall'Area 2 (Stagno dei Cavalieri) e dall'Area 4 (Lago di Peretola).

**Fattori di minaccia** alcuni importanti sono rappresentati dalla variazione del livello delle acque,

delle condizioni climatiche e della disponibilità di cibo che possono avere grande impatto sull'esito della nidificazione. La Spatola mostra un'elevata sensibilità non solo ai predatori e al disturbo umano – ma anche a singoli episodi di alterazione delle zone umide che possono causare la totale perdita della covata.

Su scala più generale, questa specie soffre il declino delle zone umide, fenomeno comune all'Italia e a gran parte dell'areale europeo.

#### **1.8.1.11 Fenicottero *Phoenicopterus roseus* Cod. Euring 01470**

**Esigenze ecologiche:** la specie frequenta le zone umide di acqua salmastra con bassi fondali e in periodo non riproduttivo anche acque dolci dell'interno. Le sue abitudini sono gregarie. È strettamente terragnolo e cammina nelle acque basse con incedere lento.

**Stato di Conservazione:** secondo Tenerani (2015), l'Italia potrebbe ospitare fino a 4mila coppie soggette a oscillazioni annuali anche vistose, la maggior parte delle quali concentrate in quattro principali aree umide: Montelargius, in Sardegna, Laguna di Orbetello, in Toscana, Margherita di Savoia, in Puglia, infine le Valli di Comacchio in Emilia-Romagna. Peculiare la storia della popolazione nidificante: le prime colonizzazioni – rinvenute in Sardegna nel 1993 e poi a Orbetello, l'anno successivo – sono dovute più a fattori demografici nelle popolazioni d'origine che a condizioni particolarmente favorevoli riscontrate nei nuovi siti: l'affollamento di molte delle colonie tradizionali del sud Europa aveva infatti fatto calare drasticamente il successo riproduttivo della specie, spingendola alla ricerca di nuovi siti da colonizzare.

Nel corso del monitoraggio la specie è stata rilevata nei vari mesi dell'anno. Il Fenicottero è stato individuato soltanto nell'Area 4 (166 c.) che si rivela l'habitat ideale per la specie.

**Fattori di minaccia** la variabilità climatica che può portare al prosciugamento della palude nel periodo riproduttivo (maggio-giugno). Importanti le condizioni ottimali di livello idrico e di produttività biologica, in mancanza delle quali il Fenicottero può decidere di rinunciare a riprodursi per un'intera stagione. Anche i predatori costituiscono un'importante causa di perdita di uova e di giovani, e fra questi a livello europeo, i gabbiani reali, ma anche i cani randagi.

#### **1.8.1.12 Moretta tabaccata *Aythya nyroca* Cod. Euring 02020**

**Esigenze ecologiche:** la moretta tabaccata ama vivere in acque mediamente profonde ricche di vegetazione sommersa circondata da macchie fitte di vegetazione emergente, come i comuni canneti, spesso circondati da salici e ontani. Qui compie le sue immersioni. Durante la migrazione e lo svernamento può frequentare anche acque costiere e lagune. La specie risulta sensibile al disturbo da parte dell'uomo, e in misura maggiore all'inquinamento, problema diffuso nelle zone umide. Essenzialmente onnivora, la Moretta tabaccata può soffrire in modo particolare anche del cambiamento del livello delle acque durante la fase di nidificazione, nonché la presenza di predatori che abbassano il tasso medio di sopravvivenza dei pulli.

**Stato di Conservazione:** in Italia, come nidificante sta attraversando una fase di espansione demografica incoraggiante, legata a migliorate condizioni ambientali e a una maggiore protezione. Specie “minacciata di estinzione” secondo la Lista Rossa Toscana, la specie è riportata nella List of annex 1 Direttiva 2009/147 EC che contiene le specie di interesse prioritario per la conservazione dell'avifauna.

La Moretta tabaccata è distribuita in maniera puntiforme nel territorio regionale e sverna con una certa frequenza in due siti (Montepulciano e Burano) e recentemente anche in altri. La specie è stata riscontrata nell'arco del monitoraggio nei mesi di maggio-giugno e ottobre. La Moretta tabaccata è stata rinvenuta nell'Area 1 (2 c.) e nell'Area 4 (1 c.). L'idoneità ambientale per la specie, in termini di livelli idrici, si rivela più l'Area 4.

**Fattori di minaccia:** perdita e degrado dell'habitat, caccia rappresentano le principali minacce che attualmente pesano sulla sopravvivenza della specie. Altri fattori di rischio sono dovuti a predazione dei nidi da parte di specie comuni o introdotte dall'esterno (alloctone), cattura accidentale in reti da pesca, bracconaggio, avvelenamento da piombo, disturbo antropico e cambiamenti climatici.

#### **1.8.1.13 Falco di palude *Circus aeruginosus* Cod. Euring 02600**

**Esigenze ecologiche:** il Falco di palude frequenta acque poco profonde, dolci o leggermente

salmastre, con ampia presenza di canneti e vegetazione acquatica emergente, con rada copertura arborea. Si può spingere a cercare cibo anche nelle aree agricole e nelle zone aperte.

**Stato di Conservazione:** la popolazione in Italia non rappresenta una “Minima Popolazione Vitale” (MVP) ovvero una popolazione in grado di autosostenersi nel medio e lungo periodo, (400-600 ind.) in incremento, ma minacciata da vari fattori (VU=Vulnerabile); specie “rara” nella Lista Rossa Toscana; lo svernamento della specie avviene in alcune zone della Toscana tra cui anche la Piana fiorentina. La specie nell'area di studio è stata rinvenuta nei mesi di marzo, aprile e in settembre, ottobre. Questo Uccello rapace è stato osservato nelle Aree: n. 1, 4 c.; n. 2, 4 c.; n. 3, 1 c.; n. 4, 1 c. e n. 6, 1 c. Le aree citate mostrano un buon grado di idoneità ambientale per la specie.

**Fattori di minaccia:** distruzione delle zone umide e persecuzione diretta. In positivo si può affermare che, secondo il sito *Uccellidaproteggere* ha giocato un ruolo chiave nella significativa espansione a livello italiano (e non solo) la crescente protezione delle zone umide residue (oggetto nei decenni e secoli scorsi di interventi di bonifica molto impattanti) nonché della legislazione venatoria, che protegge particolarmente il Falco di palude e le altre specie di rapaci.

#### **1.8.1.14 Albanella reale *Circus cyaneus* Cod. Euring 02610**

**Esigenze ecologiche:** questa specie si rinviene in aree a clima temperato, anche tendenzialmente fredde. Il suo habitat ideale è formato da un'ampia varietà di aree aperte con vegetazione bassa quali steppe, praterie, brughiere, arbusteti, dune, margini di paludi, boschi radi o con alberi di piccola taglia. Spesso un singolo territorio include più di un habitat.

**Stato di Conservazione:** i dati sugli inanellamenti effettuati durante la fase della migrazione postriproduttiva, ci evidenziano che gli individui censiti in Italia provengono dall'estero, e in particolare, da Repubblica Ceca e Finlandia; in Europa la popolazione è in calo, nel 2000, sono state stimate 11-18.000 coppie; in Toscana quale uccello svernante, secondo Arcamone *et al.* (2007), mostra un moderato e continuo incremento. La specie è stata rinvenuta soltanto nell'Area 1 (1 c.) e l'Area 2 (1 c.) che rivelano dei luoghi idonei alle sue caratteristiche eto-ecologiche.

**Fattori di minaccia:** disponibilità di prede è uno dei fattori cruciali in grado di compromettere il successo riproduttivo e per conseguenza, la sopravvivenza delle popolazioni sono l'abbandono delle covate. Scarsa tolleranza al disturbo da parte dell'uomo, che costituisce la principale causa di mancata schiusa delle uova.

#### **1.8.1.15 Falco pescatore *Pandion haliaetus* Cod. Euring 03010**

**Esigenze ecologiche:** la specie si rinviene in zone umide d'acqua dolce o salmastra, caratterizzate da elevate densità del popolamento ittico e spesso dalla presenza di alberi, pali ed altri potenziali posatoi.

**Stato di Conservazione:** La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara), malgrado l'attuale tendenza all'aumento manifestata in molti paesi. La popolazione della Corsica, al culmine del declino nel 1977 (6 coppie), è rimontata a oltre venti coppie nell'ultimo decennio (24 nel 1996), valore tuttavia ancora lontano da quello di 40-100 relativo a inizio secolo.

La comparsa della specie nell'arco temporale dell'indagine si è verificata in marzo-aprile. La specie è stata rilevata nell'Area n. 1 (2 c.) e n. 2 (3 c.) (

**Fattori di minaccia:** in Italia la maggiore minaccia potrebbe provenire dalle linee elettriche sospese. Il bracconaggio e il disturbo causato dall'attività venatoria, l'accumulo di sostanze tossiche di origine industriale, il sorvolo di zone umide idonee per la sosta durante le migrazioni e in inverno con ultraleggeri e aerei, la realizzazione di centrali eoliche in aree di transito.

#### **1.8.1.16 Falco cuculo *Falco vespertinus* Cod. Euring 03070**

**Esigenze ecologiche:** il Falco cuculo si rinviene in un vasto areale che comprende la fascia temperata e quella continentale. La specie frequenta spesso ogni tipo di ambienti aperti, specialmente gli agroecosistemi complessi.

**Stato di Conservazione:** 70 coppie nidificanti in Italia, con un trend positivo che ovviamente non compensa il declino evidente delle “popolazioni chiave” russe e ucraine, anche se in aumento in Italia, la popolazione non sembra potersi autosostenere a lungo termine (SPEC 3, Vulnerabile). La specie è riportata nella List of annex 1 Direttiva 2009/147 EC che contiene le specie di interesse prioritario per la conservazione dell'avifauna. Secondo Peronace *et al.* (2012) in Italia la specie è

VU=Vulnerabile. Se si considera l'intera campagna di monitoraggio, il Falco cuculo, nel periodo di maggio, è stato osservata unicamente nell'Area 1 e 3 (1 c.).

**Fattori di minaccia:** le principali minacce riguardano la distruzione dei siti idonei alla nidificazione: abbattimento di alberi ospitanti colonie di corvi o nidi di Corvidi, dato che il Falco cuculo non edifica quasi mai il nido da solo ma ama insediarsi in quelli lasciati liberi da corvi o simili.

Uso massiccio di pesticidi che implica una drastica riduzione della disponibilità di insetti, alimento principale per questa specie. Agricoltura intensiva, perdita di aree aperte. Persecuzione nella fase di migrazione.

#### **1.8.1.17 Falco pellegrino *Falco peregrinus* Cod. Euring 03200**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di una specie intollerante al disturbo umano che predilige aree aperte e selvagge dove costruire il nido, tuttavia non è raro scorgerlo su costruzioni artificiali quali grandi edifici in città anche fortemente antropizzate, specialmente torri e campanili (*Uccellidaproteggere*).

**Stato di Conservazione:** popolazione in crescita in sostanza in tutte le regioni italiane, status favorevole (LC nella Lista LRUNI, Lista Rossa degli Uccelli8 Nidificanti in Italia), nel 2004 si stimavano 1.085-1.335 coppie di questa specie. Buono stato di salute in tutto il continente europeo, grazie all'abbandono dell'uso del DDT; specie "rara" nella Lista Rossa Toscana. Il Falco pellegrino è stato identificato sia nell'Area 2 (1 c.) che nell'Area 5 (1 c.).

**Fattori di minaccia:** la specie soffre in particolar modo negli ambienti tipici di nidificazione quali le pareti rocciose a causa di quelle attività sportive come l'arrampicata, che causano l'abbandono dei nidi da parte degli adulti. Se ciò avviene durante la prima fase della nidificazione, i pulli possono morire di fame o diventano facile preda di altre specie, per esempio i Corvidi.

La realizzazione di elettrodotti, impianti di risalita e altre strutture con cavi sospesi presso le pareti, costituisce un grave fattore di minaccia per la specie.

Altro fattore di minaccia storico per la specie: l'accumulo dei residui dei pesticidi, fortunatamente moderato dalla messa al bando del DDT a livello internazionale.

#### **1.8.1.18 Voltolino *Porzana porzana* Cod. Euring 04080**

**Esigenze ecologiche:** tra gli habitat prediletti: paludi, acquitrini, aree umide o allagate ai margini dei fiumi, laghi ricchi di vegetazione e con scarso ricambio idrico. Quest'ultimo è l'ambiente preferito dal Voltolino, che ama costruire il nido nei pressi dell'acqua. Il nido è fatto da un intreccio di foglie e di altri residui vegetali, il suo cibo è dato da piccole larve, insetti, occasionalmente teneri semi.

**Stato di Conservazione:** l'areale della popolazione in Italia è marginale rispetto all'areale globale. Popolazione italiana ammonta, secondo Peronace *et al.* (2012), a 100-200 indd. Maturi con trend non facilmente stimabile. Specie stimata nella LRUNI (Lista Rossa Uccelli Nidificanti in Italia) come DD=Dati Insufficienti; nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Toscana viene riportata come specie E=occasionale o insufficientemente conosciuta. Il Voltolino, considerando l'intero periodo di monitoraggio, è stato individuato nei mesi che vanno da febbraio a aprile. Questa specie predilige l'Area 2 (4 c.) e ama ripararsi nei canneti lungo le rive.

**Fattori di minaccia:** perdita di habitat che può avvenire sia per cause naturali come interrimento o sviluppo di vegetazione troppo alta, sia, molto più frequentemente, per cause antropiche. Bonifiche, allagamenti, cambi di utilizzo del suolo, hanno avuto quasi certamente un effetto negativo sulle popolazioni storiche della specie.

Il Voltolino, secondo il sito *Uccellidaproteggere*, appare molto vulnerabile al cambiamento del livello dell'acqua: modifica nel regime idrico e opere di bonifica possono nuocere gravemente alle popolazioni presenti.

Ai fattori prima citati si aggiunge la distruzione e l'alterazione delle zone umide non solo in Italia ma anche nelle aree africane. Quest'ultimo fattore costituisce, inoltre, un ulteriore pericolo per la specie, in quanto gran parte della popolazione sverna oltre il Mediterraneo.

#### **1.8.1.19 Schiribilla *Zapornia parva* Cod. Euring 04100**

**Esigenze ecologiche:** la Schiribilla occupa aree umide d'acqua dolce naturale o semi-naturale, questa specie frequenta abita talvolta i margini di laghi o fiumi. Nella fase di nidificazione, la specie necessita di porzioni di vegetazione acquatica alta e predilige i canneti purché questi non siano sottoposti a misure di gestione quali taglio o incendio.

**Stato di Conservazione:** trend della popolazione italiana sconosciuto e quindi secondo Peronace *et al.* (2012): DD=Dati Insufficienti; nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Toscana viene riportata come specie E=occasionale o insufficientemente conosciuta.

La specie, abitante assidua del canneto, è stato rilevato soltanto nell'Area 1 (3 c.) nel periodo di marzo-aprile.

**Fattori di minaccia:** la specie è meno influenzata dalle oscillazioni del livello delle acque rispetto ad altre specie tassonomicamente vicine quali Voltolino e Schiribilla grigiata. La Schiribilla è minacciata dalla distruzione e il degrado di molte delle aree palustri del nostro Paese.

Anche il taglio delle canne palustri e l'incendio dei canneti costituiscono una forte minaccia per la specie, che necessita di canneti sufficientemente estesi.

#### **1.8.1.20 Gru *Grus grus* Cod. Euring 04330**

**Esigenze ecologiche:** le abitudini ecologiche della specie rendano estremamente difficoltoso effettuare censimenti accurati, visto che durante il giorno la Gru si spinge fino alle aree agricole, in cerca di cibo, utilizzando le aree umide solo come dormitorio. Questo potrebbe causare una sottostima del contingente svernante.

**Stato di Conservazione:** SPEC 2, rara e minacciata in Europa, il trend di popolazione in Italia dove compare regolarmente come svernante dalla Sardegna occidentale alla costa tirrenica, è poco conosciuto; secondo Arcamone *et al.* (2007) l'areale di svernamento di questa specie comprende le zone umide costiere con una maggiore concentrazione e regolarità in provincia di Grosseto.

La specie è stata rilevata soltanto nell'Area 1 (4 c.) nel periodo di gennaio.

**Fattori di minaccia:** secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la distruzione delle zone umide, unita alla persecuzione diretta, sembra essere la principale causa del declino della specie durante i secoli passati, e forse la ragione principale dell'estinzione del pur modesto contingente nidificante. Anche nel resto d'Europa, secoli di caccia indiscriminata e disturbo da parte dell'uomo hanno spinto la specie a nidificare in aree remote, inaccessibili, indisturbate, mentre le aree antropizzate sono utilizzate solo per l'alimentazione.

#### **1.8.1.21 Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* Cod. Euring 04550**

**Esigenze ecologiche:** il Cavaliere d'Italia predilige ambienti umidi stagnanti con acque poco profonde, dolci o anche salmastre, di solito in zone a clima temperato. La specie ama fondali sabbiosi, ghiaiosi o fangosi anche artificiali.

**Stato di Conservazione:** in Europa il Cavaliere d'Italia è classificato come Secure, importante specie nidificante nell'area di studio, status della popolazione favorevole in Italia, nella Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti è considerato LC; specie "rara" nella Lista Rossa Toscana [5 coppie nell'ANPIL La Querciola secondo Giunti *et al.* (2001), 30-60 coppie nel SIR area fiorentina secondo Brunner *et al.* (2002)].

Nell'ambito territoriale studiato, il Cavaliere d'Italia si localizza prevalentemente nell'Area 2 dove trova le condizioni ecologiche ottimali alla nidificazione (400 c.); la seconda area come numero di contatti è l'Area 4 (315 c.) seguita dall'Area 1 (130 c.).

**Fattori di minaccia:** il sito *Uccellidaproteggere* indica quali fattori di minaccia, il repentino prosciugamento o eccessivo allagamento delle aree riproduttive. Questo causa di solito lo spostamento degli individui in altre zone, dove sia presente acqua bassa con produttività biologica elevata (alta presenza di invertebrati).

A differenza di altre specie, il Cavaliere d'Italia non è strettamente influenzato dalla copertura vegetazionale, e tollera in una certa misura il disturbo antropico.

Altri fattori di minaccia sono i predatori, la distruzione o il degrado degli habitat, l'eccessivo disturbo presso i siti riproduttivi, il repentino cambiamento del livello delle acque che può avere conseguenze molto impattanti a livello locale.

#### **1.8.1.22 Avocetta *Recurvirostra avosetta* Cod. Euring 04560**

**Esigenze ecologiche:** la specie si colloca in un areale che va dalla zona temperata a quella mediterranea e steppica. L'Avocetta si adatta a climi diversi, è dipendente dalle zone paludose costiere d'acqua salmastra, con rara vegetazione e substrato sabbioso o argilloso. Generalmente, l'abbondanza di cibo unita alla scarsità di vegetazione acquatica rappresenta la condizione più favorevole per la

specie, che in Italia nidifica in gran parte in saline abbandonate.

**Stato di Conservazione:** popolazione europea classificata come sicura, la popolazione di Avocetta conta circa 30-36mila coppie nell'Ue, oltre a 41 mila individui svernanti. In Italia sono state censite circa 1.800-2.000 coppie della specie, in aumento tra il 1990 e il 2000, però lo status rimane inadeguato nel nostro paese; come specie svernante mostra un marcato incremento in Toscana secondo Arcamone *et al.* (2007).

La specie, tipica delle zone di acquitrino con acque basse, è stata rinvenuta nelle Aree, 2 (1 c.) e 4 (38 c.) che rappresentano zone altamente idonee alla sosta della specie.

**Fattori di minaccia:** inquinamento delle aree umide con pesticidi e inquinanti vari (PCB, insetticidi, selenio, piombo e mercurio). Come altri uccelli acquatici, poi, anche l'Avocetta risulta particolarmente esposta a determinate infezioni come l'influenza aviaria e il botulismo.

#### **1.8.1.23 Combattente *Philomachus pugnax* Cod. Euring 05170**

**Esigenze ecologiche:** nel periodo riproduttivo frequenta la tundra, praterie umide, marcite, paludi; durante la migrazione e nelle aree di svernamento sosta lungo le rive fangose di fiumi e laghi, nelle zone paludose, risaie, saline, lagune, estuari, zone aperte con erba bassa, campi coltivati.

**Stato di Conservazione:** status sfavorevole in Europa SPEC 2, ogni anno 3.000 coppie di Combattente migrano verso l'Europa meridionale per trascorrervi la stagione fredda; di queste coppie soltanto poche decine si fermano in Italia per tutto l'inverno; secondo Arcamone *et al.* (2007), il gruppo più numeroso d'individui svernanti in Toscana si trova presso la Diaccia Botrona (GR).

La specie è stata rinvenuta quasi esclusivamente (45 c.) nell'Area 2 pochi contatti sono emersi anche nell'Area 1 e nell'Area 4.

**Fattori di minaccia:** sia per le aree di nidificazione che per quelle di svernamento:

Inquinamento e bonifica delle aree umide, abbandono di un'agricoltura estensiva in luogo di una sempre più intensiva e meccanizzata.

#### **1.8.1.24 Piro piro boschereccio *Tringa glareola* Cod. Euring 05540**

**Esigenze ecologiche:** il Piro piro boschereccio, nelle aree di nidificazione, preferisce la presenza di ampie zone di foresta allagata presso aree umide o laghi. Al di fuori della stagione riproduttiva, cioè quando sosta alle nostre latitudini, la specie evita invece spiagge e zone soggette a marea, nonché altri habitat marini fatta eccezione per occasionali avvistamenti nelle paludi salmastre.

**Stato di Conservazione:** specie migratrice, in Italia non risiedono popolazioni nidificanti e il numero di individui occasionalmente svernanti non è significativo; il picco massimo di presenza viene raggiunto nella prima decade di maggio e in agosto nelle fasi post-riproduttive. A livello più generale, la specie ha mostrato un larghissimo declino nell'Unione Europea tra il 1970 e il 1990, a cui ha fatto seguito un decennio di relativa stabilità. Attualmente, si stima che entro i confini dell'Ue siano presenti dalle 250 alle 400mila coppie di Piro piro boschereccio, pari a una frazione compresa tra il 33 e il 71% della popolazione continentale complessiva, a non più di un quarto di quella globale.

Durante la campagna di monitoraggio la specie è stata rilevata nei mesi di marzo, aprile, luglio, settembre, dicembre. Questo limicolo migratore compare prevalentemente nell'Area 2 (30 c.), poi nell'Area 3 (3 c.) e nell'Area 4 (2 c.)

**Fattori di minaccia:** nei quartieri riproduttivi, la specie pare aver subito in maniera massiccia le mutate condizioni ambientali dovute sia alla riduzione dell'habitat sia ai cambiamenti climatici. Agricoltura intensiva e opere di bonifica influiscono sul suo stato di salute.

#### **1.8.1.25 Sterna zampenere *Gelochelidon nilotica* Cod. Euring 06050**

**Esigenze ecologiche:** specie gregaria, durante il periodo riproduttivo e anche durante le migrazioni, ama perlustrare ambienti acquatici come lagune, canali e fiumi, ma anche frequentemente campi coltivati e incolti dove cattura piccoli animali.

**Stato di Conservazione:** popolazione italiana in aumento, la popolazione "comunitaria" è pari a circa 3.800-4.000 coppie. Tuttavia l'areale di nidificazione in Italia è ristretto e la popolazione vicina al limite per essere in grado di autosostenersi, fa rientrare la specie nella categoria: NT=prossima alla minaccia, lo stato di conservazione è ritenuto inadeguato.

La Sterna zampenere è stata rinvenuta unicamente nell'Area 2 (1 c.) in aprile.

**Fattori di minaccia:** in Italia una minaccia è rappresentata dal disturbo diretto presso i siti

riproduttivi, che provoca conseguenze gravi su questa come su altre specie coloniali, un altro fattore di minaccia è dato dalla variazione del livello delle acque, soprattutto durante il periodo riproduttivo, esso comporta da un lato il rischio di sommersione dei nidi, dall'altro, in caso di eccessivo calo del livello idrico, un aumento consistente di predatori terrestri che possono minacciare i nidi. Altro nemico per i nidi è il Gabbiano reale. Altri fattori sono alcuni di quelli riferiti in precedenza (agricoltura intensiva, inquinamento idrico).

#### **1.8.1.26 Mignattino comune *Chlidonias niger* Cod. Euring 06270**

**Esigenze ecologiche:** l'habitat preferito per questa specie sono le pianure a bassa quota, ricche di acqua dolce, occasionalmente salmastre, piuttosto profonde e non circondate da terreni scoscesi o troppo ricchi di vegetazione d'alto fusto. Di solito mla specie viene ritrovata in piccoli stagni, laghi, fossi e canali con ricca vegetazione acquatica, anse di fiumi, paludi, prati allagati sono il luogo ideale in cui costruire il nido, mentre paludi costiere, foci di fiumi o acque salmastre sono frequentati solamente al di fuori del periodo di nidificazione.

**Stato di Conservazione:** soggetta a vistose fluttuazioni, la popolazione nidificante in Italia è attualmente piuttosto ridotta, 240 ind. come il suo areale (Pianura Padana occ.), pertanto la specie viene considerata nella LRUNI, EN=in pericolo. La specie è stata osservata esclusivamente nell'Area 2 (3 c.) in aprile, maggio e in ottobre.

**Fattori di minaccia:** per le sue abitudini di nidificare nella risaia, il Mignattino comune risulta piuttosto vulnerabile. Il cambiamento dei tradizionali sistemi di coltivazione del riso avvenuto alla fine degli anni Sessanta ha causato il totale abbandono dei siti storici di nidificazione. In generale tra le minacce il degrado delle zone umide e cambiamento delle pratiche agricole.

#### **1.8.1.27 Martin pescatore *Alcedo atthis* Cod. Euring 08310**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di un uccello che preferisce l'acqua dolce soprattutto durante la stagione riproduttiva, i fiumi o gli stagni che frequenta di solito presentano un'ampia disponibilità di pesci e di posatoi usati come "torre di avvistamento" nonché come rampa di lancio prima di tuffarsi sulla preda.

**Stato di Conservazione:** l'Italia ospita dalle 5 alle 10mila coppie, la gestione dei nostri corsi d'acqua risulta spesso incompatibile con le esigenze ecologiche di questa specie. Le popolazioni toscane non paiono minacciate secondo Tellini Florenzano *et al.* 1997. Questo Alcedinide è stato rilevato, nei vari mesi dell'anno, prevalentemente presso l'Area 1 (16 c.), nell'Area 2 (4 c.) e anche nell'Area 5 (3 c.)

**Fattori di minaccia:** questa specie è minacciata dalla progressiva cementificazione di fiumi e torrenti. La cementificazione dei corsi d'acqua ha causato la scomparsa di posatoi idonei, e al tempo stesso, ha comportato la rarefazione di sponde sabbiose o terrose adatte allo scavo del nido. Altro fattore critico, l'inquinamento, che ha sia impoverito che alterato chimicamente la sua dieta, costituita quasi unicamente da pesce.

#### **1.8.1.28 Ghiandaia marina *Coracias garrulus* Cod. Euring 08410**

**Esigenze ecologiche:** frequenta ambienti pianeggianti e collinari aperti, in zone calde e secche, con boschi radi, mosaici agrari, aree con bassa vegetazione erbacea o incolti; è importante la disponibilità di cavità adatte per il nido sia naturali (in pareti di roccia o in alberi) che artificiali (fori e nicchie in ruderi o costruzioni rurali).

**Stato di Conservazione:** in Italia la popolazione è ridotta a poche centinaia di coppie, dato che se unito alla contrazione degli habitat riproduttivi idonei, descrive uno scenario poco confortante, (VU=vulnerabile). Specie inserita nella Lista Rossa Toscana come "altamente vulnerabile" Tellini Florenzano *et al.* 1997 . Questa specie è stata rilevata in maggio, prevalentemente presso l'Area 1 (1 c.)

**Fattori di minaccia:** la specie è minacciata in generale dalla perdita di habitat e da una tipologia di agricoltura sempre più intensiva, la specie risulta localmente in grande sofferenza, nell'Italia centrale, mentre alcune aree dell'Italia settentrionale, come sostiene il sito *Uccellidaproteggere*, sono state recentemente colonizzate con incremento sia del numero di coppie nidificanti sia dell'areale distributivo.

#### **1.8.1.29 Pettazzurro *Luscinia svecica* Cod. Euring 11060**

**Esigenze ecologiche:** specie solitaria, molto elusivo e discreto. L'abitudine poi di rimanere spesso

nella bassa vegetazione palustre ne rendono difficile l'osservazione. I voli di solito sono brevi e vicini al suolo. Quando è allarmato usa alzare e muovere velocemente la coda. Nell'aspetto, e soprattutto quando è visto di spalle, somiglia molto al pettirosso.

**Stato di Conservazione:** la valutazione in Italia è NA Non applicabile in quanto nidifica irregolarmente. La specie è stata osservata, nel periodo settembre-ottobre soltanto nell'Area 1 Parco della Piana (3 c.) e nell'Area 2 (2 c.).

**Fattori di minaccia:** modifica dalle pratiche colturali, uso di pesticidi, discariche, bonifiche e prosciugamenti in genere.

#### **1.8.1.30 Averla piccola *Lanius collurio* Cod. Euring 15150**

**Esigenze ecologiche:** la specie preferisce le aree aperte o semi-aperte con presenza di arbusti o piccoli alberi usati sia per la costruzione del nido (soprattutto siepi e cespugli) sia come posatoio per la caccia. L'averla piccola predilige i grossi cespugli spinosi, anche isolati, dove la specie nidifica e che utilizza anche quale “arma di supporto” per finire le prede, infilate abilmente sulle spine. Di solito preda l'entomofauna che trova nei prati.

**Stato di Conservazione:** la specie presenta uno stato di conservazione sfavorevole in tutta Europa (H=depleted); dalla popolazione italiana stimabile in 800 coppie, si denota secondo LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, un decremento del 45% dal 2000 al 2010. Per la LRUNI è considerata vulnerabile VU, nella Lista Rossa Toscana “non minacciata”.

Le specie mostra il maggior numero di contatti nell'Area 6 (4 c.) ed è stata rinvenuta anche nell'Area 1 e 2 (1 c.)

**Fattori di minaccia:** agricoltura intensiva, scomparsa delle zone di prato-pascolo a seguito dell'avanzata del bosco.

Tra gli altri fattori: la predazione, i cambiamenti climatici, la potatura e la fresatura di siepi e cespugli per la riproduzione dell'Averla piccola.

### **1.8.2 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico**

#### **1.8.2.1 Svasso piccolo *Podiceps nigricollis* Cod. Euring 00120**

**Esigenze ecologiche:** specie parzialmente gregaria al di fuori del periodo riproduttivo quando si osserva sia con individui singoli che in piccoli gruppetti normalmente di pochi individui o al massimo qualche decina di unità. Si associa frequentemente ad altri svassi come il maggiore e il cornuto e altri uccelli tuffatori che condividono l'ambiente frequentato. Si ciba soprattutto di pesci catturati immergendosi in acque anche non molto profonde.

**Stato di Conservazione:** La specie è in leggero declino nell'Unione europea, ma nel complesso mantiene uno stato di conservazione favorevole a livello continentale. Nell'Europa “comunitaria” si stimano tra le 9.100 e le 13.000 coppie nidificanti. Il 14-17% della popolazione continentale – stimata in 53.000-96.000 coppie – e una frazione inferiore al 5% della popolazione globale della specie nidifica entro i confini dell'Europa a 27. Specie osservata presso l'Oasi WWF Val di Rose.

