

5. TERRITORIO COMUNALE DI TORRE BERETTI E CASTELLARO

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE

“Il Comune di Torre Beretti e Castellaro fa parte della Provincia di Pavia e più precisamente appartiene a quella porzione del territorio provinciale detta Lomellina, ovvero all’ambito geografico pianeggiante localizzato a Nord-Ovest della Provincia e ben identificabile nei propri confini, in quanto delimitato da tre corsi d’acqua: a Sud dal Po, a Est dal Ticino, a Ovest dal Sesia.

I territori comunali compresi entro questi confini corrispondono a una sessantina di Comuni, per la maggior parte di piccole dimensioni e tutti classificati in zona altimetrica di pianura, con una superficie territoriale complessiva dell’intera regione lomellina di oltre 1.200 kmq, equivalente a circa il 40% del territorio provinciale pavese e al 5% del territorio regionale lombardo.

Il Comune di Torre Beretti e Castellaro è localizzato nell’estrema parte sud-occidentale della Lomellina e confina con il territorio amministrativo di cinque Comuni, due dei quali fanno parte della Regione Piemonte e della Provincia di Alessandria. Questi Comuni limitrofi sono: Mede, Frascarolo e Sartirana, in Provincia di Pavia; Bozzole e Valenza in Provincia di Alessandria.

L’attuale territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro fu creato nel 1928, unendo i due vecchi comuni di Torre Beretti e Castellaro de’ Giorgi.

Torre Beretti, noto dapprima solo come Torre, si sviluppò piuttosto tardi rispetto ad altri centri lomellini, e prese il nome attuale dai suoi signori, i Beretta della Torre. Seguendo le sorti di Frascarolo, nel 1441 fu infeudato ai Birago di Milano e nel 1522 al cancelliere imperiale Mercurino Arborio di Gattinara, che era anche feudatario di Sartirana. Torre Beretti rimase agli Arborio di Gattinara fino al XVII secolo. All’inizio del XIX secolo fu unito a Torre Beretti il comune di Cassina de’ Bossi. Quest’ultimo era un abitato del tutto indistinguibile da Torre Beretti, di cui occupava gli isolati occidentali e orientali (mentre Torre Beretti costituiva il centro del paese). Nonostante la contiguità, Cassina de’ Bossi ebbe vicende diverse da Torre Beretti, seguendo piuttosto quelle di Castellaro e di

Frascarolo. Appartenne dunque feudalmente ai Varesini, e nel 1675 fu venduto ai Canobbio. Fu unito a Torre Beretti nel 1806 e definitivamente nel 1818.

Castellaro de' Giorgi appare come Castellarium nell'elenco delle terre soggette a Pavia (1250). Segui le sorti di Frascarolo, essendo infeudato nel 1441 ai Birago che lo vendono ai Varesini, tornando ai Birago ed essendo poi infeudato a Mercurino Arborio di Gattinara (1522), tornando infine ai Varesini. Questi ultimi (che vendettero Frascarolo ai Bellisomi e Cassina de' Bossi ai Cannobio), nel 1675 vendono anche Castellaro ai Pattigna, feudatari anche nel secolo successivo. Il feudo di Castellaro comprendeva anche il comune di Cassina Comuna, che fu soppresso e unito definitivamente a Castellaro nel 1818. Il comune di Castellaro de' Giorgi fu a sua volta soppresso e unito a Torre Beretti nel 1928.

Nel territorio rurale lungo il percorso fluviale del Po, vicino alla confluenza del Fiume Tànaro e non lontano da quella con il Fiume Sesia, il centro abitato di Torre Beretti e Castellaro nasce e cresce in corrispondenza di un incrocio singolare tra itinerari che collegano i diversi nuclei abitati, come del resto accade per parecchi centri della Lomellina. In questo ambito territoriale, interamente pianeggiante, sono infatti le trame viarie, rappresentate dapprima dai tragitti fluviali e poi da quelli stradali, che articolano nel tempo l'armatura insediativa. Torre Beretti e Castellaro si sviluppa, di fatto, attorno al crocevia di due antiche strade, che svolgono ruoli diversi: la prima e più importante collega il milanese e la Lomellina, attraverso Vigevano e Mortara, con l'alessandrino e il Monferrato; la seconda mette in connessione i diversi nuclei abitati localizzati nella valle del Po, tra Pavia e Pieve del Cairo. La posizione strategica di Torre Beretti e Castellaro è in sintesi dettata, come accade per quasi tutti i centri lomellini, dalla presenza di punti nevralgici della rete delle acque e della rete di comunicazione via terra.

Tale particolare posizione geografica di Torre Beretti e Castellaro e di altri centri lomellini emerge con evidenza dalla cartografia storica del Settecento e dell'Ottocento, dove si inizia a vedere il nucleo abitato che si incastra lungo l'itinerario tra Lomello e Valenza (ovvero tra le città di Milano e di Alessandria). Tale via destinata ai traffici e agli scambi di media e lunga distanza tra le città di Milano e di Alessandria, nonché tra i centri vicini, nonché la prossimità al percorso fluviale del Po, è quindi con ogni probabilità l'occasione che dà origine all'insediamento di Torre Beretti.

5.2 QUADRO SOCIO-ECONOMICO

Si riporta di seguito quanto esposto, in modo dettagliato, nel QUADRO CONOSCITIVO DEL TERRITORIO COMUNALE –parte preliminare del Documento di Piano del PGT del Comune di Torre Beretti e Castellaro, redatto dal Gruppo ARGO.

“Come riportato in dettaglio nella Relazione “Quadro conoscitivo del territorio comunale”, nell’ambito territoriale della bassa Lomellina, definita come area dei ventotto comuni lombardi e piemontesi che si attestano lungo questa parte del corso fluviale del Po, tra il Torrente Agogna e la prima fascia collinare dell’Alessandrino, si verificano sinteticamente i seguenti fenomeni demografici:

- anzitutto, durante tutto il secolo scorso, a fronte di una crescita e di una tenuta dei centri maggiori con buone opportunità di lavoro, di residenza e di servizi collettivi, avviene una costante e progressiva perdita di popolazione nei territori comunali di piccola dimensione, ovvero nei centri minori;*
- la suddetta perdita di abitanti nei centri minori si attenua nell’ultimo decennio, durante il quale si evidenzia una sorta di stasi demografica con leggeri aumenti della popolazione, conseguenti però dei movimenti migratori (nuove iscrizioni di stranieri tra i residenti) invece che a seguito del bilancio naturale (differenza tra i nati e i morti); anche a Torre Beretti e Castellaro negli ultimi anni il saldo migratorio è sempre maggiore rispetto al saldo naturale;*
- in terzo luogo, nell’ultimo cinquantennio, si deve osservare uno spostamento degli abitanti verso i centri abitati principali con un massiccio abbandono dei nuclei cascinali sparsi nei territori comunali; dal 1951 al 2001 il Comune di Torre Beretti e Castellaro riduce la percentuale di residenti in cascina dal 20% al 10% della popolazione complessiva;*
- in ultimo, sempre nell’ultimo cinquantennio, è evidente anche un aumento della popolazione anziana rispetto a quella giovane che si accentua proprio nei territori periferici come quello considerato; nel 1951 si registrava la presenza di un anziano (oltre i 65 anni) ogni due bambini (con meno di 14 anni), questo rapporto, nel 2001 a Torre Beretti Castellaro, è di uno a uno.*

Oltre alle precedenti considerazioni emergono altresì, analizzando i dati statistici disponibili e in particolare quelli derivati dagli ultimi censimenti della popolazione e delle abitazioni, i seguenti dati significativi per il Comune di Torre Beretti e Castellaro:

- una percentuale di abitazioni vuote pari a una su 13 del totale di abitazioni esistenti, cioè circa il 7%;*
- una superficie di oltre 50 metri quadrati per abitante di abitazioni occupate;*
- quasi una autovettura per abitante, vale a dire più di 70 auto ogni 100 persone residenti;*
- e infine una quantità di spostamenti giornalieri per motivi di studio o lavoro pari ai due terzi (3/4) dei movimenti complessivi dei residenti del Comune.*

Per completare lo scenario socio-economico del Comune di Torre Beretti e Castellaro è altresì fondamentale analizzare altri elementi caratteristici, come per esempio: il quadro occupazionale, lo sviluppo economico in atto, l'andamento evolutivo dei sistemi produttivi di tipo agricolo e di tipo produttivo, ovvero industriale, artigianale, commerciale e terziario. Si deve subito notare che nell'ultimo cinquantennio la maggiore trasformazione socio-economica del territorio considerato, come accade del resto in molti territori della Pianura Padana durante il dopoguerra, è costituita dal passaggio lento e inesorabile da un'economia prevalentemente agricola a una prevalentemente industriale, con un recente ulteriore spostamento delle attività lavorative dal settore secondario verso il terziario, il commercio e i servizi".

5.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Si riporta di seguito quanto esposto, in modo dettagliato, nella RELAZIONE ILLUSTRATIVA - COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA (ai sensi dell'art. 57 comma 1 della L.R. 12/2005 DGR N. VIII/1566 del 22.12.2005 - DGR N. VIII/7374 del 28.05.2008) redatta dal dott. Geol. Manuel Elleboro.

Nel presente paragrafo vengono sinteticamente illustrate le caratteristiche geologico-strutturali e geomorfologiche del Comune di Torre Beretti e Castellaro.

La genesi del territorio oggetto di studio è da ricondursi alla formazione della Pianura Padana, ossia alla deposizione di materiale alluvionale proveniente dall'erosione delle catene alpina ed appenninica, con successivo colmamento di un bacino marino subsidente ed emersione e copertura del basamento mediante una coltre detritica alluvionale quaternaria.

Il bacino padano formava un grande golfo la cui superficie si è gradualmente ridotta a causa della compressione innescata dall'avvicinamento della catena alpina a quella appenninica; quest'ultima, molto attiva alla fine del Miocene e persistita sino al Quaternario, ha dato origine alla formazione di un sistema strutturale con fasce di pieghe che rappresentano i "*thrust*" frontali sepolti dell'Appennino Settentrionale e delle Alpi Meridionali. Queste strutture, presenti nel sottosuolo della Pianura Padana, hanno condizionato la distribuzione areale e lo spessore dei sovrastanti depositi continentali, che sono altresì legati all'evoluzione paleogeografica del fondovalle padano durante il Quaternario.

Lo schema geologico-strutturale della Pianura Padana, riporta la presenza, al limite dei rilievi appenninici, di una faglia diretta a direzione NW-SE, responsabile del ribassamento del substrato marino e della deposizione di una potente coltre di sedimenti nella successione padana. Un sistema di pieghe, sempre secondo la direttrice NW-SE, avrebbe originato a Sud di Mortara, in corrispondenza di una sinclinale, una vasta depressione morfo-strutturale, con importanti effetti sulla morfologia e sul drenaggio di superficie.

La successione stratigrafica del sottosuolo della Pianura Pavese e della Lomellina è rappresentata dai sedimenti appartenenti al sistema deposizionale continentale padano

plio-pleistocenico, i cui termini basali di origine marina risultano costituiti da marne argilloso-siltose e da argille siltose.

Il sistema continentale, a tetto dei depositi marini, risulta suddiviso in due principali sequenze litostratigrafiche sovrapposte: la sequenza inferiore formata dalla successione "Villafranchiana" e la sequenza superiore, alluvionale, del Pleistocene medio-sup.

La successione "Villafranchiana" è costituita da depositi di origine palustre-lacustre, litologicamente caratterizzati da limi argillosi, frequentemente alternati a livelli sabbiosi di minor spessore. A tetto si riscontra la presenza di depositi di ambiente fluviale, costituiti da ghiaie e sabbie intercalate da orizzonti limosi ed argillosi.

Questi depositi alluvionali rappresentano l'ultima fase del processo di sedimentazione che ha colmato il paleobacino padano e vanno a costituire il livello fondamentale della pianura noto come "*Piano Generale Terrazzato della Pianura Lombarda*" (P.G.T.), di età würmiana.

Dal punto di vista litologico il P.G.T. è costituito da alluvioni prevalentemente sabbiose, talora limose, con debole alterazione superficiale ocracea o bruna. Il territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro ricade all'interno della Valle del F. Po, incisa nel "*Piano Generale Terrazzato della Pianura Lombarda*" (P.G.T.).

Il territorio del Comune di Torre Beretti e Castellaro, risulta impostato in parte su tutti i depositi sopra citati, con le coperture più recenti situate nella parte occidentale del Comune, in prossimità del corso del Fiume Po.

Dal punto di vista geologico, pertanto, il territorio studiato risulta impostato essenzialmente su sedimenti di origine alluvionale. Si tratta di depositi incoerenti, organizzati in corpi lenticolari di spessore variabile a giacitura sub-orizzontale, costituiti da alternanze, sia verticali che orizzontali, di sabbie e ghiaie prevalenti e subordinati livelli limosi ed argillosi.

Lo spessore della successione alluvionale e di quella "Villafranchiana", nella porzione sud-occidentale del territorio della pianura della Lomellina, si va assottigliando in direzione SW a causa del sollevamento strutturale del substrato marino, che lo porta ad emergere in corrispondenza della sponda destra del F. Po. Tale affioramento del basamento marino è presumibilmente attribuibile alla formazione delle "Sabbie di Asti" (Pliocene). Nel territorio

del Comune di Torre Beretti e Castellaro il substrato marino non affiora, ma i depositi alluvionali non dovrebbero tuttavia svilupparsi in profondità con una potenza rilevante.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in esame è situata nella Valle del F. Po, in una zona pianeggiante, debolmente degradante verso S-SE; per quanto riguarda le quote topografiche si osservano quote minime di circa 86,0 m s.l.m., nella zona meridionale del territorio, e quote massime di circa 96,0 m s.l.m. nella porzione settentrionale.

L'aspetto complessivamente pianeggiante del territorio del Comune di Torre Beretti e Castellaro è da ricondursi all'azione deposizionale operata dal corso del F. Po che, in seguito alla forte diminuzione di pendenza incontrata allo sbocco nella Pianura, esercita un'azione prevalentemente di deposito.

Sul territorio in esame sono inconfondibili i segni delle divagazioni del F. Po nel corso del tempo: ne sono testimonianza i meandri abbandonati ed i terrazzi di chiara origine fluviale. L'attività agricola, gli spianamenti e la regimazione delle acque hanno modificato l'originale assetto del territorio, cancellandone in molti casi le asperità ed i caratteri legati alla morfologia fluviale. Resta, tuttavia, evidente la presenza della scarpata di terrazzo di origine fluviale che delimita verso Nord-Est il P.G.T., bordando il fondovalle attuale del F. Po. Tale scarpata che si può osservare a Nord del territorio comunale, presenta un'altezza massima di circa 4,0 m.

Il ripiano delle "Alluvioni recenti ed attuali" presenta tutti gli elementi tipici delle pianure alluvionali. Si possono rinvenire: tracce di canali attivi a sezione asimmetrica, stretti e profondi; depositi di barra di meandro, di argine naturale, di ventaglio di rotta (*crevasse*) e di canale abbandonato; aree più ribassate corrispondenti a vecchi bacini inondabili o zone umide e paleomeandri.

L'"Inquadramento geopedologico", è il risultato di un'osservazione ragionata dei diversi elementi fisici che compongono l'ecosistema ivi presente e riassume sinteticamente l'azione dei fattori e dei processi che hanno controllato, fra l'altro, la formazione dei suoli nell'area oggetto del presente studio; essa è pertanto un utile indicatore per conoscere la storia, in chiave pedologica, delle singole porzioni di quell'ecosistema.

All'interno del territorio comunale oggetto del presente studio, sono state individuate differenti unità di paesaggio, tutte comprese all'interno del sistema che considera le valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico.

VI – Superfici terrazzate costituite da alluvioni antiche o medie, delimitate da scarpate d'erosione, e variamente rilevate sulle piane alluvionali. Sono, principalmente, terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia.

VA – Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali. Si tratta di superfici adiacenti a corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante piene ordinarie che, nelle piane di tracimazione e nei meandri, coincidono con "golene aperte", mentre, nelle piane a canali intrecciati e rettilinei, si identificano con alvei di piena a vegetazione riparia.

LF – Porzione meridionale di pianura, caratterizzata da aree sufficientemente stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandri forme. Si tratta di dossi fluviali rilevati e di forma generalmente allungata, ubicati ai bordi delle scarpate erosive che delimitano i principali solchi vallivi di corsi d'acqua attuali o fossili.

5.4 USO DEL SUOLO

Ai fini di aggiornamento ed approfondimento del dettaglio della base informativa esistente, nell'estate del 2000 è stato formalizzato un accordo tra l'ERSAF e la Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia per la realizzazione di un nuovo progetto denominato Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF).

Scopo del progetto è stato quello di realizzare una base informativa omogenea di tutto il territorio lombardo sulla destinazione d'uso dei suoli, per consentire un'efficace pianificazione territoriale degli interventi nel settore agricolo e forestale e per fornire un supporto per l'istruttoria ed il controllo delle domande di contributo degli agricoltori.

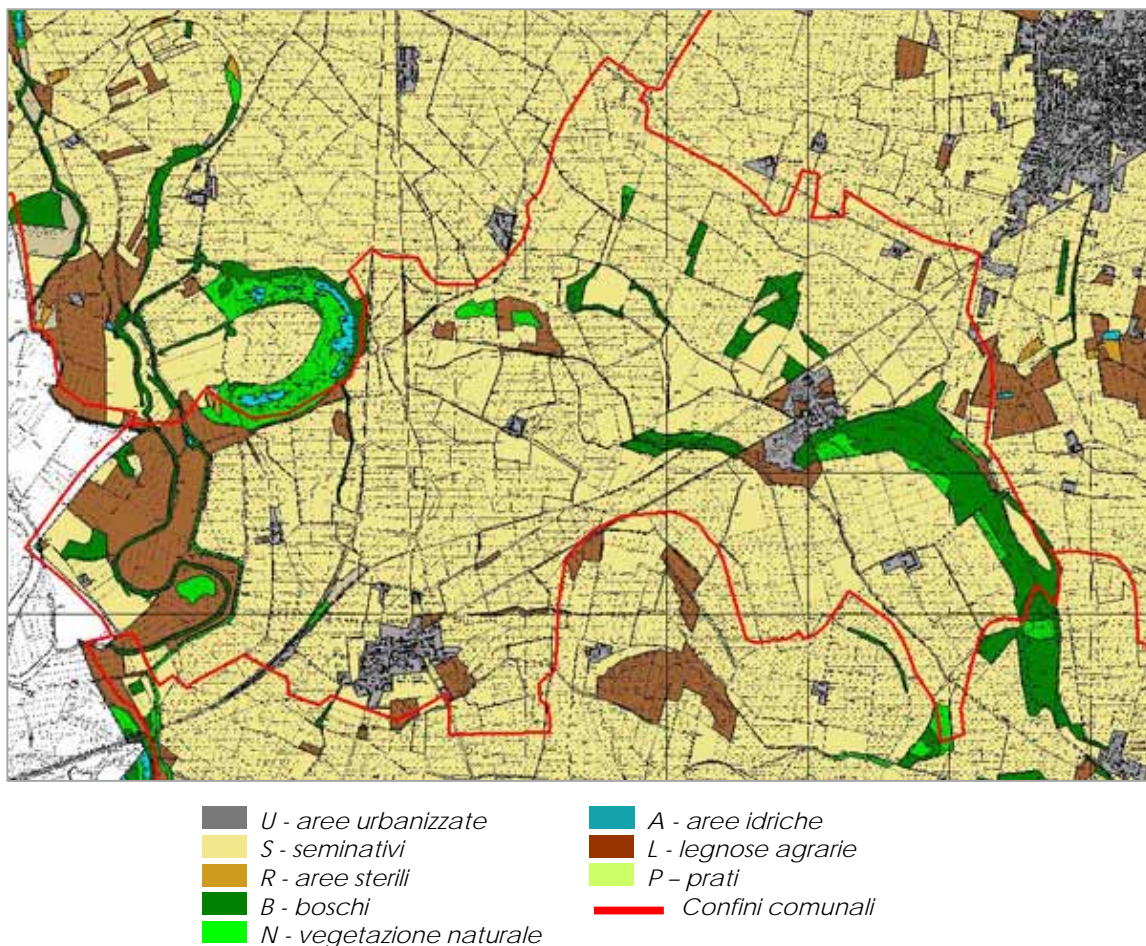


Fig. 7 – Estratto della Carta DUSAF per il Comune di Torre Beretti e Castellaro

La legenda è articolata in classi, che comprendono raggruppamenti omogenei d'uso del suolo per macro tipologie indicate tramite una sigla.

L= LEGNOSE AGRARIE

L7= Pioppeti – impianti di pioppo ad alto fusto per la produzione di legname, comprendono anche gli impianti con individui di giovane età o quelli appena utilizzati;

B= BOSCHI

B1= boschi costituiti da piante di latifoglie, sia di norma provenienti da seme, sia sottoposti a tagli periodici più o meno frequenti. Appartengono a questa sottoclasse anche i boschi di latifoglie diversamente governati, intesi come boschi costituiti da piante di latifoglie in cui non è riconoscibile una forma di governo prevalente;

B1d= boschi di latifoglie governati a ceduo;

N= VEGETAZIONE NATURALE

N5= vegetazione dei greti: vegetazione pioniera prevalentemente erbacea dei greti e delle sponde dei corsi d'acqua regolarmente o saltuariamente inondati;

N8= vegetazione prevalente erbacea/arbustiva, a volte discontinua e rada, a volte in associazione a specie arboree, o caratterizzata da alternanza di macchie di vegetazione arborea;


N8t= vegetazione incolta: vegetazione a diversa composizione floristica e strutturale di sostituzione dei coltivi, delle praterie abbandonate e di tutte le superfici soggette ad usi agricoli o pastorali non utilizzate da più anni. Include sia le associazioni erbacee che quelle erbacee ed arbustive;

R= AREE STERILI

R5= aree sabbiose, ghiaiose e spiagge: comprendono le aree adiacenti ai corpi idrici, privi di vegetazione, in particolare le aree comprese tra il perimetro bagnato presente sulla base cartografica cartacea e la vegetazione dei greti, se presente, o le altre classi d'uso del suolo esterne all'area idrica;

 S= SEMINATIVI

S7= risaie - superfici utilizzate per la coltura del riso;

 P= PRATI

P2= prati permanenti di pianura: coltivazioni erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene di norma raccolto più volte nel corso dell'annata agraria previa falciatura; possono essere incluse anche eventuali superfici coltivate o pascolate se troppo piccole per essere cartografate e strettamente intercalate ai prati.

Gran parte del territorio di Torre Beretti e Castellaro è occupato da aree agricole e produttive coltivate soprattutto, quasi interamente, con seminativi, a riso e a granoturco. Le aree a pioppeto costituiscono una altrettanto cospicua realtà, popolando le porzioni del territorio comunale lungo il corso del fiume Po.

E' importante anche notare che, invece, le aree boscate residue, sparse sul territorio comunale, sono principalmente concentrate in corrispondenza del corso del Po e in corrispondenza del nucleo abitato di Castellaro, ad ovest di quest'ultimo, dove è presente l'AFV "Castellaro".

5.5 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Si riporta di seguito quanto esposto, in modo dettagliato, nella RELAZIONE ILLUSTRATIVA - DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ DI POLIZIA IDRAULICA redatta dal dott. Geol. Luca Giorgi.

Nel territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro, appartiene al reticolo idrico principale il fiume Po.

Nel territorio comunale non sono presenti corsi d'acqua del reticolo idrico minore di competenza comunale.

Tutti i corsi d'acqua gestiti dai Consorzi di Bonifica o da gestori privati sono assoggettati alla tutela della polizia idraulica da parte del Consorzio o dei gestori. Appartengono al reticolo idrico minore a gestione consortile o privata corsi d'acqua di seguito elencati:

- Cavo Robera (Est Sesia)
- Cavo Campirolo (Est Sesia)
- Cavo Cagnolo (Est Sesia)
- Cavo Lago (Est Sesia)
- Cavo Cernia (Est Sesia)
- Cavo Cardenas (o del Mulino) (Est Sesia)
- Cavo Zecca (Est Sesia)
- Cavo Vignolo (Est Sesia)
- Cavo Rizza (Est Sesia)
- Cavo Ceretto Basso (Est Sesia)
- Cavo Ceretto Alto (Est Sesia)
- Cavo Molinara (Est Sesia)
- Cavo Pamperduto (Est Sesia)
- Cavo Pilone (Est Sesia)
- Cavo Cantagrillo (Est Sesia)
- Roggia Comuna (gestori privati)
- Roggia del Mulino (gestori privati)
- Roggia Abbazia (gestori privati)
- Roggia della Moretta (gestori privati)

- Roggia Castellano (gestori privati)
- Cavo Isimbardi (gestori privati)
- Cavone (gestori privati)
- Canale Morabiano (gestori privati)

La normativa di riferimento per le fasce di rispetto del reticolo idrico minore presente sul territorio comunale di Torre Beretti è il R.D. 368 del 1904.

5.6 QUALITÀ DELL'ARIA

I dati riportati nel seguente paragrafo sono emersi dall'analisi del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia 2009-2010, dalle informazioni contenute nel data base dell'INEMAR e dal Rapporto sulla Qualità dell'aria di Pavia e Provincia 2008.

L'alterazione della composizione dell'atmosfera rappresenta un elemento di grande attenzione per i decisori e per la cittadinanza a causa degli effetti che può produrre sul benessere della popolazione e degli ecosistemi nonché sull'integrità dei beni materiali.

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria della Lombardia è attualmente composta da 151 stazioni fisse, che per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo, ad intervalli temporali regolari. I valori registrati dalle centraline fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne di misura realizzate mediante 20 laboratori mobili e 57 campionatori gravimetrici destinati al rilevamento del solo particolato fine. L'insieme di queste informazioni consente di monitorare dettagliatamente l'andamento spaziale e temporale dell'inquinamento atmosferico sul territorio regionale.

In Lombardia, negli ultimi anni, si è registrato un sensibile miglioramento della qualità dell'aria per alcuni inquinanti grazie all'effetto congiunto di più fattori. La trasformazione degli impianti termici civili ha notevolmente contribuito alla riduzione dei livelli di NO₂ (biossido d'azoto) nonché alla drastica riduzione dei livelli di SO₂ (biossido di zolfo).

L'evoluzione tecnologica del parco veicolare circolante e l'introduzione della marmitta catalitica hanno invece favorito la diminuzione sia dei livelli di NO₂ e CO (monossido di carbonio) che di benzene. Infine, l'adozione delle migliori tecnologie nei processi produttivi

derivata dalle richieste del D.P.R. 203/1988 e la delocalizzazione delle industrie pesanti sono fra le ragioni principali del decremento dagli anni '70 ai '90 delle concentrazioni di particolato totale sospeso.

La qualità dell'aria nella Regione Lombardia è monitorata, come già riportato, da una rete fissa di 151 stazioni, 15 delle quali poste in Provincia di Pavia. Le misure ottenute vengono annualmente esposte nel "Rapporto sulla qualità dell'aria" in Provincia di Pavia.

Come per tutta la Regione, il biossido di zolfo (SO₂) non si presenta più come un inquinante critico e le emissioni sono riferibili per il 70% alla produzione di energia, alla combustione industriale e ai processi produttivi.

Nel caso degli NO_x si rileva che gli apporti più significativi sono determinati dal settore dei trasporti, dell'industria e della produzione di energia elettrica.

Le sorgenti principali delle polveri sono le attività agricole, i trasporti, il riscaldamento degli edifici e poche fonti puntuali. In provincia di Pavia la densità emissiva di particolato è caratterizzata da tre aree omogenee: quella montana-collinare (con densità media inferiore a 1 t/km³), quella di pianura (tra 1 e 2 t/km³) e quella dei cinque comuni con i valori più elevati, nei quali prevalgono o le emissioni puntuali o quelle areali (tipiche di area urbana).

La specificità dell'agricoltura come fonte emissiva di PM₁₀ deriva principalmente dalla combustione a cielo aperto dei residui colturali delle risaie.

L'agricoltura è una fonte rilevante anche di altre emissioni: rispetto al totale provinciale emette il 34% del PM_{2,5}, il 70% del metano e del protossido di azoto, il 97% dell'ammoniaca e il 40% del CO.

Principali sorgenti emissive di inquinanti in Provincia di Pavia

| Inquinanti | Principali sorgenti di emissione |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Biossido di Zolfo - SO ₂ | 57% produzione di energia e trasformazione del combustibile; 23% processi produttivi |
| Biossido di Azoto - NO ₂ | 31% trasporto su strada |
| Monossido di Carbonio - CO | 23% trasporto su strada; 47% agricoltura |
| Precursore dell'Ozono - O ₃ | 22% trasporto su strada |
| Particolato fine - PM ₁₀ | 38-46% agricoltura; 14-15% trasporto su strada e combustioni |
| Idrocarburi non metanici (IPA, Benzene) | 97% agricoltura |

INVENTARIO DELLE EMISSIONI IN LOMBARDIA

L'inventario regionale delle emissioni in Lombardia è basato sul database INEMAR (INventario EMISSIONi in ARia), un archivio che permette di stimare le emissioni a livello comunale per diversi inquinanti, attività e combustibili.

Analizzando i dati disponibili per gli anni 2001, 2003, 2005 e 2007 si rileva quanto segue.

Acidificanti (t/anno/kmq) - SO₂, NO_x e NH₃

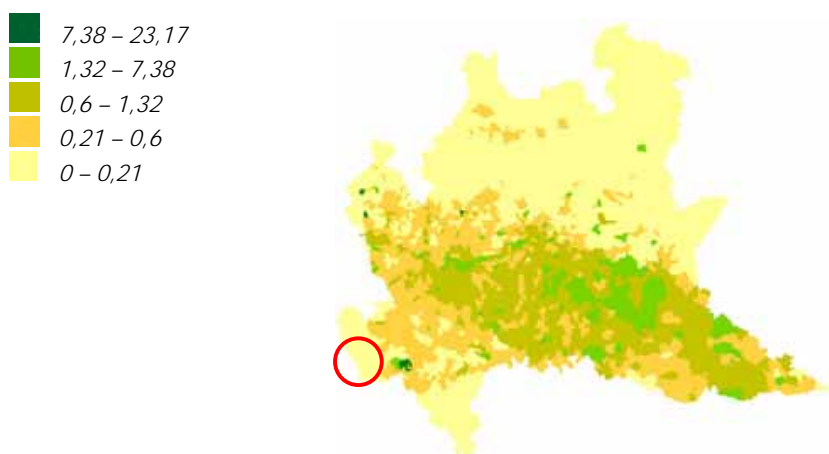


Fig. 8 - Emissioni di acidificanti in Lombardia

Il territorio del Comune di Torre Beretti e Castellaro ricade nella fascia di valori 0 - 0,21 t/anno/kmq per livello di emissione di sostanze acidificanti, SO₂, NO_x e NH₃.

Gas Serra (Kt/kmq) - CO₂, di CH₄ e quelle di N₂O

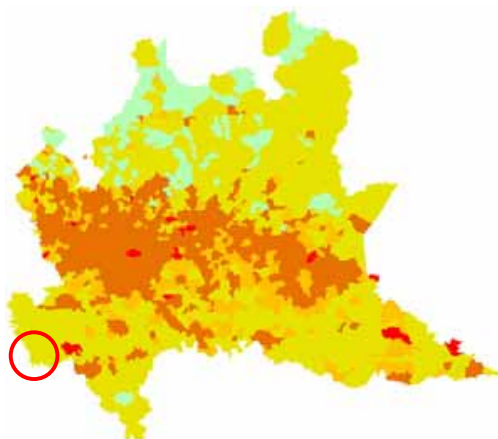
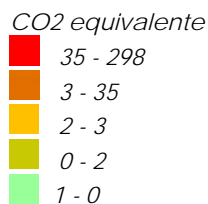


Fig. 9 - Emissioni di gas serra in Lombardia

Il territorio del Comune di Torre Beretti e Castellaro ricade nella fascia di valori 0 - 2 kt/kmq per emissione di gas serra, CO₂, di CH₄ e quelle di N₂O.

Precursori Ozono troposferico (t/kmq) - NO_x, COVNM, CO e CH₄

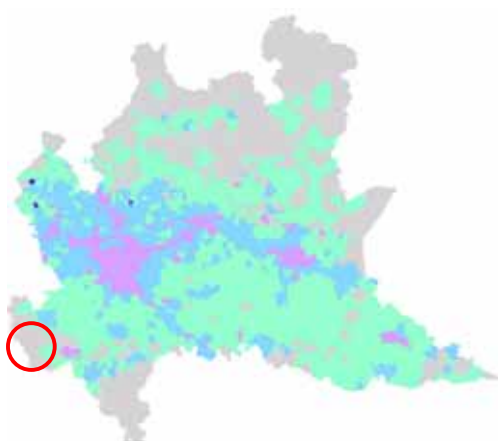
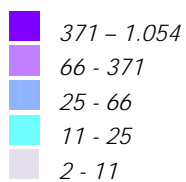


Fig. 10- Emissioni di precursori ozono in Lombardia

Il territorio del Comune di Torre Beretti e Castellaro ricade nella fascia di valori 2 - 11 t/kmq per l'emissione di gas precursori dell'ozono troposferico.