**Fattori di minaccia:** distruzione, trasformazione e degrado degli habitat di nidificazione e alimentazione che influiscono negativamente sulla sopravvivenza della specie.

Bruciatura primaverile dei canneti, disturbo da parte di imbarcazioni a motore, contaminazione da idrocarburi e pesticidi organoclorurati.

Variazione del livello delle acque, presenza di predatori come la Nutria e di *Esox lucius*.

#### **1.8.2.2 Volpoca *Tadorna tadorna* Cod. Euring 017303**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la specie popola le zone costiere fangose o sabbiose, estuari, paludi o piane interessate dalle maree, ma frequentano anche aree interne che costeggiano saline o laghi salmastri. Nella stagione fredda si riuniscono in stormi molto numerosi, che possono raggiungere alcune migliaia di individui.

**Stato di Conservazione:** Secondo il sito *Uccellidaproteggere*, pur figurando tra le specie classificate come “sicure” a livello europeo, la Volpoca è inserita nella Lista Rossa Nazionale perché considerata “in pericolo” ed è protetta dalla legislazione venatoria italiana. L'esiguità delle popolazioni presenti nel nostro Paese, infatti, rende la specie assai vulnerabile. Ampiamente distribuita dall'Europa all'Asia, in Italia la sua presenza è molto più instabile. Il territorio nazionale è interessato infatti dal passaggio di contingenti migratori (da cui il nome dialettale “Africa” con cui è conosciuta),

provenienti da un ampio bacino geografico che va dalle coste mediterranee della Francia all'area baltica svedese, fino al Mar Nero e oltre. Sono inoltre presenti gruppi stanziali, localizzati soprattutto in Sardegna. Presente nelle Aree 2 e 4.

**Fattori di minaccia:** bracconaggio, alterazione degli habitat, raccolta di uova e pulcini, probabile competizione trofica diretta con altre specie come il Fenicottero.

#### **1.8.2.3 Marzaiola *Anas querquedula* Cod. Euring 019103**

**Esigenze ecologiche:** la specie nidifica in specchi d'acqua dolce, anche piccoli, purché riparati e con vegetazione rada. Il nido, è rivestito di lanugine scura, erba e piume. Costruito dalla femmina in una depressione 2 / 3 del terreno in mezzo all'erba, in prossimità dell'acqua. La covata comprende dalle 7 alle 12 uova color crema, che vengono accudite dalla femmina per 21-23 giorni. Dopo circa sei settimane dalla nascita, i pulcini sono pronti per lasciare il nido.

**Stato di Conservazione:** Secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la Marzaiola gode di uno stato di salute sfavorevole a livello globale. Anche lo stato di conservazione della popolazione nidificante in Italia risulta cattivo. Nonostante sia diffusa su buona parte della nostra penisola, infatti, la popolazione di Marzaiola presenta un numero esiguo sia di individui, sia di coppie nidificanti. . Presente nelle Aree 1,2 e 4.

**Fattori di minaccia:** degrado dell'habitat causato dalla bonifica delle zone umide indispensabili per la ricerca di cibo e per la nidificazione, aumentata aridità e conseguente abbassamento del livello delle falde e trasformazione di paludi in bacini di raccolta. Tali fattori sono quelli a cui si può imputare il declino registrato dalla specie negli ultimi 30-40 anni. Distruzione dei nidi causata dallo sfalcio, avvelenamento, causato dall'ingerimento del piombo dei pallini.

#### **1.8.2.4 Gheppio *Falco tinnunculus* Cod. Euring 03040**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di una specie che ama gli spazi aperti con vegetazione bassa, dove può facilmente dedicarsi alla caccia e trovare luoghi sicuri dove posarsi. Si nutre di piccoli roditori, insetti, lucertole, piccoli serpenti e uccelli, quali storni, passeri e allodole.

**Stato di Conservazione:** Secondo il sito *Uccellidaproteggere*, attualmente la specie si mostra in declino, con uno stato di conservazione sfavorevole sia nell'Unione europea sia a livello continentale. La popolazione registrata entro i confini dell'Europa a 27 è stimata in 240-350mila coppie, mentre quella italiana in 8-12.000 coppie. La popolazione italiana rappresenta il 3-4% di quella dell'Unione europea. Considerando lo stato sfavorevole a livello continentale, appare importante preservare condizioni favorevoli per la popolazione italiana, una delle poche che, nel nostro continente, mostra segni di stabilità o di locale incremento. Presente nelle aree da 1 a 7.

**Fattori di minaccia:** la specie risente negativamente dell'intensificazione delle pratiche agricole e dei cambiamenti nelle pratiche colturali. Ulteriori minacce per il Gheppio possono essere rappresentate da altri predatori: la vicinanza di Pellegrino o Gufo reale presso siti rupicoli comporta spesso l'esclusione del Gheppio da alcune aree.

#### **1.8.2.5 Totano moro *Tringa erythropus* Cod. Euring 05450**

**Esigenze ecologiche:** specie gregaria che si alimenta come altri limicoli su acque basse in aree aperte e libere da vegetazione, ma può spingersi in acque più alte fino a nuotare per ricercare il cibo, costituito prevalentemente da invertebrati e larve.

**Stato di Conservazione:** Secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la specie è considerata attualmente in declino in Unione europea. Non è stato redatto un Piano d'azione internazionale o nazionale sulla specie. Il Totano moro non è incluso nell'allegato I, mentre è incluso nell'allegato II/2 della Direttiva Uccelli (Direttiva 79/409/CEE). La specie non è cacciabile in Italia (157/92). La popolazione dell'Unione europea è stata stimata in 19mila-42mila coppie (concentrate soprattutto in Finlandia), mentre quella svernante risulta superiore ai 1.400 individui. Presente nelle aree 1 e 2.

**Fattori di minaccia:** secondo il sito *Uccellidaproteggere*, la specie appare minacciata dalla trasformazione degli ambienti di sosta e alimentazione, dalla variazione del livello delle acque nei siti di svernamento, dalla diminuzione degli ambienti di marcita e dal bracconaggio nelle aree di svernamento.

#### **1.8.2.6 Culbianco *Oenanthe oenanthe* Cod. Euring 11460**

**Esigenze ecologiche:** questa specie è rinvenibile frequenta ambienti aperti e secchi. Si tratta di una

specie assai resistente e possiede una buona capacità di adattamento, caratteristica che gli consente di nidificare in ambienti anche molto differenti, dalle zone sabbiose e spoglie alle aree pietrose con copertura vegetale scarsa o assente. Per lo svernamento sceglie aree con suolo nudo, versanti di colline e aree rocciose, steppe o prati con erba bassa, ricchi di insetti.

**Stato di Conservazione:** Secondo il sito *Uccellidaproteggere*, nonostante sia attualmente classificato come in declino nei territori dell'Unione europea, e nonostante mostri uno stato di conservazione sfavorevole anche livello continentale, non è al momento stato redatto un Piano d'Azione Internazionale o Nazionale sulla specie. Il Culbianco non è stato incluso nella Lista Rossa Nazionale, ma è comunque specie non cacciabile in base alla legislazione venatoria vigente.

La popolazione di Culbianco nei territori dell'Unione europea è compresa tra 870mila e 1,7 milioni di coppie. La popolazione italiana, generalmente in declino e solo localmente stabile, è invece stimata tra le 100mila e 200mila coppie, pari a circa all'11%-12% di quella dell'Unione europea, e al 2% circa della popolazione continentale. . Specie rinvenuta nell'Area 2.

**Fattori di minaccia:** abbandono delle pratiche agricole e pastorali che ha determinato l'avanzamento delle foreste, di pari passo con il restringimento degli spazi aperti frequentati dalla specie.

Un'altra grave minaccia per la specie è rappresentata dal disturbo e dalla predazione da parte di altri animali, uccelli ma anche mammiferi. Corvi, gabbiani ed ermellini sono tra i principali predatori.

#### **1.8.2.7 Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* Cod. Euring 18770**

**Esigenze ecologiche:** questa specie predilige le zone umide tra stagni e canneti; in inverno diviene gregario e, prendendo parte a gruppi misti, frequenta anche le aree agricole, in special modo quelle incolte. Il suo habitat ideale è quello formato da canneti e acquitrini; qui tra aprile e luglio costruisce un nido a forma di coppa, composto da sostanze vegetali. Nidifica sul terreno o a pochi centimetri da terra, nel folto della vegetazione, tra le canne.

Secondo il sito *Uccellidaproteggere*, l'ambiente paludoso frequentato dal Migliarino costituisce un'ottima fonte di nutrimento, data la presenza di semi che si sviluppano in queste zone. Il Migliarino si nutre anche di piante erbacee e di arbusti, senza però disdegnare gli insetti e i molluschi, come vermi e lumache, che rappresentano le fonti trofiche nei mesi caldi.

**Stato di Conservazione:** Diffuso alle medie latitudini dei territori eurasiatici, il Migliarino di palude è distribuito con numerose sottospecie in Europa, Asia, e Africa del nord ed è uno dei Passeriformi più comuni tra quelli che soggiornano nelle aree umide italiane durante l'inverno. La popolazione europea della specie è piuttosto consistente: comprende tra 4,8 e 8,8 milioni di coppie nidificanti ed è considerata generalmente stabile. La popolazione sul territorio dell'Unione europea si attesta invece tra 1,8 e 3,7 milioni di coppie, mentre per l'Italia se ne contano tra le 50 e le 100mila.

La popolazione italiana costituisce dunque circa l'1% di quella complessiva continentale e poco meno del 3% di quella dell'Europa "comunitaria". . Specie ritrovata nell'Area 1 e 2.

**Fattori di minaccia:** il progressivo degrado delle zone umide unito alla non corretta gestione di esse rappresenta un serio pericolo per la conservazione della specie la cui sopravvivenza dipende strettamente da questi ambienti soprattutto durante la stagione riproduttiva.

Una minaccia per il Migliarino è rappresentata dalla cattiva gestione delle aree di nidificazione (eccessive operazioni di falciatura nei siti riproduttivi, interventi invasivi sulle rive dei fiumi o inquinamento delle acque).

## 1.9.1 Specie di Mammiferi di interesse comunitario

### 1.9.1.1 Rinolofo Euriale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)

**Esigenze ecologiche:** come riporta il sito <http://www.iucn.it>, segnalata dal livello del mare fino a circa 1.000 m di altitudine, preferisce le basse quote. Termofila, predilige ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo e caratterizzati da abbondante copertura forestale (latifoglie) o arbustiva. Foraggiamento all'interno o nei pressi della vegetazione arborea, in volo e da appostamento.

Siti estivi di riposo diurno e riproduzione all'interno di cavità ipogee naturali o artificiali, raramente negli edifici. Ibernazione in cavità ipogee.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale VU (Vulnerabile), Status Toscana VU.

**Fattori di minaccia:** le minacce includono la perdita di habitat di foraggiamento e il disturbo e la perdita di habitat sotterranei. A livello di paesaggio, la frammentazione e la perdita di elementi lineari come le siepi e la vegetazione riparia è un problema perché questi elementi sono usati come riferimenti paesaggistici per il pendolarismo.

### 1.9.1.2 Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

**Esigenze ecologiche:** come riporta il sito <http://www.iucn.it>, la specie si alimenta in aree pascolive, boschi decidui temperati, macchia mediterranea e sub-mediterranea e bosco. Importante habitat di foraggiamento e caratteristiche paesaggistiche includono boschi, in particolare all'inizio dell'anno, e pascoli pascoli estivi permanenti, in particolare in tarda estate. Si nutre di scarafaggi, falene e altri insetti a basso livello nei pascoli e negli alberi fino a 2 o 3 km dal posatoio ogni notte (con falco aereo o alimentazione del pesce persico). I posatoi estivi si trovano in caldi siti sotterranei naturali e artificiali e soffitte nella parte settentrionale della catena. La specie userà le grotte tutto l'anno, ma in particolare nel nord Europa utilizza edifici per colonie maternità estive. Laddove la specie occupa edifici, richiede particolari caratteristiche dell'edificio stesso, nonché la vicinanza a buone aree di raccolta e siti sotterranei per il torpore in diversi periodi dell'anno e per il letargo invernale (Hutson *et al.*, 2001).

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale VU (Vulnerabile), Status Toscana NT (prossimo alla minaccia).

**Fattori di minaccia:** secondo il sito <http://www.iucn.it>, le principali minacce sono la frammentazione e l'isolamento degli habitat, il cambiamento del regime di gestione delle foreste decidue e delle aree agricole, la perdita di insetti dovuta all'uso di pesticidi e il disturbo e la perdita di habitat e sottoterra sotterranei. Nell'Europa nordoccidentale, il cambiamento dell'habitat potrebbe essere stato tra le principali cause di declino, la conversione dei boschi e del paesaggio di piccoli campi in terreni agricoli su larga scala è stata particolarmente dannosa.

### 1.9.1.3 Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

**Esigenze ecologiche:** come riporta il sito <http://www.iucn.it>, la specie foraggia vicino al terreno all'interno e lungo i bordi di latifoglie latifoglie, che rappresenta il suo habitat primario di foraggiamento, ma anche nella vegetazione ripariale, macchia mediterranea e sub-mediterranea. La sua preda consiste principalmente di moscerini, falene e pappagallini. Le attività di foraggiamento si svolgono quasi esclusivamente all'interno delle aree boschive, mentre vengono evitate le aree aperte.

**Stato di Conservazione:** Specie considerata in Pericolo (EN) a livello nazionale e Vulnerabile (VU) a livello regionale.

**Fattori di minaccia:** disturbo e perdita di habitat e sottoterra sotterranei (mediante conversione di attici per abitazione umana), intensificazione agricola, frammentazione e isolamento degli habitat e uso di pesticidi nelle aree agricole.

#### **1.9.1.4 Vespertilio di smarginato *Myotis emarginatus* (E. Geoffrey, 1806)**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito <http://www.iucn.it> si tratta di una specie termofila che può spingersi fino ai 1.800 m di quota. Di solito si insedia nelle zone temperato-calde di pianura e collina, sia calcaree e selvagge sia abitate, con parchi, giardini e corpi d' acqua. I rifugi estivi della specie al Nord vengono costruiti soprattutto negli edifici, che condivide spesso con altre specie come ad esempio: *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis myotis*. Tuttavia la specie non disdegna le bat-boxes o le cavità dei muri e degli alberi; al Sud prevalentemente in cavità sotterranee naturali o artificiali (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Normalmente sverna all'interno di cavità ipogee (Agnelli *et al.*, 2004).

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale NT (Prossimo alla minaccia), Status Toscana VU.

**Fattori di minaccia:** ristrutturazione o utilizzo degli edifici da parte dell'uomo. Tali situazioni spesso determinano l'abbandono del sito da parte della colonia. Altro fattore di minaccia: la perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura. Anche i siti ipogei, dove sverna, sono anch'essi soggetti a minaccia.

#### **1.9.1.5 Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**

**Esigenze ecologiche:** si tratta di una specie forestale, si può rinvenire anche negli abitati, grandi città comprese, purché prossimi a corpi d' acqua; questa specie infatti preferisce infatti le zone planiziali boschive o a parco con fiumi, laghi e stagni; può spingersi oltre i 1.800 m di quota, ma, almeno nella buona stagione, si trova di regola dal livello del mare a 700-800 m (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Le colonie estive vengono costituite in alberi cavi, bat box, costruzioni quali darsene e ponti, cavità ipogee. Ibernazione in cavità ipogee, pozzi, scantinati (Agnelli *et al.* 2004).

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale LC (a minimo rischio), Status Toscana NT (Prossimo alla minaccia).

**Fattori di minaccia:** inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

#### **1.9.1.6 Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl 1817)**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito <http://www.iucn.it>, si tratta di una specie antropofila, in alcune aree è rinvenibile soltanto nei centri abitati ove ama rifugiarsi negli interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, sia vecchie che recenti. La specie mostra un'apparente predilezione per quest' ultime, talora dentro i pali cavi di cemento. La perdita dei legami con i rifugi naturali non è tuttavia totale (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale LC (a minimo rischio), Status Toscana LC.

**Fattori di minaccia:** non si rilevano ad oggi minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

#### **1.9.1.7 Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)**

**Esigenze ecologiche:** questa specie che ha abitudini forestali, tuttavia mostra un elevato livello di adattabilità ecologica. Utilizza ambienti di foraggiamento vari (formazioni forestali, agroecosistemi, zone umide, abitati) e rappresenta una delle specie più antropofile della chiroterofauna.

Siti di rifugio rappresentati da spazi interstiziali di edifici, rocce e alberi; almeno nella buona stagione, anche in bat box. La sua dieta è costituita da prede catturate in volo: piccoli Ditteri, Lepidotteri, Tricotteri, Coleotteri, Emitteri.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale LC (a minimo rischio), Status Toscana LC.

**Fattori di minaccia:** la minaccia più incombente è quella rappresentata dal disturbo antropico nei rifugi abituali (costruzioni e grotte) (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

#### **1.9.1.8 Nottola minore *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)**

**Esigenze ecologiche:** come cita il sito <http://www.pipistrelli.net> in Italia segnalata dal livello del mare fino a oltre 2.000 m (le altitudini maggiori si ritiene vengano raggiunte nell'ambito dei movimenti

migratori).

Specie primariamente forestale, denota un certo grado di antropofilia. Siti di rifugio (estivi e invernali) naturali, le cavità arboree; in vicinanza: bat box ed edifici (cassonetti delle persiane avvolgibili, interstizi). Cattura le sue prede in volo, in prevalenza: piccoli Ditteri, Lepidotteri e Tricotteri.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale NT (prossimo alla minaccia), Status Toscana LC (a minimo rischio).

**Fattori di minaccia:** negli ambienti naturali, in relazione alla sua stretta dipendenza dalla disponibilità di alberi cavi, è certamente molto sensibile alla tipologia degli interventi silviculturali.

#### **1.9.1.9 Nottola comune *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito <http://www.iucn.it>, la specie frequenta ambienti boschivi, tuttavia presenta spiccate attitudini antropofile. Infatti la specie trova rifugio anche nei centri abitati soprattutto se ricchi di parchi. La specie preferisce i boschi umidi di latifoglie, tuttavia frequenta anche i boschi di crinale secchi. Si trova per lo più a bassa e media altitudine, dal livello del mare a 500-1000 m di quota.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale VU (Vulnerabile), Status Toscana VU (Vulnerabile).

**Fattori di minaccia:** taglio dei vecchi alberi cavi, disturbo antropico nei rifugi situati in costruzioni (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

#### **1.9.1.10 Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte 1837)**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito <http://www.iucn.it>, il Pipistrello di Savi è una specie eurica ed eurizonale, rinvenibile dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi. Tra gli habitat preferiti di questa specie: le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale LC (a minimo rischio), Status Toscana LC.

**Fattori di minaccia:** la minaccia più imminente è quella rappresentata dal disturbo antropico nei rifugi abituali (costruzioni e grotte) (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

#### **1.9.1.11 Serotino comune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito <http://www.tutelapipistrelli.it/>, la specie è ritrovabile dal livello del mare fino a 800 metri (raramente al di sopra), predilige aree boscate o aperte anche se è stata ritrovata in città come Roma.

Tecniche e habitat di foraggiamento: Specie molto flessibile tanto che riesce a predare sia in volo che a terra. Le specie predate sono rappresentate da Coleotteri, Lepidotteri, Odonati, Ortotteri, Ditteri, Emitteri, Imenotteri, a volte anche Molluschi Gasteropodi e ragni.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale NT (prossimo alla minaccia), Status Toscana VU (Vulnerabile).

**Fattori di minaccia:** il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (grotte e costruzioni) e dall'intensificazione dell'agricoltura. Indicata come minacciata nella Checklist della fauna d'Italia.

#### **1.9.1.12 Miniottero *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)**

**Esigenze ecologiche:** secondo il sito <http://www.iucn.it>, la specie foraggia in una varietà di habitat naturali e artificiali aperti e semiaperti, comprese le aree suburbane. Si nutre principalmente di falene e occasionalmente di mosche. È una specie coloniale che si appollaia principalmente in caverne e miniere (anche se può essere trovata anche in gallerie artificiali, rovine e altri edifici), spesso in grandi colonie miste con altre specie di pipistrelli che vivono nelle caverne. Grandi cavità calde sono preferite durante la stagione infermieristica.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale VU (Vulnerabile), Status Toscana VU (Vulnerabile).

**Fattori di minaccia:** in Europa, il disturbo e la perdita di habitat sotterranei e l'uso di pesticidi

possono minacciare questa specie.

#### **1.9.1.13 Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)**

**Esigenze ecologiche:** come riporta il sito <http://www.iucn.it>, la specie solitamente si foraggia da 10 a 50 m sopra il terreno rispetto agli habitat temperati o semi-desertici, sebbene si verifichi anche in ambienti umidi in alcune aree. Si nutre di derivate aeree di insetti, comprese falene e neuropterani. Resti estivi e invernali: fessure e cavità in affioramenti rocciosi, cave e scogliere. Comune in alcune aree urbane, ospita anche strutture artificiali tra cui ponti ed edifici. Nel Nord Africa preferisce gli habitat rocciosi e non si trova nelle grotte.

**Stato di Conservazione:** Status Nazionale LC (a minimo rischio), Status Toscana VU (Vulnerabile).

**Fattori di minaccia:** la specie è influenzata negativamente dal disturbo e dalla perdita di posatoi negli edifici e dall'uso di pesticidi. È anche potenzialmente minacciato dai parchi eolici (GMA Europe Workshop 2006) e la deforestazione colpisce le specie in alcune parti del suo intervallo.

### **1.9.2 Altre specie di Mammiferi di interesse conservazionistico**

#### **1.9.2.1 Talpa europaea *Talpa europaea* (Linnaeus, 1758)**

**Esigenze ecologiche:** la specie è rilevabile negli habitat in cui il suolo è abbastanza profondo da consentire la costruzione delle sue tane che sono assai estese. Di solito la specie ama prati, pascoli, seminativi, giardini e parchi, e si trova raramente nelle foreste di conifere, o habitat con terreni sabbiosi, sassosi o permanentemente saturi d'acqua (Kryštufek 1999). Si nutre principalmente di lombrichi e di altri invertebrati del suolo (Niethammer 1990).

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto.

**Fattori di minaccia:** la specie viene ampiamente perseguitata come nociva, ma anche se ciò può determinare il declino della popolazione locale, non rappresenta una seria minaccia per la specie.

#### **1.9.2.2. Crocidura ventrebianco *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)**

**Esigenze ecologiche:** la specie si può rilevare generalmente sia in ambienti boschivi che aperti, anche agricoli. Essa pare essere distribuita, e più frequente, dal livello del mare fino a 1000 m slm. Anche se non mancano alcune catture in località alpine tra i 1100 e 1900 m slm (M. Sarà in Amori *et al.* 2008).

**Stato di Conservazione:** Sconosciuto.

**Fattori di minaccia:** tra le principali minacce: l'agricoltura intensiva e la rimozione dei margini nelle aree agricole (Mitchell-Jones *et al.* 1999). Diffusione dei pesticidi e di altri veleni agricoli ed in particolare, come molti altri predatori. La specie risente dell'accumulo di inquinanti liposolubili lungo le catene trofiche della teriofauna del suolo, delle quali è uno degli anelli elevati (L. Contoli in Spagnesi & Toso 1999).

### **1.10 Indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione**

La funzionalità ecologica della ZSC sarà valutata in riferimento alle seguenti specie aventi valore di 'indicatori' e cioè dotate dei seguenti requisiti:

- riconosciuto ruolo di indicatore ambientale per gli habitat in oggetto in questi come anche in altri contesti territoriali;
- presenza di popolazioni all'interno di almeno alcune delle aree verdi della pianura o utilizzo durante determinati periodi degli habitat presenti in almeno alcune aree verdi della pianura (nel caso ad esempio di specie che prendono rapporto con il territorio solo durante i flussi migratori);
- status delle popolazioni;
- presenza ed estensione in ciascuna area verde degli habitat con caratteristiche adatte alle specie;
- possibilità concrete di realizzazione nelle alcune aree verdi della pianura di progetti di tutela, ripristino e gestione di habitat a favore di queste specie;
- rarità delle specie a livello locale/provinciale.

Come suggerito dalla bibliografia specifica, la scelta degli indicatori deve cadere su specie 'contattabili a frequenza intermedia'. Infatti le specie molto comuni sono di solito specie generaliste,

adattabili a situazioni con forte impatto antropico e quindi non possono fornire specifiche informazioni sulle diverse situazioni ambientali; d'altra parte le specie rare, pur potendo esprimere una maggiore specializzazione, presentano già una distribuzione localizzata che restringe la valutazione ad aree molto ristrette e quindi non permette una visione sufficientemente ampia per coprire tutto il territorio preso in esame.

Ovviamente nel caso della Piana Fiorentina la maggior parte delle specie che sono state scelte come 'indicatori' fanno riferimento alla fauna vertebrata tipica delle zone umide o semiumide (cioè quella relativa alle Unità ecosistemiche di paesaggio: 'Lagni' e 'Prati umidi'), in particolare agli Anfibi e agli Uccelli.

La scelta di queste due classi di vertebrati permette infatti una lettura del territorio molto specifica date proprio le caratteristiche assai differenti di uso degli habitat da parte delle stesse:

- Gli Uccelli, avendo come caratteristica specifica un'ampia capacità di spostamento, sono considerati, nei luoghi dove nidificano ma non solo, ottimi indicatori delle caratteristiche degli ambienti.
- Gli Anfibi invece, date le piccole dimensioni e le limitate capacità di movimento, sono considerati buoni indicatori delle trasformazioni che ha subito il territorio nel tempo e permettono quindi di avere preziose indicazioni per un'accurata caratterizzazione ambientale dei luoghi di indagine.

Per quanto riguarda l'avifauna si ricorda anche che la Piana Fiorentina è ubicata nell'ambito di uno dei corridoi di migrazione di maggior interesse del Centro Italia tanto che gli stagni in essa presenti furono già molti anni fa inseriti nell'elenco delle Zone di sosta dell'avifauna migratoria di importanza nazionale redatto dall'I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), con il Documento n. 3262/TA-59 del 24/06/1992.

È per altro questo stesso il motivo principale (conservazione dell'avifauna migratoria) per cui successivamente sugli stessi ambienti è stato istituito il SIC - IT 5140011 e la ZPS omonima.

Segue quindi l'elenco delle specie (o 'gruppi' di specie) faunistiche scelte e già utilizzate da anni come 'indicatori' per l'area della Piana Fiorentina.

#### A) UCCELLI

- Anatidi (ad esclusione del Germano, vedi nota \*)
- Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*)
- Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*)
- Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Limicoli
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)<sup>1</sup>
- Ardeidi coloniali

1. Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
2. Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)
3. Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*)
4. Garzetta (*Egretta garzetta*)
5. Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)
6. Airone cenerino (*Ardea cinerea*)
- Averla piccola (*Lanius collurio*)
- Averla capirossa (*Lanius senator*)

#### B) ANFIBI

- Tritone crestato (*Triturus carnifex*)
- Tritone punteggiato (*Lissitriton vulgaris*)
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

---

1        \*: Fra gli Anatidi oggetto di censimento non è stato inserito il Germano (*Anas platyrhynchos*) perché molti degli individui di questa specie presenti oggi in Toscana sono considerabili semidomestici (o comunque derivanti da massicce immissioni di soggetti d'allevamento organizzate per scopo venatorio) e hanno portato ad un grave inquinamento genetico delle popolazioni autoctone. Per questi motivi l'avvistamento della specie attualmente non riveste più un particolare interesse dal punto di vista scientifico e conservazionistico per la difficoltà oggettiva di distinguere con certezza gli individui selvatici da quelli semidomestici.

- Raganella italica (*Hyla intermedia*)

Segue un breve commento su ciascuna specie (o gruppo di specie) scelta come ‘indicatore’:

### **1.10.1 Uccelli**

#### **Anatidi**

Gli Anatidi (Anatre) sono state scelte come indicatori per gli ambienti lacustri di media e ampia estensione presenti in questa pianura, con presenza di superfici aperte di acqua libera e profondità media (comunque non superiore a 120 cm). Come già ricordato, l'importanza della Piana Fiorentina per questo gruppo di specie, in particolare durante i periodi migratori, fu sancita già nel 1991 dall'INFS (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) con il Documento n. 3262/TA-59).

Questo gruppo di specie è dunque utilizzato nel caso della Piana Fiorentina come indicatore per le Zone umide – ‘Laghi’. In particolare ricordiamo: Fischione (*Anas penelope*); Canapiglia (*Anas strepera*); Alzavola (*Anas crecca*); Codone (*Anas acuta*); Marzaiola (*Anas querquedula*); Mestolone (*Anas clypeata*); Moriglione (*Aythya ferina*); Moretta (*Aythya fuligula*); Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). Quest'ultima specie, che è indicata come specie prioritaria dalla Direttiva 2009/147/CE, oltre a svernare presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, da anni ha anche recentemente nidificato in questa stessa area protetta (Scoccianti, in stampa).

#### **Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*)**

Questa specie è stata scelta come indicatore per gli habitat lacustri che mantengono per gran parte dell'anno (e per una sufficiente estensione) una profondità d'acqua intorno al metro o più.

Questa specie è dunque utilizzata nel caso della Piana Fiorentina come indicatore per le Zone umide – ‘Laghi’ zone con acque più profonde.

#### **Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)**

Queste specie vengono utilizzate come indicatori per gli habitat palustri e i canali di ampia dimensione caratterizzati dalla presenza del canneto di *Phragmites australis*.

Entrambe le specie sono dunque utilizzate nel caso della Piana Fiorentina come indicatori per le Zone umide – ‘Prati umidi’ con acque poco profonde quando vi è presente una consistente copertura a canneto (fragmiteto).

#### **Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)**

Questa specie è utilizzata come indicatore per gli habitat palustri caratterizzati da nuclei di canneto vicino a zone con acque libere (‘chiari’).

Anche questa specie, similmente a quelle descritte precedentemente (Cannareccione e Cannaiola) è utilizzato nel caso della Piana Fiorentina come indicatore per le Zone umide – ‘Prati umidi’ con acque poco profonde con presenza di una consistente copertura a canneto (fragmiteto).

La specie è indicata dalla Direttiva 2009/147/CE All.I.

#### **Limicoli**

Le specie appartenenti a questo gruppo frequentano abitualmente gli habitat acquitrinosi con scarsa presenza di vegetazione, i prati umidi, le zone semisommerse con vegetazione rada tipo giunchi e carici e anche isole o isolotti di piccole dimensioni (specialmente se con sponde e rive caratterizzate da terreno nudo) posti all'interno di aree allagate di più vaste caratterizzate da acque libere.

Fra questo vasto gruppo di specie ricordiamo le seguenti che nella Piana Fiorentina sono note utilizzare questi luoghi ogni anno durante le migrazioni: Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*); Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*); Piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*); Combattente (*Philomachus pugnax*); Pettegola (*Tringa totanus*); Totano moro (*Tringa erythropus*); Albastrello (*Tringa stagnatilis*); Pantana (*Tringa nebularia*); Pittima reale (*Limosa limosa*); il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*); Pavoncella (*Vanellus vanellus*).