5.7 GESTIONE DELLE ACQUE - RETE FOGNARIA ED IMPIANTI TECNOLOGICI

CLASSIFICAZIONE CORSI D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque della Lombardia classifica i corsi d'acqua della regione, definendone lo Stato Ecologico con l'utilizzo sia di parametri chimico - fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico (indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori - L.I.M.), sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti (Indice Biotico Esteso - I.B.E.).

Corpi idrici significativi ai sensi del D.lgs 11 maggio 1999, n.152 e succ. modif e intergr.

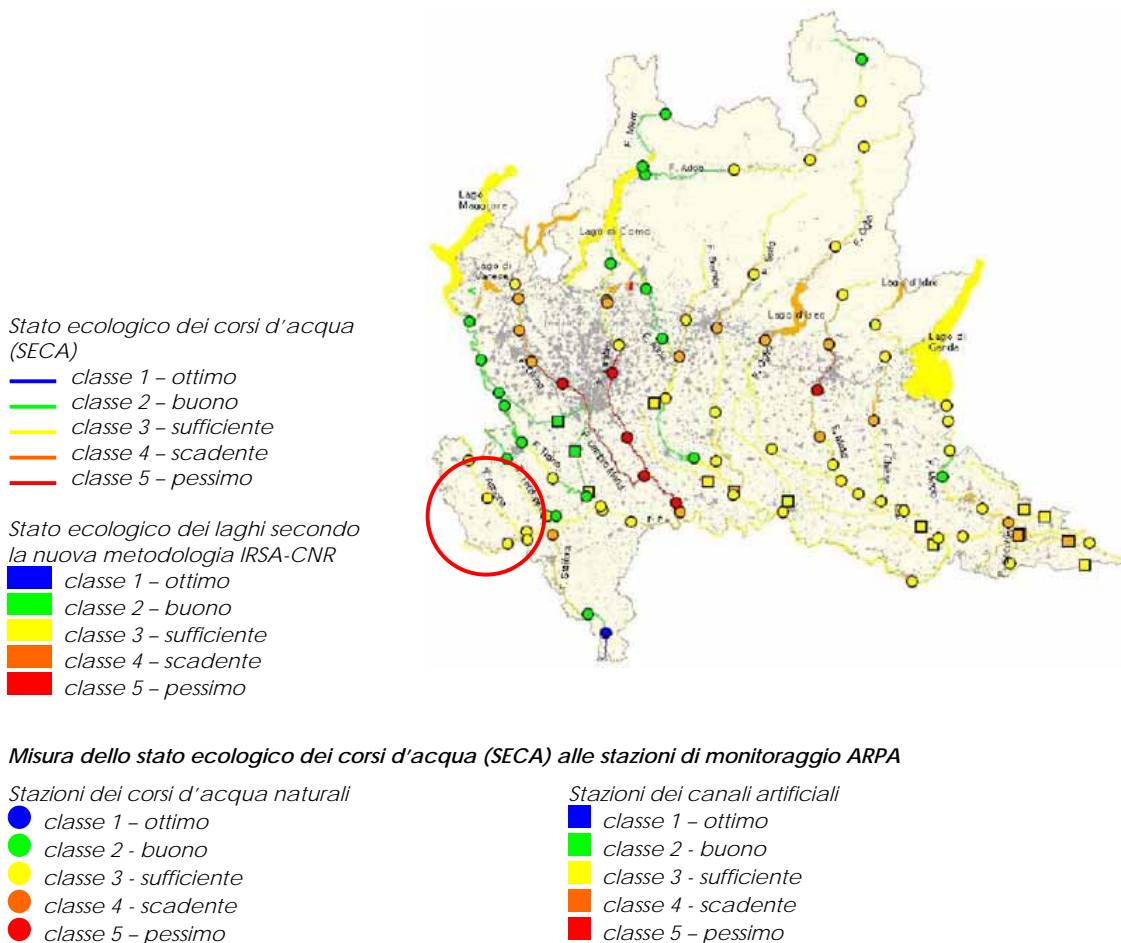


Fig. 11 - Stato Ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi lombardi.

CLASSIFICAZIONE ACQUE SOTTERRANEE

- CLASSIFICAZIONE QUANTITATIVA

Allo scopo di verificare le condizioni di sostenibilità e di pianificare gli interventi, il Programma di Tutela e Uso delle Acque, classifica lo stato quantitativo delle acque sotterranee.

Dalla analisi delle differenze piezometriche tra il livello di riferimento e quello attuale, è possibile affermare che l'impatto antropico legato alla estrazione di acque sotterranee nell'area di pianura è in generale trascurabile e che sussistono condizioni di equilibrio idrogeologico in gran parte della pianura lombarda, fatta eccezione per le aree di Bergamo, Brescia, Mantova e Oltrepo, in cui i prelievi si mantengono più elevati della ricarica.

- CLASSIFICAZIONE QUALITATIVA

Le acque sotterranee vengono inoltre classificate dal PTUA per il loro stato qualitativo. L'allegato 1 del D.Lgs.152/99 definisce le modalità per la classificazione qualitativa delle acque sotterranee: la presenza di inquinanti organici o inorganici in concentrazioni superiori al valore soglia determina il passaggio alla classe 4 (impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti) o alla classe 0, se il superamento è imputabile a inquinanti inorganici di origine naturale.

L'analisi condotta sulla qualità delle acque nei diversi settori evidenzia che il 32% delle acque sotterranee della pianura lombarda è di classe 0. Questo tipo di classificazione, legata alla presenza di inquinanti di origine naturale, non lascia spazio di intervento per un eventuale recupero qualitativo. Tuttavia, trattandosi di acque naturalmente destinate al consumo umano, necessitano di idonei trattamenti di potabilizzazione prima dell'erogazione in rete acquedottistica.

AREE RICHIEDENTI SPECIFICHE MISURE DI PREVENZIONE DALL'INQUINAMENTO

- ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

Il D.Lgs.152/99 ha effettuato una prima designazione di zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole, individuando come tali, per quanto riguarda il

territorio lombardo, quelle di cui al regolamento attuativo della legge regionale 15 dicembre 1993, n.37, approvato con la succitata delibera.

Ai fini di procedere alla revisione e al completamento della suddetta designazione, il Programma di Tutela e Uso delle Acque ha individuato il livello di vulnerabilità delle diverse aree.

Nella definizione delle vulnerabilità integrate il territorio è stato articolato in quattro classi:

- zone vulnerabili da carichi di provenienza francamente agro – zootecnica,
- zone vulnerabili da carichi anche di provenienza civile – industriale,
- zone di attenzione,
- zone non vulnerabili.

Le zone individuate come vulnerabili costituiscono il 13 % circa della superficie regionale, il 19 % della SAU regionale e il 26 % della SAU di pianura. Mentre quelle definite di attenzione rappresentano il 23,5 % circa della superficie regionale.

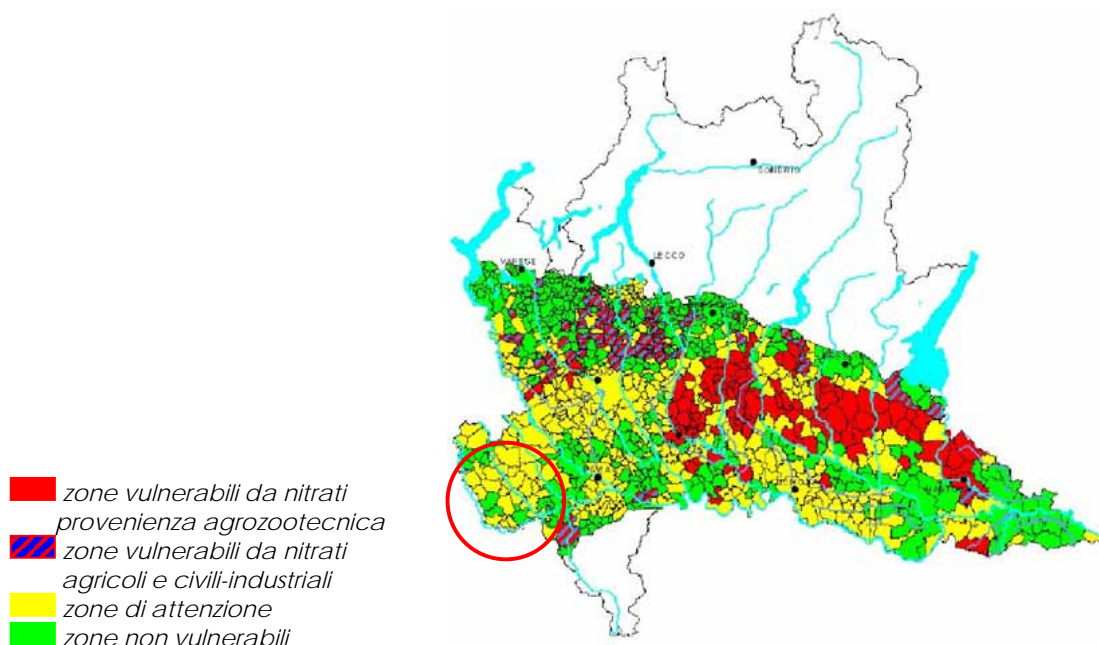


Fig. 12 – PTUA – Vulnerabilità integrata del territorio

Dall'analisi della carta sulla Vulnerabilità integrata del territorio lombardo, il Comune di Torre Beretti e Castellaro risulta in "zona non vulnerabile".

RETE FOGNARIA ED IMPIANTI TECNOLOGICI**- ACQUEDOTTO**

Nel territorio dell'ATO della Provincia di Pavia l'approvvigionamento idropotabile è garantito prevalentemente dallo sfruttamento delle acque sotterranee, mediante 341 pozzi di profondità variabile da 20 m a 200 m.

| | SERVIZIO DI ACQUEDOTTO: DETTAGLIO DELLA CONSISTENZA DELLE INFRASTRUTTURE | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|-----------------|--------------|--------------------|----------|-------------|----------------|
| | Pozzi | Sorgenti | Impianti di potabilizzazione | | Sollevamenti | | Serbatoi | | Lunghezza reti |
| | (n) | (n) | (n) | Potenza (l/sec) | (n) | Potenza media (kw) | (n) | Volume (mc) | (m) |
| FRASCAROLO TORRE BERETTI e CASTELLARO | 1 | | 1 | 8,92 | 1 | 14 | 1 | 276 | 17.044,8 |
| TOTALE Provincia di PAVIA | 341 | 122 | 193 | 2.100,10 | 198 | | 362 | 43.397 | 3.913.414,30 |

- FOGNATURA, COLLETTAMENTO E DEPURAZIONE

Nel territorio dell'ATO la lunghezza delle reti fognarie esistenti è di circa 2.325 km, corrispondente ad una lunghezza unitaria ad abitante residente di circa 4,7 m/ab res.

| SERVIZIO DI FOGNATURA: DETTAGLIO DELLA CONSISTENZA DELLE INFRASTRUTTURE | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | Popolazione residente (ISTAT 2001) | Reti fognarie (m) | Lunghezza/ abitante residente (m/ab) |
| TORRE BERETTI E CASTELLARO | 558 | 7.216 | 12,9 |
| TOTALE Provincia di PAVIA | 493.753 | 2.325.046 | 4,7 |

L'Ente gestore, per il territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro è ASM Vigevano.

5.8 GESTIONE DEI RIFIUTI

La produzione di rifiuti è uno degli elementi più significativi dell'interazione tra attività umana, ambiente e territorio: nel recente passato – quantomeno nei paesi ricchi – si è infatti registrata la tendenza generale alla crescita della produzione di rifiuti parallelamente all'incremento del tenore di vita dei cittadini.

RAPPORTO SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI - ANNO 2008

I rifiuti urbani prodotti in provincia di Pavia nel 2008 ammontano a 302.479 tonnellate, e la parte intercettata dalla raccolta differenziata pesa per 82.971 tonnellate, che rappresenta il 27,43%.

Nel 2007 in provincia di Pavia sono state prodotte 297.712 tonnellate di rifiuti urbani, 78.232 tonnellate delle quali (26,28%) sono state intercettate dalla raccolta differenziata.

L'aumento dei rifiuti urbani prodotti, che rispetto al 2007 sono cresciuti di 4.767 tonnellate (+1,6%), è bilanciato quasi interamente dalla crescita della popolazione residente, che nell'ultimo anno è salita dell'1,3%

Nel 2008 i rifiuti ingombranti (RI) hanno rappresentato il 3% del quantitativo totale di rifiuti urbani e lo spezzamento (Ss) il 2%, esattamente come nel 2007, la raccolta differenziata (RD) ne ha intercettato il 27% (un punto in più rispetto all'anno precedente), i rifiuti indifferenziati (Rind) sono stati il 68% (contro il 69% del 2007).

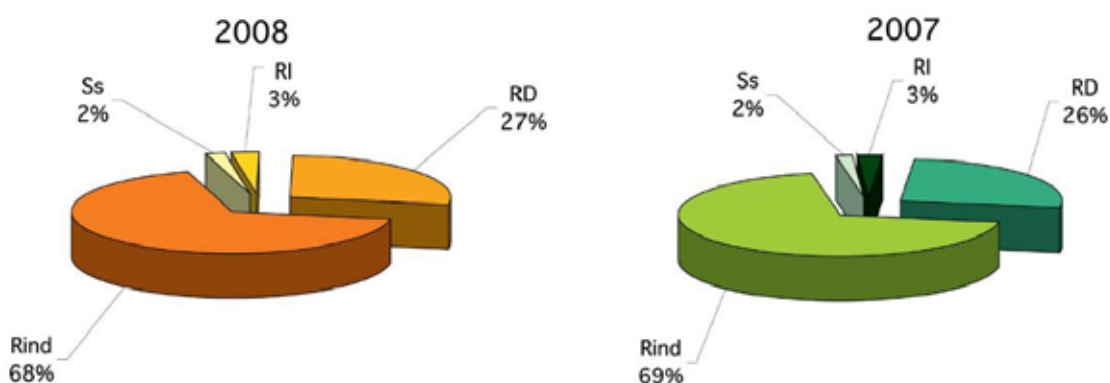


Fig. 13 – "Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani" 2008 - Rifiuti Urbani prodotti in Prov. di Pavia

I dati 2008 ci dicono che i rifiuti che ogni cittadino della provincia di Pavia ha prodotto in media ogni giorno sono stati pari a 1,54 kg (563 kg/anno), esattamente come nel 2007. Il valore regionale si attesta sui 1,41 kg al giorno (516 kg/anno).

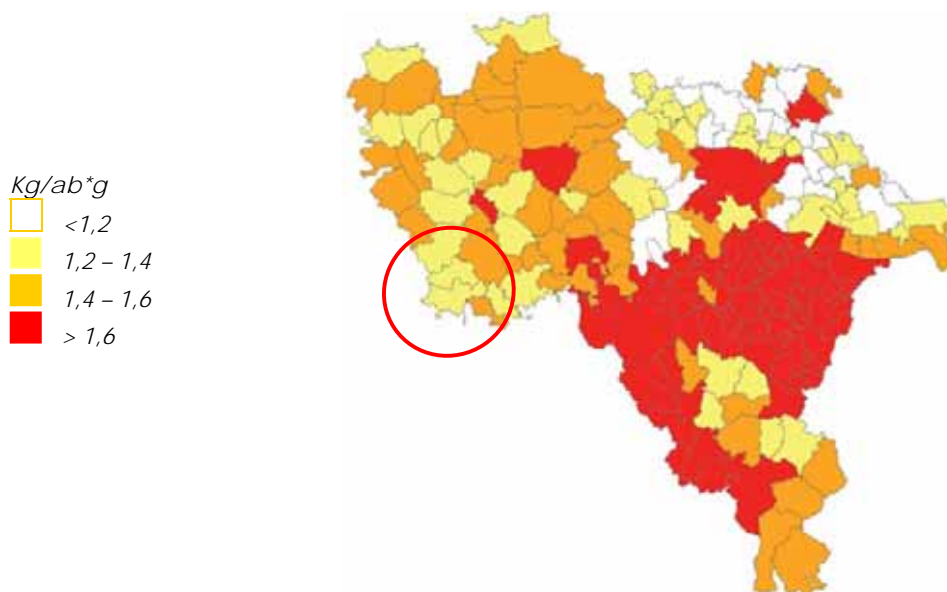


Fig. 14 - Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani" 2008 - produzione pro-capite giornaliera di RU

Nel territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro la produzione di rifiuti giornaliera pro-capite durante il 2007 si attesta sui 1,2 – 1,4 kg/ab*g, dato inferiore a quella che è la media provinciale (1,54 kg/ab*g).

RACCOLTA DIFFERENZIATA

Nel **2007** in provincia di Pavia sono stati intercettati dalla raccolta differenziata 78.232 tonnellate di rifiuti urbani, pari al 26,28% del totale dei rifiuti urbani.

I rifiuti intercettati dalla raccolta differenziata nel 2008 sono stati 82.971 tonnellate, il 27,43% del totale dei rifiuti urbani raccolti. Pur rimanendo bassa, la percentuale è comunque migliorata rispetto all'anno precedente, quando era pari al 26,28%.

Ciò significa, comunque, che la provincia di Pavia non ha raggiunto l'obiettivo del 45% di raccolta differenziata posto per il 2008 dal decreto legislativo 152/06 "Norme in materia ambientale" e rimane piuttosto lontana anche da quello definito per il 2006, il 35%.

Le principali frazioni intercettate con la raccolta differenziata sono:

accumulatori al piombo, alluminio, carta e cartone, cartucce per toner, farmaci, legno, metalli, oli e grassi minerali e vegetali, frazione organica, pile e batterie, plastica, pneumatici, raccolta multimateriale (tipicamente vetro + alluminio o carta + plastica + ferro + legno), RAEE, stracci e indumenti smessi, verde, vetro, ingombranti a recupero.

I dati 2008 mostrano, rispetto al passato, un legame meno marcato tra la percentuale di raccolta differenziata e i caratteri geomorfologici del territorio.

Se negli anni scorsi la rispondenza tra raccolta differenziata e collocazione territoriale era piuttosto spiccata (le percentuali più alte erano concentrate nel Pavese, la Lomellina aveva valori medi e l'Oltrepo' era suddiviso in una parte più orientale e pianeggiante con valori medi e la parte montana sud-occidentale con i livelli più bassi della provincia) oggi questa correlazione è meno evidente poiché sia la Lomellina che l'Oltrepo' hanno fatto segnare discreti miglioramenti rispetto all'anno precedente.

La figura seguente mostra il livello di raccolta differenziata raggiunta da tutti i Comuni della Provincia di Pavia.

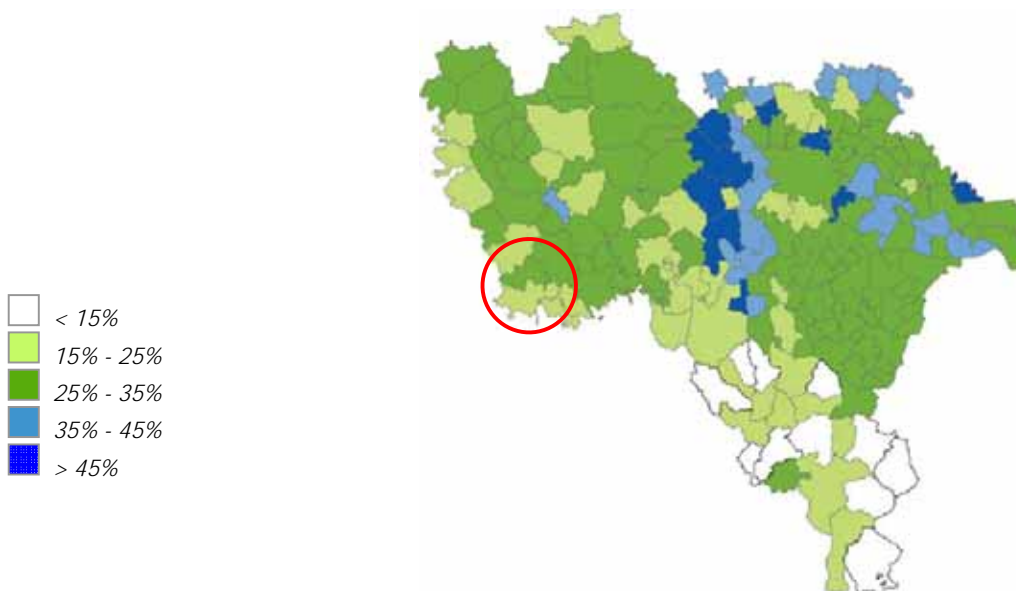


Fig. 15 - "Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani 2008" - % raccolta differenziata comunale

Il Comune di Torre Beretti e Castellaro si attesta sul 25% - 35% di raccolta differenziata, valore in media e di poco superiore rispetto la media provinciale (26,28%).

5.9 ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Le principali fonti di emissioni acustiche e le relative problematiche sul territorio sono elementi prioritari da considerare nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica del PGT. Si ritiene fondamentale il raccordo con il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) il cui scopo essenziale è quello di costituire lo strumento di programmazione di base per la regolamentazione del rumore prodotto dalle attività umane, al fine di programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico.

Si riporta di seguito un estratto della Relazione Tecnica della Classificazione Acustica del territorio comunale, redatta nell'ottobre 2007, dal Dr. Ing. Franco Lardera.

Il territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro è in massima parte adibito a coltivazioni cerealicole ed arboree. Ne consegue la presenza di diverse cascine, sedi di aziende agricole, in cui sono presenti impianti di essiccazione di cereali.

Le superfici non utilizzate ai fini agricoli sono solo quelle occupate dai centri abitati e dalle connesse zone produttive e commerciali.

I nuclei urbani sono costituiti dal Capoluogo denominato Torreberetti e dalla frazione denominata Castellano de' Giorgi, situati rispettivamente ai margini sudovest e nord-est del territorio comunale, principalmente costituiti da fabbricati a uno o due piani, caratteristici dei nuclei rurali della pianura padana. Nel centro abitato di Torreberetti sono situati gli uffici comunali e le strutture pubbliche connesse; le attività commerciali sono concentrate lungo la via principale che attraversa il medesimo nucleo da nord a sud. Incorporate nel tessuto urbano di entrambi i nuclei si trovano anche alcune cascine che svolgono tuttora attività agricole. Alcune piccole attività artigianali sono incorporate nel tessuto urbano del nucleo di Torre Beretti.

Il territorio comunale nella zona ovest è attraversato da nord a sud dalla Strada Statale n.494 Vigevanese, che collega Milano e Tortona, nonché in direzione nord-est sud-ovest dalla Strada Provinciale n.193 Pavia – Alessandria.

Altre infrastrutture stradali sono quelle del centro abitato, classificate di tipo locale e di quartiere, e quelle campestri di collegamento con le cascine o a servizio delle attività agricole.

Per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie, il territorio comunale è attraversato da nord-est a sud-ovest dalla linea Alessandria – Pavia, con una piccola stazione appena fuori dall'abitato poco utilizzata per la scarsa frequenza di treni.

Nel territorio comunale sono rilevabili zone di interesse ambientale di consistenza rilevante, localizzate tra il nucleo di Torre Beretti ed il fiume Po e nei dintorni di nucleo di Castellaro.

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche è partito dalla preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche individuate dal PRG, tenendo conto degli usi effettivi dei suoli e delle previsioni di varianti o modifiche. Successivamente, si è preso atto della classificazione della viabilità principale, individuando le relative fasce di competenza. Una volta verificata la compatibilità tra la destinazione urbanistica e l'effettiva fruizione del territorio, si è proceduto ad effettuare le opportune misure acustiche nei punti ritenuti più significativi nelle diverse realtà comunali al fine di determinare la situazione dei livelli sonori sul territorio comunale.

Per la scelta della classe acustica da attribuire ad ogni area del territorio comunale, in particolare sono stati valutati, per ciascuna singola area individuata come unità minima territoriale, i seguenti fattori:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;
- la densità della popolazione;
- la densità di attività commerciali e servizi;
- la densità di attività artigianali e industriali;
- la presenza di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie.

La classificazione acustica ha tenuto conto della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore ad esse connesse. Per quanto possibile, è stato evitato un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite, in particolare al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e rendere stabili le destinazioni d'uso di parti sempre più vaste del territorio comunale, acusticamente compatibili.

INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I, V E VI.

Nel territorio comunale di Torreberetti e Castellaro si è ritenuto di non individuare alcuna zona in classe V, "aree prevalentemente industriali" né in classe VI "aree esclusivamente industriali", vista l'assenza di insediamenti produttivi di tipo industriale.

In classe I, "aree particolarmente protette", sono state individuate le seguenti zone:

- Area boschiva naturale localizzata nella zona ovest del territorio comunale compresa tra il lago di Sartirana ed il fiume Po;
- Area boschiva naturale localizzata nella zona sud-est del territorio comunale in prossimità della frazione Castellaro.

ASSEGNAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE A TUTTO IL TERRITORIO

All'area dei nuclei storici dei centri abitati di Torreberetti a sud di Via Roma e di Castellaro, caratterizzate da traffico locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali, è stata attribuita la classe II, "aree destinate ad uso prevalentemente residenziale".

La zona di rispetto delle Rogge, costituita da zone agricole con presenze boschive, situata tra la ferrovia Alessandria-Pavia ed il confine del comune di Sartirana, è stata ricompresa in classe II.

Lungo il contorno della zona di rispetto del fiume Po e della zona boschiva a sud della frazione Castellaro, classificate in classe I, è stata individuata una fascia di transizione di ampiezza mt.75 ricompresa in classe II.

Le aree classificate dal PRG "aree agricole normali", che costituiscono la porzione più estesa del territorio comunale, sono state collocate in classe III. Alle altre aree agricole, definite dal PRG "speciali" e "di rispetto abitato" è stata assegnata la classe III.

Alle "Zone artigianali di espansione", in margine sud ed ovest del centro abitato di Torreberetti, è stata attribuita la classe IV.

Per tenere conto della propagazione delle emissioni sonore prodotte dalla linea ferroviaria Alessandria-Milano-Novara, sono state individuate intorno alla stessa fascia di ampiezza pari a mt.150, alle quali è stata assegnata la classe IV. La linea ferroviaria Alessandria-Pavia, visto lo scarso traffico di convogli, è stata ricompresa in classe III.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Dall'analisi dei rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione acustica del territorio comunale risulta che, dal punto di vista acustico, non sono presenti situazioni particolarmente critiche:

- nelle aree produttive sono presenti esclusivamente attività artigianali caratterizzate da scarse emissioni sonore;
- le principali strade che attraversano il territorio comunale di Torreberetti e Castellaro, Strada SS 494 e Strada Provinciale n.193, non presentano intensi flussi veicolari, in particolare di mezzi pesanti;
- la porzione di territorio esterna al centro edificato è in massima parte ad uso agricolo, quindi con presenza di sorgenti sonore di scarso rilievo (principalmente mezzi agricoli ed essiccatoi di cereali).

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione del territorio comunale, si osserva che i risultati sono conformi ai limiti previsti dalla classificazione acustica ipotizzata per le aree nelle quali è stata condotta l'indagine fonometrica.

La classificazione acustica del territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro, dovrà essere aggiornata per essere in linea con le scelte pianificatorie del nuovo strumento urbanistico – PGT.

5.10 PIANO DI ILLUMINAZIONE

Il Piano di illuminazione, in vigore sul territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro, è stato studiato tenendo conto della situazione morfologica del tessuto urbano, la sua valorizzazione in termini urbanistici e architettonici, la compatibilità e l'adeguamento tecnico prestazionale tra cui:

- Livelli di illuminamento idonei alle prestazioni visive richieste
- Limitazione dei fenomeni di abbagliamento, sicurezza dei cittadini
- Riconoscibilità di tracciati, strade e luoghi significativi, percezione visiva non intrusiva all'interno della città durante le ore diurne e serali
- Contenimento del flusso luminoso disperso sulla superficie da illuminare

- Applicazione di soluzioni tecniche finalizzate al risparmio energetico e la conseguente riduzione della manutenzione e dei costi
- Programmazione degli interventi

La lettura generale dei livelli di illuminazione permette di definire l'identificazione, la visibilità, la percezione, la quantità di flusso luminoso che verrà installata sul territorio. Determinazione che consente di dimensionare gli impianti dal punto fotometrico, dedotta dalla identificazione dei diversi ambiti che definiscono la struttura urbana del Comune e dalla classificazione delle strade che è stata definita in modo provvisorio in assenza del PUT.

L'esigenza di garantire condizioni di visibilità e sicurezza per il traffico veicolare viene assolta dalla scelta delle sorgenti, che sarà effettuata in base alla massima efficienza luminosa con cura per gli aspetti cromatici legati alla resa dei colori sulle superfici o spazi da illuminare (anche in riferimento alla normativa vigente ed alla Legge Regionale n°17/2000).

Tali sorgenti consentiranno di caratterizzare ed esaltare il carattere dei luoghi; la massima efficienza luminosa di limitare la potenza elettrica installata ed assorbita; la durata di vita media elevata ottimizza e limita i costi di manutenzione.

I sistemi di illuminazione sono costituiti per l'illuminazione funzionale da apparecchi di illuminazione stradale installati su pali o mensole, mentre da apparecchi di illuminazione o proiettori quelli destinati all'illuminazione di accento delle architetture e dei monumenti.

Gli apparecchi di illuminazione saranno caratterizzati da prestazioni tecniche elevate e conformi alla normativa vigente nonché alla L.R. 17/00.

Il Piano regolatore di Illuminazione Comunale propone degli ambiti suddivisi e scelte in base alle tipologie di illuminazione presenti e/o rilevanti nel territorio, si propone anche di intervenire negli ambiti urbani o extra-urbani di collegamento principale che attualmente risultano incompleti o illuminati in modo discontinuo o insufficiente.

Si propone l'incremento dei livelli di illuminazione soprattutto in corrispondenza delle arterie principali e di collegamento con i Comuni limitrofi.

Per le zone e aree a verde si suggerisce l'adozione di una tipologia caratterizzante e di arredo ma in grado di soddisfare l'esigenza funzionale per l'illuminazione dei percorsi pedonali e conformi alla normativa vigente nonché alla L.R. 17/00.

Gli ambiti sono stati scelti in base alle caratteristiche tipologiche presenti per esemplificare i criteri descritti.

AMBITO A: Strade primarie e a traffico veicolare veloce;

AMBITO B: Strade di tipo urbano rilevanti e a traffico veicolare e pedonale;

AMBITO C: Strade di quartiere e/o residenziali;

AMBITO D: Aree a verde, giardini e parchi pubblici;

AMBITO E: Architetture e monumenti.

5.11 PUNTI DI ATTENZIONE PRIORITARI EMERGENZE PAESISTICO – AMBIENTALI

Nel territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro si rileva la presenza di significativi elementi di rilevanza ambientale e paesaggistica:

- ZPS "Risaie della Lomellina", istituita ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE;
- "Abbazia di Acqualunga", dichiarata Riserva Naturale con D.C.R. 29 aprile 1986 n. 249; istituita a SIC ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- "Lago di Sartirana" Monumento Naturale; istituita a SIC ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua", ai sensi dell'art. 146 comma 1 let.c del D.Lgs n. 490/99;
- "Foreste e boschi", ai sensi dell'art 146 comma 1 let. g del D.Lgs n. 490/99;
- "Zone di Interesse Archeologico", ai sensi dell'art. 146 comma 1 let m;
- Corridoio primario della Rete Ecologica Regionale: "Corridoio della Lomellina occidentale";
- Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana: 32 Lomellina; 25 Po.

5.11.1 BIODIVERSITA'

La pubblicazione "Aree Prioritarie per la Biodiversità nella Pianura Padana", edita nell'aprile 2007, riporta i risultati di un progetto biennale, attivato dalla Regione Lombardia in collaborazione con la Fondazione Lombardia per l'Ambiente, che ha come scopo quello di identificare le aree a maggior naturalità e biodiversità ed evidenziare le principali criticità/opportunità per la realizzazione delle relative connessioni biologiche.

Secondo quanto riportato nella suddetta pubblicazione il territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro si trova incluso in due aree classificate come prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda: **n. 25 FIUME PO, n. 32 LOMELLINA.**

AREA PRIORITARIA 25 – Fiume Po

Il Po è il principale fiume italiano, sia per lunghezza, 652 chilometri, sia per portata ed è alimentato, oltre che dalle sorgenti del Monviso, da ben 141 affluenti. L'Area prioritaria comprende il tratto lombardo del fiume, sia in riva destra che sinistra, delimitata dalla fascia di esondazione duecentennale ampliata in corrispondenza dei paleoalvei.

Per comprendere l'importanza e le criticità ambientali del tratto in studio è comunque necessario considerare alcuni aspetti complessivi. Il bacino idrografico del Po costituisce, con i suoi oltre 71.000 chilometri quadrati, il più esteso del nostro Paese, un quarto dell'intero territorio nazionale, interessando 3.200 Comuni, sei Regioni (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia- Romagna) e la Provincia Autonoma di Trento. Su questo territorio insiste una popolazione di oltre 16 milioni di abitanti; si tratta di una delle aree europee più antropizzate, industrializzate e agricole. Ne consegue un impatto sull'ecosistema fluviale altissimo e le condizioni di naturalità, soprattutto nel tratto di pianura, sono spesso di tipo residuale. L'asta del Po ha sostanzialmente una connotazione artificiale, il cui regime di deflusso è influenzato dalle condizioni idrologiche, geomorfologiche, climatologiche, ma anche e soprattutto dalle sistemazioni idrauliche e di difesa del suolo che sono state operate lungo il corso suo e dei suoi affluenti. Da un punto di vista morfologico si sono infatti riscontrati: una tendenza dei tratti d'alveo pluricursali a divenire unicursali, la riduzione abbastanza diffusa della larghezza d'alveo e la diminuzione della sua lunghezza totale.