Si fa presente che fra le specie sopra citate le seguenti sono indicate nella Direttiva 2009/147/CE All.

I: Piro piro boschereccio, Combattente e Cavaliere d'Italia.

### **Ardeidi coloniali**

Fra gli Ardeidi coloniali sono state scelte alcune specie come indicatori per gli habitat costituiti da boschi umidi limitrofi a superfici allagate. Queste sono:

1. Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
2. Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)
3. Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*)
4. Garzetta (*Egretta garzetta*)
5. Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)
6. Airone cenerino (*Ardea cinerea*)

Fra queste le seguenti specie sono indicate nella Direttiva 2009/147/CE: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*); Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*); Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*); Garzetta (*Egretta garzetta*); Airone rosso (*Ardea purpurea*).

Data la forte artificializzazione dei corsi d'acqua e la pressoché completa scomparsa delle fasce di pertinenza fluviale con caratteristiche naturali, in questa pianura questo tipo di ambiente si rinviene di rado, e questo accade in particolare in corrispondenza di alcuni vecchi bacini di escavazione dove se ne possono trovare a volte alcuni nuclei, sviluppatisi in seguito all'abbandono dei siti (ad esempio, all'interno del SIR, SIC, ZPS in oggetto, presso la 'Riserva naturalistica Lago Casanuova' nell'area dei Renai di Signa).

Inoltre anche nel SIR-SIC-ZPS-ANPIL-OASI WWF 'Stagni di Focognano', a seguito di apposite opere di piantagione e di successiva gestione di nuclei boscati si ha oggi un'ampia disponibilità di questi ambienti e vi è attualmente presente la più grande colonia nidificante di Ardeidi della pianura. Questi stessi habitat possono inoltre essere utilizzati da molte di queste stesse specie come posatoio e come dormitorio durante il periodo di svernamento.

### **Averla piccola (*Lanius collurio*) e Averla capirossa (*Lanius senator*)**

Queste specie sono state scelte come indicatori per le siepi campestri di questa pianura.

Specifici studi nella Piana Fiorentina (Scoccianti, 2009) hanno messo in evidenza per queste specie la tendenza a un'occupazione dei filari posti a maggior distanza dalle strade con alta densità di traffico, fatto che come era già noto in Letteratura attribuisce a queste specie anche una sensibilità al disturbo antropico.

Ricordiamo che entrambe le specie sono state inserite, a livello regionale, tra le specie indicatrici della 'Rete delle siepi e dei filari alberati in zone agricole' (Del. GR 1148 / 2002).

Inoltre l'Averla piccola è indicata come prioritaria dalla Direttiva 2009/147/CE

#### **1.10.2 Anfibi**

### **Tritone crestato (*Triturus carnifex*) e Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*)**

Queste specie sono diffuse e legate al reticolo idrico minore (fossi e scoline). Le popolazioni sono però considerabili ad alto rischio perché isolate nei diversi frammenti di agroecosistema ancora presenti nella pianura.

Entrambe le specie sono protette per la Legge Regionale 56/2000,

La specie Tritone crestato è anche indicata come prioritaria dalla Direttiva 92/43/CE 'Habitat'.

### **Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)**

La specie, considerabile ad alto rischio nella Piana, predilige per la riproduzione aree con spiccato carattere di allagamento temporaneo, generalmente caratterizzate da acque molto poco profonde, con modesta o nulla presenza di vegetazione, con scarsa presenza di altre specie (e quindi possibili predatori) e con buona esposizione al sole (Scoccianti 2001c).

La specie è protetta per la Legge Regionale 56/2000.

**Raganella italica (*Hyla intermedia*)**

La specie, considerabile ad alto rischio nella Piana, è ancora presente con discrete popolazioni dove l'habitat offre condizioni ecologiche adatte. A parte la forte frammentazione dell'habitat, la maggior minaccia per la specie è la compromissione periodica delle superfici, già molto ridotte, dove è presente il canneto e la vegetazione palustre in genere.

La specie è protetta per la Legge Regionale 56/2000.

## **2. Descrizione delle criticità e delle cause di minaccia**

L'analisi delle minacce e delle criticità che possono interferire con la conservazione della biodiversità della ZSC, con particolare riferimento agli habitat e alle specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario, è finalizzata all'individuazione di obiettivi di conservazione, di strategie per il loro raggiungimento e di azioni per attuarle.

Nei paragrafi seguenti è riportato il quadro sintetico delle criticità e delle minacce riscontrate che ha costituito il punto di partenza della pianificazione della gestione.

Quest'ultima ha consentito di definire, in maniera coerente ed integrata, le linee gestionali e gli interventi organizzati in un Piano d'Azione, che consentiranno di affrontare e ridurre le criticità, in modo da mitigare, e se possibile eliminare, il grado di incidenza che hanno sui SIC.

Nel presente paragrafo vengono elencate tutte le criticità individuate attraverso rilievi in campo e coinvolgimento di esperti ambientali conoscitori.

### **2.1 Processo di frammentazione ambientale e isolamento delle zone umide**

Tra le criticità della ZSC nel suo insieme il processo di frammentazione. Secondo Battisti (2004) il processo di frammentazione può interessare differenti tipologie ecosistemiche terrestri (ad esempio foreste, praterie, ambienti steppici, zone umide e costiere) e marine (ad esempio le barriere coralline). Esso tuttavia non risulta distribuito casualmente nello spazio: le aree più favorevoli alle attività umane come ad esempio le zone pianiziali e costiere, sono state e vengono attualmente trasformate e frammentate per prime e con un'intensità maggiore (Saunders *et al.*, 1991; Orians e Soulé, 2001). Bologna (2002) elenca, a tal proposito, alcune tipologie che, in Italia, risultano maggiormente sensibili a questo processo: gli ambienti costieri dunali e retrodunali, i boschi montani maturi, le formazioni steppiche mediterranee, gli ecosistemi igrofilo di pianura.

Secondo la teoria della biogeografia insulare e la sua applicazione alla terraferma, successivamente al fenomeno di frammentazione, si creano frammenti residui di ambiente naturale che subiscono un isolamento forzato, oltre che una riduzione in superficie, che li rende confrontabili, per condizioni ecologiche e spaziali, alle isole geografiche in senso stretto. Per questo motivo il mondo scientifico rappresentato da ecologi e biogeografi, ha esteso l'applicazione della teoria della biogeografia insulare proposta da MacArthur e Wilson (1967) a contesti terrestri (cfr. Diamond, 1975).

L'area come noto, influisce sul parametro statistico Ricchezza specifica, ben noto sulle isole geografiche, questo è stato osservato in frammenti residui di ambiente naturale e seminaturale terrestre a tutte le latitudini e numerosi esempi sono riportati nei testi classici di ecologia e biogeografia (es., Odum, 1988; Begon *et al.*, 1989; Spellerberg e Sawyer, 1999; per le aree tropicali, ove questo effetto risulta più marcato, si veda Stratford e Stouffer, 1999).<sup>2</sup>

Il grado di isolamento dei frammenti residui, così come la riduzione della loro superficie, può provocare effetti di diverso tipo e intensità su popolazioni e comunità. La presenza di una matrice di origine antropica che si sostituisce agli ambienti naturali preesistenti e che si interpone fra i frammenti residui, o la presenza di infrastrutture artificiali possono rappresentare ostacoli non superabili per determinate specie, analogamente al ruolo di barriera alla dispersione svolto del mare per le isole geografiche (Davies *et al.*, 2001).

La matrice antropizzata, con le sue caratteristiche fisiche e biologiche differenti rispetto a quelle originarie pre-frammentazione, influenza entrambe le componenti biotiche e abiotiche presenti nei frammenti isolati, alterando fattori e processi ecologici internamente ad essi. Tra le varie criticità che può presentare la matrice si trova quella che può, ad esempio, svolgere una funzione di area "sorgente" (source) per specie tipicamente legate ad ambienti antropizzati (e fra queste le specie alloctone, introdotte volontariamente o involontariamente dall'uomo), le quali, in linea generale, mostrano un'ampia nicchia ecologica (euriccia) e quindi una spiccata adattabilità alle nuove condizioni ambientali.

Tali specie, plastiche dal punto di vista ecologico, sono in grado di utilizzare il mosaico paesistico in modo polifunzionale e possono insediarsi nei frammenti utilizzandoli, ad esempio, come area trofica e riproduttiva e innescando una serie di effetti (competizione, parassitismo, predazione) sulle specie

più sensibili, specialiste e legate agli habitat residui. Secondo la Provincia di Prato (2012), la piana tra Firenze e Pistoia appare oggi altamente urbanizzata, e gli unici ambiti di semi-naturalità sono rappresentati da aree agricole residuali e da aree umide artificiali, altamente frammentati e inseriti in una matrice fortemente antropizzata. Il valore ecologico di quest'area va quindi inquadrato in un'ottica di rete ecologica dove nodi primari, secondari e potenziali, concorrono a formare un'unica unità funzionale. In questo contesto le aree umide che compongono i nodi naturali della ZSC, sono stati identificati, tra altri, come nodi primari di questa rete, ovvero aree ad alto o medio-alto valore naturalistico.

Il crescente isolamento delle zone umide, ubicate in un contesto quasi completamente urbanizzato, viene riportato sia dal PTCP della Provincia di Firenze che dal Piano di Gestione del SIR della Provincia di Prato. Questo fenomeno può avvenire secondo diverse modalità e per questo può essere scomposto nei seguenti eventi base:

- scomparsa e/o riduzione di superficie di un determinato ecosistema (*habitat loss and reduction*);
- isolamento progressivo (*habitat isolation*) e riorganizzazione spaziale dei frammenti di habitat residui;
- formazione di un insieme di popolazioni frazionate localmente, tra loro connesse a vario grado; quindi effetti sulla biocenosi da eventi che dipendono dal tempo intercorso tra la situazione reale e il momento dell'isolamento, dalla distanza da altre isole relitte e dalla connectivity fra queste (Farina, 1993 in Scoccianti, 2001);
- aumento dell'effetto margine (*edge effect*) indotto dalla matrice antropizzata limitrofa sui frammenti residui.
- creazione e aumento in superficie di ecosistemi antropici.

Talvolta i cambiamenti sull'ambiente naturale indotti dall'uomo producono lo stravolgimento dei rapporti a livello di comunità e dei rapporti interspecifici alterando, nel caso della fauna, i tassi di predazione su specie sensibili da parte di specie generaliste che si trovano favorite dal processo di frammentazione. Gli ecosistemi isolati (*remnants*), rimasti all'interno di un preesistente ecosistema (*matrix*) hanno specifiche connessioni funzionali con esso (Forman e Godron 1986). Tale legame provoca il tipico *edge effect* che rende facile l'insediamento in queste isole di specie meno selettive nella scelta dell'habitat (*eurecie*), innescando tutta una serie di cambiamenti sostanziali a livello di comunità ecosistemica. Un altro evento collegabile al permanere di individui della stessa specie nello stesso frammento è il fenomeno chiamato *inbreeding* ossia l'accoppiamento tra consanguinei e questo nel medio-lungo termine non è un fatto positivo. L'attuale frammentazione è un fenomeno che interessa tutte le tipologie di ecosistemi terrestri: foreste, praterie, macchie, steppe, zone umide e costiere. L'uomo, quale consumatore primario di risorse, si è insediato principalmente nelle zone pianiziali per cui queste aree vengono stravolte con intensità maggiore (Saunders *et al.* 1991) (Bettini & Vannuccini 2004).

## **2.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali**

L'inquinamento delle acque e locali fenomeni di inquinamento del suolo, è riportato nel PTCP della Provincia di Firenze; qui si evidenzia l'alterazione della qualità delle acque che porta delle conseguenze per l'ecosistema acquatico e per la biodiversità. Tale fenomeno può essere rappresentato dall'alterazione delle catene trofiche e scomparsa di specie più sensibili all'inquinamento, l'eutrofizzazione causata da un uso eccessivo di fertilizzanti, per agricoltura di tipo intensivo, provoca la deossigenazione del corpo idrico e la conseguente scomparsa degli organismi presenti; un eccesso di scarichi urbani immessi nei corsi d'acqua provoca per i processi di degradazione una forte deossigenazione dei corpi idrici con scomparsa degli organismi presenti. Anche le sostanze tossiche hanno un effetto diretto sulla componente biotica. Molte delle problematiche dovute all'immissione di scarichi di vario tipo nei corpi idrici recettori sono state superate a causa dell'allacciamento delle utenze della Piana Fiorentina al Depuratore di San Colombano. Attività agricole intensive, in particolare si rivela che le esigenze irrigue del sistema agricolo gravano sul sistema idrografico in

maniera diffusa (fabbisogno irriguo indicato nel Piano di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Bilancio Idrico, è pari a 0,466 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>).

L'impiego nelle pratiche agricole di pesticidi e fertilizzanti produce accumuli di queste sostanze nelle acque di falda con aumenti delle concentrazioni anche nelle acque di scorrimento fluviale.

In generale i diversi tipi di sostanze inquinanti possono generare una serie di impatti sulle acque superficiali:

- l'eutrofizzazione, con proliferazione di alghe, anche tossiche, e piante acquatiche, è causata da un eccesso di nutrienti (azoto e fosforo), prevalentemente derivante dalle attività agricole e dagli scarichi urbani non depurati o trattati in modo insufficiente;

- la riduzione della quantità di ossigeno disciolto, necessario per la vita degli organismi acquatici, che comporta una riduzione della capacità autodepurativa degli ecosistemi acquatici, è causata da un eccesso di sostanze organiche biodegradabili, generalmente provenienti da scarichi urbani non depurati;

- l'eccessiva concentrazione di sostanze pericolose (metalli pesanti, inquinanti organici, fitofarmaci ecc... prevalentemente derivanti da attività industriali e agricole) nei tessuti di organismi acquatici è causata dalla presenza, nell'acqua, di tali sostanze, non degradabili in composti non tossici e non smaltibili dagli organismi stessi, con pesanti danni alla loro salute e a quella dell'uomo;

- la torbidità e l'aumento della temperatura dell'acqua costituiscono esempi di alterazione delle caratteristiche fisiche dei corpi idrici che possono danneggiare le comunità acquatiche vegetali e animali, e che sono causate rispettivamente dalla presenza di un eccesso di sedimenti o di sostanza organica in sospensione, e dallo scarico di acque di trattamento o raffreddamento più calde di quelle del corpo idrico recettore.

## **2.3 Inquinamento acustico**

Il traffico è una delle principali fonti di disturbo per quanto concerne l'inquinamento acustico.

Il rumore viene trasmesso dalla fonte, in questo caso il traffico veicolare, attraverso un mezzo (terreno e/o aria) ad un ricettore, che in questo caso può essere rappresentato dalla fauna presente.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e ricettore. Il livello acustico generato da un'infrastruttura stradale è determinato dalle emissioni dei veicoli circolanti, da volumi e composizione del traffico, dalla velocità dei veicoli, dalla pendenza della strada.

Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un allontanamento della fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento e riproduzione.

In termini generali i diversi fattori di interazione negativa variano con la distanza dalla strada e con la differente natura degli ecosistemi laterali. In ambienti aperti come in genere sono quelli dell'area in oggetto l'effetto rumore lo si avverte in decremento fino ad una distanza di circa 1.000 m. Ad esempio è stato osservato come la densità relativa di nidi di alcune specie di Uccelli, diminuisse in relazione all'aumento del rumore da traffico con una soglia intorno ai 40 dB. Il rumore, oltre ad aumentare l'effetto barriera della struttura, provoca uno stato generale di stress nei confronti degli animali, poiché disturba le normali fasi fenologiche (alimentazione, riposo, riproduzione ecc.) ed espone alla predazione, sfavorendo le specie più sensibili a vantaggio di quelle più adattabili e comuni.

Come si evince da Bertetti *et al.* (2004) si assiste ad una visione antropocentrica della materia testimoniata dal DPCM 14.11.1997 (livelli equivalenti continui di rumore, scala di pesatura A, periodi di riferimento giorno/notte, ecc.) o dalla Direttiva EU 2002/49/CE (livelli equivalenti di rumore L<sub>den</sub>, L<sub>night</sub>) nonché dalla assoluta mancanza di riferimenti ai fenomeni di disturbo arrecabili alle componenti biotiche dell'ambiente o all'interferenza e alterazione del paesaggio sonoro naturale.

Secondo Bertetti *et al.* (2004) i limiti di Classe I, 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno, rappresentano ad oggi il "target" di qualità sonora generalmente adottato per le aree naturali

dalle classificazioni acustiche del territorio comunale. Gli animali ascoltano i suoni immessi nell'ambiente naturale con organi che svolgono funzioni uditive o con veri e propri organi timpanici, sensibili ad una ampissima gamma di suoni. Setole sensitive tegumentali possono avere una funzione mista, tattile e uditiva, che rendono ad esempio sensibili i grilli a frequenze dell'ordine di 30 Hz, mentre alcune specie di tettigoniidi possono percepire suoni fino a 90 kHz.

Come riportato da Spoglianti *et al.* (2012) il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello determinato dalle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie e dalle attività di cantiere, ha un impatto fisiologico e comportamentale sull'avifauna nidificante e migratoria. I rischi per la sopravvivenza delle specie sono elevati infatti il rumore maschera i segnali che gli uccelli usano per comunicare tra appartenenti alla stessa specie o per riconoscere segnali biologici, con conseguente allontanamento dalle aree rumorose e spopolamento. Le conseguenze negative a carico delle specie possono essere portati dall'assenza di habitat silenziosi alternativi a quelli rumorosi. In generale si può affermare che la maggior parte delle specie avifaunistiche comunica acusticamente per svolgere una vita sociale, usa segnali sonori per: riconoscere un esemplare della stessa specie, effettuare la scelta del partner, di prede e di predatori. Il range uditivo degli Uccelli varia da 1-2 kHz a 5-8 kHz, anche nel caso degli Uccelli come per l'uomo vale l'effetto Lombard ossia aumento dell'intensità dell'emissione sonora a fronte di un rumore ambientale di fondo, questo fenomeno comporta un maggior consumo di energia da parte dell'individuo e inoltre rende l'uccello più facilmente individuabile dai predatori. Secondo Spoglianti *et al.* (2012), la variabilità di sensibilità dell'udito tra gli Uccelli è marcata tra i Passeriformi e i Non Passeriformi in quanto i primi hanno un udito che avverte in modo ottimale le alte frequenze mentre i secondi invece avvertono le basse frequenze. I rapaci notturni riescono invece a captare suoni molto meno intensi rispetto alle altre specie.

Spoglianti *et al.* (2012), si assiste ad una variazione di densità di specie in funzione della distanza dalle sorgenti di rumore, in particolare si verifica un graduale allontanamento dell'avifauna dalle zone interessate dall'effetto "mascheramento dei segnali". Questo fenomeno comporta una diminuzione di densità sempre più evidente in conseguenza dell'aumentare del livello di rumore ambientale con livelli superiori a 45-47 dBA.

Secondo Spoglianti *et al.* (2012) un tono puro affinché risulti percepibile per gli Uccelli deve essere di circa 27 dB ( $\pm 3$ dB) sopra il livello spettrale di rumore con una differenza significativa tra le varie specie.

In base alla zonizzazione degli effetti sull'avifauna di Spoglianti *et al.* (2012), si constata che si può adottare la seguente classificazione in 7 zone:

Zona 1 – Nel caso in cui un uccello si trovi all'interno di questa zona, si può verificare la perdita di udito, lo spostamento della soglia uditiva, il mascheramento, e/o altri effetti comportamentali e psicologici. In questa Zona 1  $L_{tot} \geq 110$  dB, dove  $L_{tot}$ =Livello ponderato ante operam+Livello di cantiere;

Zona 2 – Probabile spostamento temporaneo della soglia uditiva, mascheramento di importanti segnali di comunicazione e altri effetti comportamentali e psicologici;  $93 \text{ dB} \leq L_{tot} < 110 \text{ dB}$ ;

Zona 3 – Per il rumore ambientale, come già sottolineato, la componente spettrale nella banda degli 8 kHz si ipotizza trascurabile rispetto a quella compresa nelle bande tra 2 e 4 kHz; quindi se  $L_{2-8 \text{ kHz cantiere}} - L_{2-4 \text{ kHz ambientali}} \geq 15 \text{ dB}$ ; Zona ad alto mascheramento;

Zona 4 -  $6 \text{ dB} < L_{2-8 \text{ kHz cantiere}} - L_{2-4 \text{ kHz ambientali}} < 15 \text{ dB}$ ; mascheramento medio;

Zona 5 -  $6 \text{ dB} < L_{2-8 \text{ kHz cantiere}} - L_{2-4 \text{ kHz ambientali}} \leq 6 \text{ dB}$ ; mascheramento basso;

Zona 6 – Non esiste mascheramento;

Zona 7 – Non si rilevano effetti sull'avifauna.

Tali impatti acustici potenzialmente possono interferire con fauna target come Uccelli in particolare con le specie presenti nel SIC ZPS, nell'ANPIL Stagni di Focognano quali Ardeidae coloniali. Potenzialmente si tratta di un impatto negativo che può avere una ricaduta forte a medio-lungo termine.

## **2.4 Inquinamento atmosferico**

Per quanto concerne il possibile incremento di agenti inquinanti dell'atmosfera, si avrebbe una

ricaduta immediata sulla catena trofica a partire dai livelli più bassi, fino ad incidere ai vertici della piramide alimentare in cui si trovano i rapaci ed uccelli insettivori e carnivori. L'aumento di sostanze di sostanze inquinanti produce un impatto diretto sulla vegetazione tale da determinare danni a vari livelli, fra cui rallentamento dell'accrescimento, danni alla clorofilla con alterazione del ciclo della fotosintesi, necrosi tissutale, impoverimento del terreno a causa dell'acidificazione delle precipitazioni, alterazione del metabolismo cellulare; di conseguenza tanto la fauna invertebrata quanto quella vertebrata dipendente dalle piante per il sostentamento, subirebbero un impatto significativo che si rifletterebbe in via diretta sulle specie predatrici che di essa si nutrono. L'effetto dell'inquinamento dell'aria da polveri si recepisce fino a circa 200 m dalla strada.

Tra i macroinquinanti ricordiamo:

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>, misurati come NO<sub>2</sub>): inquinante secondario che si origina dall'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto. Questo inquinante è una base fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso, ecc.

Ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>): diffuso inquinante atmosferico, si tratta di uno di quelli con caratteristiche di maggior pericolosità ed emesso in maggior quantità dalle sorgenti antropiche. Questo deriva dalla ossidazione dello zolfo all'interno di quelle sostanze che lo contengono sia come impurezza (i combustibili fossili) che come costituente fondamentale.

Dall'ossidazione dell'anidride solforosa si origina rapidamente l'acido solforico, responsabile in gran parte anch'esso del fenomeno delle piogge acide.

Polveri fini (PM<sub>10</sub>): si tratta di sostanze allo stato solido o liquido che, a causa delle loro piccole dimensioni, restano sospese in atmosfera per tempi più o meno lunghi; le polveri totali sospese o PTS vengono anche indicate come PM (Particulate Matter);

Questa tipologia di inquinante può essere costituito da diverse sostanze: sabbia, ceneri, polveri, fuliggine, sostanze silicee di varia natura, sostanze vegetali, composti metallici, fibre tessili naturali e artificiali..... Queste polveri PM<sub>10</sub> sono inalabili e rappresentano il particolato con diametro inferiore a 10 micron e vengono anche dette polveri inalabili perché sono in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe);

Metalli pesanti (Piombo): per «metalli pesanti» s'intendono i metalli o, in alcuni casi, i metalloidi, che mostrano caratteristiche di stabilità ed hanno una massa volumetrica superiore a 4,5 g/cm<sup>3</sup>. Il principale microinquinante in quanto elemento fortemente nocivo per la salute considerato è il Piombo.

### **Indicatori: vegetazione**

Come definite bene da AER 2005, la complessità degli effetti degli inquinanti atmosferici sulle piante è particolarmente evidente per vari motivi:

1. Presenza di inquinanti di tipo diverso in atmosfera;
2. Inquinanti diversi producono effetti differenti, ma possono produrre anche gli stessi danni rilevabili a livello morfologico, biochimico, ultrastrutturale, fisiologico;
3. Inquinanti con concentrazioni soggette a variazione nel tempo e nello spazio;
4. Si possono avere effetti sinergici tra gli inquinanti o antagonistici;
5. gli effetti degli inquinanti sono in genere influenzati da parametri ambientali (per es. luce, temperatura, umidità, spostamenti dell'aria, tenore idrico del suolo, disponibilità di nutrienti, ecc.).

Inoltre le piante sono organismi target più esposte degli animali all'inquinamento atmosferico per vari motivi:

1. la loro immobilità le obbliga a rimanere costantemente esposte nello stesso sito;
2. L'elevato rapporto superficie/volume, assorbono aria in misura assai maggiore rispetto agli animali;
3. Le caratteristiche del suolo influenzano il ciclo vitale delle piante a sua volta subisce gli effetti dell'inquinamento.

Si possono rilevare numerosi danni a carico delle piante che si possono rendere manifesti : depigmentazione, necrosi fogliari, senescenza e caduta precoce delle foglie; collasso delle cellule del mesofillo, osservabile al microscopio ottico; fusione delle cere epicutcolari ed epistomatiche e l'alterazione della flessibilità stomatica osservabile al microscopio elettronico a scansione; il distacco

della membrana cellulare dalla parete, il rigonfiamento dei tilacoidi, le strozzature delle membrane esterne dei cloroplasti, le granulazioni del citoplasma e dello stroma osservabili al microscopio elettronico a trasmissione; valutabili attraverso l'analisi chimica, come l'accumulo dei metalli in traccia, dello zolfo e dell'azoto.

L'effetto principale è la deposizione sulle foglie, dove si forma uno strato di fuliggine che limita l'assorbimento della luce e interferisce negli scambi gassosi. La minore disponibilità di luce e anidride carbonica che ne consegue può limitarne il processo fotosintetico.

La via di ingresso nelle foglie degli inquinanti presenti nell'aria è quella stomatica, allo stato gassoso o in soluzione nel film d'acqua presente sulla superficie fogliare, nonché per diffusione attraverso la cuticola.

SO<sub>2</sub> – La cuticola risulta maggiormente permeabile alla SO<sub>2</sub> rispetto a CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>. All'interno dell'apparato fogliare il biossido di zolfo viene trasformato in acido solforoso e solfiti, da questi per ossidazione si generano i solfati, forma in cui lo zolfo viene metabolizzato nelle piante.

Quando in atmosfera si verifica un innalzamento del livello di SO<sub>2</sub>, allora nelle foglie si accumulano i solfiti che non vengono metabolizzati e ad alta concentrazione causano la distruzione della clorofilla, il collasso delle cellule e la necrosi dei tessuti. I margini e le nervature delle foglie possono presentare delle macchie di colore bianco, giallo o marrone, che rappresentano zone di necrosi. Naturalmente tali effetti sono accentuati in presenza di un grado di umidità relativa elevata, di alte temperature, di intensa luminosità e in individui vecchi.

L'effetto di una esposizione prolungata a concentrazioni di anidride solforosa, in base a quanto riportato da AER 2005, può produrre alcuni sintomi poco evidenti e pertanto più difficile da rilevare. Tali effetti possono essere rilevati soltanto da un'indagine dove si possano rilevare riduzione della crescita e della riproduzione e la senescenza anticipata.

Pertanto si propongono sessioni di monitoraggio atte a finalizzare questo impatto diretto su questa componente biotica a medio-lungo termine.

NO<sub>2</sub> – Pur avendo minor impatto sulla vegetazione rispetto al biossido di zolfo, lunghi periodi possono portare a senescenza e caduta delle foglie più giovani.

Tra i principali meccanismi di impatto sulla vegetazione, si ha un'azione indiretta, costituita dall'acidificazione del suolo (piogge acide); in questo caso gli inquinanti acidi causano un impoverimento del terreno per la perdita di ioni calcio, magnesio, sodio e potassio e conducono alla liberazione di ioni metallici tossici per le piante.

Impatto indiretto a medio-lungo termine.

Polveri fini (PM 10) – tale inquinante può depositarsi sulle foglie delle piante e formare così uno schermo opaco che impedisce l'arrivo della luce e quindi ostacola il processo della fotosintesi e la fisiologia cellulare.

Piombo – da studi del settore si dimostra che le piante sono particolarmente interessate dall'inquinamento da piombo, infatti nei campi a destinazione agricola situati in vicinanza di strade ad intenso traffico si rileva una diminuzione dell'attività fotosintetica delle essenze.

Impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

### **Indicatori: Anfibi**

All'interno del comparto faunistico tra i bersagli troviamo gli anfibi, il gruppo più vulnerabile agli effetti da inquinamento atmosferico. La caratteristica fisiologica che rende conto di questo fenomeno è il sottile rivestimento epidermico che impiegano anche come organo respiratorio. Date le loro caratteristiche etoecologiche possono entrare in contatto con i contaminanti sia nell'ambiente terrestre che in quello acquatico. La fase acquatica è quella più sensibile del ciclo di vita dell'animale. Ricordiamo alcune specie di anfibi presenti nel sito, potenzialmente più sensibili all'inquinamento atmosferico sono il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), la Rana verde (*Pelophylax bergeri*/P. kl. *hispanicus*), il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la Raganella (*Hyla intermedia*). Un ambiente target di sensibilità all'inquinamento atmosferico sono le superfici d'acqua presenti nelle aree ad esso limitrofe, data la loro importanza come sito di riproduzione di molte specie. Si evidenzia che tali sistemi si devono considerare come “sistemi chiusi” dove le concentrazioni degli eventuali contaminanti non si attenuano.

Impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

### **Indicatori: Rettili e Mammiferi**

Alcune specie, legate all'ambiente acquatico, appartenenti a questo ordine rappresentano importanti indicatori dell'inquinamento atmosferico: l'Orbettino (*Anguis fragilis*) e la Biscia dal collare (*Natrix natrix*). Tra i Mammiferi il Riccio (*Erinaceus europeus*).

Impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

## **2.5 Abbassamento della falda freatica**

La porzione dell'acquifero della Piana fiorentina (Zona ZSC-Corridoio Est) che interessa il sito ricade nella classe di disponibilità D1 - *aree ad elevata disponibilità*, dove la ricarica media su unità di superficie copre ampiamente o comunque in maniera sufficiente i prelievi in atto. In queste aree nuovi prelievi non creano nessun disequilibrio al bilancio idrico, se a livello complessivo l'acquifero risulta in saldo di pareggio o positivo. Nel caso delle aree D2 aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica, dislocate in vari punti della ZSC (Focognano, San Donnino, vedi capitolo del Quadro conoscitivo 2.3), non dovrebbero riscontrarsi problemi relativi a abbassamento della falda. Zone più critiche D3 aree a disponibilità inferiore alla capacità di ricarica sono una piccola porzione di Focognano, una porzione di Chico Mendez e alcune zone interne a I Renai tralatro una zona dove esiste già un'attività idrovora che andrebbe regolamentata.

Ciò non toglie che l'abbassamento localizzato della falda superficiale e la conseguente perdita di approvvigionamento idrico, comporti un progressivo depauperamento della struttura degli habitat forestali presenti nel sito ed in particolare dell'habitat 92A0, dove si potrebbe assistere alla moria per disseccamento degli alberi più vetusti.