La fascia del Po è stata individuata soprattutto perché è un'area nella quale persistono, parzialmente, fenomeni geomorfologici caratteristici del dinamismo fluviale; questo consente l'esistenza di cenosi di rilevante interesse naturalistico e di una elevata diversità ambientale, laddove le opere di difesa spondale non sono molto estese. Tale dinamismo consente infatti di mantenere situazioni topografiche e cenosi vegetali e animali caratteristiche di stati di evoluzione intermedia delle zone umide perifluviali. Questi processi non sono conservati in buono stato di integrità su tutto il tratto interessato ma, in generale, si assiste a una perdita di naturalità procedendo da monte a valle.

Il tratto tra la confluenza con il Sesia e quella con il Ticino ha una struttura pluricursale e presenta la maggiore integrità di processi geomorfologici, grazie alla minor presenza di manufatti rispetto agli altri tratti del fiume. Nel tratto fra le due confluenze si concentrano le più dense popolazioni nidificanti di specie di uccelli di interesse conservazionistico legate ai greti ben conservati. Fra queste sono da segnalare la sterna comune (*Sterna hirundo*), il fraticello (*Sterna albifrons*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*) e l'occhione (*Burhinus oediconemus*). Queste specie sono presenti con densità inferiori anche nei restanti tratti della golena fluviale, insieme ad altre specie di interesse conservazionistico, fra le quali il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e l'albanella minore (*Circus pygargus*).

Tra gli habitat più importanti emergono il corso principale del fiume, ghiareti, sabbioni, paludi, lanche perifluviali, canneti, ontanete (*Alnus glutinosa*), saliceti, boscaglie di salici, boschi mesofili, fontanili di terrazzo, stagni, risorgive, terrazzi morfologici, cariceti, argini, campi coltivati, impianti arborei, pioppeti, incolti.

Il tratto di Po lombardo è in gran parte privo di forme di tutela naturalistica; tuttavia include diversi siti Natura 2000, alcune Riserve Naturali, aree importanti per gli uccelli (IBA) e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).

L'area ospita, oltre a numerosi elementi focali:

- 22 specie o sottospecie endemiche;
- 13 specie inserite nella Lista Rossa IUCN;
- 33 specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli;
- 40 specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat;
- 2 habitat prioritari secondo la Direttiva Habitat.

AREA PRIORITARIA 32 – Lomellina

Vasta area pianiziale, in buona parte coltivata a risaia, delimitata a ovest dal fiume Sesia, a nord dal confine dell'ecoregione, a sud dal confine dell'ecoregione e dal fiume Po, a est dal corso del Torrente Terdoppio nei Comuni di Tromello, Garlasco e Dorno, e dall'area urbana di Mortara. Comprende la ZPS "Risaie della Lomellina" e numerosi SIC. Gli ambienti presenti includono risaie, il fiume Sesia, torrenti regimati (Agogna, Terdoppio, Erbognone), vegetazione ripariale, risorgive, fontanili, rogge, boschi relitti pianiziali, zone umide perfluviali, zone umide e ontaneti situati nelle bassure determinate dalle incisioni dell'Olocene medio nel piano generale pleistocenico della pianura.

La Lomellina riveste un valore naturalistico sovranazionale grazie alla presenza di elementi faunistici, vegetazionali e agronomici di assoluta originalità e rilievo. L'area è importante in particolare per l'avifauna nidificante, migratoria e svernante, soprattutto per le colonie di Ardeidi nidificanti, oltreché per Anfibi e Rettili e per numerose specie ittiche.

Degne di nota sono le notevoli popolazioni della Licena delle paludi (*Lycaena dispar*) e delle libellule *Gomphus flavipes* e *Ophiogomphus cecilia*, cui si aggiungono popolazioni relitte di due specie considerate minacciate, come *Sympetrum depressiusculum* e *Boyeria irene*.

È questa una delle poche zone, forse l'unica, in cui si incontrano tutte e nove le specie europee di Ardeidi, sette delle quali coloniali (airone cenerino *Ardea cinerea*, airone rosso *Ardea purpurea*, nitticora *Nycticorax nycticorax*, airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, garzetta *Egretta garzetta*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* e airone guardabuoi *Bubulcus ibis*) e due specie, tarabuso (*Botaurus stellaris*) e tarabusino (*Ixobrychis minutus*), che nidificano in modo solitario.

Accanto ad esse nidificano altre specie di grande interesse conservazionistico: spatola (*Platalea leucorodia*), mignattaio (*Plegadis falcinellus*) e falco di palude (*Circus aeruginosus*). Grazie all'interesse ornitologico, le zone umide più importanti furono protette nel corso degli anni '80 in seguito all'applicazione delle nuove Leggi regionali.

Gli aspetti botanici di rilievo si caratterizzano per la presenza di buoni esempi di boschi idrofilii e per la presenza di specie vegetali minacciate, fra le quali il quadrifoglio d'acqua (*Marsilea quadrifolia*) e l'unico vegetale endemico della Pianura Padana, la rarissima Pteridofita acquatica *Isoëtes malinverniana*, tutt'ora presente in alcuni fontanili e nei cavi

che ne prendono origine. Il sistema di aree protette in Lomellina comprende alcuni fra i migliori esempi di formazioni boschive di ontano nero della Pianura Padana.

5.11.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE

Con DGR n.8/8515 del 26 novembre 2008, la Regione Lombardia determina le modalità di attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Gli ELEMENTI PRIMARI rientrano in buona parte in aree sottoposte a tutela quali Parchi Regionali, Riserve Naturali Regionali e Statali, Monumenti Naturali Regionali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, Zone di Protezione Speciale e Siti di Importanza Comunitaria.

a) Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità

Si tratta di Elementi primari individuati principalmente sulla base delle Aree prioritarie per la biodiversità, definite nell'ambito della prima fase del presente progetto (Bogliani *et al.*, 2007) ed approvate con D.d.g. 3 aprile 2007 – n. 3376.

b) Altri elementi di primo livello

Un numero ridotto di Elementi di primo livello, esterni alle Aree prioritarie per la biodiversità, sono stati individuati secondo i seguenti criteri:

- facendo riferimento a **Elementi di primo livello presenti nelle Reti Ecologiche Provinciali**;
- utilizzando le **"Aree importanti per la biodiversità"** (Bogliani *et al.* 2007) per connettere tra loro Elementi di primo livello altrimenti isolati.

I GANGLI PRIMARI rappresentano i nodi prioritari sui quali 'appoggiare' i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica. Per quanto riguarda le esigenze di conservazione della biodiversità nella rete ecologica, i gangli identificano generalmente i capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente (*source*), ovvero aree che possono ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche e fungere così da 'serbatoi' di individui per la diffusione delle specie all'interno di altre aree, incluse quelle

non in grado di mantenere popolazioni vitali a lungo termine di una data specie (aree *sink*) da parte delle specie di interesse.

Si tratta di 18 aree che si appoggiano prevalentemente alle principali aste fluviali della pianura lombarda.

I CORRIDOI PRIMARI sono gli elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete ed in particolare per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. E' da rimarcare che anche aree non necessariamente di grande pregio per la biodiversità possono svolgere il ruolo di corridoio di collegamento ecologico.

I VARCHI rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Regionale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche.

I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni ad elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi all'interno degli elementi stessi, dove è necessario mantenere, nel primo caso, o ripristinare, nel secondo, la permeabilità ecologica.

Gli ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari.

Di seguito, vengono presentate le modalità di individuazione degli Elementi di secondo livello, che consistono in:

- a) **porzioni di Aree prioritarie per la biodiversità** non ricomprese in Elementi di primo livello;
- b) **Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie;**
- c) **Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali.**

In assenza di porzioni di territorio con caratteristiche naturali o naturaliformi in grado di garantire una sufficiente connessione ecologica tra Elementi di primo e/o secondo livello isolati dal resto del sistema della RER, sono stati individuati Elementi di secondo livello aventi prevalente funzione di connessione, sulla base delle Reti Ecologiche Provinciali, di

studi settoriali, di analisi su ortofoto e sulla base del DUSAF 2, appoggiandosi prevalentemente a corsi d'acqua facenti parte del sistema idrografico secondario quali torrenti, rogge, canali di irrigazione, fontanili.

Secondo quanto riportato nella relazione "Rete Ecologica Regionale – pianura padana e oltrepo pavese" il territorio comunale di Torre Beretti e Castellaro si trova nel **SETTORI 16** denominato **LOMELLINA** e **CONFLUENZA PO SESIA**.

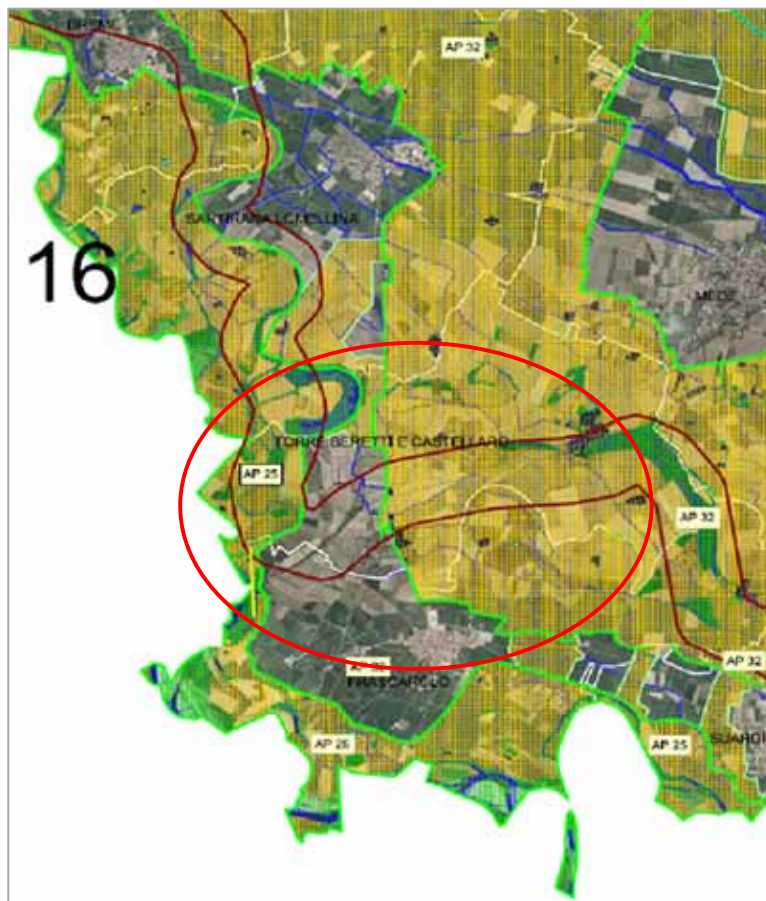


Fig. 16 - Estratto Rete Ecologica Regionale per il Comune di Torre Beretti e Castellaro

Area della pianura risicola della Lomellina Sud-occidentale e ricadente per circa metà nel piano fondamentale della pianura (Pleistocene). Il confine di regione con il Piemonte interseca l'area a Sud-Ovest con un disegno irregolare, in corrispondenza del fiume Po.

L'area comprende i centri abitati di Valle Lomellina, Mede, Sartirana Lomellina, Torreberetti, Frascarolo e Suardi.

A Sud-Ovest e Sud è intersecata dal fiume Po e dalle sue aree golenali, ancora dotate di una buona fascia di vegetazione spontanea boschiva e pioniera. Le golene del Po, in quest'area, ricadono prevalentemente in Piemonte. La maggior parte dell'area è coltivata a riso; nell'area golenale sono diffusi i pioppeti.

Gli elementi lineari del paesaggio sono presenti in prevalenza lungo i corsi d'acqua.

L'uniformità è interrotta dalle già citate fasce golenali del fiume Po oltre che dal sistema di paleomeandri situati alla base del terrazzo morfologico fra Pleistocene ed Olocene, lungo il quale si allineano numerosi biotopi palustri e forestale di rilevante interesse conservazionistico. Di rilevanza notevole è il SIC "Garzaia di Sartirana", che costituisce un paleomeandro ben conservato del Sesia ricco di aspetti botanici e faunistici. All'esterno dei SIC sono presenti altre e rilevanti formazioni vegetazionali di habitat di interesse comunitario, prioritari, a Sud di Castellaro de' Giorgi, solo in parte compresi nel SIC "Abbazia Acqualunga".

L'area delle risaie e le garzaie presenti ospitano frazioni delle popolazioni di Ardeidi gregari (nitticora, garzetta, sgarza ciuffetto, airone rosso, airone cenerino, airone guardabuoi, airone bianco maggiore) e di altri Ciconiformi gregari (spatola e mignattaio) rilevanti a livello europeo e una frazione rilevante della popolazione di tarabuso dell'Italia Nord-Occidentale, oltre a una popolazione riproduttiva di falco di palude.

La fascia golenale del Po, di rilevante interesse conservazionistico, include la confluenza col Fiume Sesia e ricade quasi interamente in Piemonte, che vi ha istituito il Parco Naturale del Po Vercellese-Alessandrino, con i SIC Confluenza Po-Sesia e Garzaia di Valenza.

I centri abitati sono separati fra loro da ampie aree di terreni coltivati. Il paesaggio agrario è molto peculiare delle aree risicole, grazie alla mancanza di grandi infrastrutture lineari. La fitta rete irrigua consente il mantenimento di ecosistemi acquatici di rilevanza sia economica che naturalistica.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2080007 Garzaia del Bosco Basso; IT2080010 Garzaia di Sartirana; IT2080011 Abbazia Acqualunga; IT180003 Confluenza Po-Sesia (Regione Piemonte); IT180006 Garzaia di Valenza (Regione Piemonte).

ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2080501 Risaie della Lomellina;
Parchi Regionali: Parco Naturale del Po Vercellese-Alessandrino (Regione Piemonte).
Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Abbazia Acqualunga; RNR Garzaia del Bosco Basso
Monumenti Naturali Regionali: MNR Garzaia di Sartirana;
Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Po"; ARA "Agogna"
Altro: IBA – Important Bird Area "Lomellina e garzaie del Pavese"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: Lomellina centrale

Corridoi primari: Corridoio della Lomellina occidentale

Elementi primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 32 Lomellina; 25 Po.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Elementi primari:

La mancanza in questo territorio di elementi cospicui che agiscano come agenti di frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola, costituisce un valore assoluto a livello regionale. Esistono poche altre zone della pianura lombarda caratterizzate da questa preziosa condizione. In questo quadro, occorrerà evitare l'inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica.

32 Lomellina: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone umide residuali e del reticolo di canali irrigui; mantenimento del reticolo di canali e gestione della vegetazione spondale con criteri più naturalistici, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue.

25 Po: mantenimento della destinazione agricolo-forestale dell'area; incremento delle azioni di rinaturalizzazione della fascia golenale attraverso l'applicazione delle misure agroambientali del PSR; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni).

Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale.

Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

a) Infrastrutture lineari

Non esistono al momento elementi seri di criticità causati da elementi lineari. Viene segnalata una situazione di attenzione in corrispondenza della ferrovie e della strada per Valenza. Occorre non aggravare l'effetto di frammentazione di queste strutture, che attualmente non costituiscono una barriera molto impermeabile.

b) Urbanizzato

Lo sprawl nelle aree circostanti i piccoli e medi centri abitati non sta ancora bloccando le linee di connettività ecologica longitudinale. Tuttavia occorrerà valorizzare questo aspetto positivo nella pianificazione.

c) Cave, discariche e altre aree degradate

L'escavazione in alveo del fiume Po, in passato, ha compromesso localmente il mantenimento di un assetto naturale. Attualmente il problema non sussiste.

5.11.3 RETE NATURA 2000

La Rete Natura 2000 è la rete europea di siti tutelati in virtù della Direttiva "Uccelli" e della Direttiva "Habitat", la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità del continente europeo.

La DIRETTIVA UCCELLI 79/409/EEC, recepita in Italia con la L.157/92, prevede la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri. In particolare, le specie contenute nell'Allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette ad una tutela rigorosa ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designandoli Zone di Protezione Speciale (ZPS), introdotte nella Rete Natura 2000.