## **2.6 Gestione dei livelli idrici**

Per la gestione dei livelli idrici, si ricordano le principali zone umide tutelate presenti nella ZSC e gli enti gestori:

- Stagni di Focognano - WWF
- Lago Casanuova (Renai di Signa) - WWF
- Parco Chico Mendes - Comune Campi B., associazioni locali
- Cassa di espansione di San Donnino 1 e 2 – Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno e WWF
- Cassa di espansione La Bassa – Olmetti – Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno e WWF
- Cassa di espansione Castelletti - – Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno e WWF
- Oasi WWF Val di Rose

Nelle aree di compensazione ecologica delle opere aeroportuali sono previsti dispositivi tecnici (elettropompe) atti a gestire i livelli idrici al termine dell'estate, in caso di mancanza di adeguate precipitazioni:

- Il Piano Comune di Signa - TAE
- S. Croce Comune di Sesto Fiorentino - TAE
- Mollaia Comune di Sesto Fiorentino - TAE.

## **2.7 Invasione di specie vegetali alloctone**

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

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

La capacità di invadere l'ambiente può essere valutata su una scala di tre livelli:

- bassa: taxon con capacità di invadenza limitata, generalmente circoscritta alle vicinanze della pianta madre (perlopiù taxon naturalizzato in senso stretto);
- media: taxon con capacità di invadenza contenuta, sia in relazione al tipo di riproduzione (es.

prevalentemente vegetativa), dispersione (es. bassa capacità di vagazione dei propaguli) e autoecologia (es. necessità di eccezionali condizioni ambientali per l'insediamento delle plantule);  
· elevata: taxon che non mostra evidenti limiti nella capacità di invadere l'ambiente.

L'impatto sull'ambiente individua i danni reali o potenziali che provengono direttamente (es. competizione con taxa autoctoni) o indirettamente (es. modificazione delle caratteristiche edafiche) dalla presenza di un taxon alloctono.

Si possono distinguere gli impatti ambientali nei seguenti comparti:

- ☐ biodiversità: alterazione della biodiversità autoctona (biodiversità  $\beta$ ,  $\alpha$  e sub- $\alpha$ );
- ☐ caratteristiche abiotiche dell'ecosistema: alterazioni dei fattori abiotici dell'ecosistema (suolo, acqua, microclima ecc.);
- ☐ paesaggio: alterazione nelle componenti autoctone (biodiversità  $\gamma$ );
- ☐ salute: il taxon rappresenta un rischio importante per la salute di uomini e/o animali;
- ☐ danni economici: il taxon provoca danni economici in uno o più settori (agricoltura, selvicoltura, infrastrutture ecc.).

L'impatto ambientale di un taxon può essere stimato sul numero di comparti in cui può provocare danni. Per semplificazione, questa valutazione può essere ridotta a sole tre classi di impatto ambientale:

- ☐ basso: il taxon al più può produrre danni in un unico comparto;
- ☐ medio: può produrre danni in due o tre comparti;
- ☐ alto: può produrre danni in quattro o cinque comparti.

Un taxon deve essere considerato sempre ad alto impatto quando:

- rappresenta un elevato rischio per la salute umana;
- rappresenta una diretta, concreta e comprovata minaccia per la conservazione di taxa o habitat inclusi in elenchi di protezione (direttiva 92/43/CEE, Liste Rosse ecc.) o di particolare interesse naturalistico-scientifico (endemiti, relitti biogeografici o sistematici ecc.).

La classificazione del livello di pericolosità ambientale di un taxon esotico avviene tramite una semplice combinazione tra i tre gradi di capacità di invadere l'ambiente e i tre livelli di potenziale d'impatto ambientale. Si identificano pertanto nove possibili combinazioni, a loro volta raggruppate in tre classi secondo la figura seguente:

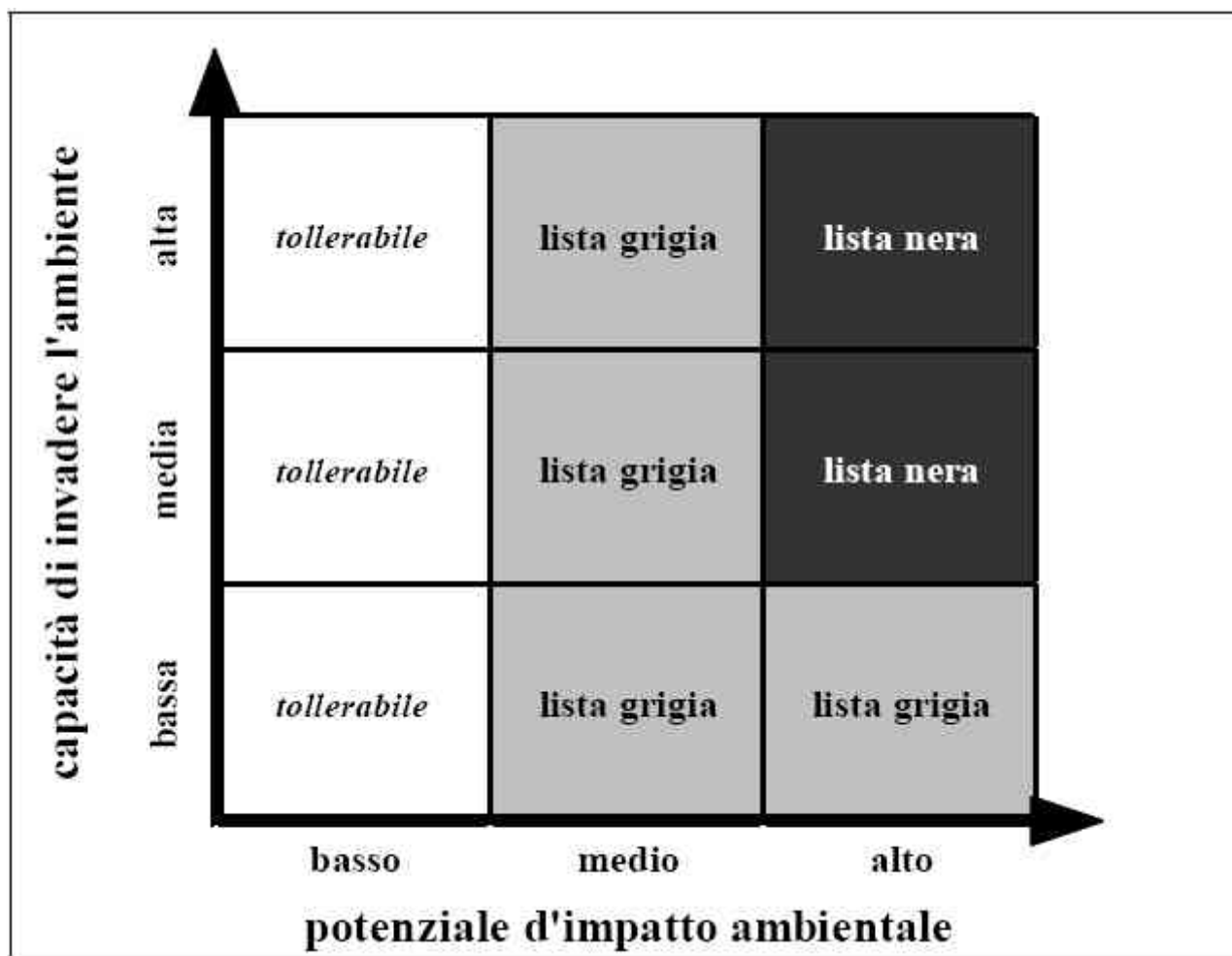


Figura 1 - Classificazione livello di pericolosità (Provincia di Prato 2012).

Le tre classi di piante possono così essere descritte:

- tollerabile: taxa che mostrano un basso impatto ambientale; conseguentemente la loro presenza risulta in generale tollerabile nell'ambiente e quindi non viene prevista la loro inclusione nelle liste speciali;
- lista grigia: sono rappresentati da taxa con un medio impatto ambientale, oppure alto ma con bassa capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere perlomeno controllata e contrastata, ai fini di evitarne una maggior espansione e quindi mitigarne l'influenza; la loro presenza è tollerabile unicamente in contesti ambientali particolari, in generale con una bassa biodiversità naturale (ambienti antropizzati, coltivi ecc.).
- lista nera: sono rappresentati da taxa con un alto impatto ambientale abbinato ad una medio-alta capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa alquanto dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere contrastata e le singole popolazioni di norma eradicare (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

## 2.8 Invasione di specie animali alloctone

Per i dettagli sulle specie animali aliene vedi la relazione allegata. Tra le minacce per le biocenosi originarie vi è la diffusione di molte specie alloctone, quali il gambero americano *Procambarus clarkii*, la testuggine americana (*Trachemys scripta*), la nutria (*Myocastor coypus*), i molluschi bivalvi asiatici o centro est europei (*Anodonta woodiana*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*), le numerose specie ittiche come *Alburnus alburnus alborella*, *Carassius auratus*, *Lepomis gibbosus*, *Micropterus salmoides*, *Ictalurus melas*, *Pseudorasbora parva*, *Gambusia holbrooki*, *Cyprinus*

*carpio*, *Chtenopharyngodon idellus* ed infine *Rutilus rutilus*, che potenzialmente potrebbe entrare nel reticolo idrografico causando notevoli danni alla fauna ittica indigena.

## **2.9 Attività venatoria**

L'attività venatoria non risulta presente nella ZSC Corridoio Est.

Tuttavia si ricorda la Delibera di Giunta Regionale n. 454 del 16/06/2008 avente per oggetto “D.M. 17.10.2007 del Ministero Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS)”, nonché eventuali ulteriori disposizioni regionali derivanti dal recepimento del Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22/01/2009 “Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione ZCS e Zone di Protezione speciale”.

Nel sito l’esercizio venatorio è quindi consentito secondo le seguenti modalità:

- nel mese di gennaio l’attività venatoria è consentita, fatta eccezione per la caccia agli Ungulati, nei soli giorni di giovedì e domenica;
- è vietata la caccia nei giorni di preapertura;
- è vietata la caccia in deroga ai sensi dell’art. 9 paragrafo 1 lettera c) della Direttiva 79/409/CEE;
- è vietato l’utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all’interno delle zone umide quali laghi, stagni paludi, acquitrini, lanche e lagune d’acqua dolce, nonché nel raggio di m 150 dalle rive più esterne;
- è vietato l’abbattimento, in data antecedente al 1 Ottobre 2011, di esemplari appartenenti alle specie Codone (*Anas acuta*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Mestolone (*Anas clypeata*), Alzavola (*Anas crecca*), Canapiglia (*Anas strepera*), Fischione (*Anas penelope*), Moriglione (*Aythya ferina*), Folaga (*Fulica atra*), Gallinella d’acqua (*Gallinula chloropus*), Porciglione (*Rallus aquaticus*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Frullino (*Lymnocyptes minimus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*);
- è vietato abbattere esemplari appartenenti alle specie Combattente (*Philomachus pugnax*) e Moretta (*Aythya fuligula*)
- è vietato l’addestramento dei cani anteriormente al 1° settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria;
- è vietata la distruzione o il danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli.

La pressione venatoria nella piana fiorentina è elevatissima anche se ciò sembrerebbe impossibile, data la così ampia presenza di urbanizzato.

Questa pianura ha importanza come luogo di sosta dell’avifauna migratoria sancita dal Documento I.N.F.S., in base alla Legge Nazionale 157/92 e alla Legge Regionale 3/94. La Provincia di Firenze avrebbe dovuto porre sotto adeguata tutela tutte le zone umide presenti entro il termine ultimo di fine settembre 1996. Scoccianti (2006) riporta che soltanto uno dei 21 laghi presenti nella porzione della pianura prossima a Firenze è divenuto area protetta nel 1997 con il nome di Stagni di Focognano .

Tra i possibili impatti dovuti all’attività venatoria:

- Prelievo diretto di specie che può apparire scontato e difficilmente si possono capire le reali proporzioni del danno subito. Questi piccoli stagni, proprio per il fatto di essere dispersi nella matrice urbana, in un territorio quindi inadatto alle specie, sono causa di un concentramento e intrappolamento di tutti gli Uccelli acquatici migratori durante i cinque mesi della stagione venatoria, con la “complicità” anche di decine di richiami vivi tenuti chiusi in grosse gabbie e centinaia di sagome galleggianti. Considerando l’attuale isola felice di Focognano, ogni Uccello che si trova a dover superare questa Pianura ha meno del 5% di probabilità di salvarsi.
- Il secondo tipo di impatto riguarda la gestione adottata in questi laghi durante i mesi in cui l’attività venatoria non è praticata, il che sottolinea come questi bacini lacustri non ci sia mai durante l’anno un periodo di assenza di disturbo per l’avifauna. In questi laghi sono infatti utilizzate tecniche di gestione ad alto impatto che hanno lo scopo di distruggere completamente la vegetazione acquatica spontanea sulle sponde e sul fondo per rendere più ampia possibile la superficie d’acqua libera in questo modo i cacciatori nel successivo periodo

di caccia vi attirano con maggior facilità le anatre senza consentire a queste alcuna possibilità di nascondiglio. Le tecniche più usate sono il disseccamento artificiale (generalmente ogni due anni, ma talvolta anche tutti gli anni), l'incendio dei canneti sulle sponde e la successiva completa lavorazione tramite mezzi meccanici (aratura/fresatura). Tutto questo determina una netta semplificazione ecologica di questi ambienti che dopo queste operazioni, al momento del successivo allagamento, risultano estremamente poveri da un punto di vista della qualità dell'habitat e incapaci di funzionare adeguatamente da luogo di sosta per le specie migratrici in quanto impossibilitati a offrire loro sufficienti occasioni di sostegno trofico e/o rifugio. Il periodo previsto per queste operazioni da parte dei cacciatori sono i mesi di maggio e giugno e quindi colpiscono il successo riproduttivo con distruzione diretta dei nidi o dei pulli.

- Bisogna ricordare il grave problema legato all'inquinamento da piombo. I pallini di piombo dispersi nel fango delle sponde e del fondo delle zone umide sono facilmente ingeriti dagli Uccelli: con l'azione dei succhi gastrici il metallo passa in circolo e provoca una gravissima forma di avvelenamento nota con il termine di “saturnismo” che può portare anche alla morte di alcuni individui. Da anni in molte nazioni l'attività venatoria nelle zone umide è stata ridotta drasticamente e, dove è rimasta, è stato imposto per legge il cambiamento del tipo di munizioni usate (pallini di altri metalli). In questo modo a, a parte i drammatici effetti indiretti dovuti agli spari, si evita il permanere negli habitat di questo grave e insidioso pericolo per le specie.

Nelle zone umide della Piana assoggettate all'attività venatoria la quantità di pallini di piombo dispersi aumenta stagione venatoria dopo stagione. Queste aree costituiscono degli ambienti ad altissimo rischio per l'avifauna acquatica anche per questo tipo di problema.

## **2.10 Pesca**

La pesca nelle forme consentite, sia da terra che da acqua, non è di per sé negativa per gli Uccelli ma l'attività comporta molto spesso la permanenza del pescatore per lungo tempo in zone critiche, portando agli stessi problemi delle altre attività ricreative.

Va inoltre considerato il danno alla vegetazione, e conseguentemente faunistico, derivante dal rilevante calpestio e, in molti casi, dal necessario taglio della vegetazione che ostacola l'attività di pesca dalla riva.

Un impatto negativo della pesca, spesso sottostimato ma talora molto evidente, è il danno diretto derivante dall'abbandono di lenze nella zona umida, che spesso funzionano da trappola mortale o comunque invalidante per determinati gruppi di specie.

## **2.11 Fruizione turistico ricreativa**

La fruizione turistico-ricreativa diretta nel sito deve essere incentivata in modo adeguato e sostenibile. In particolare andrà impedito l'accesso in determinati siti e/o in determinati periodi.

## **2.12 Barriere ecologiche**

### **2.12.1 Infrastrutture viarie**

L'immissione di rumori e sostanze nocive disturba gli animali in maniera minore del traffico veicolare, il quale minaccia tutti gli individui che tentano di attraversare la strada. L'effetto dipende dalla larghezza del corpo stradale, dalle modalità esecutive (trincea, rilevato ecc.), dall'eventuale rinverdimento dei margini e dal ricorso a misure speciali per la difesa della selvaggina. Sono particolarmente minacciati gli animali caratterizzati da elevata mobilità e territorio di dimensioni ridotte (es. passeriformi), vasto territorio (es. Ungulati), modeste potenzialità fisico-psicologiche (lenti nella locomozione, pesanti, deboli di udito o di vista es. istrice), modeste capacità di adattamento e con comportamenti tipici svantaggiosi (es. attività notturna, ricerca del manto bituminoso relativamente caldo da parte di rettili ed anfibi ecc.). Le perdite per incidenti risultano particolarmente rilevanti nel caso in cui la strada tagli un percorso di migrazione stabilito geneticamente: sotto questo aspetto sono minacciate soprattutto le popolazioni di Anfibi.

Si tratta di un aspetto tutt'altro che marginale, che può diventare un vero e proprio fattore limitante per la dinamica di popolazione delle specie più sensibili al problema, fino a determinare l'estinzione di sub-popolazioni di una metapopolazione.

La presenza di una strada riduce notevolmente i normali spostamenti; tutte le popolazioni che dopo la realizzazione dell'infrastruttura rimangono separate dai propri siti riproduttivi, di deposizione delle uova e di alimentazione saranno portate ad attraversare il tracciato di nuova formazione per raggiungerli, con conseguente aumento della mortalità dovuta a investimento.

I danni maggiori si verificano in genere nel periodo iniziale in seguito all'apertura della strada, per poi stabilizzarsi su valori "normali". D'altra parte il traffico molto intenso può limitare il numero di incidenti, poiché gli animali vedono i veicoli e non tentano di attraversare: sopra a 10.000 veicoli/giorno, diventa praticamente impossibile l'attraversamento (Muller e Berthoud, 1996). L'area disturbata equivale ad almeno il doppio della larghezza della strada (quindi circa 60 m da entrambi i lati), la mortalità è bassa perché solo pochi animali si avvicinano, ma la barriera dal punto di vista biologico è completa.

Gli investimenti di fauna selvatica rappresentano un fenomeno in costante crescita sia per l'incremento numerico delle popolazioni delle specie coinvolte che per lo sviluppo della rete stradale e l'aumento dei mezzi circolanti. Numerose sono le possibili conseguenze negative degli investimenti, basti ricordare i danni ai veicoli, il ferimento delle persone e la potenziale riduzione numerica delle popolazioni animali, in alcuni casi rappresentate da specie di particolare interesse conservazionistico (Romin e Bissonette, 1996; Sovada *et al.*, 1998).

Non bisogna comunque dimenticare che le strade fungono da ambienti di attrazione per alcune specie animali, per i seguenti motivi (Dinetti, 2000):

- lungo il tracciato e nelle aree di sosta in genere i rifiuti alimentari sono abbondanti ed allettano diverse specie di invertebrati, mammiferi ed uccelli;
- alcune specie si alimentano, nutrendosi di fonti trofiche varie formate da animali rimasti uccisi durante la marcia dei veicoli;
- alcune specie agiscono da "spazzine", nutrendosi dei resti di altri animali travolti dai veicoli;
- la superficie della strada, a causa delle proprietà termiche (calore accumulato dall'asfalto), attira la fauna termofila;
- alcuni rapaci quali i nibbi, la poiana, il gheppio, il barbagianni, la civetta sono attirati a causa dell'elevata abbondanza di prede presente lungo i margini non sottoposti a gestione (es. scarpate con arbusti), della disponibilità di un habitat per certi versi idoneo e di posatoi (es. recinzioni);
- maggiore possibilità di individuare le prede.

### **2.12.2 Corsi d'acqua artificializzati**

Per la maggior parte delle specie faunistiche terrestri è probabile che in condizioni naturali soltanto i grandi corsi d'acqua rappresentino una forte barriera ecologica. I corsi d'acqua di medie e di modeste dimensioni in genere non possono essere considerati ostacoli completi alla dispersione sul territorio. Gli interventi di rettificazione e di trasformazione dei corsi d'acqua in canali hanno avuto come risultato la trasformazione di questi ambienti in zone del tutto artificiali. Con queste caratteristiche essi divengono inadatti ad essere sfruttati da molte specie faunistiche e possono anche agire sulle stesse come forti barriere ecologiche impedendo il libero passaggio di individui nel territorio. I canali che solcano oggi le pianure rappresentano barriere che impediscono il libero movimento anche dell'uomo, infatti presentano spesso pareti di cemento molto ripide e verticali, levigate e senza appigli. Esse divengono trappole a caduta che non lasciano alcuna possibilità di fuga alle specie che vi cadono. Una serie di interventi ad alto impatto ambientale è alla base di questa gravissima situazione di alterazione ambientale di buona parte dei bacini idrografici:

- rettifiche dei tracciati e/o nuove inalveazioni
- periodiche spianature dell'alveo
- realizzazione di interventi di difesa spondale in cemento
- ricoperture con cemento del letto dei corsi d'acqua

- realizzazione di arginature sopraelevate rispetto al piano di campagna
- escavazione e dragaggio degli alvei
- realizzazione di briglie.

Tra i maggiori effetti negativi prodotti, si ricorda il decremento della ricarica delle falde, l'incremento dell'erosione o della sedimentazione, il mantenimento di livelli maggiori di inquinamento a causa della drastica riduzione del potere autodepurante dei corsi d'acqua

### **2.12.3 Linee elettriche**

L'interferenza delle linee elettriche con gli spostamenti dell'avifauna è dovuta essenzialmente a due cause:

- elettrocuzione, ovvero fulminazione per contatto di elementi conduttori (fenomeno legato quasi esclusivamente alle linee elettriche a media tensione, MT);
- collisione in volo con i conduttori (fenomeno legato soprattutto a linee elettriche ad alta tensione, AT).

L'elettrocuzione si può produrre qualora un uccello tocchi contemporaneamente, con due o più parti del corpo, specie se bagnate, due elementi elettrici che presentano fra loro una differenza di potenziale (es. due conduttori o un conduttore ed una struttura conducente di una linea MT; Nelson, 1979b, 1980, in Penteriani, 1998). La massima probabilità che questo avvenga si ha quando l'animale si posa su un palo di sostegno o parte di esso, quando effettua movimenti delle ali o del corpo oppure quando tale contatto si verifica attraverso l'espulsione degli escrementi (che negli uccelli sono sotto forma liquida). Sui rapaci si è visto che 12 milliampere di corrente provocano convulsioni, mentre 17-20 milliampere causano la morte. Con le linee ad alta tensione, vista la maggior distanza tra i conduttori, non può verificarsi la folgorazione per contatto.

Il problema della collisione interessa, invece, sia le linee a MT, sia quelle ad AT. Essa avviene generalmente lontano dalle strutture di sostegno qualora l'uccello non s'accorga della presenza dei cavi sospesi. Particolari conformazioni geografiche del paesaggio attorno all'elettrodotto possono accentuare questo problema.

Le condizioni atmosferiche influenzano in modo considerevole l'impatto sull'avifauna degli elettrodotti: si è visto che la direzione del vento prevalente è un fattore molto importante, così come la sua intensità. Come è ovvio immaginare, la ridotta visibilità può accentuare il rischio di morte per collisione e, in minor misura, per folgorazione. Pioggia e neve, bagnando il piumaggio, possono aumentare il rischio di elettrocuzione specialmente se al riapparire del sole l'uccello spiega le ali per asciugarle.

Nello specifico, l'area in esame è potenzialmente suscettibile di rischio "elettrico" per l'avifauna, soprattutto in ragione del fatto che il sito è attraversato da due elettrodotti.

## **2.13 Attività agricole intensive**

### **2.13.1 Cerealicoltura**

Il SIC è frammentato a causa di una matrice artificiale formata o da edifici o da terreni adibiti a agricoltura intensiva. Stante questa situazione, i terreni agricoli vengono indirizzati verso altri tipi di agricoltura più compatibile con gli obiettivi di conservazione della biodiversità.

Il sistema agricolo del sito è essenzialmente caratterizzato da un ruolo decisamente dominante della coltura non irrigua come alcune colture di cereali. Il mais che necessita di grandi quantità di acqua è reperibile soltanto nelle aree limitrofe a Il Piano (Signa).

L'impiego nelle pratiche agricole di pesticidi e fertilizzanti produce accumuli di queste sostanze nelle acque di falda con aumenti delle concentrazioni anche nelle acque di scorrimento fluviale; tali concentrazioni possono assumere valori elevati in corrispondenza di stagioni secche e periodi di bassa portata fluviale. L'apporto di concimi, sia di sintesi, sia naturali, avviene in un contesto geologico che si contraddistingue per la presenza di uno spesso materasso alluvionale prevalentemente ghiaioso e, quindi, caratterizzato da valori di infiltrazione rilevanti stante la sua elevata permeabilità. Ciò comporta che le strutture acquifere in questa zona siano particolarmente vulnerabili ai fenomeni di

percolazione e lisciviazione delle diverse sostanze riversate in superficie.

## **2.14 Gestione della vegetazione fluviale e ripariale**

Nella gestione degli alvei, delle sponde e degli argini dei canali generalmente vengono privilegiati l'esecuzione completamente meccanizzata degli interventi ed il mantenimento di configurazioni geometriche, mediante interventi di asportazione totale della vegetazione e di totale livellamento e regolarizzazione delle sponde; questa forma di manutenzione viene considerata la meno costosa e la più efficiente.

Di fatto ciò ha determinato una crescente regolarizzazione e canalizzazione dei corsi d'acqua ed una drastica riduzione delle fasce vegetali ripariali con conseguente impoverimento della funzionalità ecologica dell'intero territorio.

Il costo di queste artificializzazioni è da considerarsi alto in termini di perdita di capacità autodepurativa e di perdita di biodiversità.

La vegetazione fluviale e ripariale oltre a contribuire al consolidamento delle sponde, costituisce l'ambiente idoneo per l'alimentazione e la riproduzione di una diversificata fauna di vertebrati ed invertebrati.

Il rilascio di una fascia, anche ridotta, di vegetazione lungo tutto il piede di sponda concorre a contenere i problemi di erosione.

La vegetazione ripariale arbustiva ed arborea, infatti, consolida le sponde e, proprio offrendo resistenza alla corrente, ritarda la corrivazione delle acque, attenuando i picchi di piena.

Se è vero che, localmente, la presenza di piante può rallentare il deflusso idrico e, quindi, contribuire a favorire l'esondazione, è anche vero che la loro azione cumulativa sul bacino (idrografico) attenua il rischio idraulico che, spesso, è determinato da altre cause.

Gli interventi di taglio della vegetazione e di espurgo e risagomatura delle sponde possono, in sintesi, comportare i seguenti effetti ambientali negativi:

- alterazione di ambienti di interesse conservazionistico e di ambienti idonei all'alimentazione ed alla riproduzione della fauna e della flora;
- danneggiamento di esemplari di specie di interesse comunitario se l'intervento viene effettuato durante il periodo riproduttivo (sia per un disturbo diretto sia per un disturbo indiretto: es. intorbidimento delle acque);
- maggiore eutrofizzazione delle acque, in caso di caduta in alveo del materiale legnoso trinciato;
- fenomeni di dissesto delle sponde e delle rive fluviali;
- perdita dell'ombreggiamento.

### 3. Definizione degli obiettivi

#### 3.1 Obiettivi generali

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quanto disposto dalla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE e dalla Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE, è rappresentato dalla conservazione della stessa ragion d'essere del sito, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato" (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE).

Il concetto di conservazione figura nel sesto “considerando” della premessa alla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE che recita: «considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente, secondo uno scadenziario definito»; e nell’ottavo “considerando”: «considerando che, in ciascuna zona designata, occorre attuare le misure necessarie in relazione agli obiettivi di conservazione previsti».

All’articolo 1, lettera a), della direttiva figura poi la definizione seguente: «a) conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) ed i)».

L’articolo 2, paragrafo 2 in particolare, specifica l’obiettivo delle misure da adottare a norma della direttiva: «Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e della specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario».

Le misure di conservazione necessarie devono pertanto mirare a mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

Lo stato di conservazione è definito all’articolo 1 della direttiva:

- per un habitat naturale, l’articolo 1, lettera e), specifica che è: “l’effetto della somma dei fattori che influiscono sull’habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche (...);”

- per una specie, l’articolo 1, lettera i), specifica che è: “l’effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l’importanza delle sue popolazioni (...).”

Lo stato di conservazione soddisfacente è anche definito sempre all’articolo 1:

- per un habitat naturale quando «la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente»;

- per una specie quando: «i dati relativi all’andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l’area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine».

L’articolo 6, paragrafo 1, specifica che le misure di conservazione necessarie devono essere conformi «alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all’allegato I e delle specie di cui all’allegato II presenti nei siti». Nel concetto sono comprese tutte le esigenze dei fattori abiotici e biotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l’ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione ecc.).

In riferimento al sito in esame la definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.

Gli obiettivi generali possono quindi essere sintetizzati in:

- favorire, attraverso specifiche misure gestionali, il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti nel sito (OG1);
- promuovere la gestione razionale degli habitat presenti, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte dei cittadini (OG2).

### **3.2 Obiettivi specifici**

La tutela degli habitat e delle specie di importanza comunitaria è possibile contrastando le minacce gravanti sull'ecosistema, attraverso una serie di azioni organizzate nell'ambito dei seguenti obiettivi specifici:

- 1) mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato (OS1);
- 2) mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi) (OS2);
- 3) ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti (OS3);
- 4) tenere sotto controllo le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema (es. organizzazione delle attività di fruizione didattico-ricreativa secondo modalità compatibili con le esigenze di conservazione attiva degli habitat e delle specie) (OS4);
- 5) promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area (es. regolamentazione delle attività produttive) (OS5);
- 6) promuovere l'attività di ricerca scientifica attraverso la definizione di campagne di indagine per monitorare lo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario (OS6);
- 7) creare le condizioni socio-economiche e giuridiche che consentano una gestione efficace del sito (OS7).

### **3.3 Principali obiettivi di conservazione**

Come previsto dalla DELIBERAZIONE 5 luglio 2004, n. 644 - Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR). Si riportano i seguenti obiettivi prioritari per gli Stagni della Piana fiorentina:

- a) Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante (E).
- b) Miglioramento della gestione idraulica dei siti, miglioramento della qualità delle acque (E).
- c) Mantenimento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti e programmazione di progressivi aumenti di superficie delle zone umide, delle formazioni igrofile arboree e arbustive e dei prati (E).
- d) Mantenimento/incremento degli elementi di naturalità in aree circostanti ai siti (E).
- e) Mantenimento/incremento delle relittuali presenze floristiche rare (M).
- f) Controllo delle specie alloctone (M).
- g) Mantenimento dei popolamenti di Anfibi (M).

## 4. Linee guida per la gestione

La presente strategia gestionale per la ZSC deve considerata come un insieme di buone pratiche e linee guida a cui fare riferimento per raggiungere gli obiettivi principali di conservare gli habitat e le specie di interesse comunitario.

### 4.1 Buone pratiche per la gestione delle risorse idriche

Per la conservazione di tutti gli habitat di interesse conservazionistico è necessaria la presenza più o meno abbondante (diretta o indiretta) della risorsa idrica, almeno per alcuni periodi dell'anno.

- L'Ente gestore dovrà assicurare un grado di allagamento conforme al tipico carattere dinamico che caratterizza questo tipo di ambienti nelle zone planiziali. Tale carattere dinamico è caratterizzato da un disseccamento estivo. Ciò significa mantenere questi habitat nel loro tipo assetto di allagamento stagionale e quindi, per quanto riguarda molti di essi, garantire il periodo di assoluta non sommersione durante i mesi estivi maggiormente siccitosi.