La DIRETTIVA HABITAT 92/43/EEC, recepita in Italia con il DPR 357/97 e il successivo DPR 120/2003, prevede la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri. Gli Stati sono tenuti ad identificare i pSIC, raccogliere i dati dei siti tramite la compilazione di formulari standard, sottoporli a valutazione della Commissione Tecnica Europea che li approva come SIC. In seguito alla pubblicazione dei SIC, gli Stati sono obbligati a designarli come Zona Speciale di Conservazione entro 6 anni. La Regione Lombardia con la D.G.R. 8 agosto 2003 n.7/14106 individua i soggetti gestori, definisce le modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza e fornisce i contenuti minimi dello studio per la valutazione d'incidenza sui SIC e pSIC.

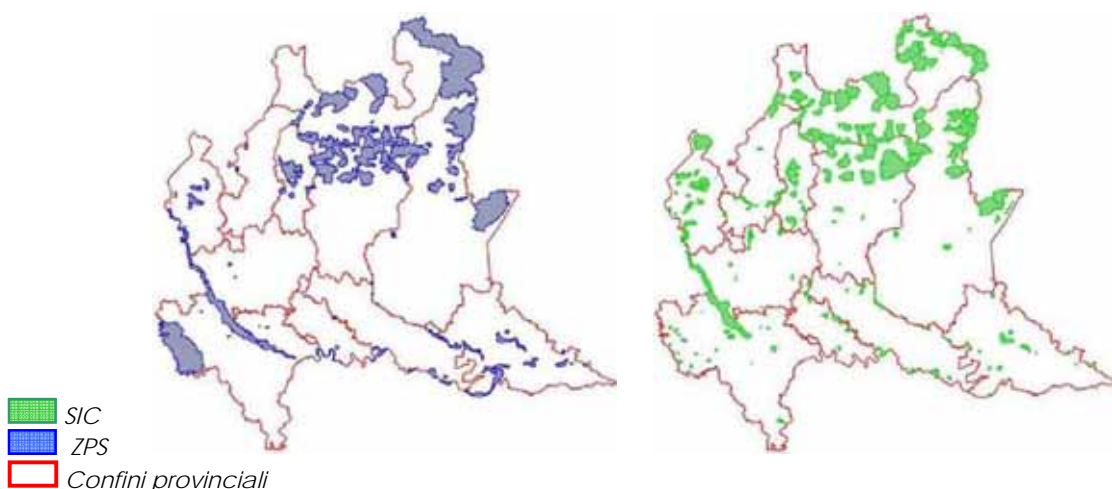
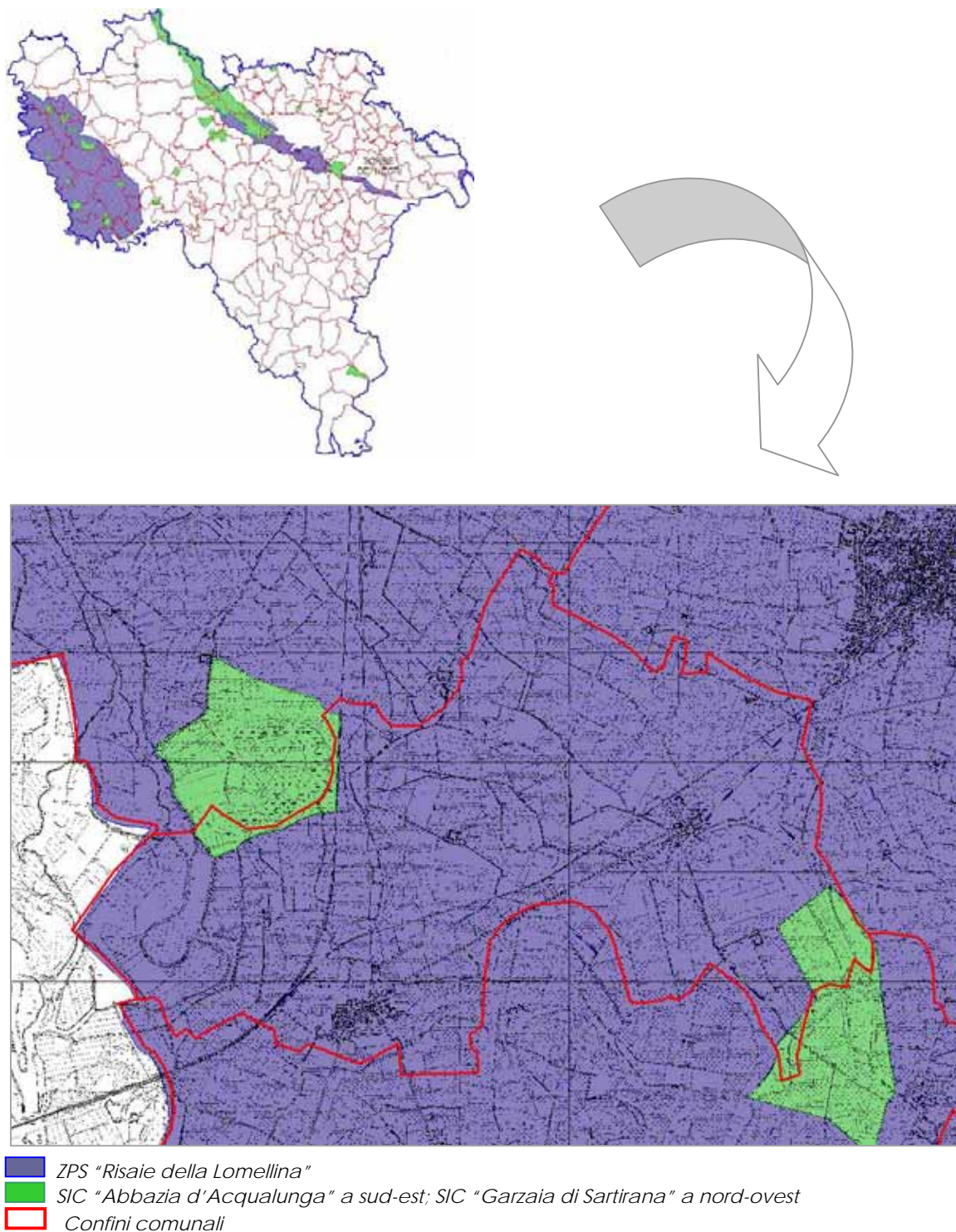


Fig. 17 – Rete Natura 2000 in Lombardia



Il territorio del Comune di Torre Beretti e Castellaro è completamente incluso nella Zona di Protezione Speciale "Risaie della Lomellina", istituita ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, sito della Rete Natura 2000;

inoltre sul suo territorio si rileva la presenza di parte del Sito di Importanza Comunitaria "Abbazia di Acqualunga" e del Sito di Importanza Comunitaria "Garzaia di Sartirana" istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Pertanto si prevede la redazione dello Studio per la Valutazione di Incidenza delle scelte del Piano del PGT di Torre Beretti e Castellaro, sui Siti della Rete Natura 2000, ai sensi dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE.

DESCRIZIONE DELLA ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE IT2080501 "Risaie della Lomellina"

La Zona di Protezione Speciale IT2080501 "Risaie della Lomellina" è costituita da una vasta area agricola della Lomellina sud - occidentale in gran parte coltivata a riso che racchiude tutte la garzaie della Lomellina (Cascina Isola, Celpenchio, Verminesca, Rinalda, Bosco Basso, Sant'Alessandro, Villa Biscossi, Cascina Notizia, Lago di Sartirana, Abbazia Acqualunga, Tortorolo); siti puntuali di grande rilevanza naturalistica immersi in una matrice agricola, indispensabile per il sostentamento delle colonie di aironi.

Il blocco principale della ZPS è delimitato ad est dalle strade che collegano gli abitati di S. Angelo Lomellina, Zeme, Lomello, Pieve del Cairo e Suardi e a sud- ovest dal confine regionale.

Con Deliberazione della Giunta Regionale del 30 luglio 2008 n.8/7884, la Lombardia emana le "*Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n.184 - integrazione alla d.g.r. n.6648/2008*" e classifica la ZPS "Risaie della Lomellina" come tipologia ambientale RISAIE - AMBIENTI AGRICOLI e impone divieti e obblighi precisi.

GEOLOGIA

La porzione di pianura della Provincia di Pavia è costituita da una superficie pressoché piatta, incisa a terrazzi in corrispondenza dei corsi d'acqua. Il territorio della ZPS ricade nell'ambito della pianura alluvionale Padana che si è originato in seguito all'erosione delle

formazioni Alpine da parte del fiume Po e dei suoi affluenti. I terreni sono in linea generale costituiti da depositi alluvionali incoerenti più o meno recenti, soprattutto sabbie e ghiaie.

La morfologia del territorio è condizionata dall'azione fluviale e fluvio-glaciale e in minor misura da quella eolica. Quest'ultima ha favorito la formazione di accumuli sabbiosi detti dossi, modesti rilievi di limitata estensione, più o meno conservati.

Il territorio in esame è attraversato dalla fascia delle risorgive, in cui la falda freatica scorre in prossimità della campagna e tende naturalmente ad emergere. L'acqua che sgorga dai fontanili proviene direttamente dalla falda, pertanto si presenta straordinariamente limpida e con una temperatura relativamente costante durante tutto l'anno. I fontanili caratterizzano ampi settori della pianura e offrono l'occasione per l'instaurarsi di nuclei di naturalità che accolgono particolari forme biologiche ed hanno grande pregio paesaggistico come elementi di rottura della monotonia agricola della pianura.

LA FLORA

Nella fascia di pianura della Provincia, l'originario paesaggio formato da foreste di latifoglie alternate ad ampie zone paludose è stato profondamente trasformato dall'azione umana tanto che della grande foresta planiziale sopravvivono solo pochi e ridotti nuclei per la quasi totalità distribuiti lungo le valli dei principali corsi d'acqua.

La ZPS "Risaie della Lomellina" si caratterizza per la presenza della coltivazione di cereali, principalmente riso, mais e soia, e di una fitta rete di corsi d'acqua prevalentemente artificiali. Ciò ha condotto ad una eliminazione di strutture naturali, con la pressoché totale scomparsa delle siepi e dei filari tra i campi ed una forte riduzione delle strutture lineari ripariali. Tuttavia la particolare situazione idrogeologica locale ha consentito il mantenimento di molte zone umide che appaiono oggi come isole all'interno di un ecotessuto banalizzato e frammentato. I bacini di maggiore naturalità residui sono collocati nelle valli dei fiumi principali.

FAUNA

La provincia pavese, nonostante l'elevato utilizzo antropico del suo territorio, mantiene ancora una buona ricchezza faunistica, con oltre 217 specie stanziali e nidificanti di tetrapodi, a cui vanno aggiunte almeno un'altra cinquantina di specie ornitiche tra quelle presenti come svernanti o durante il periodo migratorio.

In particolare, il territorio della Lomellina, grazie alle sue peculiari caratteristiche ambientali, risulta idonea alla nidificazione di un gran numero di Ardeidi che si riuniscono in colonie, dette garzaie, quasi tutte tutelate come Riserve o Monumenti Naturali.

DESCRIZIONE DEL SITO IMPORTANZA COMUNITARIA IT2080011 "Abbazia di Acqualunga"

INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

La garzaia "Abbazia di Acqualunga" è sita nel territorio comunale di Torre Bretti e Castellaro ed è individuabile cartograficamente nelle Sez. A8c1 e A8c2 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000. L'area si estende per circa 176ha.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MORFOLOGICO

Il SIC si colloca nella Lomellina meridionale, alcuni Km a N del fiume Po, in corrispondenza di un'area di pianura caratterizzata morfologicamente dalla presenza di evidenti tracce di paleomeandreggiamento, anche di epoca recente, attribuite sia al fiume Sesia che al fiume Po.

Attualmente il tipico aspetto meandriforme di tali antichi tracciati fluviali risulta evidenziato dalla rete idrografica minore, che ne riproduce l'andamento sinuoso, e dalla presenza di aree morfologicamente ribassate rispetto al piano campagna circostante, corrispondenti all'antico asse di erosione della corrente; in corrispondenza di tali aree depresse può verificarsi, nei periodi di massimo innalzamento del livello piezometrico, l'emergenza della falda acquifera sotterranea.

Dal punto di vista geologico il sito si colloca in corrispondenza dei ripiani alluvionali di età olocenica antica e media degradanti verso SE verso l'alveo attivo del fiume Po.

Nel complesso dal punto di vista litologico si tratta di depositi prevalentemente grossolani, quali ghiaie e sabbie poco alterate, con intercalazioni argilloso-limose di spessore variabile, in genere ricoperti a tetto da coltri di "limi di stanca". Da studi pedologici pregressi risulta che i terreni dell'area presentano suoli da sottili a moderatamente profondi, a tessitura grossolana, localmente media e fine, da subacidi a neutri, con permeabilità da media a bassa e drenaggio lento talora impedito.

I terreni compresi all'interno del SIC si estendono tra la quota massima di 85 m s.l.m. e la quota minima di 84 m s.l.m., di poco inferiori in corrispondenza delle zone più ribassate corrispondenti alle aree di paleomeandreggiamento.

IDROGRAFIA SUPERFICIALE E IDROGEOLOGIA

Come in altri settori della Lomellina l'idrografia dell'area in cui si colloca il SIC risulta caratterizzata da una complessa rete di rogge e canali, aventi funzione irrigua e/o di drenaggio, in alcuni casi di origine naturale (risorgive), il cui sviluppo attuale sul territorio è il risultato delle modificazioni antropiche apportate nei secoli nell'area in funzione dell'uso agricolo del suolo.

L'elemento idrografico di maggior rilievo è il fiume Po, il cui alveo si trova circa 3 Km più a S del sito; quest'ultimo è invece direttamente ed indirettamente interessato da numerose rogge e cavi, i cui tracciati in alcuni casi ne identificano i confini fisici. Tali canalizzazioni, aventi in buona misura origine ed alimentazione sorgiva, hanno funzione irrigua o di drenaggio dei terreni.

Il mantenimento delle aree umide che caratterizzano il sito ed in particolare i due nuclei meridionali, è strettamente connesso al regime della Roggia Ravasino.

La struttura idrogeologica del sottosuolo è caratterizzata dalla presenza di più falde acquifere sovrapposte contenute nei depositi alluvionali maggiormente permeabili, separate tra loro da setti scarsamente permeabili piuttosto continui arealmente.

Il regime idrico sotterraneo dell'area risulta strettamente connesso a quello superficiale in virtù della permeabilità generalmente piuttosto elevata degli orizzonti litologici superficiali; la soggiacenza della falda oscilla quindi stagionalmente in funzione delle condizioni meteorologiche e soprattutto delle irrigazioni operate nell'intorno. Ne consegue che il periodo di massimo innalzamento della superficie piezometrica si registra in luglio-agosto, mentre in marzo-aprile si rileva il massimo abbassamento.

La soggiacenza della prima falda, contenuta in litotipi di natura prevalentemente ghiaioso-sabbiosa, si registra, in relazione alla topografia dell'area, tra 1 e 3 m dal piano campagna, con locale emergenza della falda al piano campagna in corrispondenza delle aree maggiormente depresse; la quota assoluta di tale falda infatti si posiziona mediamente tra gli 83 e gli 84 m s.l.m., con gradiente dell'ordine dell'1,6‰ e direzione di flusso da NO verso SE.

DESCRIZIONE DEGLI HABITAT CON RIFERIMENTO A QUELLI DI INTERESSE COMUNITARIO

La zona a vegetazione naturale, in cui si susseguono ambienti aperti e boschivi tipicamente igrofilo, si concentra in 3 nuclei. Il maggiore, che presenta un andamento che segue quello del paleomeandro, travalica a NO gli attuali confini del SIC fino a raggiungere l'abitato di Castellaro.

Tra gli habitat elencati nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE sono stati rilevati:

91E0* - foreste alluvionali residue di *Alnion glutinoso-incanae*

In questo specifico caso si tratta di alneti di falda ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) della classe *Alnetea glutinosa*.

Tale habitat riguarda circa il 13% della superficie del SIC e si concentra quasi esclusivamente in un'unica area ampia circa 20 ha. Altre due piccole aree, di dimensioni inferiori all'ettaro e costituite prevalentemente da salici bianchi (*Salix alba*), si trovano nel nucleo a vegetazione naturale sito più a Sud.

Per quanto riguarda l'area di dimensioni maggiori, si tratta di boschi di ontano in genere a regime o maturi. Lo strato superiore è costituito in massima parte da ontani neri, mentre in subordine compaiono salice bianco, farnia (*Quercus robur*), olmo campestre (*Ulmus minor*). In alcune parcelle è stata riscontrata la presenza di pioppo ibrido (*Populus x canadensis*), pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*) e acero negundo (*Acer negundo*).

Il forte ombreggiamento dello strato arboreo ed il terreno per lo più in condizioni anossiche, impediscono il rinnovamento spontaneo del bosco e limitano lo sviluppo delle specie arbustive.