Sempre a proposito delle risorse idriche, con particolare riferimento agli impianti di prelievo idrico dai corsi d'acqua limitrofi, l'Ente gestore dovrà operare sempre in modo da considerare l'aspetto relativo alla qualità delle acque. Quest'ultima può infatti variare, anche notevolmente, in ciascun corpo idrico a seconda del periodo dell'anno preso in considerazione e, molto spesso, anche nell'ambito di periodi molto più ridotti. Sarà comunque buona regola non pompare mai le acque di prima piena che seguono periodi di forte siccità, ma aspettare momenti successivi quando eventuali inquinanti, sedimentatisi precedentemente sul fondo durante i momenti di magra, si saranno ormai rimobilitati e dunque fluiti verso valle con il primo passaggio delle acque.

### 4.2 Buone pratiche per la gestione degli habitat

#### 4.2.1 Gestione degli habitat acquatici e non (3130, 3150, 3260, 3270, 3280, 6420, 6430)

Secondo PAN (2016) gli habitat acquatici, insieme alle specie e alle biocenosi ad essi collegati, costituiscono un preziosissimo bene naturalistico, talvolta soggetto a forti minacce. La tutela della risorsa idrica sotto l'aspetto quantitativo e qualitativo si pone come elemento base imprescindibile per la loro conservazione.

##### 4.2.1.1 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (Cod. Nat. 3130)

###### Azioni di gestione

- salvaguardia o creazione di fasce tampone con vegetazione arborea, arbustiva, o di canneto, cariceto; fasce tampone realizzate non soltanto in un'ottica di rifugi/protezioni faunistiche ma anche di fitodepurazione di acque contaminate da sostanze varie;
- interventi di ripristino dell'habitat tra cui la lotta alle specie vegetali e animali alloctone, recupero dei bacini quasi completamente interrati, compresa l'asportazione di rifiuti; azioni di asportazione materiale terroso di riporto e limitazione alla colonizzazione dello specchio d'acqua da parte delle specie elofitiche invasive (*Phragmites*, *Typha*).

##### 4.2.1.2 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (Cod. Nat. 3150)

###### Azioni di gestione

vedi 3130.

##### 4.2.1.3 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (Cod. Nat. 3260)

###### Azioni di gestione

- secondo Pavarino *et al.* (2009) deve essere garantita la protezione dell'habitat da fenomeni d'inquinamento e di livelli idrici sufficienti. Quindi risulta evidente la necessità di adozione e applicazione delle norme per la tutela delle risorse idriche che consistono in: evitare o limitare

interventi dai quali possano derivare ulteriori e irreversibili alterazioni delle dinamiche naturali dei corsi d'acqua. In particolare si deve prestare attenzione alle modalità con cui si attuano interventi di manutenzione ("pulizia") degli alvei e dei canali, privilegiando una cura "leggera" (*soft, doux*) dei corsi d'acqua.

#### **4.2.1.4 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p. (Cod. Nat. 3270)**

##### **Azioni di gestione**

vedi 3280.

#### **4.2.1.5 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e di *Populus alba* (Cod. Nat. 3280)**

##### **Azioni di gestione**

Secondo Pavarino *et al.* (2009), la conservazione di questo habitat è dipendente dal contesto in cui esso si trova e, soprattutto dalla presenza di regimi idrologici naturali o subnaturali costanti e di spazi sufficienti per la divagazione e l'esondazione degli alvei.

In particolare le indicazioni gestionali dovrebbero essere finalizzate a garantire: cicli idrogeochimici il più possibile naturali, privi di fenomeni d'inquinamento; una discreta disponibilità idrica estiva che sia sufficiente a mantenere umido il substrato.

A tal fine si renderebbe necessario:

limitare le captazioni e i consumi di acqua,

favorire i processi fluviali di erosione e deposito.

Diventano importanti le modalità con cui si attuano interventi di manutenzione ("pulizia") degli alvei privilegiando una cura "leggera" (*soft, doux*) che regoli correttamente la sedimentazione e stimoli la ricolonizzazione da parte delle specie tipiche dell'habitat. Si ritiene opportuno inoltre rinaturalizzare fasce più ampie di quelle attualmente disponibili per l'affermazione degli habitat fluviali, agendo sulla rilocalizzazione delle difese spondali, laddove queste sono state realizzate in alveo o a ridosso di questo.

#### **4.2.1.6 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* (Cod. Nat. 3290)**

##### **Azioni di gestione**

vedi 3280.

#### **4.2.1.7 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei *Molinio-Holoschoenion* (Cod. Nat. 6420)**

##### **Azioni di gestione**

- La rarità dell'habitat è dovuta ad uno spontaneo processo di interrimento delle zone umide che si verifica nelle condizioni ecologiche dell'area. Allo scopo di conservare le praterie umide si devono effettuare azioni dirette di asportazione della vegetazione invasiva che si insedia, che attraverso azioni di abbassamento del livello del suolo.
- L'intervento di asportazione della vegetazione pioniera colonizzatrice costituita da specie r-selezionate che possono insediarsi nei primi anni. Tale azione dovrà avvenire, in scala temporale, in modo da alternare le superfici interessate, scaglionando lo sfalcio si può evitare di danneggiare in un colpo solo tutta la fauna minuta. I Rettili, gli Insetti e i Ragni, come pure le loro larve o crisalidi, che si spostano soltanto molto lentamente o non si spostano affatto, possono usare le superfici non falciate come luogo di rifugio o di sviluppo. Inoltre, viene così prolungata la fase di insemminazione delle piante e l'offerta di nettare e polline.
- Secondo Lasen (2006), lo sfalcio rappresenta la soluzione migliore, ma deve essere eseguito senza impattare eccessivamente sul suolo e soprattutto durante la stagione adeguata. Il pascolo è sconsigliato a causa dei danni derivanti dal calpestio e l'abbandono di deiezioni.
- Tra le misure di conservazione da adottare:

- Divieto di realizzare nuovi impianti selvicolturali
- Fertilizzazione azotata è disciplinata dalla normativa vigente
- Pascolo ammesso a rotazione purché non vi sia danneggiamento del cotico erboso
- Divieto di attività di drenaggio e di modifica sostanziale del reticolo idrico non direttamente funzionali alla gestione del ZSC; sono fatti salvi gli interventi di ordinaria manutenzione del reticolo idrico

#### **4.2.1.8 Bordure planiziari di megaforbie igrofile (Cod. Nat. 6430)**

Queste aree vengono apprezzate come “incolti improduttivi”. Queste fitocenosi mostrano elevata capacità di adattamento.

- Bonifiche e captazioni ridotte al minimo.
- Monitoraggio delle specie alloctone.
- Divieto di alterazione delle pratiche agricole.

#### **4.2.1.9 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (Cod. Nat. 91F0)**

Vedi habitat 92A0.

#### **4.2.1.10 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Cod. Nat. 92A0)**

Tra le strategie di conservazione generali si possono riportare i seguenti punti:

Promozione di tecniche di gestione forestale a minor impatto.

Favorire l'utilizzo di tecniche di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua a basso impatto.

Per una trattazione più completa vedi paragrafo 11.4 Gestione forestale.

Queste aree possono funzionare ecologicamente per la vita di varia fauna, Vertebrati e non, tra questi si ricordano le specie di interesse comunitario che si intende salvaguardare ricreando questi habitat in particolare Anfibi (in base alle esigenze ecologiche *Hyla intermedia*), Rettili, Chiroterti (la Nottola di Leisler è una specie prevalentemente forestale, i rifugi preferiti sono costituiti da cavità negli alberi).

### **4.2.2 Linee guida per la gestione delle siepi campestri**

#### **4.2.2.1 Siepi**

Gli elementi vegetazionali della piana fiorentina, tra cui radi alberi solitari e siepi campestri, che hanno valore ecologico e paesaggistico si deve andare verso la tutela tramite l'adozione di strumenti urbanistici in qualità di invarianti, come già accaduto per il comune di Sesto Fiorentino (per ulteriori dettagli si veda il Catasto delle siepi campestri della piana fiorentina (WWF per conto della Regione Toscana, anno 2009).

### **4.2.3 Buone pratiche per la gestione delle formazioni elofitiche**

#### **4.2.3.1 Generalità**

Si ritiene di dedicare un capitolo di questo piano di gestione alle comunità elofitiche dato il ruolo funzionale di queste fitocenosi. Infatti rivestono una particolare importanza come ambiente di nidificazione e alimentazione alcune specie di Uccelli presenti.

*Phragmites australis*, senza interventi gestionali, tende a invadere altre fitocenosi come i cariceti mentre i canneti evolvono rapidamente verso formazioni mesoigrofile. Per la conservazione di questi habitat si deve attuare una gestione attiva, in modo da conciliare diverse esigenze: rimozione periodica della biomassa per evitarne l'accumulo, minimo impatto sulla flora e sulla fauna esistenti e costi accettabili per la comunità.

#### 4.2.3.2 I canneti

Uguualmente, a differenza di quanto può comunemente accadere in altri ambienti umidi che mostrano habitat maturi o comunque 'non giovani', lo sviluppo spontaneo e rapido di abbondanti fasce di piante acquatiche sulle sponde e sulle rive e, in particolare delle elofite come il canneto a *Phragmites australis*, non potrà mai costituire un problema. Anzi proprio questo evento deve essere ritenuto uno dei principali obiettivi da perseguire negli anni per garantire adeguati habitat con possibilità di rifugio, di ricerca trofica e di riproduzione a moltissime specie. Quindi nell'arco temporale di riferimento di questo Piano di Gestione NON devono essere previste azioni di contenimento (sfalcio programmato) delle aree ove si svilupperanno le elofite (fatta eccezione, eventualmente, dei punti in corrispondenza degli eventuali luoghi dedicati all'osservazione naturalistica da parte del pubblico tramite appositi osservatori dove si rende necessario mantenere aperta la visuale.

### 4.3 Buone pratiche per la gestione forestale

#### 4.3.1 Generalità

Le formazioni forestali presenti nell'area sono assai ridotte di dimensioni ricordiamo alcuni boschi come quelli presso il Parco della Piana (ANPIL Podere "La Querciola"), rimboschimento effettuato con specie appartenenti alle latifoglie igrofile (farnia, frassino, ontano nero, pioppo bianco) (2 ha), oppure l'impianto formato da latifoglie igrofile tipiche dei boschi planiziali (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*) presso Loc. Mollaia, al confine nord occidentale dell'area oggetto di studio (8 ha) oppure le Gallerie di salice bianco e le Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) presso il Lago di Peretola. Esistono Foreste a gallerie di salice bianco presso l'area de I Renai di Signa.

Occorre tuttavia fornire tramite il presente Piano, una serie di indicazione tecniche per la gestione dei boschi che si riformeranno, composti da specie igrofile a rapida crescita (*Salix alba*, *Populus nigra*). Nelle aree dove si trovano queste specie si evidenzia la possibilità della formazione di aree boschive in breve periodo.

In generale occorre finalizzare la gestione forestale si indirizza verso una gestione naturalistica con mantenimento :

- all'incremento generale della biomassa;
- alla conservazione del bosco in toto, data la rarità di questo habitat nella Piana fiorentina (tutela radure, in particolare di quelle che ospitano zone umide, tutela di alberi palesemente occupati da tane, nidi o rifugi di specie animali di interesse comunitario o regionale)
- al mantenimento di legna morta a terra (almeno 1 soggetto per ettaro);
- alla dislocazione di cassette rifugio per Chiroterri, preferibilmente di tipo multicamera, in assenza di un sufficiente numero di cavità negli alberi utilizzabili come rifugi potenziali da queste specie;
- alla complessiva salvaguardia fitosanitaria del bosco.

Le pratiche selvicolturali sostenibili in base a quanto riporta Scoccianti (2001), devono prevedere il mantenimento di aree tampone (*buffer zones*) intorno alle zone riproduttive degli Anfibi e una attenzione particolare per evitare il danneggiamento diretto dei corpi idrici (passaggio id mezzi meccanici) o indiretto (riempimento con sedimenti a seguito di fenomeni di erosione del suolo). Importante la conservazione di una fascia arborea di larghezza minima di 20-25 m dalla riva (*buffer zone*).

Altro principio importante: i deve lasciare il materiale forestale caduto al suolo in loco, quindi mantenimento delle ceppaie, tronchi marcescenti caduti, minor numero di interventi con mezzi meccanici.

Occorre tuttavia fornire tramite il presente Piano, una serie di indicazione tecniche per la gestione nel

- medio-lungo termine, a partire dal quinto anno di età dell'area, del bosco riferibile all'habitat 92A0:
- a) al governo a fustaia disetanea e multiplana (compatibilmente al tipo di formazione boschiva);
  - b) all'incremento generale della biomassa;
  - c) al mantenimento delle radure, in particolare di quelle che ospitano zone umide;
  - d) alla tutela di alberi vetusti, capaci di ospitare sia vertebrati che invertebrati;
  - e) al mantenimento, ove presenti, degli alberi palesemente occupati da tane, nidi o rifugi di specie animali di interesse comunitario o regionale (in particolar modo nidi di Piciformi);
  - f) al mantenimento, ove presenti, di alberi morti in piedi (almeno 10 soggetti per ettaro);
  - g) al mantenimento di legna morta a terra (almeno 1 soggetto per ettaro);
  - h) alla creazione di alberi-habitat (soprattutto nel caso del controllo di specie arboree esotiche), utili per il ciclo biologico di specie animali di interesse comunitario;
  - i) alla dislocazione di cassette rifugio per Chiroteri, preferibilmente di tipo multicamera, in assenza di un sufficiente numero di cavità negli alberi utilizzabili come rifugi potenziali da queste specie (in misura di almeno 25 cavità per ettaro tra fori e fratture in alberi vetusti e nidi di Piciformi non occupati);
  - j) alla complessiva salvaguardia fitosanitaria del bosco.

#### **4.3.2 Conservazione del legno morto (legno morto come habitat) e alberi maturi**

Importante questo capitolo perchè riferisce sul ciclo biologico della sostanza organica presente nel bosco. Attraverso le buone pratiche di gestione del legno morto si favoriscono i processi di arricchimento del suolo in termini di humus e altro. Innanzitutto tecnicamente al termine legno morto si attribuisce un significato assai preciso, infatti gli alberi morti o che stanno morendo ma sono ancora in piedi, gli alberi caduti a terra, i rami e le ceppaie. Il legno “morto” è, al contrario, fonte di vita. Innanzitutto per l'avifauna, esempio tipico noto a tutti è rappresentato dai picchi che hanno necessità per il loro ciclo vitale di piante vecchie e marcescenti. Alberi con queste caratteristiche sono essenziali sia per la sua alimentazione che in parte per la riproduzione. La dieta del picchio è costituita da insetti xilofagi, inoltre questo uccello scava il nido all'interno dei tronchi di grandi alberi di sufficiente diametro, talora deperienti o morti. Tali cavità, oltre che essere usate come nido dai picchi, vengono riutilizzate anche da altri uccelli e da molte altre specie animali. Infatti tali alberi morti si definiscono anche tecnicamente “alberi habitat” a causa del fatto che possono rimanere in piedi per decenni, svolgendo così una funzione ecologica importantissima. Bisogna ricordare che, seguendo l'esempio citato, la sopravvivenza dei picchi all'interno dell'ecosistema forestale, oltre a favorire la tutela della biodiversità, rappresenta un'ottima assicurazione contro le pullulazioni d'Insetti potenzialmente dannosi, come gli scolitidi del legno, temuti dai forestali.

Wermelinger *et al.* (2002) riportano che il legno morto è un habitat ideale per molti insetti, infatti la categoria degli insetti xilobionti non comprende solo specie che si nutrono direttamente di legno o di corteccia, ma pure tutte le specie che durante una qualunque delle loro fasi di vita dipendono dalla presenza di legno morto. Oltre agli xilofagi, vi sono pure quelli che si insediano sfruttando le cavità o le gallerie del legno scavate da essi, allo scopo di riprodursi, senza peraltro nutrirsi di necromassa legnosa.

*Appartengono a questa categoria diverse specie di api selvatiche o di vespe del legno. All'interno delle gallerie del legno numerosi tipi di larve di mosche o di zanzare si sono specializzate nel coltivare colonie di funghi o di batteri delle quali si nutrono, oppure ingeriscono materiale organico o escrementi che si trovano in questi ambienti. Pure diversi funghi polipori dalla caratteristica consistenza spugnosa si sviluppano su alberi morti, ospitando a loro volta colonie di coleotteri o di mosche che si sono adattate a questo tipo di substrato. Dalla sopravvivenza di questi abitanti del legno morto dipende pure l'esistenza di molti insetti predatori o parassiti, come ad esempio coleotteri di vario genere oppure imenotteri parassiti (Icneumonoidei). Alcuni gruppi tipici di xilobionti sono presentati qui di seguito.*

Secondo Salvadori *et al.* (2009) la necromassa legnosa in foresta, rappresentando un habitat idoneo alla vita di numerosi vertebrati ed invertebrati, svolge spesso la funzione di nicchia ideale per la

germinazione di molte specie arboree, è considerata come componente fondamentale per il mantenimento e l'incremento della biodiversità. La quantità di legno morto in foresta è riconosciuta, in base al “criterio 4” del MCPFE (Maintenance, Conservation and Appropriate Enhancement of Biological Diversity in Forest Ecosystems, MCPFE 2003), come uno degli indicatori di gestione forestale sostenibile.

Salvadori *et al.* (2009) riportano che quella porzione della necromassa legnosa più grossolana e la lettiera fogliare hanno un importante ruolo in relazione ai flussi energetici ed al ciclo dei nutrienti, costituendo il più cospicuo serbatoio di carbonio per i processi di migrazione della sostanza organica nel suolo, anche se ad oggi sono ancora poco note le quantità massime “utili” a tale scopo. Inoltre il legno morto presente al suolo protegge il terreno dall'erosione limitando l'azione battente dell'acqua, trattiene l'umidità ed offre un'efficace protezione dal congelamento. La quantità di legno morto in bosco è considerata nel Protocollo di Kyoto come uno dei compartimenti per il calcolo del carbonio assorbito.

Secondo Paolucci (2003) gli habitat forestali rappresentano la cenosi che un tempo ricopriva il nostro territorio e conservano ancora esempi relitti e testimonianze delle antiche faune planiziali.

Per le avifaune migranti costituiscono importanti oasi di sosta, dove riposare e recuperare le riserve consumate nel lungo viaggio; per altre specie di animali, i cui habitat ottimali si sono fortemente ridotti nel corso degli ultimi decenni, diventano importanti rifugi.

Tra gli Uccelli passeriformi, le cince, sono in grado di occupare per la nidificazione qualunque piccola cavità. Le nicchie trofiche si diversificano per la cinciallegra, *P. major* Linné, 1758 e la cinciarella, *P. caeruleus* Linné, 1758: la prima, grazie al potente becco, è perfettamente adattata a una dieta granivora e frugivora; la seconda è un'agile acrobata, intenta a frugare con il corto becco tra i muschi e i licheni che coprono i rametti più alti delle chiome.

Le cavità dei tronchi sono determinanti anche per il successo riproduttivo di alcuni strigiformi; la civetta comune, *Athene noctua* (Scopoli, 1769) e ancor più l'allocco, *Strix aluco* Linné, 1758, abbisognano infatti di grandi cavità nei tronchi dove deporre le uova e allevare la prole.

Diverse altre specie di uccelli sfruttano le nicchie offerte dai tronchi come l'upupa, *Upupa epops* Linné, 1758, il torcicollo, il codiroso, *Phoenicurus phoenicurus* (Gmelin, 1789), il pigliamosche, *Muscicapa striata* Pallas, 1764, lo storno, *Sturnus vulgaris* Linné, 1758, la passera mattugia, *Passer montanus* (Linné, 1758) e la passera d'Italia, *P. italiae* (Vieillot, 1817).

Altri piccoli mammiferi potenzialmente rinvenibili in tali ambienti boschivi sono i chiroteri che riescono a utilizzare tali ambienti; tra quelle appartenenti ai generi *Pipistrellus* Kaup, 1829, *Nyctalus* Bowdich, 1825, alcuni *Myotis* Kaup, 1829 e il pipistrello di Savi, *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837). La nottola comune, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) e la nottola di Leisler, *N. leisleri* (Kuhl, 1818) sono le specie più forestali; si radunano d'estate in colonie numerose sfruttando come luogo per partorire e allevare i piccoli i fori e le crepe sui tronchi, anche ad altezze considerevoli. Tra le specie meno esigenti sono il pipistrello albolimbato, *Pipistrellus kuhli* (Natterer in Kuhl, 1819), il pipistrello nano, *P. pipistrellus* (Schreber, 1774) e il pipistrello di Savi, originariamente forestali ma che da secoli si sono adattati perfettamente a vivere nelle vicinanze delle abitazioni.

## **4.4 Linee guida per la gestione e riqualificazione degli habitat artificiali**

### **4.4.1 Gestione della vegetazione dei corsi d'acqua artificiali**

#### **4.4.1.1 Generalità**

Tra gli obiettivi del presente Piano rientra quello di riqualificare i corridoi fluviali, cioè di aumentare la connettività e quindi recuperare e riconnettere le pianure alluvionali e riattivare la mobilità dei corsi d'acqua. Questi corridoi ecologici sono funzionali alla conservazione della biodiversità dato che favoriscono le dinamiche faunistiche in un contesto frammentato. Un corso d'acqua (non confinato e a fondo mobile) in condizioni naturali esonda periodicamente allagando le aree circostanti e, nel corso del tempo, erode le sponde, sposta i sedimenti, ossia evolve morfologicamente senza mantenere una struttura immutabile nel tempo. Tra i possibili obiettivi della gestione e della ricucitura ecologica necessaria al seguito dell'intervento relativo al Master Plan, quello di fornire nuovamente ad un corso

d'acqua la libertà di allagare ed erodere in zone dove questo possa avvenire limitando i danni, recuperando aree di laminazione diffusa e una più naturale dinamica di trasporto solido, garantisce benefici in quei tratti dove sono presenti insediamenti e maggiori beni esposti. Queste azioni possono inoltre garantire un significativo miglioramento all'ecosistema del fiume e del territorio, alla qualità dell'acqua, al paesaggio e alla possibilità di fruire di ambienti naturali, permettendo di raggiungere una sinergia tra obiettivi antropici (idraulici e morfologici) ed ecologici. Una strategia di gestione del rischio così impostata prevede quindi di individuare prioritariamente porzioni di pianura alluvionale da riconnettere ai corsi d'acqua.

Oltre a questo obiettivo nel Piano di gestione si evidenzia che la vegetazione di tipo arbustivo/arboreo eventualmente presente nei corsi d'acqua, va, per quanto possibile, conservata, contenendone lo sviluppo solo nella misura necessaria ad evitare che costituisca una pericolosità ai fini idraulici.

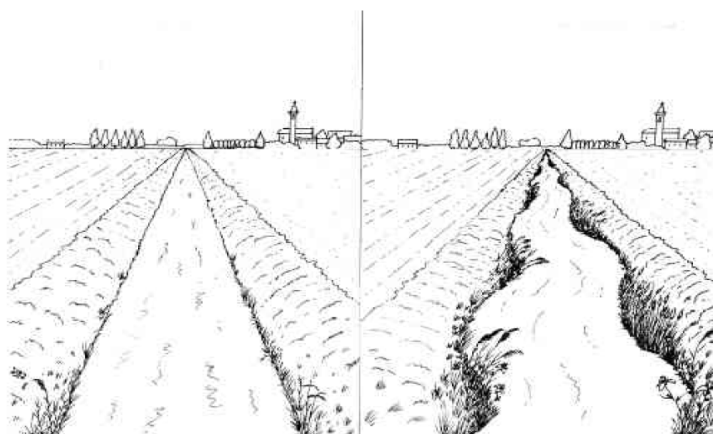
L'intervento di taglio, oppure di espurgo e risagomatura deve essere limitato ai casi di dimostrata necessità connessa ad effettivo rischio idraulico e deve, quindi, essere adeguatamente motivato in quanto comporta, comunque, una rilevante interferenza con i cicli e le dinamiche delle specie e degli habitat naturali presenti.

#### **4.4.1.2 Modalità di taglio**

Nelle linee guida per la gestione delle aree forestali si auspica un taglio selettivo della vegetazione arborea ed arbustiva che dovrebbe tenere conto di alcuni criteri:

- garantire la conservazione nel tempo del popolamento forestale;
- incrementare la biodiversità, rilasciando le specie legnose di maggiore pregio naturalistico;
- garantire la rinnovazione spontanea della vegetazione autoctona, in modo da avviare la ricostituzione del bosco ripariale;
- tagliare gli esemplari morti in piedi, deperienti, senescenti, o in condizioni di stabilità precarie (individui in parte sradicati o fortemente inclinati), suscettibili di generare rischio idraulico, ad esclusione di quelli sede di nidi o di particolare pregio paesaggistico;
- assicurare l'asportazione ed il successivo collocamento in siti opportuni della vegetazione erbacea in alveo qualora si sia in presenza di specie di interesse conservazionistico. Questa tipologia di taglio della vegetazione erbacea in alveo dovrebbe essere limitato al massimo;
- conservazione in una fascia di 4 m dall'alveo che può regolare il deflusso durante gli eventi di piena e allo stesso tempo protegge le sponde dall'erosione;
- qualora l'intervento preveda aree che non siano oggetto di taglio selettivo o generalizzato della vegetazione, la preferenza nell'individuazione di tali aree dovrebbe ricadere su quelle che sono ubicate vicino ad elementi naturali o seminaturali presenti nel contesto territoriale all'esterno del corso d'acqua (es. zone umide, boschi, filari, siepi, ecc.).
- Si ricorda che la vegetazione riparia intatta fornisce i seguenti servizi ecosistemici:
- stabilizzazione della velocità media della corrente;
- granulometria del terreno stabile e alveo con morfologia stabile che non mostra tendenza all'incisione
- garanzia di eterogeneità morfologica e conseguentemente presenza di habitat in alveo
- connessione dagli ambienti laterali quali lanche e canali secondari; pertanto gli organismi acquatici sono connessi ecologicamente con le loro aree di rifugio sia in condizioni di piena che di magra

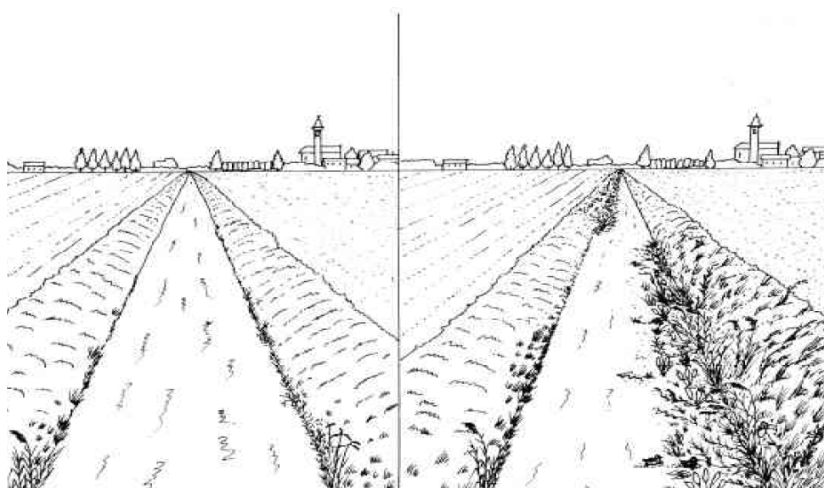
Se si prende in esame lo sfalcio della vegetazione erbacea, questo dovrebbe avvenire in modo tale da creare biodiversità, ossia una diversificazione della velocità di corrente e di conseguenza un assetto del canale più naturale. La struttura curvilinea porta come conseguenza, infatti, la presenza di zone a differenti velocità di corrente e, quindi, vari microhabitat e maggiore biodiversità.



**Figura 2 - Taglio della vegetazione per la rinaturalizzazione dei canali** (Provincia di Prato, 2012).

Al fine ottenere questo è sufficiente attuare un taglio parziale della vegetazione in alveo (1/3 o 2/3 del totale), procedendo con un andamento sinuoso a mezzelune sfalsate

tra le due sponde; così si ricrea una certa diversità ambientale, in quanto ad esempio, nelle macchie di vegetazione non tagliata si preservano siti di nidificazione per l'avifauna.



**Figura 3 - Sfalcio alternato.**

Come riporta la Provincia di Prato (2012), quando non si può applicare il taglio della vegetazione a macchie si può operare con un taglio su un solo lato avendo cura di lasciare anche in questo caso pochi centimetri di vegetazione sul piede di sponda opposto (comprese radici), per proteggerlo dall'erosione.

Il programma degli interventi di sfalcio dovrà avvenire in modo da ottenere una

rotazione sui diversi tratti: indicativamente da 1/3 ad 1/5 della lunghezza ogni due anni, in modo da ripetersi in cicli di 3-5 anni, così da mantenere biocenosi sufficientemente diversificate.

Al fine di contenere la vegetazione erbacea sulle sponde si può ipotizzare di creare l'ombreggiamento causato da un'adeguata copertura arborea. Come sostiene Scoccianti (2006) al fine di un doveroso risanamento delle situazioni ad alto impatto ambientale è necessario un approccio idraulico-ecologico.

Il fine è quello di proteggere contro il rischio idraulico assieme al mantenimento della struttura e della funzione del corso d'acqua. Per raggiungere questo obiettivo il fiume deve essere concepito come un continuum di ecosistemi che sfumano uno nell'altro. Il filo conduttore è quello del *River Continuum Concept*, questo per ribadire la stretta dipendenza della struttura delle comunità biologiche dalle condizioni geomorfologiche, fisiche e idrauliche.

Di seguito vengono elencati alcuni fra i principali aspetti sui quali si basa questo tipo di gestione naturalistica:

- Recupero della morfodinamica propria
- Riduzione della pendenza delle sponde
- Ricostituzione di profondità diversificate e diversificazione del substrato di fondo con tratti a limo, sabbia, ghiaia e ciottoli
- Abbandono dei drenaggi
- Controllo delle vegetazione acquatica mediante ombreggiamento fornito dalla vegetazione sulle sponde
- Sfalci della vegetazione non radicali ma parziali

#### **4.4.1.3 Fasce tampone per contenimento inquinanti agricoli**

Come riporta il sito <http://www.ecorice.it>, la realizzazione delle fasce tampone è stata resa obbligatoria con il D.M. 27417 del 12 dicembre 2011, e annoverata a partire dal 2012 nella Condizionalità, ovvero quell'insieme di norme in materie ambientali, agronomiche e di benessere e salute degli animali, che devono essere rispettate dagli agricoltori per poter ricevere il sostegno della Politica Agricola Comunitaria (PAC).

A partire dal 2015 con le disposizioni della nuova PAC 2014-2020, è stato introdotto anche il Greening, che prevede la conversione in aree di interesse ecologico del 5% della superficie a seminativo delle aziende agricole.

Le fasce tampone già esistenti saranno considerate utili per il raggiungimento di tale percentuale. Sembra che sia già sufficiente una fascia con 3 m di larghezza che ottiene un'importante riduzione del ruscellamento, mentre si ottengono migliori risultati se la fascia tampone è inerbita. La larghezza minima può variare da 3 a 5 metri in funzione dello "stato complessivo attuale" del corpo idrico.