Tali formazioni si alternano ad aree a prevalenza di *Salix caprea* e *Salix cinerea* ed il passaggio tra l'una e l'altra è spesso graduale.

L'alneto confina con aree di bosco misto meno spiccatamente igrofilo al cui interno si sono diffusi anche esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*) che corrispondono ad aree in cui la presenza di acqua nel suolo è inferiore e dove sono stati effettuati recentemente tagli della vegetazione.

E' importante evidenziare come l'habitat 91E0 caratterizzato da un fitto ontaneto puro in ottime condizioni si estenda oltre i confini del SIC verso l'abitato di Castellaro.

3260 - Vegetazione sommersa di ranuncoli dei fiumi submontani e delle pianure

Si tratta di una tipologia che si sviluppa in alcuni dei corsi d'acqua soprattutto esternamente alle aree boscate.

La qualità delle acque è discreta, grazie alla presenza in più punti di risorgive che diluiscono l'apporto di inquinanti dovuti alle coltivazioni. Tra le essenze più diffuse è possibile citare brasca (*Potamogeton spp.*), ceratofillo (*Ceratophyllum demersum*), millefoglio (*Myriophyllum spp.*). La fitocenosi individuata si presenta tuttavia in maniera frammentaria e spesso priva di alcune delle specie rappresentative dell'alleanza. Essa inoltre viene penalizzata dalle frequenti azioni di spurgo che interessano i fossi e dalle forti oscillazioni dei livelli idrici.

La presenza di ricca vegetazione acquatica nei fossi favorisce la presenza di molti microhabitat e la conseguente varietà della componente faunistica legata alle zone umide.

Tra gli habitat non segnalati dalla direttiva 92/43/CEE, ma indicati dalla Regione Lombardia tra gli habitat Corine di particolare rilevanza naturalistica sono state osservate le seguenti tipologie:

44.921 - Formazioni igrofile a *Salix cinerea* - rappresentata da aree a saliceto arbustivo più o meno ampie (circa 18 ha totali) e diffuse in maniera abbastanza frammentata. Come già accennato, questa tipologia si mescola in alcuni punti all'alneto. Nei due nuclei a vegetazione naturale posti a S e ad O, le macchie di salicone si alternano ad altre formazioni igrofile miste e ad aree generalmente ridotte occupate da canneto. A ridosso del confine N invece, nella porzione di SIC gestita dall'AFV Castellaro vi è una piccola area in cui le macchie di salicone sono interrotte da specchi d'acqua di origine artificiale gestiti a scopo venatorio.

53.21 - Vegetazione erbacea a grandi carici - Tale tipo di vegetazione si trova a tratti discontinui lungo i corsi d'acqua e in piccole radure che si aprono nelle aree ad ontaneto. Nello specifico caso del SIC "Abbazia di Acqualunga", le aree interessate da canneto sono di dimensioni ridotte e concentrate soprattutto nei due nuclei di vegetazione naturale posti a S e ad O. In assenza di specifici interventi di manutenzione tali aree si stanno riducendo.

Fasce di canneto dell'ampiezza di circa 2 metri si trovano in modo abbastanza continuo lungo il reticolo idrografico secondario.

La specie dominante è la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), accompagnata in subordine da tifa (*Typha latifolia*) e, saltuariamente, nella fascia marginale delle aree paludose da carici (*Carex spp.*) che evidenziano con la loro presenza la composizione tipica equilibrata e ben conservata degli ambienti palustri. E' stata rinvenuta in maniera abbastanza diffusa anche l'alloctona invasiva (*Solidago gigantea*).

DESCRIZIONE DELLE SPECIE CON RIFERIMENTO A QUELLI DI INTERESSE COMUNITARIO

In questa sede si terrà conto in modo particolare delle specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

In particolare si tratta di 16 specie di uccelli (di cui 7 nidificanti), 1 di anfibi, 3 di pesci, 1 di insetti la cui conservazione a livello europeo è considerata rilevante (specie di interesse comunitario).

Il SIC ospita una colonia polispecifica di ardeidi in cui nidificano 3 specie di cui 2, nitticora (*Nycticorax nycticorax*), garzetta (*Egretta garzetta*) citate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE. La terza specie nidificante è rappresentata dall'airone cinereo (*Ardea cinerea*).

Sempre tra i nidificanti sono da segnalare altre specie di interesse comunitario quali tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e averla piccola (*Lanius collurio*) specie prevalentemente insettivora e legata ad habitat a mosaico con siepi ed incolti erbacei.

Nell'area è presente anche il martin pescatore (*Alcedo atthis*) che trova un ambiente idoneo alla alimentazione nel fitto reticolo idrografico secondario che interessa l'area e può nidificare lungo le scarpate nude.

La presenza del canneto favorisce la nidificazione del falco di palude (*Circus aeruginosus*). Infine, sempre tra le specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, nell'area nidifica anche il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), specie insettivora non rarissima legata ad habitat a mosaico con siepi ed incolti erbacei.

Il SIC ospita in generale una ricca avifauna nidificante tipica dei boschi igrofilii e delle zone umide ed ha una importante funzione anche come area di svernamento o di sosta per specie migratrici favorite anche dalla presenza di specchi d'acqua. Tra gli svernanti è possibile citare airone bianco maggiore (*Egretta alba*), tarabuso (*Botaurus stellaris*),

smeriglio (*Falco columbarius*), albanella reale (*Circus cyaneus*); tra le specie di passo invece voltolino (*Porzana porzana*), schiribilla (*Porzana parva*), schiribilla grigiata (*P. pusilla*), combattente (*Philomachus pugnax*) e piro piro boschereccio (*Tringa glareola*). Tra gli anfibi spicca la presenza del tritone crestato (*Triturus cristatus*) che vive nelle acque stagnanti o debolmente correnti ricche di vegetazione.

Il fitto reticolo idrografico secondario che attraversa il SIC presenta, come già ricordato nel precedente paragrafo, habitat interessanti ed è in più punti alimentato da acque di risorgiva. Al suo interno è stata segnalata la presenza di barbo comune (*Barbus plebejus*), vairone (*Leuciscus souffia*) e cobite comune (*Cobitis taenia*), specie che necessitano di acque pulite e ricche di ossigeno e che pertanto possono essere considerati degli indicatori di una buona qualità dell'ambiente. E' presente nel SIC anche il rodeo amaro (*Rodeus sericeus amarus*): si tratta di una specie originaria dell'Europa centrale e dell'Asia settentrionale introdotta in Italia una quindicina di anni fa ed oggi acclimatata; nonostante si tratti di un alloctono il rodeo amaro viene citato in questa rassegna in quanto parte dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, la sua presenza tuttavia va valutata come un fattore di perturbazione e disturbo.

Per quanto riguarda gli invertebrati, tra le specie prioritarie si segnala la presenza di *Lycaena dispar*, lepidottero un tempo comune nelle zone umide le cui popolazioni sono in calo a causa della contrazione degli habitat che le ospitano e della progressiva scomparsa delle piante nutrici appartenenti ai generi *Rumex* e *Polygonum*.

Tra i mammiferi è stata riportata la presenza della puzzola (*Mustela putorius*) e del moscardino (*Moscardinus avellanarius*) che, pur non rientrando negli elenchi europei della Direttiva 92/43/CEE, sono comunque rilevanti a livello nazionale in quanto citati nella "Lista Rossa dei Vertebrati Italiani".

Dal punto di vista floristico si segnala la presenza di una buona ricchezza di specie tipiche degli ambienti umidi alcune di esse tutelate a livello regionale o da convenzioni internazionali. In particolare la *Sagittaria sagittifolia* compare negli elenchi della Lista Rossa sia nazionale che regionale delle piante italiane dove è indicata come specie in pericolo (EN).

VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI ELEMENTI DI VULNERABILITÀ E MINACCIA RISCONTRATI

Il SIC si colloca nel contesto di intenso sfruttamento agricolo che caratterizza la pianura padana e che ha determinato fenomeni quali banalizzazione del paesaggio, inquinamento diffuso di acque e suolo, frammentazione degli habitat e riduzione della biodiversità. La coltivazione del riso che prevede l'allagamento di vaste superfici in primavera ed estate, ha determinato la presenza di un vasto habitat sostitutivo, idoneo all'alimentazione di molte specie tipiche delle zone umide. All'interno del SIC le superfici agricole sono il 50% e sono interamente destinate alla coltivazione del riso. Data la particolare valenza assunta dall'agricoltura in queste zone ad essa è stata fornita una generica valutazione positiva, in particolare per quanto riguarda le modalità di irrigazione. Sono comunque da evidenziare come fenomeni fortemente impattanti sia la fertilizzazione che l'impiego di fitofarmaci. Una valutazione positiva è stata invece attribuita alle modalità di irrigazione per quanto riguarda la porzione di territorio coltivata a riso.

L'area del SIC è interessata da fenomeni di evoluzione biocenotica che, unitamente all'abbassamento della falda portano alla contrazione degli habitat descritti. Il fenomeno è sicuramente accentuato dalla presenza di canaletti di drenaggio scavati in passato proprio a scopo di bonifica.

In particolare nei due nuclei di vegetazione naturale più a Sud e nella parte meridionale del nucleo più esteso il terreno non presenta un sufficiente livello di saturazione idrica né aree perennemente allagate. Ciò determina la riduzione delle aree a canneto e a salicone e facilita l'ingresso di specie ruderali e invasive. Tale elemento di minaccia risulta meno marcato nelle zone più settentrionali del sito e parzialmente contrastato dall'attuale gestione dei livelli idrici operata dalla Azienda faunistico venatoria presente sul SIC che provvede a garantire l'allagamento dell'area a saliconi ed acqua libera situata prossima al confine Nord del SIC.

Proprio alla corretta gestione dei livelli idrici, indispensabile nel contesto territoriale in cui si trova il sito, è legata la sopravvivenza degli habitat presenti e delle specie che ospitano. Tale gestione ha pertanto un impatto fortissimo sugli equilibri di tutta l'area che può essere positivo o negativo a seconda delle modalità adottate.

La già citata mancanza di processi di rinnovamento spontaneo nell'ontaneto determina la perdita delle condizioni di idoneità per la nidificazione degli ardeidi e, nel lungo periodo, la scomparsa di questa stessa tipologia vegetazionale. Il fenomeno del prosciugamento del terreno, specie se associato ad una non corretta gestione dei livelli idrici, deve essere monitorato in quanto potrebbe mettere a rischio l'esito positivo di eventuali interventi di rinnovamento e gestione dell'altano.

Un ulteriore elemento da considerare in questa sede è costituito dalla presenza di vecchi esemplari di pioppo ibrido residuo di antiche coltivazioni. Essi si trovano concentrati in particolar modo in un lotto, localizzato nell'area naturale più estesa, da anni abbandonato ed invaso da vegetazione naturale. Invecchiando i pioppi sono soggetti a schiantarsi arrecando danno alla vegetazione sottostante (ontani, saliconi, ecc.) ed aprendo radure che, in caso di terreno non allagato, sono facilmente colonizzate da specie invasive e ruderali.

Inoltre l'area pur essendo di discrete dimensioni è isolata e si caratterizza per la presenza di habitat che, a livello areale, sono molto frammentati. Tali caratteristiche sono sicuramente una limitazione ad ospitare specie legate a boschi estesi e che pertanto risultano scomparse da gran parte della pianura padana.

Un altro elemento di perturbazione dell'ambiente è dato dalla presenza di specie alloctone invasive. Queste presenze sono alla base dell'insorgere di fenomeni di competizione che si risolvono a sfavore delle componenti autoctone e determinano la banalizzazione degli ambienti. A ciò vanno aggiunti i rischi di rimaneggiamento del patrimonio genetico autoctono in seguito ad ibridazione e la diffusione di agenti patogeni.

L'area rientra nel territorio gestito da un'Azienda Faunistico Venatoria la cui presenza ha contribuito in maniera decisiva al mantenimento della zona umida.

Occorre comunque orientare la gestione del sito in modo da minimizzare il più possibile gli eventuali impatti derivanti dalla presenza dell'AFV e contemporaneamente valorizzarne il ruolo e la funzione positivi.

DESCRIZIONE DEL SITO IMPORTANZA COMUNITARIA IT2080010 "Garzaia di Sartirana"

INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

Il SIC "Garzaia di Sartirana" è localizzato nei territori comunali di Sartirana Lomellina e **Torre Beretti e Castellaro** ed è individuabile cartograficamente nella Sez. A8b1 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000. L'estensione totale del sito è di circa 190 ha

INQUADRAMENTO GEOLOGICO – MORFOLOGICO

Il SIC, posto in sponda idrografica sinistra del fiume Po a valle della confluenza con il fiume Sesia, si estende alla quota media di 92 m slm in corrispondenza dell'area di paleomeandreggiamento recente di tali corsi d'acqua. In particolare la zona umida che interessa il sito è costituita da una lanca abbandonata dal fiume Sesia e oggi mantenuta attiva artificialmente. I periodici lavori di manutenzione e di scavo hanno conferito all'area l'aspetto attuale costituito dall'alternarsi di isolotti e specchi d'acqua più o meno ampi e di profondità variabile, collegati tra loro da canali.

IDROGRAFIA SUPERFICIALE E IDROGEOLOGIA

Come in altri settori della Lomellina l'idrografia dell'area in cui si colloca il sito risulta caratterizzata da una complessa rete di rogge e canali, aventi funzione irrigua e/o di drenaggio, in alcuni casi di origine naturale (risorgive), il cui sviluppo attuale sul territorio è il risultato delle modificazioni antropiche apportate nei secoli nell'area in funzione dell'uso agricolo del suolo.

L'elemento idrografico di maggior rilievo del territorio è il fiume Po, il cui alveo si trova circa 3 km ad Ovest del sito; quest'ultimo è invece direttamente ed indirettamente interessato da numerose rogge e cavi, i cui tracciati in alcuni casi ne identificano i confini fisici.

Il lago riceve apporto idrico in maniera continua dal canale Acquarola, di origine sorgiva, che riceve a sua volta altri apporti dalla rete idrica minore. L'emissario della lanca è costituito dalla "roggia del lago" le cui acque hanno funzione irrigua.

Data l'assenza di dati diretti, è disponibile solamente una valutazione della struttura idrogeologica del sottosuolo effettuata utilizzando dati litostratigrafici e di soggiacenza pregressi relativi a zone limitrofe alla garzaia.

La struttura idrogeologica del sottosuolo è caratterizzata dalla presenza di più falde acquifere sovrapposte contenute nei depositi alluvionali maggiormente permeabili (sabbioso-ghiaiosi), separate tra loro da setti scarsamente permeabili (limosoargillosi).

HABITAT PRESENTI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI DI INTERESSE COMUNITARIO

La zona a vegetazione naturale è costituita per la maggior parte dalla lanca in cui, disposti a mosaico, si susseguono canneti, aree di acqua libera, cariceti ed isolotti occupati da saliceto arbustivo. La lanca è circondata in modo discontinuo da una stretta fascia boschiva.

Tra gli habitat elencati nell' Allegato I della Direttiva 92/43/CEE sono stati rilevati:

91E0* - Foreste alluvionali residue di *Alnion glutinoso-incanae* - In questo specifico caso si tratta di aree appartenenti al *Salicion albae* concentrate alle due estremità della lanca nelle aree ribassate dove tuttavia il suolo non è costantemente allagato.

Queste formazioni sono contigue alle aree a saliceto arbustivo, dove gli apporti idrici sono maggiori, oppure alle aree di bosco meno spiccatamente igrofilo; in questo secondo caso la linea di confine è costituita dal salto di terrazzo.

Tale habitat è "prioritario", riguarda circa il 3% della superficie del SIC ed è suddiviso in nuclei di dimensioni contenute.

91F0 - Foreste miste riparie dei grandi fiumi - *Ulmenion minoris* - Si tratta di una stretta fascia di bosco situata all'estremità N dell'area a vegetazione naturale al di sopra del salto di terrazzo e ricopre il 3% della superficie totale del sito. Le essenze più diffuse sono pioppi (*Populus alba*, *P.nigra*), olmi (*Ulmus minor*) e, in misura minore, farnie (*Quercus robur*). Risulta diffusa anche la robinia (*Robinia pseudoacacia*) che, spostandosi verso E, prende il sopravvento. Il bosco infatti si estende lungo il lato esterno fino alla ferrovia; si tratta di un'area che potenzialmente potrebbe ospitare l'habitat 91F0; tuttavia, data la grande diffusione della robinia, non è stata classificata come tale.

Tra gli habitat non segnalati dalla Direttiva 92/43/CEE, ma indicati dalla Regione Lombardia tra gli habitat CORINE di particolare rilevanza naturalistica sono state osservate le seguenti tipologie:

44.921 (Formazioni igrofile a *Salix cinerea*). La tipologia è rappresentata da aree a saliceto arbustivo più o meno ampie (circa 24 ha totali) e diffuse in maniera abbastanza

frammentata. Come già accennato i saliconi si mescolano al canneto ed al cariceto e colonizzano le sponde e gli isolotti di terra della lanca.