Le fasce tampone sono aree vegetate costituite da strisce erbacee poliennali e/o specie arboree e arbustive posizionate a margine dei campi coltivati. Il principale ruolo delle fasce tampone è quello di mitigare l'impatto dei prodotti fitosanitari e altri potenziali contaminanti dovuto a fenomeni di ruscellamento superficiale dell'acqua. L'azione delle fasce tampone si esplica attraverso i fenomeni di infiltrazione dell'acqua di ruscellamento, che vengono favoriti dalla riduzione della velocità di scorrimento dell'acqua e dalla buona permeabilità del suolo, ambedue ottenute grazie alla presenza di vegetazione permanente.

Le fasce tampone, inoltre, agiscono positivamente nel trattenimento delle particelle di suolo erose e svolgono un importante ruolo nel mantenimento della biodiversità e nella diversificazione del paesaggio agrario. A livello normativo, l'importanza di queste strutture viene evidenziata dal Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari in cui, su indicazione dalla Direttiva 128/2009, si sottolinea la necessità di incentivare l'adozione di "Misure specifiche per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari in aree specifiche".

Barling e Moore (1994) sostengono che l'importanza di queste fasce non coltivate permanenti non è limitata alla sola funzione protettiva delle acque dall'inquinamento di origine agricola, ma esse hanno anche un ruolo rilevante nella conservazione della biodiversità, poiché rappresentano uno strumento fondamentale per la mitigazione della frammentazione degli habitat. Le fasce tampone accolgono una grande quantità di specie animali e vegetali, fungono da corridoi per la fauna selvatica facilitandone gli spostamenti, e servono da "habitat rifugio" durante le azioni di disturbo causate dalle pratiche agricole nei terreni coltivati adiacenti.

Nell'ambito della Politica Agricola Comunitaria, l'Unione Europea intende perseguire con decisione l'obiettivo di limitare la perdita di biodiversità, ribadendo come l'agricoltura abbia un ruolo fondamentale nel conseguimento di questo scopo.

Una delle funzioni fondamentali di una fascia tampone/ecosistema filtro è quella di ridurre l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica in ingresso nelle acque superficiali. Per creare queste fasce tampone si intende qualsiasi sistema vegetato (siepi, filari, boschetti, zone umide naturali e artificiali), interposto tra l'ambiente terrestre e acquatico, in grado di intercettare i principali inquinanti di origine agricola. Tali inquinanti sono collegati ai movimenti dell'acqua, quindi tali dinamiche idriche possono avvenire sia in superficie (ruscellamento superficiale), sia nelle zone subsuperficiali del suolo (infiltrazione e percolazione).

In un contesto come quella della ZSC, caratterizzato da attività agricola intensiva risulta quindi importante destinare fasce di terreno ubicate tra i coltivi ed i corsi d'acqua alla funzione di fasce tampone. Questa azione come avviene? Principalmente attraverso la filtrazione, l'adsorbimento e l'immobilizzazione nei tessuti di P e N. Infatti tra i principali inquinanti trasportati dai deflussi di origine agricola. In base a quanto riporta la Provincia di Prato (2012) fasce tampone boscate di 5-10 m possono ridurre dal 20 all'80% del carico di azoto. Quindi si comprende l'importanza di tali interventi. Nell'area interessata alcuni punti di rilevamento di qualità dell'acqua (Fosso Reale) hanno evidenziato uno stato ecologico scadente.

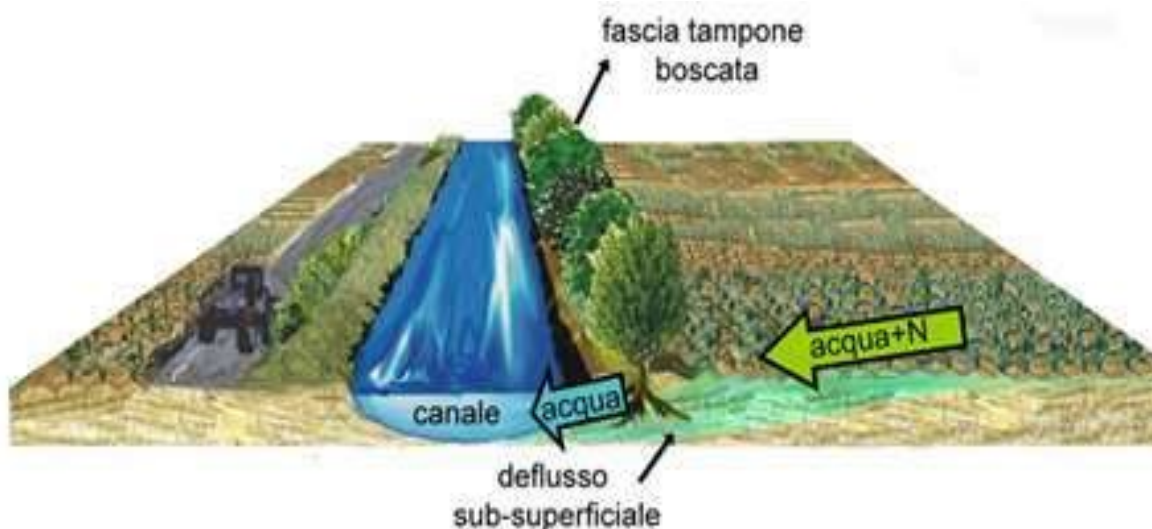
I fenomeni di ruscellamento superficiale (run-off) causano il trasporto delle particelle di suolo con le sostanze ad esso adsorbite come il fosforo e alcuni pesticidi. Nei confronti del ruscellamento queste fasce tampone che chiameremo Fasce Tampone Vegetate (FTV) svolgono una funzione di filtro meccanico operata dalla lettiera, dagli apparati radicali e dal cotico erboso, rallentando in tal modo la perdita di particelle minerali e prolungando la presenza nel suolo degli inquinanti, in particolare il fosforo che può venire rimosso tramite assorbimento radicale e la successiva organicazione nei tessuti vegetali, oppure formare dei composti con sali di ferro o alluminio presenti nel terreno o essere rilasciato sotto forma di sale inorganico.

Il deflusso subsuperficiale come riporta anche la Provincia di Prato (2012), invece, dilava e trasporta le molecole più solubili e più inquinanti potenzialmente, tra queste si ricordano i nitrati. Grazie alla costituzione di FTV l'apporto di azoto che giunge ai corpi idrici si riduce attraverso processi diretti di assimilazione radicale, oppure creando nel terreno ambienti idonei alla presenza di fauna microbica assimilatrice, e di batteri denitrificanti.

Le formazioni suddette delle FTV svolgono altre ed importanti funzioni:

- l'incremento della biodiversità dell'agroecosistema, questo fatto è spiegabile, oltre che tramite l'introduzione di specie vegetali, soprattutto in relazione al ruolo di corridoio ecologico di collegamento tra aree naturali relitte;
- importante anche il ruolo di deposito (sink) di anidride carbonica e quindi la riduzione dei "gas serra" in atmosfera;
- la funzione idrologico-idraulica a scala di bacino attraverso l'aumento dei tempi di corrivazione, la riduzione dei fenomeni di erosione superficiale e la stabilizzazione delle sponde;
- il ripristino del paesaggio tramite la ricostituzione di barriere visive comuni prima dell'avvento della meccanizzazione agricola;
- la differenziazione delle produzioni (legna da ardere, da opera e da biomassa, produzione di prodotti apistici e piccoli frutti) da rivendere (diversificazione delle fonti di reddito) o da utilizzare in azienda (riduzione dei costi aziendali);
- il recupero a fini produttivi di terreni marginali all'interno dell'azienda (integrazione dei redditi);
- l'aumento del valore patrimoniale del fondo a seguito del più elevato valore ambientale;
- il miglioramento della qualità di eventuali servizi agrituristici;
- l'evapotraspirazione e l'erosione di suolo nel caso di colture annuali che lasciano il terreno "nudo".

#### 4.4.1.4 Criteri di progettazione



**Figura 4 - Schema progettuale di una fascia tampone per il trattamento dei carichi di azoto (n) veicolati tramite deflusso sub-superficiale. (Provincia di Prato, 2012), da [www.igidra.eu](http://www.igidra.eu).**

La messa a dimora di FTV deve risultare funzionale a massimizzare l'efficienza depurativa dipendono dalla tipologia di inquinante che si vuole intercettare (azoto o fosforo) e dalle modalità con cui viene veicolato (superficiale, sub-superficiale o per risalita della falda). Allora se si tratta quasi esclusivamente di azoto (N), si rende necessario collocare le formazioni vegetali, rappresentate da filari arborei, in modo che gli apparati radicali intercettino l'acqua carica di nutriente che scorre con flusso sub-superficiale. Delle fasce tampone possono essere rappresentate anche dalle siepi e dai filari arborei che si vanno a ricreare nelle varie zone di compensazione, qualora tali filari vengono collocati vicini a corsi d'acqua e si trovino a limitare di un campo ad agricoltura intensiva.

Come riporta il sito <https://www.acquerisorgive.it>, nel caso specifico dell'azoto, i processi responsabili della diminuzione della quantità di nitrati presenti nell'acqua sono principalmente l'assimilazione (sia vegetale che microbica) e la denitrificazione. In particolare, il processo di denitrificazione rappresenta uno strumento importante per il controllo dei nitrati in quanto porta alla trasformazione dell'azoto nitrico disciolto nell'acqua fino alla produzione di azoto in forma gassosa. Questo processo di riduzione chimica viene messo in atto da diversi generi di batteri che in condizioni di anaerobiosi sono in grado di utilizzare il nitrato come accettore di elettroni alternativo all'ossigeno. L'attività metabolica dei batteri denitrificanti è strettamente legata alla disponibilità nel suolo di carbonio organico, pertanto la presenza della vegetazione arborea ha un ruolo determinante per i processi di denitrificazione, garantendo un apporto di sostanza organica anche negli strati più profondi del terreno (attraverso gli essudati radicali, i tessuti in decomposizione e le masse microbiche ospitate nella rizosfera).

In alcuni casi, quando ai carichi di azoto si sommano fenomeni di trasporto di azoto, fosforo, solidi sospesi e pesticidi trasportati tramite ruscellamento superficiale (runoff), si rende necessario progettare una struttura composita, costituita da una fascia erbacea posta a fianco del filare alberato, in modo che lo strato erbaceo possa intercettare e rallentare i deflussi prima che questi giungano alla fascia arborea; in questo modo si rallentano i deflussi su canali che poi aggirerebbero la fascia tampone e si favoriscono i processi di sedimentazione.

I criteri di progettazione delle FTV sono:

- a parità di superficie da destinare alle FTV, si può optare a incrementare l'estensione lineare di tali sistemi piuttosto che la loro ampiezza: filari stretti (mono o bifilari) interessati da acque con concentrazioni di inquinanti tipiche delle aree agricole, consentono di raggiungere percentuali di abbattimento comparabili con quelle ottenibili con sistemi plurifilari;

- non esistono chiare evidenze di una correlazione fra le specie vegetali utilizzate e l'efficienza depurativa; nei sistemi tampone ideati per la riduzione dell'azoto, sarebbe inoltre preferibile evitare l'inserimento di specie azoto-fissatrici come le leguminose, gli ontani ecc.;

- se si dispone della possibilità di gestire l'altezza dei deflussi veicolati attraverso le FTV ovvero regolando le pendenze del terreno nella fascia compresa fra il canale affluente ed il corso d'acqua), è auspicabile mantenere tali deflussi negli orizzonti di suolo più superficiali (1 m di profondità), in essi troviamo una maggiore disponibilità di carbonio che, unita alla maggiore ricchezza sia in termini di biomassa, permettono abbattimenti degli inquinanti più elevati;

- se si vuole avere un incremento dell'effetto tampone si dovrebbero attuare operazioni di taglio periodiche e asporto della vegetazione, tutto ciò dovrebbe avvenire con rimozione dei nutrienti prima che essi rientrino in ciclo e fungano da stimolo all'uptake durante la fase di ricrescita della pianta.

Proprio in considerazione di questo motivo le FTV hanno un aspetto versatile ovvero si possono ideare in modo da impiegarle anche per altri usi, quale ad esempio quello produttivo legato alla creazione di biomassa a servizio di una eventuale filiera legno-energia.

Come riporta il sito <http://www.oataitalia.it/fasce-tampone-vegetate-per-preservare-lambiente/> la piena efficacia mitigativa delle fasce tampone può essere raggiunta, però, solo provvedendo alla loro periodica manutenzione. Nel caso delle fasce erbacee si rende infatti necessario eseguire sfalci regolari (uno o più ogni anno) in funzione delle specie insediate, al fine di evitare un eccessivo sviluppo della vegetazione. Nel caso di vegetazione arbustiva/arborea possono rendersi invece necessarie, a seconda delle specie, operazioni di potatura periodiche.

Le aree vegetate adibite a fascia tampone non devono inoltre essere sottoposte né all'applicazione di fertilizzanti, né alla distribuzione di prodotti fitosanitari e non devono essere impiegate come area di pascolo per gli animali. Al fine di preservare le migliori condizioni di infiltrazione dell'acqua negli strati profondi del suolo, si rende inoltre necessario limitare fenomeni di compattazione del suolo e del sottosuolo, evitando il transito delle macchine operatrici sulle fasce inerbite.

La presenza di sedimenti sulla fascia, provenienti dalle aree a monte in seguito a fenomeni di ruscellamento ed erosione, sono potenzialmente in grado di ridurre l'efficienza di infiltrazione della fascia stessa, per formazione di uno strato poco permeabile in superficie. Per tale motivo è opportuno, in presenza di importanti depositi di sedimenti, provvedere alla loro rimozione periodica, eventualmente seguita da lavorazioni superficiali di pareggiamento per livellare la superficie del terreno.

#### **4.4.1.5 Tipologie di impianto**

Se si considerano le varie tipologie di vegetazione (Provincia di Prato, 2012) previste, esse possono essere differenziate in relazione alla estensione, alla profondità dell'area ed alla situazione pedo-ambientale:

1. fasce inerbite;
2. fasce ad arbusti;
3. fasce boscate di larghezza compresa tra 10 e 25 m.
4. fasce boscate di larghezza superiore a 25 m.

La tipologia 1 deve essere prevista su terreni neoformati con caratteristiche pedo-ambientali tali da rendere difficile la colonizzazione da parte della vegetazione arborea, si prevede la realizzazione di fasce inerbite. In questi ambienti, in cui il naturale inerbimento ha luogo spontaneamente e viene effettuato preferibilmente con le specie pioniere tipiche di suoli poco evoluti, ossia piante con apparati radicali estesi, in grado di sondare una buona parte di suolo al fine di reperire acqua e sostanze nutritive.

La tipologia 2, fasce ad arbusti, prevede il loro impianto su terreni disposti longitudinalmente al corso d'acqua ed aventi larghezza inferiore a 10 m. Gli arbusti impiegati potrebbero essere salici arbustivi (*Salix triandra*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*) ed arbusti igrofili (*Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus* ecc.).

La tipologia 3 che è rappresentata dalla fascia boscata di larghezza compresa tra 10 m e 25 m che si articola in:

- una fascia inerbita di profondità pari a 1-2 m a confine con le aree coltivate limitrofe, con lo scopo di intercettare i sedimenti e di limitare l'ombreggiamento alle colture agricole vicine;
- una fascia arbustiva monofilare, atta a costituire il margine del bosco, con funzione protettiva;
- una fascia arboreo-arbustiva fitta, inerbita fino a contatto con il corso o corpo d'acqua, composta, in successione, da *Populus alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*.

## **4.5 Linee guida per la gestione della biodiversità delle aree agricole**

Nell'ottica di uno sviluppo sostenibile e della compatibilità tra attività economiche e protezione della natura, si ipotizza che alcune buone pratiche da seguire potrebbero essere collegate all'agricoltura biologica. Infatti si può auspicare una sua incentivazione al fine di costituire una rete ecologica formata da siepi e i filari arborei, ad alta connettività, assai utile per la fauna minore.

Tali caratteri dell'agroecosistema complesso favorevole in misura maggiore alla biodiversità rispetto al sistema agricolo tradizionale, si rinvencono nelle aree di compensazione dove si traslocano siepi, filari. Altre soluzioni per incrementare il grado di biodiversità di queste sono riportati nel capitolo Gestione faunistica. Tali accorgimenti possono essere finanziati, grazie all'applicazione di alcune misure previste all'interno del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Toscana. Tra queste si ricorda che uno dei principi della PAC è la creazione degli inerbimenti (greening) vicino alle aree agricole.

L'agricoltura biologica può essere un tipo di attività che consente la conservazione della biodiversità. Nei campi in cui si usa l'agricoltura biologica vivono fino al 43 per cento in più di specie di piante, insetti e animali, rispetto ai campi coltivati con metodo convenzionale. Una meta-analisi che raccoglie 184 osservazioni da 94 studi ha messo in evidenza che, in media, le aziende biologiche ospitano il 34 per cento in più di piante, insetti e altre specie animali rispetto alle aziende agricole convenzionali. La ricerca è stata condotta dalla Oxford University e pubblicata sulla rivista Journal of Applied Ecology. Questo risultato riflette dati raccolti in circa 30 anni di rilevazioni, per lo più provenienti da paesi cosiddetti industrializzati. Gli autori della ricerca hanno inoltre evidenziato come le aziende biologiche esercitino un maggiore effetto positivo sulla biodiversità proprio nei territori più intensamente coltivati, fornendo habitat ricchi e assenza di pesticidi di sintesi.

La maggiore ricchezza in biodiversità caratteristica delle fattorie biologiche è stabile nel tempo e non accenna a diminuire. Per quanto riguarda gli insetti impollinatori, come le api, il numero di specie diverse è del 50 per cento più alto nelle fattorie bio.

### **4.5.1 Gestione ecologica degli ambienti agricoli**

Naturalmente, l'agroforestazione non è il solo strumento proponibile per interventi di riqualificazione ecologica degli agroecosistemi. L'obiettivo dovrà essere, casomai, quello di realizzare un mosaico di ambienti a diverso grado di naturalità disperso nella matrice agricola. Tale mosaico deve comprendere anche unità ecosistemiche erbacee, fondamentali non solo come siti di alimentazione ma, per certe specie, anche come siti riproduttivi.

Molti dei seguenti accorgimenti, certamente onerosi per le aziende agricole in termini di perdita di superficie agricola e di produttività, godono del sostegno finanziario dell'Unione Europea, per mezzo dei finanziamenti erogati dal Piano di Sviluppo Rurale regionale.

Fra i principali accorgimenti di miglioramento agroambientale si possono ricordare:

– Il rilascio di colture a perdere (ossia non raccolte) nell'ambito dei terreni agricoli, anche sotto forma di piccole isole o di strisce, come misura per incrementare l'offerta alimentare e per offrire siti di rifugio e riproduzione per numerose specie animali legate agli spazi aperti (specie field e field-edge). Un ottimo accorgimento consiste nella creazione di cosiddette unità biotiche, ossia strisce o isole di costituite da piccoli appezzamenti (anche 100 m<sup>2</sup> ciascuno) di colture diverse, al fine di mantenere un'offerta alimentare diversificata.

Particolarmente importanti per la fauna selvatica sono le colture di cereali autunno-vernini, che forniscono alimento fresco in autunno e inverno sotto forma di germogli, e divengono poi siti di

nidificazione in primavera.

Il mais è una coltura particolarmente indicata, sia per la minore densità che non impedisce il movimento della fauna selvatica, sia perché rappresenta una fonte trofica più prolungata nel tempo: la granella di mais, infatti, rimane disponibile per tutto l'inverno, al contrario di colture come sorgo nano e miglio che rilasciano la granella in un breve arco di tempo. Il mais lo si ritrova nella ZSC soltanto in alcune zone.

- L'impianto di unità erbacee stabili mediante inerbimento di seminativi, incrementando le risorse foraggiere (pascoli, prati stabili); alternativamente, ritirare a rotazione una quota di terreni agricoli dalla produzione e impiantare prati polifiti (con erba medica, favino, trifogli, loietto, ecc.) da assoggettare a un unico sfalcio annuale all'inizio dell'autunno.

Prati e medicaie, un tempo più frequenti, sono siti di alimentazione e nidificazione per molti galliformi (starna, quaglia, ecc.) e per i lagomorfi (lepre), purché siano omessi gli sfalci primaverili (in genere in maggio) in pieno periodo riproduttivo. Il primo sfalcio dovrebbe essere perciò effettuato tardivamente, dopo la metà di luglio.

- Il rilascio di fasce perimetrali esenti da trattamenti fitosanitari al margine delle coltivazioni;

- Evitare l'aratura precoce delle stoppie; per alcune specie, come ad esempio la starna (*Perdix perdix*), le stoppie rappresentano un valido rifugio invernale; le stoppie dei cereali autunno-vernini sono particolarmente utili alla fauna: queste rimangono sul terreno dall'estate e, se non rimosse, facilitano la colonizzazione da parte della vegetazione spontanea e la germinazione di frumento e orzo nato dalle cariossidi lasciate sul terreno, incrementando l'offerta trofica per l'inverno.

- Conservazione della vegetazione spontanea lungo le scoline, che ricopre un ruolo fondamentale per molte specie di artropodi legate agli agroecosistemi.

- Nell'ambito dei terreni messi fuori coltura (incolti o terreni in regime di set-aside), favorire ristagni idrici temporanei per gli Anfibi, che possono trovare le condizioni per svolgervi tutto il proprio ciclo biologico.

## 4.5.2 Regole per il trattamento con fitofarmaci

I trattamenti con insetticidi distruggono la microfauna invertebrata (in particolare gli Artropodi) che rappresenta la base alimentare per moltissimi organismi, tra i quali numerosi Micromammiferi (inclusi i chiroteri), Uccelli terragnoli (galliformi) e non, Rettili, Anfibi. Qualora siano necessarie forme di lotta chimica per i parassiti delle colture, un uso accorto dei fitofarmaci consente, oltre ad un risparmio economico, anche un maggior tutela della biodiversità legata ai terreni agricoli. Tra gli indirizzi generali da seguire, ricordiamo:

- non trattare con pesticidi ed erbicidi la zona di confine del campo, per un'ampiezza di circa 5 m, nel periodo compreso tra aprile e giugno, in modo da favorire la fauna invertebrata necessaria all'alimentazione di nidiacei di Galliformi;

- scegliere tra i prodotti in commercio quelli meno tossici e usarli con accortezza. Non usare alcuni insetticidi particolarmente dannosi, gli erbicidi nitroderivati, le esche per le lumache e tutti i rodenticidi;

- risparmiare dal trattamento siepi, scoline, fossi;

- concludere il trattamento sempre verso i bordi del campo, in modo di dare la possibilità alla fauna di spostarsi ai margini;

- eliminare i prodotti e le confezioni senza disperderli nell'ambiente.

Allo scopo di favorire alcuni microhabitat particolari, in genere associati a sistemi forestali o agroforestali maturi, si possono operare alcuni interventi di semplice attuazione, ma che garantiscono risultati apprezzabili nel tempo.

Tali suggerimenti si possono riassumere con il concetto di mantenimento del paesaggio agricolo tradizionale.

## 4.5.3 Cassette-nido

Molte specie di Uccelli che utilizzano per la riproduzione, cavità nel legno (vedi Torcicollo), un tempo

offerte dalle vecchie alberature, possono essere aiutate nel loro ciclo biologico dalla realizzazione di apposite cassette-nido. Le dimensioni di queste devono essere differenziate a seconda della specie presa in esame.

Altre tipologie di gestione ecologica degli ambienti agricoli di cui si rimanda ai paragrafi relativi:

- Conservazione delle alberature morte o senescenti vedi paragrafo 4.3.2
- Cataste di legna vedi paragrafo 4.6.3.1
- Conservazione di anfratti in vecchi edifici vedi paragrafo 4.6.5.1
- Creazione di fasce vegetate tampone vedi paragrafo precedente.

## **4.6 Linee guida per la gestione faunistica**

### **4.6.1 Indicazioni gestionali di tutela delle specie e degli habitat**

#### **4.6.1.1 Pesci ed Invertebrati acquatici**

##### **Creazione di habitat**

Formazione di zone di pozza, dove possibile, all'interno nei canali dove si sofferma la corrente e creazione di un piccolo fondale di 1 m, di forma irregolare. Incremento della vegetazione riparia per creare ombreggiamento nelle vicinanze.

##### **Monitoraggi**

Come anche avvenuto per la Provincia di Prato (2012), attualmente nella ZSC la conoscenza su presenza e densità degli invertebrati acquatici è molto scarsa e frammentaria. E' quindi molto importante effettuare azioni specifiche di censimento diretto sul campo, al fine di avere sia delle check-list aggiornate, sia delle valutazioni sulle consistenze, che consentiranno di predisporre specifiche e future azioni di conservazione della biodiversità. Analogamente anche l'ittiofauna dell'area in esame è poco nota. A tal fine sarà utile predisporre censimenti quantitativi o semiquantitativi per una conoscenza puntuale e periodica di biomassa, densità e struttura di popolazione della fauna ittica, al fine di predisporre specifiche e future azioni di conservazione della biodiversità.

#### **4.6.1.2 Contenimento specie alloctone e salvaguardia di quelle autoctone**

Per le misure generali di contenimento delle specie alloctone, si riporta che, di per sé la 'lotta' alle specie aliene invasive è una questione assai complessa e quasi sempre di difficile realizzazione negli ambienti naturali e seminaturali.

Per le aree di compensazione ecologica, nel caso in oggetto, comunque, non essendo ancora realizzati gli Habitat di progetto nelle aree di compensazione ecologica, il Piano di Gestione non può prevedere 'in anticipo' quali eventualmente potranno essere le specie aliene che potranno interagire e/o colonizzare l'area né quando questo caso si potrà verificare.

In questa fase dunque il Piano di gestione non può evidentemente decidere se e come eventualmente operare determinate azioni di contenimento delle stesse. Il presente Piano di gestione rimanda così questo argomento, prevedendo comunque che verrà eventualmente affrontato, una volta realizzati i nuovi Habitat, nel momento in cui queste specie avranno fatto la loro comparsa nei nuovi ambienti.

In generale per tutta la ZSC, si terranno in considerazione, per il contenimento delle specie aliene, le linee guida del DLgs 15 dicembre 2017 , n. 230 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

#### **4.6.1.3 Controllo sulla qualità delle acque**

In un'ottica di gestione complessiva delle specie acquatiche (Invertebrati, Pesci, Anfibi) sarebbe opportuno procedere periodicamente ad un controllo sulla qualità delle acque su alcuni Fossi del reticolo minore, oltre ai corsi d'acqua maggiori rilevati da ARPAT, in base ai dettami del DM 260/2010, dato che essi sono in collegamento con il sistema delle aree umide e con i vari corpi idrici e di conseguenza anche con gli habitat da conservare.

### **4.6.2 Anfibi**

#### **4.6.2.1 Creazione di nuove pozze riproduttive e degli elementi di connessione a**

### ***piccola scala***

E' noto che una delle principali caratteristiche ecologiche delle pozze temporanee – come sito riproduttivo di specie di Anfibi - è l'assenza di specie di pesci che possano comportarsi come predatori nei confronti di uova e stadi larvali, come accade ad esempio per i generi *Hyla* e *Triturus*. La creazione di potenziali siti riproduttivi, costituiti da invasi temporanei non in collegamento con i canali (come nel caso della zona di compensazione ecologica di Mollaia) e pertanto non frequentati da pesci, consentirà di creare habitat preferenziali per la riproduzione di diverse specie di Anfibi.



**Figura 5 - Pozza riproduttiva per Anfibi.**

Il Piano prevede che negli ambienti agricoli della ZSC, si possa ipotizzare, laddove le condizioni lo consentono, la creazione di alcune pozze e altri habitat umidi adatti alla riproduzione degli Anfibi e altre specie faunistiche.

In particolare si ricorda che l'area di compensazione ecologica di Mollaia è stata dedicata alla tutela di questo gruppo faunistico.

Le caratteristiche tecniche di ricostruzione ecologica applicate in questo progetto fanno riferimento a numerosi progetti di conservazione realizzati nella pianura e in particolare a quelli descritti da Scozzianti (2006) e alla progettazione degli Stagni del Progetto LIFE SCI d'acqua.

Laddove possibile occorre realizzare filari di alberi e arbusti e/o prati umidi, in modo da incrementare la connettività a scala di dettaglio e quindi aumentare la probabilità di dispersione tra zone umide adiacenti e pertanto aumentare le possibilità di salvataggio e ricolonizzazione delle popolazioni locali che, in alcuni casi, sono piuttosto esigue numericamente; la gestione delle zone limitrofe alle pozze potrebbe avvenire nella direzione di creazione di prati umidi per favorire il fenomeno di dispersione di giovani individui metamorfosati.

Queste popolazioni di Anfibi sono riferibili a metapopolazioni che sono insieme di popolazioni locali connessi da processi di migrazione, flusso genico, estinzione e colonizzazione. Due fattori principali controllano le dinamiche delle metapopolazioni:

1. numero e densità degli individui dispersi tra gli stagni;
2. densità e distribuzione di aree umide nel paesaggio che determina le distanze di dispersione e la probabilità di raggiungere altri stagni con successo.

Una volta metamorfosate le larve lasciano l'habitat acquatico, la maggioranza vive nei circostanti habitat terrestri (generalmente a poche centinaia di metri), ma alcune si disperdono verso altri siti. La connettività ecologica diventa un punto critico per riuscire a mantenere vitali le metapopolazioni di Anfibi. Aumentando quindi il numero di stagni di piccola dimensione e incrementando quando possibile questi elementi di connessione si riduce la perdita di Anfibi e aumenta il numero di popolazioni sorgente (*source*).

La creazione di microhabitat ai margini dei terreni agricoli comporta una notevole diversificazione della comunità biotica. I sistemi agroforestali ospitano numerosi predatori di parassiti fitofagi, e contribuiscono pertanto a ristabilire equilibri dinamici fra popolazioni di prede e predatori anche in sistemi semplificati come le colture agricole, di fatto contribuendo al controllo di popolazioni di insetti parassiti delle colture.

Le siepi hanno inoltre una notevole importanza per il mantenimento i siti di ibernazione e svernamento per vari Anfibi.

#### **4.6.2.2 Monitoraggi**

Al termine della realizzazione degli interventi si prevede il monitoraggio di questo gruppo faunistico.

### 4.6.3 Rettili

#### 4.6.3.1 Creazione di microhabitat

Tra gli interventi di Habitat creation che si possono effettuare:

1) Rifugio/fossa anti-fuoco; come riportano CEA *et al.* (2010) tale habitat è costituito principalmente da pietre ed ha una funzione di protezione della piccola fauna terragnola (in particolare serpenti, sauri e micromammiferi) da eventuali incendi, nonché come area di rifugio per i periodi più caldi ed i rigori invernali.

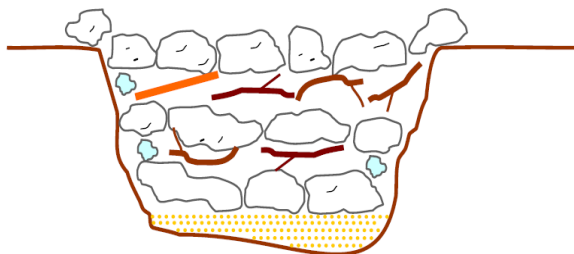


Figura 6 - Pietraia da CEA *et al.* (2010).

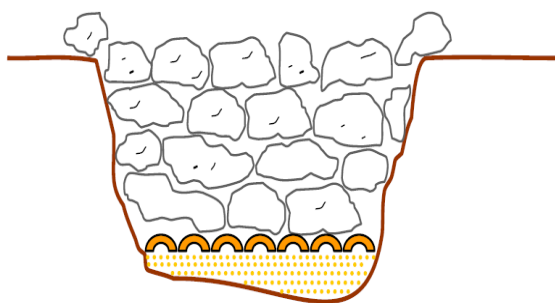


Figura 7 - Rifugio/fossa antifuoco da CEA *et al.* (2010).



Figura 8 - Catasta di legna come microhabitat per erpetofauna. Al termine della realizzazione degli interventi si prevede il monitoraggio di questo gruppo faunistico.

Si tratta di uno scavo quadrangolare profondo circa 1 m, largo 2 m, lungo 3 m, nel quale sopra ad uno strato di sabbia di fiume di circa 10-15 cm, si posizionano alcune mattoni piatti/tegole (es: materiale di recupero) e poi, uno strato sopra l'altro, pietre ad angoli vivi sovrapposte in modo da lasciare ampie fessure per il passaggio di eventuali specie animali.

In superficie è sufficiente un singolo strato di pietre poste al di sopra del piano di campagna: su queste pietre può essere sparso del terriccio per un progressivo inerbimento. Il terreno proveniente dallo scavo sarà riutilizzato nel sito.

#### 2) Pietraia

Uno strato di pietre ad angoli vivi, disposte casualmente sul terreno assieme a qualche ramaglia di pezzatura media e media-piccola, costituisce un ottimo sito-rifugio per diverse specie della piccola fauna. Sopra il piano di campagna dovrà essere collocato uno strato di pietre. Sarà realizzata in un'area con lieve inclinazione, per evitare l'eventuale ristagno di acqua.

#### 3) Conservazione cataste di legna

Anche in questo caso, le numerose cavità che queste strutture presentano offrono un validissimo rifugio per moltissime specie: lucertola muraiola e campestre, ramarro, biacco, cervone, piccoli mammiferi, anfibi e numerosi invertebrati.

#### 4.6.3.2 Monitoraggi

#### 4.6.4 Uccelli

##### 4.6.4.1 Monitoraggio

Il monitoraggio dovrà avere una frequenza quindicinale come avviene attualmente.

##### 4.6.4.2 Gestione per specie target principali

Tutte le aree di compensazione ideate, tranne quella di Mollaia a più spiccata vocazione erpetofaunistica, hanno come obiettivo la salvaguardia di habitat idonei alle specie target.

Quindi le indicazioni di gestione sono riportate e nel capitolo

Come già riportato nelle relazioni su monitoraggio avifauna (TAE, 2018), esiste un elenco di specie target. L'elenco è stato stilato sulla base dei dati emersi dalla campagna di monitoraggio (settembre 2015 – gennaio 2018). Le specie ornitiche selezionate sono indicatrici di una determinata situazione ecologica (profondità dell'acqua, tipo di vegetazione ecc.), tale distinzione è stata fatta in base alle caratteristiche eto-ecologiche di ciascuna di esse (ad esempio: lo Svasso maggiore è da mettere in relazione con un livello d'acqua nella zona umida superiore ad 1,5 m). Per questo motivo le specie indicatrici sono necessarie alla rappresentazione sintetica dei dati emersi dalla campagna di monitoraggio avifaunistica e per le loro caratteristiche eto-ecologiche sono importanti, come strumento di supporto alla creazione di aree umide in altre località (aree di compensazione). Quindi la composizione in termini di biodiversità della comunità avifaunistica delle nuove aree di compensazione deve fare riferimento alle milestones rappresentate dalle specie indicatrici, la cui presenza si associa alla biodiversità di habitat tipici di queste aree umide. Tale rappresentazione sintetica comporta che laddove risulta l'habitat idoneo per una specie indicatrice, lo risulta anche per altre specie con caratteristiche ecologiche analoghe (es.: Alzavola e Mestolone sono indicatrici di un livello idrico idoneo anche per altre anatre di superficie come il Fischione, il Codone e la Canapiglia). Tra gli organismi indicatori sono riportati anche gruppi avifaunistici rappresentati da famiglie come quello delle Ardeidi, all'interno di esse, sulla base del monitoraggio effettuato sono state prescelte alcune specie frequentemente contattate nelle situazioni ecologiche che saranno ripristinate nelle zone di compensazione. Queste specie prescelte, sulla base dei contatti effettuati, sono da intendersi come l'obiettivo minimo da raggiungere per l'idoneità delle zone di compensazione. Ovviamente l'obiettivo massimo prevede la comparsa del maggior numero di specie appartenenti alla famiglia di riferimento.

Gli indicatori scelti sono stati selezionati all'interno delle aree di monitoraggio che verranno interferite planimetricamente dal progetto del Nuovo Aeroporto e risultano validi per la progettazione, in termini di biodiversità di habitat, delle aree di compensazione (Area 6 e 7). Queste specie indicatrici, come già accennato in base alle loro caratteristiche eto-ecologiche, saranno attratte da determinati tipi di habitat e quindi la loro presenza a seguito della realizzazione delle zone di compensazione potrà indicare la funzionalità ecologica delle stesse. Questa constatazione è dovuta al fatto che se le specie indicatrici sono presenti, si presume che la catena trofica, composta da organismi più piccoli (anfibi, pesci, invertebrati), si sia ricostituita e pertanto si sia ricostituito un ciclo di materia e di energia necessario alla funzionalità ecosistemica delle nuove aree.

Tra i criteri che hanno guidato la scelta delle specie indicatrici ci sono anche quelli dell'individuare le specie che hanno riportato una elevata frequenza percentuale di contatti riscontrati nella campagna di monitoraggio e che al tempo stesso fossero indicatrici di una precisa situazione ambientale, tutto questo al fine di rendere facilmente valutabile la qualità degli ecosistemi umidi ricreati. Si ricorda che alcune di esse come si commenterà sono riportate anche nell'elenco delle specie avifaunistiche di interesse conservazionistico perché inserite nell'Allegato I della Dir. 147/2009.

- Anatidae (ad esclusione del Germano, vedi nota 1) - ambienti lacustri di media e ampia estensione presenti in questa pianura, con presenza di superfici aperte di acqua libera e profondità media (comunque non superiore a 120 cm).

Specie indicatrici: Alzavola (*Anas crecca*); Mestolone (*Anas clypeata*)

- Podicipedidae- habitat lacustri che mantengono per gran parte dell'anno (e per una sufficiente estensione) una profondità d'acqua intorno al metro e mezzo o più.

Specie indicatrici: Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) -

- Acrocephalidae - habitat palustri e i canali di ampia dimensione caratterizzati dalla presenza

del canneto di *Phragmites australis*.

Specie indicatrici: Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*)

- Limicoli - habitat acquitrinosi con scarsa presenza di vegetazione, i prati umidi, le zone semisommerse con vegetazione rada tipo giunchi e carici e anche isole o isolotti di piccole dimensioni (specialmente se con sponde e rive caratterizzate da terreno nudo) posti all'interno di aree allagate di più vaste caratterizzate da acque libere.

Specie indicatrici: Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*); Combattente (*Philomachus pugnax*);

- Ardeidi coloniali - habitat costituiti da boschi umidi limitrofi a superfici allagate.

Specie indicatrici: Garzetta (*Egretta garzetta*) e Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*);

- Laniidae - agroecosistemi con siepi campestri, prati.

Specie indicatrici: Averla piccola (*Lanius collurio*).

## 4.6.5 Mammiferi

### 4.6.5.1 Chiroteri: la conservazione di anfratti in vecchi edifici

La protezione dei pipistrelli è divenuta, negli ultimi decenni, una necessità urgente. Citiamo questo gruppo di Mammiferi perché ricco di specie di interesse conservazionistico riportate nella Dir. Habitat 92/43/CEE. Le moderne tecniche di costruzione, che non lasciano fessure disponibili, e la ristrutturazione di edifici rurali e storici senza prevedere spazi dedicati ai Chiroteri, limitano la presenza di quelle specie maggiormente esigenti quali i Rhinolophidae, che sono diventate a rischio di estinzione locale.

Nel quadro di risanamento di complessi edilizi molto spesso è possibile trovare delle soluzioni per favorire il mantenimento di rifugi per i Chiroteri, o addirittura incrementarli.

Nell'area della Piana, le linee guida riportate da Agnelli *et al.* (2008) dovrebbe essere seguite *nella definizione dei capitolati d'appalto per interventi inerenti agli edifici/siti tutelati dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, nei quali è accertata o supposta la presenza dei chiroteri (quali in particolare castelli, palazzi, torri, fortificazioni, chiese, abbazie, campanili, acquedotti antichi, necropoli, catacombe, edifici rurali storici, ghiacciaie, cisterne, insediamenti rupestri e cavità ipogee), le Soprintendenze e le Amministrazioni Regionali cui competono tali edifici/siti devono disporre che le progettazioni siano conformi alle presenti "Linee guida per la conservazione dei chiroteri nelle costruzioni antropiche"*.

Negli interventi elencati a seguire è necessario che sia espletata una perizia a opera di un chiroterologo esperto.

*Inoltre, si consideri che la presenza di chiroteri in un edificio non è sempre cospicua e può sfuggire ai non specialisti. Lavori di restauro/ristrutturazione (compresi quelli di rifacimento/adequamento di impianti) e/o cambiamenti di destinazione d'uso (compresi i casi di attivazione di forme di fruizione dopo lunghi periodi di inutilizzo) che interessino tetti, sottotetti, scantinati o altri ambienti sotterranei, possono perciò interferire con la persistenza di chiroteri, anche se la presenza di questi mammiferi non è stata notata. Si raccomanda la massima attenzione e, se possibile, il sopralluogo di un chiroterologo.*

Alcuni interventi (restauro, ristrutturazione, modifica e cambiamento di destinazione d'uso) possono rappresentare un rischio significativo per la persistenza di chiroteri. Nel rispetto delle vigenti normative a tutela di questi mammiferi, nei seguenti casi si riconosce la necessità di adottare tutte le dovute precauzioni, inclusa una perizia chiroterologica *ante operam* compiuta da uno specialista di chiroteri:

1. Lavori di restauro/ristrutturazione e/o cambiamenti di destinazione d'uso che interessino: tetti, sottotetti, scantinati o altri ambienti sotterranei, volumi con soffitti non rivestiti da intonaco liscio (a qualsiasi livello rispetto al suolo).
2. Lavori diversi da quelli al punto precedente, che implicano l'allestimento di estese impalcature esterne schermanti.
3. Apposizione di barriere (cancelli o altro) per controllare l'accesso antropico a siti sotterranei.
4. Chiusura degli accessi (porte, finestre, prese d'aria e simili) a soffitte e sottotetti.

5. Allestimento di impianti antifurto nei locali interessati da presenza o passaggio di chirotteri.
6. Allestimento di impianti ex novo o potenziamento di impianti preesistenti finalizzati all'illuminazione notturna dell'edificio/sito, attraverso fari esterni o interni, per motivi estetici/turistici.
7. Lavori di manutenzione, straordinaria e ordinaria (in quest'ultimo caso la perizia sarà finalizzata alla programmazione dei complessivi interventi di manutenzione), nei volumi utilizzati dai chirotteri come rifugio o come vie di transito. In tali edifici devono essere rispettate le disposizioni che seguono. Sono valide quindi tutte le disposizioni di cui al Quaderno di Conservazione MATTM, prima citato. Si precisa che *nel caso di interventi articolati, riferibili alla succitata casistica e riguardanti edifici/siti che ricadono all'interno o in prossimità di pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti), SIC (Siti di Importanza Comunitaria), ZSC (Zone Speciali di Conservazione), la perizia chirotterologica sarà parte integrante della Valutazione d'incidenza, che il committente è tenuto a produrre ai sensi del D.P.R. 357/1997 e succ. modd. e intt.*

Come riportato anche dalla Provincia di Prato (2012), nella nostra area di studio è sempre possibile seguire alcune indicazioni per ricreare in ruderi abbandonati condizioni idonee per i chirotteri:

- conservazione degli accessi presenti o realizzazione di accessi alternativi; le aperture usate dai pipistrelli sono di due tipologie:

1. ad accesso in volo, corrispondente in genere a siti di rifugio di grande volume (sottotetti e cantine), non inferiori a 15-30 cm per facilitare l'accesso di *Rhinolophus*, *Plecotus* e *Myotis*.

2. ad accesso in arrampicata, corrispondente a siti di rifugio di piccolo volume con l'apertura, a forma circolare o di fessura, di 2-5 cm di larghezza adatta alle specie dei generi *Pipistrellus*, *Hypsugo*, *Nyctalus*, *Plecotus* e *Myotis* di piccola taglia.

- conservazione rigorosa delle condizioni microclimatiche; fattore negativo sono le correnti d'aria che possono essere evitate con opportuni tramezzi;

- mantenimento condizioni di oscurità, può essere ottenuto mediante pannelli, tende nere, reti per ombreggiature;

- mantenimento o creazione di strutture per appigli, possono essere anche semplicemente superfici ruvide. Se le superfici sono lisce o intonacate possono essere applicate tavolette di legno ruvide in posizioni elevate;

- verifica di assenza di sostanze tossiche nelle travi, nelle pareti.

- creazione di siti per il rifugio. Collocazione a partire da 1,5 m di altezza di mattoni forati, elementi con fessure o cavità creati con tavolette in legno; collocazione anche di bat-box ossia cassette di rifugio in legno.

Il legno, in genere, per i Chirotteri non deve essere trattato con nessun tipo di impregnante o vernice (Scaravelli in Altobelli *et al.*, 2002).

#### **4.6.5.2 Monitoraggio**

Si prevede il monitoraggio periodico per valutare lo stato di salute della Chirotterofauna.

#### **4.6.5.3 Controllo delle specie esotiche: popolazione di nutria**

Per il controllo della nutria (*Myocastor coypus*), specie esotica rinvenibile spesso in queste zone umide, si rimanda alle modalità di gestione e controllo esplicitate nel "Piano regionale per il controllo con finalità eradicativa della Nutria (*Myocastor coypus*)".

## **4.7 Linee guida per la mitigazione dell'impatto di alcune infrastrutture e manufatti**

### **4.7.1 Infrastrutture viarie**

Al fine di mitigare l'impatto di una infrastruttura viaria rispetto alla fauna significa fare in modo che questa risulti contemporaneamente:

- il più possibile “isolata” dal contesto del territorio, cioè conformata su entrambi i lati in modo da impedire l'ingresso delle specie sulla carreggiata (barriere antiattraversamento, recinzioni...)
- il più possibile “garante” della possibilità di libero passaggio della fauna da un lato all'altro (sottopassi, viadotti, cavalcavia).

Al fine di impedire l'accesso degli individui alla sede stradale dove transitano i veicoli è necessario realizzare un sistema efficiente di sbarramento mediante la disposizione di barriere. Queste servono anche come guida per convogliare gli individui in movimenti nei punti di passaggio sopra e sotto l'infrastruttura (sottopassi e cavalcavia).

Le barriere antiattraversamento sono costituite da pannelli rigidi, generalmente di cemento (altri tipi di materiale sono sconsigliabili), disposti in serie, l'uno dopo l'altro. Per sbarrare efficacemente il passaggio di individui, le barriere devono essere interrate per almeno 0,10 m e devono essere alte rispetto al piano di campagna almeno 0,40 m. I pannelli devono essere lisci, cioè privi di asperità (che potrebbero agevolare lo scavalco) e essere dotati nella parte sommitale di un dente aggettante rivolto in direzione di arrivo degli individui in modo da evitare lo scavalco.

Le barriere devono essere disposte al piede o a lato della banchina e ricoperte sul lato strada con terreno.

Per evitare l'attraversamento della fauna di maggiori dimensioni è necessario prevedere l'uso di apposite recinzioni.. La rete deve essere interrata almeno di 0,20 m e deve restare fuori terra per un'altezza di 2 m. I fili di tensione, se ritenuti necessari, dovranno essere disposti al livello della rete stessa. Questo per evitare che alcune specie che tentano lo scavalco rimangano incastrate o intrappolate.

La recinzione può essere usata affinché gli Uccelli siano costretti ad alzare la traiettoria di volo e quindi evitare l'impatto con i veicoli in transito.

Utili anche i pannelli fonoassorbenti che non devono essere trasparenti, perché non vengono percepiti dagli Uccelli in volo.

Una volta schermata la strada e quindi impedito l'accesso dal lato di campagna al piano stradale bisogna dare la possibilità di superare l'infrastruttura. Questo è possibile con la realizzazione di sottopassi, ponti o viadotti. Laddove possibile le barriere antiattraversamento andrebbero disposte in modo di formare un ampio invito, in modo da far convergere gli individui nei punti di passaggio.

Le misure per lo spazio utile al passaggio non devono mai essere inferiore al metro sia in larghezza che in altezza anche per specie di piccola taglia come gli Anfibi.

Le sezioni più efficienti sono quadrangolari perché permettono una superficie di passaggio più ampia. Per altri dettagli su interventi di mitigazione puntuali relativi a canali, vasche e pozzetti si rimanda a quanto descritto da Scoccianti (2006).

## 5. Proposta di linee guida di gestione

### 5.1 Nuova assetto della ZSC Post Master Plan - rete ecologica

Partendo dagli assunti esplicitati da Battisti (2004), la tutela degli ambienti naturali attuata mediante l'istituzione di aree protette viene generalmente considerata la forma di governo del territorio più idonea a contrastare le trasformazioni ambientali indotte dall'uomo. Però bisogna considerare che, almeno in paesaggi frammentati, la sola istituzione di aree protette e la loro gestione può non riuscire a garantire la conservazione in tempi lunghi di alcune componenti della diversità (Bennett, 1997). Infatti si può senz'altro affermare che le aree protette possono assolvere al loro compito solo se sono abbastanza ampie e soprattutto se collocate abbastanza vicine tra loro (come nel caso della ZSC presente) e contenenti all'interno, un campione relativamente completo della biodiversità a scala regionale (Soulé e Orians, 2001). E' evidenziato dalla letteratura scientifica che talvolta aree protette di piccole dimensioni possono non essere in grado di mantenere popolazioni vitali di alcune specie (cfr. Terzi, 2000). Secondo Battisti (2004) questo fenomeno si rende palese soprattutto nei paesaggi europei ove si assiste a un processo di isolamento delle aree naturali e seminaturali sottoposte a tutela (Butowsky *et al.* (1998). Baillie *et al.* (2000). Si riporta che i lavori scientifici che hanno indagato le conseguenze dei processi a larga scala sulla conservazione delle popolazioni di uccelli, hanno, ad esempio, concluso ribadendo come all'istituzione di aree protette debba essere affiancato un approccio a scala territoriale più ampia.

Le aree protette di piccole dimensioni presentano una scarsa efficacia rispetto agli obiettivi di conservazione, infatti si può verificare la scomparsa delle popolazioni di alcune specie sensibili. Questo fenomeno avviene più rapidamente in piccole riserve circondate da ambienti pesantemente trasformati dall'uomo. Infatti gli studiosi pensano che, in queste riserve, alcune specie sensibili possono mostrare basse densità di popolazione e risultare, quindi, particolarmente vulnerabili a fattori stocastici, non prevedibili (si veda anche Schonewald-Cox e Buechner, 1992).

Le aree protette possono essere, di fatto, considerate "isole" continentali inserite in una matrice (il "mare") di ambienti alterati dall'uomo.

Come riportato da Saunders *et al.* (1991), seguendo un'ottica strettamente ecologica e di conservazione, è opportuno adottare strategie finalizzate alla conservazione di tutti gli ecosistemi naturali residui. Questo, tuttavia, deve essere attuato in base alle risorse umane e finanziarie a disposizione, anche tenendo presente le diverse realtà di tipo economico, politico, sociale.

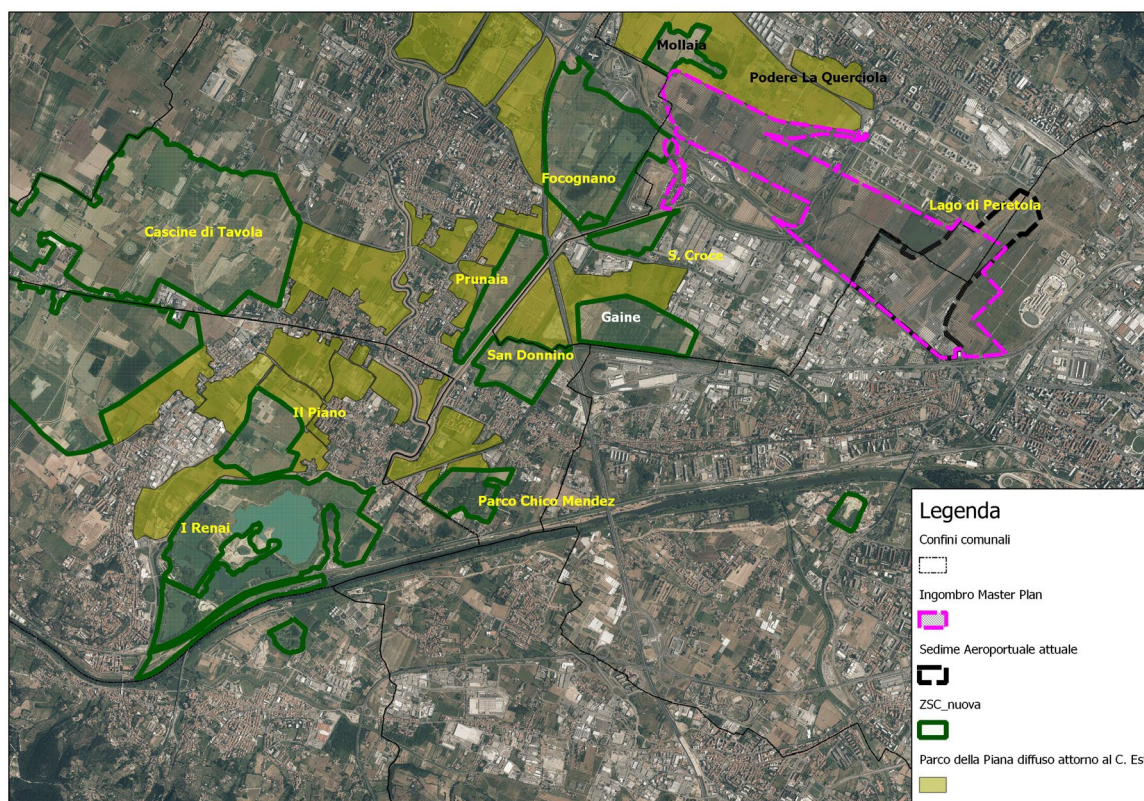
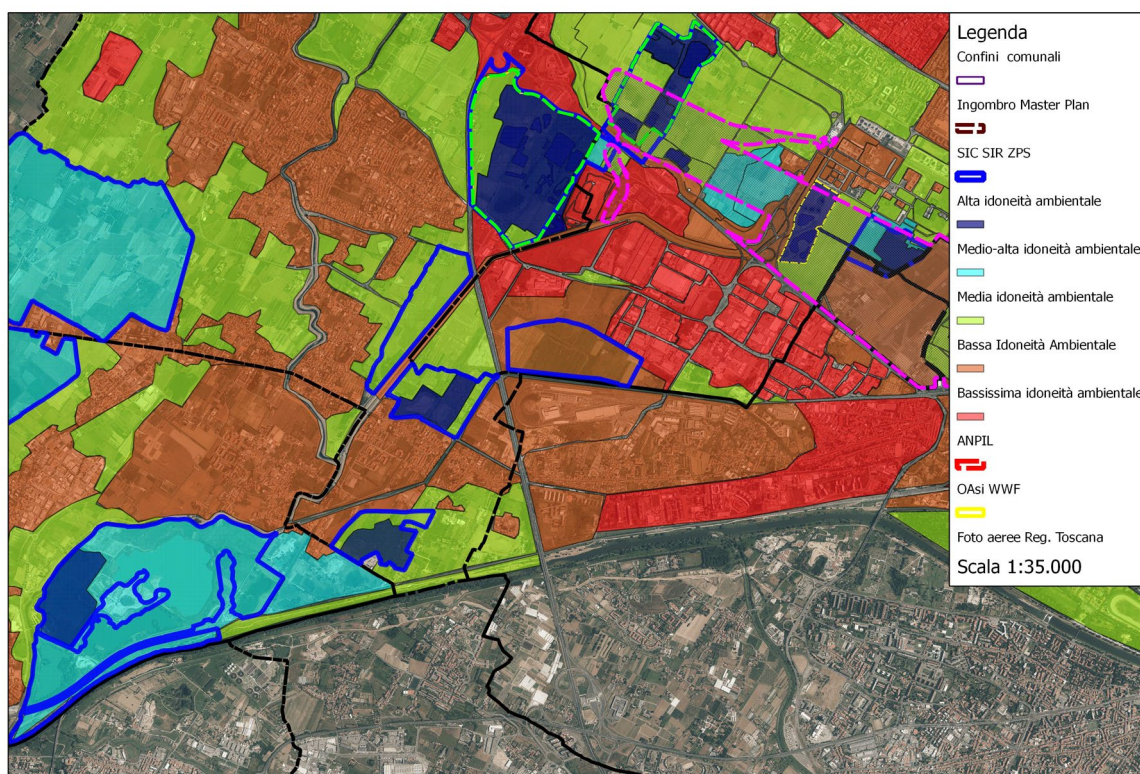
E' necessario, allora, individuare delle priorità selezionando, ad esempio, il minimo sottoinsieme (o subset) di frammenti residui in modo tale da rappresentare le differenti componenti della diversità di una data regione. Al fine di raggiungere questo obiettivo, come già riportato, è necessario acquisire conoscenze approfondite sulle tipologie ecosistemiche presenti, sulle comunità animali e vegetali (tramite monitoraggi), nonché sulla distribuzione delle specie e sul loro grado di sensibilità e minaccia. Tutto queste considerazioni rientrano tra gli obiettivi della presente strategia gestionale.

Gli studiosi della materia, tra cui Battisti (2004) affermano che per quanto riguarda le aree eterogenee e frammentate (come può essere il caso della ZSC fiorentina) è più probabile che un gruppo di aree protette di piccole dimensioni possa comprendere un numero di specie maggiore rispetto ad una singola area di pari dimensioni (Higgs e Usher, 1980; Margules e Usher, 1981). Questo diventa il caso della ZSC in questione che si frammenta ulteriormente a seguito dell'interferenza del Master Plan, ma si ipotizza che le aree protette, specialmente se disperse su un territorio ampio, possono contenere una gamma più ampia di habitat e, con essi, di specie, semplicemente perché una grande area non può comprendere tutte le tipologie ecosistemiche (e di habitat) di una regione.

Tuttavia bisogna considerare che, a livello di singole specie, è stato osservato, in alcuni casi, che un insieme di piccole riserve può non consentire il mantenimento della vitalità di specie sensibili al fattore area (*area sensitive*, stenoecie e/o di grandi dimensioni) che sono, spesso, quelle di maggior interesse conservazionistico (Patterson, 1989). L'area, secondo gli scienziati, non è determinante per specie che non sono sensibili a tale fattore: *specie non area-sensitive* o con *moderate area requirement* (Gilpin e Diamond, 1980), o la scala spaziale cui fanno riferimento è differente da quella cui ci si riferisce per istituire le aree protette (Saunders *et al.*, 1991). Tale caratteristica potrebbe riguardare gli

Uccelli migratori di lungo raggio che si rinvergono nell'area.

Al fine di raggiungere l'obiettivo di conservazione, le riserve dovrebbero avere al loro interno, almeno in linea generale, ambienti omogenei e non frammentati, nonché un perimetro regolare in modo da



**Figura 9 - Carta delle idoneità ambientale su base bibliografica (in alto) confortata dalle analisi su campo e in basso l'assetto della nuova ZSC con Parco della Piana diffuso.**

massimizzare l'*area interior* ed il rapporto area/perimetro e diminuire, così, l'effetto margine sulle

specie sensibili (si vedano Simberloff e Abele, 1976; Burkey, 1989; Laurance e Yensen, 1991; Debinski e Holt, 2000). Tali caratteristiche si rinvergono in quasi tutti i nodi naturali che compongono la ZSC.

La realizzazione delle aree di compensazione previste e la perdita delle aree della ZSC a N dell'asse autostradale comporta una nuova configurazione spaziale in termini ecosistemici del Corridoio Est. Nella nuova configurazione spaziale si osserverà una barriera ecologica composta dalla nuova pista che taglia trasversalmente i corridoi ecologici con le zone poste più N, area Monte Morello.

Pertanto si rende necessario oltre al potenziamento del Corridoio Est a S dell'asse autostradale e un potenziamento ecologico del nodo naturalistico I Renai, per questo l'esigenza nella gestione attiva di regolamentare le attività ludico-ricreative molto diffuse all'interno. Se osserviamo la situazione della ZSC con la nuova configurazione a grande scala possiamo affermare che si può suddividere la presente rete ecologica in vari elementi a diversa importanza per la conservazione della biodiversità (Patches naturali):

I Renai, Parco Chico Mendez, S. Donnino cassa di laminazione, Prunaia, Gaine, Il Piano, S. Croce, Mollaia. Tale assetto è collegato tramite alcuni corridoi artificiali rappresentati da corsi d'acqua di maggiori e minori dimensioni. Tra i principali: Fosso Reale, Collettore acque basse, Canale Macinante, Fosso Gavine

- Fiume Bisenzio
- Fiume Arno

Il nuovo assetto della ZSC, a seguito dell'introduzione delle nuove aree di compensazione, permette un rafforzamento della potenzialità ecologica del "Corridoio Est".

Effettuando una gap analysis che raffronta le aree a diversa idoneità ambientale riportati nella Carta del SIA, con la presenza di aree prioritarie per la conservazione della biodiversità (aree ZSC). I valori concordano in buona parte. Quindi i nodi naturali prima citati sono collocati in corrispondenza di aree:

- I Renai - area ad media e elevata idoneità ambientale
- Parco Chico Mendez - - area ad media e elevata idoneità ambientale
- S. Donnino cassa di laminazione – area a media idoneità ambientale
- Prunaia – area a media idoneità ambientale
- Gaine – area a bassa idoneità ambientale
- Il Piano – area a bassa idoneità ambientale
- S. Croce – area a bassissima idoneità ambientale
- Mollaia – area a media idoneità ambientale

Le patches che compongono la nuova ZSC coprono le aree che presentano un elevato grado di biodiversità. Le aree di compensazione in aggiunta alla estensione in termini di superficie della ZSC, (il Piano e Mollaia) avranno l'obiettivo primario di passare da bassa e media idoneità ambientale a elevata idoneità ambientale, mentre S. Croce dovrà necessariamente passare da bassissima idoneità ambientale a elevata idoneità ambientale. Tali effetti sulla biodiversità saranno confortati dai dati che emergeranno dai calcoli del Valore Ecologico.

Quindi con le nuove aree di compensazione si rafforza l'area Focognano con l'adiacente S. Croce e quella de I Renai con la vicina Il Piano. In questo modo il corridoio Est della ZSC risulta costituito da un'area Nord con Focognano-S. Croce- Mollaia collegata tramite l'asse ecologico costituito da Prunaia, Chico Mendez San Donnino, Gaine con il nodo potenziato a Sud che è rappresentato da I Renai e Il Piano.

Tale configurazione dovrebbe favorire le dinamiche faunistiche che anche oggi avvengono su questo asse. Ovviamente abbiamo la perdita della connessione in direzione Nord (SIC Monte Morello) dovuta all'interferenza planimetrica della Nuova Pista. Un'altra perdita di una importante patch (Lago di Peretola) che poteva rappresentare una pietra di guado per facilitare le dinamiche faunistiche con i nodi naturali posti a Est della nostra area di studio.

Si ricorda che la sentenza del Tar del 2016, ha annullato la variante del P.I.T. regionale in cui oltre alla pista dell'Aeroporto era previsto il Parco della Piana. L'interferenza planimetrica dell'Aeroporto con Il Parco della Piana previsto dalla Variante del PIT è pari soltanto al 2% dei 7.000 ha che erano

stati previsti per l'estensione del Parco della Piana. Le azioni ad oggi di ripristino ecologico corrispondenti alle aree di compensazione sono in linea con un aumento della naturalità dell'area e con i principi ispiratori del Parco della Piana.

Nell'intorno della nuova ZSC si procede a ricreare un'ampia zona agricola che funge da matrice che potrebbe così rappresentare l'embrione di un futuro Parco della Piana lungo il Corridoio Est. La matrice agricola sarebbe contigua alla ZSC del Corridoio Est e potrebbe connettere ecologicamente questo anche al Corridoio Ovest. Quindi questa area agricola potrebbe rappresentare un'"area biopermeabile" ossia una porzione di territorio non interessata da urbanizzazione o da forme di uso antropico eccessivo (es. agricoltura intensiva). Si può indirettamente affermare che, almeno potenzialmente, le aree biopermeabili possono assolvere funzioni connettive per gruppi di specie (e individui) più numerosi di quanto non accada con aree non definite tali. Vedi anche i concetti di "resistenza della matrice territoriale" in Massa (2000) e di "porosità" (Franco, 2000).

La rete della ZSC Corridoio Est (Fig. 9) può, quindi, essere strutturata utilizzando i seguenti elementi gerarchici: matrice naturale di base, gangli funzionali di appoggio (capisaldi, nuclei) rappresentati dalle aree de I Renai, Parco Chico Mendez, S. Donnino cassa di laminazione, Prunaia, Gaine, Il Piano, S. Croce e Mollaia. Poi occorrono le fasce di connessione, rappresentati dagli agroecosistemi riportati nella Fig.9 (o aree assimilabili) con caratteristiche di sostenibilità prevedendo specifiche fonti di finanziamento, tali aree rappresentano la matrice agricola (Parco della Piana diffuso). Questa traccia, indicata da Malcevschi (2001), è stata anche seguita per la redazione della 'Carta degli ambiti di rete ecologica' inserita nel recente Piano Territoriale Generale della Provincia di Roma (vedi sito web: [www.provincia.roma.it](http://www.provincia.roma.it)).

La connettività ecologica, basata sulla presenza di corridoi naturali/artificiali, nella ZSC può comportare per la fauna una serie di vantaggi, secondo Battisti (2004):

- a) Facilitare i movimenti fra frammenti di habitat da parte degli individui di alcune specie sensibili al processo di frammentazione (in linea generale, stenoecie e legate ad habitat specifici), permettendo il flusso genico fra le popolazioni e mantenendone la vitalità;
- b) Fornire risorse, habitat addizionale e aree rifugio dai predatori;
- c) Mantenere i naturali parametri demografici di popolazione;
- d) Mantenere la vitalità delle metapopolazioni di specie stenoecie sensibili grazie all'interscambio di individui tra frammenti di habitat (nei quali le sottopopolazioni vivono), consentendo la ricolonizzazione di questi ultimi dopo la scomparsa di popolazioni locali;
- e) Mantenere le dinamiche di areale in quelle specie sensibili ai cambiamenti climatici globali e a catastrofi ambientali su larga scala;
- f) Controllare, indirettamente, quelle popolazioni di specie di insetti (o di altri gruppi) soggette a esplosioni demografiche e presenti nelle aree trasformate nella matrice (pest species), grazie al mantenimento della vitalità delle popolazioni di insetti predatori;
- g) A livello di comunità, ridurre il tasso di scomparsa locale di specie in paesaggi frammentati, aumentando o mantenendo su determinati valori la ricchezza di specie sensibili, la composizione qualitativa ed altri parametri biocenotici;
- h) A livello ecosistemico e di paesaggio, e almeno in certi contesti, costituire una quota rilevante delle aree naturali residue, svolgendo un ruolo nel mantenimento dei flussi di energia e materia su ampia scala;
- i) Infine, in senso più ampio e a livello di percezione umana, svolgere un ruolo estetico nonché fruitivo, sociale e culturale (Saunders *et al.*, 1991).

## **I Renai**

Si deve altresì affermare che I Renai pur rappresentano il nodo naturale di maggior estensione del Corridoio che a livello naturalistico presenta elementi di pregio, mostra tuttavia una serie di attività antropiche da quelle collegate alla ricreazione a quelle rappresentate da industrie idrovore che possono inficiare la conservazione delle specie e degli habitat prima citati. Pertanto uno degli obiettivi del piano è quello di rafforzare tale nodo e rendere più idonea l'area alle specie descritte.

Tali obiettivi potrebbero essere raggiunti isolando alcune zone e rendendole maggiormente adatte alla

vita delle varie specie di interesse.

### **Parco Chico Mendez**

Il Parco Chico Mendez si trova in condizioni di elevata idoneità ambientale. Necessità di interventi di gestione riguardano la manutenzione della vegetazione, ma non di rafforzamento degli habitat.

### **San Donnino**

San Donnino necessiterebbe di alcuni interventi di piantumazione di vegetazione attorno alle rive degli specchi d'acqua e divieto di accesso ai cani nelle vicinanze degli stagni, aree di sosta dell'avifauna.

### **Gaine e Prunaia**

Necessità per queste aree di diventare delle vere e proprie zone umide, attualmente interessate da incolti e coltivi. Nell'area di Prunaia prevista una Cassa di espansione.

### **Il Piano**

Attualmente area a coltura intensiva diventerà una zona umida provvista di habitat di interesse comunitario e di conseguenza rappresenta una estensione del nodo naturale dei Renai, quindi il corridoio

### **S. Croce**

La sua adiacenza all'area di Focognano consente di creare connettività/connessione ecologica tra Focognano, Prunaia, Gaine e San Donnino, facilitando le dinamiche faunistiche e offrendo rifugio e sosta alle specie di interesse. Trasformando da zona a bassa idoneità ambientale a zona con alta valenza naturale con habitat di interesse comunitario, garantirà una maggior funzionalità ecosistemica del corridoio Est. Il concetto che prevede una maggior efficacia nella protezione delle specie con una maggior estensione delle aree protette può funzionare in questo caso di collegamento tra Focognano e S. Croce.

## **5.2 Linee guida gestionali e di tutela delle specie e degli habitat**

Gli indirizzi gestionali di cui si ritiene auspicabile tenere conto da parte degli enti competenti, sono riportati in tabella assieme alle indicazioni gestionali trasversali. Si rimanda ai paragrafi specifici per la gestione degli stessi.

### **5.2.1 GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE**

- Verifica della presenza più o meno abbondante (diretta o indiretta) di questa risorsa, almeno per alcuni periodi dell'anno;
- Ricerca durante tutto l'anno dell'equilibrio ottimale fra risorsa naturalmente presente (quella dovuta alle precipitazioni meteorologiche) e quella che potrà esservi immessa attraverso gli appositi strumenti che saranno realizzati nell'ambito del progetto (impianti di pompaggio dai vicini corsi d'acqua);
- Controllo sul grado di allagamento in maniera che sia conforme al tipico carattere dinamico che caratterizza questo tipo di ambienti nelle zone planiziali;
- Controllo sulla qualità delle acque e azioni di pompaggio nei momenti più opportuni (questo punto valido soprattutto per le aree di compensazione);
- Inquinamento delle acque: verifica della possibilità di monitoraggio dello stato ecologico da parte degli enti competenti (ARPAT), soprattutto per quanto riguarda il Fosso Reale.

### **5.2.2 GESTIONE DEGLI HABITAT E SPECIE**

- Periodico controllo su processi di interrimento e invasione di vegetazione elofitica;
- Interventi puntuali anno per anno in piccole aree atti a mantenere e o ristabilire condizioni specifiche di adeguata funzionalità ecologica per determinate specie. Tutti questi lavori dovranno comunque essere sempre compiuti al di fuori dei periodi ritenuti di maggior rischio per le specie (in particolare quello di riproduzione). Indicativamente si può ricordare come periodo migliore quello decorrente dal 1 agosto al 30 settembre (ma a seconda degli habitat e delle specie presenti sarà compito dell'Ente gestore individuare il periodo più adatto);
- Utilizzo degli Indicatori per la valutazione dello stato di funzionalità ecologica degli habitat e il monitoraggio delle attività di gestione (attraverso monitoraggi specifici sulle componenti biotiche prescelte: Uccelli, Anfibi);
- Contenimento delle specie aliene. Per le aree di compensazione vedi i singoli piani relativi ad esse.

Per la restante parte della ZSC deve essere tenuto conto del DLgs 15 dicembre 2017, n.230-Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Quindi valutare eventuali monitoraggi o altro.

- Divieto di essiccamento artificiale di bacini lacustri anche di origine artificiale durante il periodo della nidificazione (mesi di aprile, maggio, giugno e luglio). Eventuali interventi e operazioni di gestione di questi ambienti acquatici dovranno essere eseguiti dopo il 10 agosto.
- Verifica mediante studi specifici del grado di connettività ecologica tra i frammenti della ZSC e studio di fattibilità per incrementare questa caratteristica.
- Laddove possibile migliorare gli habitat presenti con piantumazione di vegetazione idonea atta a offrire un riparo alle specie faunistiche presenti (attorno agli specchi d'acqua della Cassa di Laminazione di S. Donnino) o verificare la fattibilità di un ripristino ad area umida di alcune *patch* della ZSC (Gaine).
- Per mitigare gli effetti sulle biocenosi prodotti dall'inquinamento atmosferico che grava sull'area, le linee guida per la gestione si riferiscono all'intervento della Regione Toscana: progetto di rimboschimento finanziato per 4,2 milioni di euro.

- Limitare l'attività venatoria in modo da poter costituire ampie fasce di connessione fra le aree protette già costituite nonché nuove aree protette nelle parti della ZSC dove non sono ancora state costituite;
- Regolamentare l'attività alieutica in modo da impedire il possibile impatto sulla fauna, almeno nelle aree più a rischio;
- Individuazione sulle infrastrutture viarie dei punti “focali” di attraversamento (Scoccianti, 2001) delle specie faunistiche e progettazione di idonei passaggi sopra o sotto le carreggiate.
- Progettazione sui canali di apposite rampe ad intervalli regolari, per consentire la risalita degli animali incidentalmente caduti; dove possibile prevedere anche il ripristino di sponde in terra con demolizione delle lastre in cemento (si veda l'esempio del Canale Garille presso l'Oasi Stagni di Focognano).

### **5.2.3 GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI (Canali, Aree agricole....)**

- Gestione meccanizzata (sfalci e simili) che può determinare un impatto anche elevato su molte specie. Il presente Piano di gestione prevede dunque di arrivare alla stipula con gli Enti di gestione cui sono delegate queste operazioni (Consorzi di Bonifica) di specifici accordi fin dal momento del primo periodo di allagamento degli stessi (dopo la fine lavori). Questi accordi riguardano la possibilità che questi interventi meccanici vengano eseguiti nei periodi meno impattanti per le specie.
- Proposta di buone pratiche per le attività agricole e zootecniche che ricadono nella ZSC (studio per verificare la fattibilità di interventi di salvaguardia della biodiversità nelle zone ecotonali, negli appezzamenti intensivi a confine con la ZSC) : proposta di incremento delle siepi e delle alberature, greening, ipotesi di realizzazione di Fasce Tampone Vegetate, linee guida per la fattibilità di agricoltura biologica.

### **5.2.4 GESTIONE DELLE AREE ADIBITE AL PUBBLICO**

- Ipotesi di processo di regolamentazione delle attività ricreativo/ludico/sportive presso i Nodi naturali principali della ZSC (I Renai – riferimento al PS Comune di Signa, Cassa laminazione S. Donnino);
- Manutenzione delle strutture di fruizione presenti (staccionate, cartelli indicatori, tabelle perimetrali);
- Manutenzione da parte dei vari Enti gestori di tratti pedonali/ciclabili che dovrebbe essere eseguita più volte l'anno, per consentire un facile e decoroso utilizzo degli stessi, ma sempre in relazione anche ai periodi/tempi che possono costituire minor impatto per le specie faunistiche. La manutenzione della fascia a verde a lato di questi percorsi potrà interessare una fascia variabile in larghezza da 1 a 5 metri.

## **6. Procedure per la valutazione di incidenza**

### **6.1 Generalità**

Nell'ambito delle misure di conservazione obbligatorie per i Siti della Rete Natura 2000, la normativa di riferimento a livello comunitario, nazionale e regionale ha introdotto la procedura denominata "Valutazione d'Incidenza". Essa si applica sia nei confronti degli atti di pianificazione e programmazione territoriale, sia nei confronti dei singoli progetti/interventi che possono avere effetti, anche indiretti, purché significativi, sui Siti di Interesse Comunitario e Regionale. Nella Direttiva Habitat è presente una norma esplicita che prevede l'esclusione della procedura di valutazione di quei piani o progetti che siano direttamente connessi o necessari alla gestione del sito. Rientra in questa categoria la realizzazione del piano di gestione del sito, in quanto espressamente predisposto per realizzare le finalità di conservazione dello stesso, così come vi rientrano la gran parte degli interventi in esso previsti; le azioni previste ed elencate nel piano, che per definizione concorrono al raggiungimento degli obiettivi di conservazione, dovranno essere sottoposte alla procedura di valutazione d'incidenza solo nei casi in cui ciò venga esplicitamente indicato nelle singole schede. La redazione del piano di gestione può costituire un'utile occasione per l'individuazione delle categorie di piani/progetti, interni o esterni al sito, su cui utilizzare al meglio la procedura della Valutazione di incidenza. In questo capitolo vengono esaminati in particolare:

- le tipologie di opere che possono risultare particolarmente critiche per la conservazione del sito e/o che devono essere sottoposte a valutazione d'incidenza anche se esterne al sito;
- le tipologie di opere che si possono ritenere, almeno in parte, direttamente connesse alla gestione del sito e quindi non soggette a valutazione d'incidenza;
- le tipologie di opere e azioni che, per la loro ridotta entità, si possano ritenere ininfluenti sull'integrità del sito, e quindi non soggette a valutazione d'incidenza.

All'approvazione di eventuali norme specifiche regionali o nazionali, queste prevalgono di volta in volta sui corrispondenti criteri specifici indicati nel presente Piano di gestione solo se più restrittive o vincolanti.

In deroga al presente Piano di Gestione, qualora un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico connessi con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica e valutata la assenza di alternative, si applicano le disposizioni di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

Tra le Leggi da seguire quella Regionale n. 30/2015, artt. 87 e 88.

### **6.2 Tipologie di opere/interventi con particolare criticità**

Sono obbligatoriamente sottoposte a valutazione di incidenza le seguenti opere:

- costruzione di impianti eolici situati in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- costruzione di impianti di elettrodotti ad alta e media tensione fuori terra in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- impianti che producono emissioni in atmosfera ai sensi dell'art. 269 commi 2-8 e dell'art. 272 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. situati in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- costruzione di infrastrutture viarie in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- concessione relativa a derivazione di acqua sotterranea ai sensi del R.R. 2/2006, da reperire mediante la costruzione di pozzi, concessione relativa a derivazione di acqua superficiale, scarichi puntuali in corpo idrico superficiale, su suolo e strati superficiali del sottosuolo in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- impianti fotovoltaici a terra situati in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- piani urbanistici attuativi con destinazione d'uso produttiva e/o residenziale e/o per servizi situati in un'area buffer di 1 chilometro dal perimetro del sito;
- i piani di cui agli artt. 32 (piani di gestione dei patrimoni di altri enti pubblici) e 48 (piano di gestione

e piano dei tagli) della L.R. 39/00;

- i tagli non colturali (diversi da quelli elencati all'art. 47 bis della L.R. 39/00), le trasformazioni dei boschi e le trasformazioni dei suoli, per le quali il Regolamento Forestale prevede il rilascio da parte dell'ente competente di esplicita autorizzazione (art. 41 e 42 della L.R. 39/00) ad eccezione della trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione (art. 42 comma 3 lett. a);
- qualsiasi intervento colturale come definito all'Art. 47bis della LR 39/2000;
- interventi di taglio ceduo che interessano un tratto di asta fluviale superiore ai 500 metri lineari continui.

### ***6.3 Opere direttamente connesse alla gestione del sito da non sottoporre a valutazione d'incidenza***

Non sono sottoposti a valutazione di incidenza i piani e/o gli interventi direttamente connessi o necessari alla conservazione di habitat e specie previsti dal presente Piano di Gestione che per definizione concorrono al raggiungimento degli obiettivi di conservazione da esso perseguiti, salva diversa prescrizione delle relative schede di azione.

Non sono sottoposti a Valutazione di Incidenza gli interventi, previsti da strumenti di pianificazione già positivamente sottoposti a Valutazione di Incidenza, individuati nel provvedimento di valutazione del piano come non soggetti a ulteriore successiva procedura di valutazione.

## 7. Bibliografia

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. and Genovesi P. (eds), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Conserv. Natura, 19, Ministero Ambiente – Istituto Nazionale Fauna selvatica, 216 pp.

Agnelli P., Russo D., Martinoli A., 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Quaderni Conservazione della Natura n.28. MATTM, ISPRA.

Agnelli P. 2015. Progetto nuovo aeroporto “Amerigo Vespucci”. Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio. Indagine ante-operam sui Chiroterri per la valutazione degli impatti. Rapporto Tecnico non pubblicato. NEMO - Nature and Environment Management Operators srl, Toscana Aeroporti Engineering srl.

Agnelli P. e Ducci L. 2017. Progetto nuovo aeroporto “Amerigo Vespucci”. Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Signa. Indagine integrativa sui Chiroterri per la valutazione degli impatti ante-operam. Rapporto Tecnico non pubblicato. NEMO Nature and Environment Management Operators srl, Toscana Aeroporti Engineering srl.

Amori, G., Contoli, L., Nappi, A., 2008. Fauna d'Italia, Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia Calderini, Bologna.

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Arcamone E., Dall'Antonia P., Puglisi L., 2007. Lo svernamento degli Uccelli acquatici in Toscana 1984-2006. Regione Toscana.

Baillie S.R., Sutherland W.J., Freeman S.N., Gregory R.D., Paradis E., 2000. Consequences of large-scale processes for the conservation of bird populations. J. Appl. Ecol., 37: 88-102.

Barbati A., Corona P., Garfi G., Marchetti M., Ronchieri I. 2002. La gestione forestale nei SIC/ZPS della rete Natura 2000: chiavi di interpretazione e orientamenti per l'applicazione della direttiva Habitat. Monti e Boschi, 2: 4-13.

Barling R., Moore I, 1994. Role of buffer strips in management of waterway pollution: A review. Environmental Management 18, 543-558.

Bennett A.F., 1997. Habitat linkages – a key element in an integrated landscape approach to conservation. Parks, 7: 43-49.

Bertetti A. C., Masoero M., Garavoglia S., 2004. Acustica biocentrica: un nuovo percorso per la verifica di impatto acustico nelle aree naturali, AIA Venezia, 2004.

Boldrini N., Causo P., Cavallaro R., Magliocco G., Muzzi G., Prigoliti M., Treccosti I., 2016. Misure di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria del Parco Regionale Naturale delle Serre. Regione Calabria.

Bresciani M., Fila G. L., 2010. Analisi della gestione dei canneti del basso Garda tramite misure di Leaf Area Index. Atti 14a Conferenza Nazionale ASITA - Brescia 9-12 novembre 2010.

Brichetti, P. & Fracasso, G., 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Progetto commissionato dal Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura. LIPU- BirdLife Italia. Relazione tecnica.

Butowsky R., Reijnen R., Foppen R., 1998. Need for research to refine network plans. *European Nature*, 1: 13-14.

Castelli, C. & Sposimo, P. (a cura di); 2009. Analisi dei risultati sulla base dei dati aggiornati al 2005. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti" dell'Università degli Studi di Siena, NEMO S.r.l. Disponibile a: [www.regione.toscana.it/regione/export/RT/sito-RT/Contenuti/sezioni/ambiente\\_territorio/biodiversita/rubriche/pianieprogetti/visualizza\\_asset.html\\_703114037.html](http://www.regione.toscana.it/regione/export/RT/sito-RT/Contenuti/sezioni/ambiente_territorio/biodiversita/rubriche/pianieprogetti/visualizza_asset.html_703114037.html)

CEA Valle del Fiastrone, Alcina snc di Forconi Antonella & C., 2010. Recupero-ripristino di biotopi dulciacquicoli minori e interventi di realizzazione di micro-habitat di interesse faunistico. Comune di Fiastra (MC), Ente Parco Monti Sibillini.

Del Favero R. (a cura di), 2000. Biodiversità ed indicatori nei tipi forestali del Veneto. Regione Veneto.

Diamond J.M., 1975. The island dilemma: lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.

ERSE, 2016-2018. Attività di consulenza specialistica per l'esecuzione di monitoraggi ambientali in aree extra-sedime aeroportuale relativi agli habitat, agli habitat comunitari, alla vegetazione e alla flora. Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. – Firenze (FI).

Fasola, M., Barbieri, F., Prigioni, C. & Bogliani, G., 1981. Le Garzaie in Italia. *Avocetta*, 5, 107-131.

Fasola, M., Albanese, G., ASOER, Boano, G., Boncompagni, E., Bressan, U., Brunelli, M., Ciaccio, A., Floris, G., Grussu, M., Guglielmi, R., Guzzon, C., Mezzavilla, F., Paesani, G., Sacchetti, A., Sanna, M., Scarton, F., Scoccianti, C., Utmar, P., Vascetti, G. & Velatta, F. 2007. Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta*, 31, 5-46.

Fasola, M., Merli, E., Boncompagni, E. & Rampa, A., 2011. Monitoring heron populations in Italy, 1972-2010. *Journal of Heron Biology and Conservation*, 1.

Fioravanti F., 2016. Biolcalenda di marzo 2016 - Agricoltura biodinamica. Dal sito <http://www.labiolca.it/rubriche/agricoltura-biodinamica/la-valorizzazione-di-fiori-spontanei-per-lequilibrio-e-la-stabilita-dellecosistema/>

Franco D., 2000. Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione. Il Verde editoriale, Milano, 316 pp.

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

- Gilpin M.E., Diamond J.M., 1980. Subdivision of nature reserves and the maintenance of species diversity. *Nature*, 285: 567-568.
- Gustin M., Brambilla M., Celada C., 2016. Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology*, 86 (2): 3.
- Heyer W. R., Donnelly M. A., McDiarmid R. W., Hayek L-a C. e Foster M. S., 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standards Methods for Amphibians. Biological Diversity, Series Editor: Mercedes S. Foster, Smithsonian Institution, pp. 1-364 + I-XIX.
- Higgs A.J., Usher M.B., 1980. Should nature reserves be large or small? *Nature*, 285: 568-569.
- Ingegnoli V. 1980 - Ecologia e progettazione. CUSL, Milano.
- Ingegnoli V. (a cura di), 1997 – Esercizi di ecologia del paesaggio. CittàStudiEdizioni, Milano.
- Kryštufek, B. 1999. *Talpa europaea*. In: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík and J. Zima (eds), *The Atlas of European Mammals*, pp. 82-83. Academic Press, London, UK.
- Lanza B. and Agnelli P., 1999. In: Spagnesi, M. and Toso, S. (eds), *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi” e Ministero per l’Ambiente, Ozzano Emilia (Bologna) and Roma: 101-103.
- Lanza, B., 2012, *Fauna d'Italia, Chiroptera* Calderini, Bologna.
- Lasen C., 2006. Habitat Natura 2000 in Trentino. Provincia Autonoma di Trento, Servizio Parchi e Conservazione della Natura.
- MacArthur R.H., Wilson E.O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- Malcevschi S., 2001. Nuovi ecosistemi e Reti ecologiche. Centro Studi V. Giacomini. Uomini e Parchi oggi. Reti ecologiche. Quaderni di Gargnano, 4: 94-100.
- Margules C., Usher M.B., 1981. Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. *Biol. Conserv.*, 21: 79-109.
- Massa R., 2000. Conservazione della natura: una visione da ecologi del paesaggio nell’anno 2000. Atti VI Congr. Naz. SIEP-IALE, Trieste, 1-2.6.00: 79-83.
- Mirabile M., Massimiliano Bianco P., Silli V., Brini S., Chiesura A., Vitullo M., Ciccacese L., De Lauretis R., Gaudioso D. - ISPRA, 2015. Manuale per la forestazione urbana a Roma. Manuale 129/2015.
- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V. & Zima, J., 1999. *The atlas of European mammals* Academic Press, London.
- Niethammer, J., 1990. *Talpa europaea* Linnaeus, 1758 - Maulwurf. In: J. Niethammer and F. Krapp

(eds), Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/I, Insectivora, Primates, Aula Verlag, Wiesbaden.

Nobili, 2007. La creazione di un sistema di pozze temporanee per la salvaguardia delle popolazioni di Anfibi nella Riserva Naturale “Bosco della Mesola”. Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara, 17: pp. 61-65, 2007

Paolucci P., 2003. Mammiferi e Uccelli in un habitat forestale della Pianura Padana: il Bosco della Fontana. Dead wood: a key to biodiversity - Proceedings of the International Symposium 29th-31st May 2003 - Mantova (Italy)

PAN Studio Associato, 2016. LIFE11/NAT/IT T.E.N.- AZIONE A6 Linee guida per la gestione degli habitat di interesse comunitario in Trentino. Relazione Tecnica.

Patterson B.D., 1989. Species composition patterns on islands and their implications for conservation in reserves. Abstract V International Theriological Congress, Roma, 22-29.8.1989: 709-710.

Pavarino M. & Marsili S, Mariotti M. G. (eds), 2009. Atlante degli Habitat Natura 2000 in Liguria. Regione Liguria, Università di Genova e ARPAL, Genova.

Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti. Avocetta 36: 11-58 (2012).

Provincia di Prato Assessore alla Valorizzazione delle Risorse Naturali e Aree Protette, 2012. Progetto LIFE+ NATURA 07/NAT/IT/433 “SCI d'acqua” Piano di Gestione (PdG) SIR/SIC/ZPS IT5140011 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” area Pratese. Relazione di Quadro Conoscitivo.

Provincia di Prato Assessore alla Valorizzazione delle Risorse Naturali e Aree Protette, 2012. Progetto LIFE+ NATURA 07/NAT/IT/433 “SCI d'acqua” Piano di Gestione SIR/SIC/ZPS IT5140011 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” area Pratese. Relazione di Piano.

Regione Toscana, 2017. Piano di tutela delle acque della Toscana - aggiornamento 2017.

Regione Toscana, 2018. REpertorio NATuralistico TOscano – (RE.NA.TO).

Reif A., Schmutz T., 2011. Impianto e manutenzioni delle siepi campestri in Europa.

Salvadori G, Bianchi L, Calamini G., 2009. Interventi culturali e necromassa legnosa al suolo: il caso delle faggete Casentinesi. Forest@ 6: 39-49 (2009).

Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Conserv. Biol., 5: 18-32.

Scoccianti C. & Cigna P., 1999. Le infrastrutture di origine antropica e la fauna: barriere ecologiche e isolamento in sottoaree. L'esempio della Piana Fiorentina. In: Atti del Seminario di Studi ‘I Biologi e l'ambiente... oltre il Duemila’. Venezia, 22-23 novembre 1996, G. N. Baldaccini & G. Sansoni (Eds.), CISBA, Reggio Emilia, Italia: 591-596.

Scoccianti C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. WWF Italia. Sezione Toscana. Ed. Guido Persichino Grafica, Firenze: XIII + 430 pp.

Scoccianti C., 2006. Ricostruire Reti Ecologiche nelle Pianure. Strategie tecniche per progettare

nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Vanzi Srl, Colle Val d'Elsa (SI): X + 288 pp.; 248 figg.

Scoccianti C., 2016. Monitoraggio ambientale in aree extra-sedime aeroportuale relativo ai comparti faunistici 'Anfibi e Rettili' con riferimento al Master Plan Aeroportuale 2014-2029 dell'Aeroporto di Firenze. Relazione Tecnica. Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.

Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F. , 2006. Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.

Soulé M.E., Orians G.H., 2001. Conservation biology research: Its challenges and contexts. In: Soulé M.E., Orians G.H. (eds.). Conservation Biology. Research priorities for the next decade. Society for Conservation Biology, Island press: 271-285.

Spagnesi M., Toso S. (a cura di ), 1999. Iconografia dei Mammiferi d'Italia.

Spoglianti D., Salomone M., Bertetti C. A., Falossi M., Bottalico P., 2012. Valutazione di incidenza del rumore prodotto dai cantieri sull'avifauna. AIA 2012, Roma.

Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.

Tenerani L., 2015. Studio di Impatto ambientale. Relazione di incidenza. INC-GEN-01-REL-001.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l., 2017. Relazione Lepidotteri Ropaloceri - Specie di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) Nuovo aeroporto di Firenze Report di fine monitoraggio delle due specie di interesse comunitario e Report finale complessivo relativo al monitoraggio dei Lepidotteri Marzo-Settembre 2017. Relazione Tecnica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l., 2017. Report ornitologico. Nuovo aeroporto di Firenze Settembre 2015 - Gennaio 2018 - Monitoraggio dell'avifauna su campo delle zone impattate dall'opera appartenenti alla ZSC IT51140011 Stagni della Piana fiorentina e pratese - Report conclusivo di monitoraggio del periodo settembre 2015 – gennaio 2018. Relazione Tecnica.

Vanni S. & Nistri A., 2006. Atlante degli Anfibi e Rettili della Toscana. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Regione Toscana Giunta Regionale, Assessorato all'Ambiente. Edizioni Regione Toscana, Centro Stampa Giunta Regionale, Firenze, pp. 1-379.

Vanni S., 2008 - Gli Anfibi e i Rettili della Piana Fiorentina Convegno "Un piano per la Piana", Sesto Fiorentino, Aula Magna del Polo Scientifico e Tecnologico dell'Università degli Studi di Firenze, 9-10.V.2008.

Wermelinger, B.; Duelli, P., 2002. Die Insekten im Ökosystem Wald. Bedeutung, Ansprüche, Schutz. - In: Werdenberger Jahrbuch 2003 (16. Jg). Buchs, BuchsMedien. 104-112.

## **7.1 Siti internet**

<http://flora-on.pt>

<http://vnr.unipg.it/>

<http://www.iucn.it> - European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006  
<http://www.iucnredlist.org>  
<http://www.oataitalia.it/fasce-tampone-vegetate-per-preservare-lambiente/>  
<http://www.ornitologiaveneziana.eu/>  
<http://www.pipistrelli.net>  
<http://www.tutelapipistrelli.it/>  
<http://www.Uccellidaproteggere.it/>  
<https://www.acquerisorgive.it>  
<https://www.infoflora.ch>