53.21 (Vegetazione erbacea a grandi carici). Tale tipo di vegetazione si trova sparsa e molto frammentata. La tipologia del cariceto, tipico passaggio della successione vegetazionale dalle acque alla terra ferma, risulta in questo contesto sacrificata in quanto la conformazione del territorio non lascia spazio alla fascia vegetazionale alle spalle del canneto.

22.4311 (Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*). Si tratta di popolamenti a nannufaro (*Nuphar lutea*) localizzati in una porzione ristretta della parte ad acqua libera, nell'area in cui l'ambiente è più aperto.

Questo habitat, rilevato nel 2004 nel corso dei sopralluoghi effettuati in barca per i censimenti faunistici, è assai poco sviluppato rispetto alle potenzialità del sito.

circa 10ha del SIC sono occupati da canneto, distribuito in maniera discontinua tra le altre tipologie ambientali sopra descritte. La specie dominante è la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), accompagnata in subordine dalla tifa (*Typha latifolia*) e, saltuariamente, da *Telypteris palustris*, *Carex acutiformis* e *Calamagrostis canescens*. E' stata rilevata anche la presenza, se pur ancora poco diffusa, dell'alloctona invasiva solidago (*Solidago gigantea*).

SPECIE PRESENTI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE D'INTERESSE COMUNITARIO

In questa sede si terrà conto in modo particolare delle specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE o, relativamente agli uccelli, all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

In particolare si tratta di 22 specie di uccelli (di cui 10 nidificanti), 2 di pesci ed 1 di insetti la cui conservazione a livello europeo è considerata rilevante.

Rilevante è la presenza di Lepidotteri tra cui è importante evidenziare presenza di *Lycaena dispar*, specie di interesse comunitario inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. La popolazione censita risulta numericamente esigua, la specie necessita quindi di un costante monitoraggio e di adeguate misure di conservazione.

Le specie più abbondanti sono: *Pieris rapae* e *Coenonympha pamphilus*, molto comuni in tutta la provincia di Pavia.

Il SIC ospita una colonia polispecifica di Ardeidi in cui nidificano 7 specie di cui 5, nitticora (*Nycticorax nycticorax*), garzetta (*Egretta garzetta*) sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), airone rosso (*Ardea purpurea*), airone bianco maggiore (*Egretta alba*) citate nell'Allegato I della Dir. 79/409/CEE. Le altre due specie sono airone cenerino (*Ardea cinerea*) e airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*).

Insieme ai nidi degli aironi si trovano quelli di altre due specie di grande importanza conservazionistica: il mignattaio (*Plegadis falcinellus*) e la spatola (*Platalea leucorodia*).

A Sartirana nidificano altre due specie di Ardeidi non coloniali entrambe di interesse comunitario: il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) particolarmente legato alla presenza di canneti e di fasce vegetate riparie ed il tarabuso (*Botaurus stellaris*) il cui elemento determinante per la nidificazione è costituito dalla presenza di vaste superfici allagate occupate da canneto ed intercalate a spazi aperti.

Sempre tra i nidificanti sono da segnalare altre specie citate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli quali il nibbio bruno (*Milvus migrans*), le cui preferenze sono legate alla presenza di zone umide quali laghi o fiumi associate a formazioni boschive mature, e che presenta a livello nazionale un trend negativo, e l'averla piccola (*Lanius collurio*) specie vittima delle modificazioni imposte dall'agricoltura intensiva.

Nell'area è presente anche il martin pescatore (*Alcedo atthis*) che trova un ambiente idoneo alla alimentazione nel fitto reticolo idrografico secondario che interessa l'area e può scavare i nidi sia lungo le scarpate dei canali che, occasionalmente, tra le zolle di terra che restano impigliate nelle radici degli alberi caduti.

Il SIC ospita in generale una ricca avifauna nidificante tipica dei boschi igrofilii e delle zone umide ed ha una importante funzione anche come area di sosta per specie migratrici. In particolare è possibile citare mignattino (*Chlidonias hybridus*), mignattino piombato (*C. niger*), voltolino (*Porzana porzana*), schiribilla (*Porzana parva*), schiribilla grigiata (*P. pusilla*), combattente (*Philomachus pugnax*), piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e sterna (*Sterna hirundo*).

Da segnalare la presenza in territorio del SIC di quattro diverse specie di chiroteri:

Myotis daubentoni: specie segnalata in Italia su tutto il territorio, predilige le zone planiziali boschive con presenza di acqua.

Pipistrellus pipistrellus: è specie generalmente sedentaria, che compie spostamenti dell'ordine di poche decine di chilometri, comune nei boschi di latifoglie più o meno maturi, così come negli ambienti urbani.

Pipistrellus kuhlii: è molto comune ovunque in Italia, tanto da poter essere considerata la specie di gran lunga più abbondante, anche in Lombardia.

Hypsugo savii: in Italia è specie nota per l'intero territorio. E' in grado di colonizzare una grande varietà di ambienti (zone costiere, aree rocciose, boschi e foreste di ogni tipo, zone agricole e aree urbane).

Lo scoiattolo rosso è da anni in costante calo a causa sia della frammentazione degli habitat boschivi sia della competizione con l'alloctono scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*). Il SIC è uno degli ultimi siti di presenza della specie in Lomellina, benché le superfici a bosco siano notevolmente ridotte. Questo aspetto è in parte compensato dalla vicinanza alle fasce vegetate fluviali del Po.

VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI ELEMENTI DI VULNERABILITÀ E MINACCIA RICONTRATI

Il SIC si colloca nel contesto di intenso sfruttamento agricolo che caratterizza la pianura padana che ha determinato fenomeni quali banalizzazione del paesaggio, inquinamento diffuso di acque e suolo, frammentazione degli habitat e riduzione della biodiversità.

La coltivazione del riso diffusa in questo settore di pianura e che prevede l'allagamento di vaste superfici in primavera ed estate ha determinato la presenza di un vasto habitat sostitutivo, idoneo all'alimentazione di molte specie tipiche delle zone umide.

All'interno del SIC le superfici agricole sono il 62% del territorio e sono quasi interamente destinate alla coltivazione del riso. Data la particolare valenza assunta dall'agricoltura in queste zone ad essa è stata fornita una generica valutazione positiva, in particolare per quanto riguarda le modalità di irrigazione. Sono comunque da evidenziare come fenomeni fortemente impattanti sia la fertilizzazione che l'impiego di fitofarmaci. Una

valutazione positiva è stata invece attribuita alle modalità di irrigazione per quanto riguarda la porzione di territorio coltivata a riso.

L'area del SIC è interessata da fenomeni di evoluzione biocenotica che, unitamente all'abbassamento della falda portano alla contrazione degli habitat descritti. In particolare tutto l'ambiente del lago evolve naturalmente verso l'interrimento e viene mantenuto alle condizioni attuali da interventi gestionali mirati al periodico rimodellamento del fondo. Questi interventi fanno parte della gestione operata dalla Azienda faunistico venatoria presente sul SIC.

A fronte di una zona umida di discrete dimensioni (il lago è infatti ampio circa 44 ha), la parte di bosco è poco sviluppata ed assume la forma di una stretta fascia, la cui ampiezza, quasi sempre inferiore ai 100 m, raggiunge la massima estensione alle estremità della lanca. Buona parte del perimetro è infatti a diretto contatto con l'ambiente agricolo circostante da cui è separato solo da un filare di pioppi o da una striscia di saliconi. Ciò determina uno squilibrio a favore delle condizioni di ecotono e soprattutto aumenta la permeabilità alle specie invasive ed ai fenomeni di disturbo in genere.

Un altro elemento di perturbazione dell'ambiente è dato dalla presenza di specie alloctone invasive. Queste presenze sono alla base dell'insorgere di fenomeni di competizione che si risolvono a sfavore delle componenti autoctone e determinano la banalizzazione degli ambienti. A ciò vanno aggiunti i rischi di rimaneggiamento del patrimonio genetico autoctono in seguito ad ibridazione e la diffusione di agenti patogeni.

L'area rientra nel territorio gestito da un'Azienda Faunistico Venatoria la cui presenza ha contribuito in maniera decisiva al mantenimento della zona umida.

Occorre anche sottolineare che le attività venatorie si svolgono in un periodo in cui la garzaia non è occupata e per tanto non influiscono in maniera diretta sulla conservazione degli Ardeidi coloniali. Tuttavia le esigenze di gestione a fini venatori non sempre coincidono con quelle di una gestione a fini conservazionisticonaturalistici.

Occorre pertanto orientare la gestione del sito in modo da minimizzare il più possibile gli eventuali impatti derivanti dalla presenza dell'AFV e contemporaneamente valorizzarne il

ruolo e la funzione positivi. In particolare il rilascio di specie di interesse venatorio unitamente al vero e proprio svolgimento delle attività di caccia sono fonte di disturbo che riduce le potenzialità dell'area come sito importante per la sosta e lo svernamento dell'avifauna. Inoltre nelle aree circoscritte in cui per lungo tempo viene esercitata la caccia si possono verificare fenomeni di intossicazione da piombo. I pallini di piombo delle munizioni infatti, accumulatisi sul suolo nel corso del tempo, sono regolarmente ingeriti dagli uccelli (anatidi in particolare). L'ingestione può avvenire casualmente durante l'alimentazione oppure essere volontaria per formare il grid (sassolini accumulati nel ventriglio per facilitare la triturazione del cibo). A causa dell'alta tossicità del metallo è sufficiente l'ingestione di pochi pallini per causare l'indebolimento e la morte dell'animale. Inoltre, data la spiccata tendenza al bioaccumulo, il piombo si inserisce facilmente nella catena alimentare colpendo in modo indiretto anche specie che hanno il ruolo di predatori o di spazzini. L'impatto del piombo risulta quindi amplificato e difficilmente controllabile.

Il confine est del sito è rappresentato dalla linea ferroviaria Mortara-Alessandria. Dal momento che si tratta di una linea a bassa frequentazione, gli effetti di barriera e di disturbo ad essa associati sono di modesta entità.

L'area esterna al sito è interessata dal passaggio di un elettrodotto che corre a circa 700m dal confine Est. Data la presenza nel sito di molte specie di uccelli di grandi dimensioni la linea potrebbe essere causa di morti accidentali durante i voli da e per la colonia.

La garzaia e l'ambiente che la ospita sono oggetto di attività di educazione ambientale che prevede lo svolgimento di visite guidate concentrate nel periodo di attività della colonia. Tale modalità di fruizione presenta sicuramente delle ricadute positive in termini sociali ed economici, ma può potenzialmente rappresentare un elemento di disturbo che, come tale, va opportunamente gestito.

6. PIANO DI MONITORAGGIO PROPOSTO

Il monitoraggio rappresenta un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione: si tratta di un monitoraggio pro-attivo, da cui trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del piano agli obiettivi di sostenibilità stabiliti (azioni correttive di *feedback*).

L'affermarsi e il diffondersi della capacità di monitorare il processo di piano e di dare conto al largo pubblico dell'efficacia del medesimo, si presenta come uno dei tratti più innovativi rispetto alla prassi amministrativa consolidata.

Il monitoraggio ha un duplice compito:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il Piano si è posto;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Lo sviluppo del programma di monitoraggio avviene attraverso la messa a punto di una serie di indicatori di stato e di prestazione che possono essere aggiornabili in modo semplice con le risorse e le informazioni disponibili.

Definizione degli indicatori che si intendono utilizzare per svolgere l'analisi di contesto e il relativo monitoraggio

Al fine di procedere alla valutazione degli effetti del Piano sull'ambiente e per consentire un successivo monitoraggio si sono individuati i seguenti indicatori ambientali:

| INDICATORI PRIORITARI | STATO | PREVISIONI DI PIANO | FONTI | OBIETTIVI PGT |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|--------|---------------|
| TERRITORIO | | | | |
| Incidenza superficie urbanizzata (% - Sup.Urbanizzato/Sup.Territorio comunale) | | | Comune | |
| Superficie Urbanizzata (somma del "Tessuto urbano consolidato" e "Nuclei di antica formazione") | | | Comune | |
| Indice di frammentazione perimetrale dell'urbanizzato (Rapporto tra il perimetro dell'urbanizzato e la circonferenza del cerchio di superficie equivalente) | | | Comune | |
| Superficie non drenante (kmq - La superficie non drenante, complementare della superficie drenante) | | | Comune | |
| Incidenza superficie non drenante (% - Rapporto tra la superficie non drenante e la superficie territoriale) | | | Comune | |
| Superficie aree dismesse (kmq - Superficie delle aree dismesse) | | | Comune | |
| AMBIENTE URBANO | | | | |
| Ripartizione degli usi del suolo nell'urbanizzato (% - Rapporto tra superficie delle aree afferenti a ciascuna tipologia e superficie urbanizzata totale) | | | Comune | |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------|--|
| Ripartizione dei servizi nell'urbanizzato (% - Rapporto tra superficie delle aree afferenti a ciascuna tipologia e superficie urbanizzata totale) | | | Comune | |
| Aree verdi pro-capite e per tipologia (mq/ab e mq - Rapporto tra superficie della dotazione a verde e il numero di abitanti residenti) | | | Comune | |
| AGRICOLTURA | | | | |
| Incidenza SAU su SAT (% - Rapporto tra superficie agricola utilizzata (SAU) e superficie agricola totale (SAT)) | | | Regione | |
| Superficie agricola utilizzata (SAU) soggetta a spandimenti (kmq - Superficie agricola utilizzata autorizzata per lo spandimento dei reflui zootecnici e dei fanghi) | | | Regione- Provincia | |
| Incidenza superficie agricola utilizzata (SAU) biologica (% - Rapporto tra superficie agricola utilizzata (SAU) biologica e la superficie agricola utilizzata totale (SAU)) | | | Regione | |
| DEMOGRAFIA | | | | |
| Popolazione residente (ab - Popolazione residente al 31 dicembre) | | | Comune | |
| Trend demografico (ab - Annuale da anagrafe comunale) | | | Comune | |
| Densità abitativa (ab/kmq - Rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale) | | | Comune | |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|
| Densità abitativa su superficie urbanizzata (ab/kmq - Rapporto tra la popolazione residente e la superficie urbanizzata) | | | Comune | |
| RIFIUTI | | | | |
| Produzione rifiuti urbani (t - Quantitativo annuo di rifiuti urbani prodotti) | | | Provincia - Regione _ ARPA | |
| Produzione rifiuti urbani pro-capite (kg/ab - Rapporto tra la produzione di rifiuti urbani e gli abitanti residenti) | | | | |
| Raccolta differenziata (t - Quantitativo di rifiuti raccolti in modo differenziato) | | | | |
| ARIA | | | | |
| Concentrazione media annuale principali inquinanti (µg/mc - Concentrazione media mensile di PM10, NO2, CO, SO2, O3, come rilevata dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, ove presenti) | | | ARPA Provincia Regione INEMAR | |
| Superamento dei livelli di attenzione e allarme per i principali inquinanti (n. - Numero di superamenti dei livelli di attenzione e allarme per PM10, NO2, CO, SO2, O3, in relazione alle concentrazioni rilevate dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, ove presenti) | | | | |
| MOBILITA' | | | | |
| Traffico giornaliero medio - TGM (veicoli/giorno - Numero medio di veicoli transitanti lungo la rete stradale) | | | Gestore dell'infrastruttura | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------|--|
| Incidenza della rete di Trasporto Pubblico Locale (km/kmq - Rapporto tra la lunghezza della rete di TPL e la superficie territoriale) | | | Gestore del servizio | |
| Utilizzo del trasporto pubblico locale (passeggeri*km/anno) | | | Gestore del servizio | |
| Lunghezza piste ciclabili (km) | | | Comune | |
| ACQUA | | | | |
| Indice Biotico Esteso - IBE | | | ARPA | |
| Livello di Inquinamento da Macrodescrittori - LIM | | | ARPA | |
| Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua – SECA | | | ARPA | |
| Stato Chimico delle Acque Sotterranee – SCAS | | | ARPA | |
| Consumo idrico pro-capite (mc/ab*anno) | | | Gestore | |
| Consumo idrico per tipo di utenza (mc/anno e %) | | | Gestore | |
| Capacità impianti di depurazione pubblici AE | | | Gestore | |
| Capacità residua impianto depurazione AE | | | Gestore | |
| Abitanti residenti e unità locali allacciati alla rete acquedottistica (%) | | | Gestore | |
| Abitanti residenti e unità locali allacciati alla rete fognaria (%) | | | Gestore | |
| Abitanti e unità locali allacciati alla rete fognaria e depurati (%) | | | Gestore | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------|--|
| Scarichi autorizzati in corpi idrici superficiali e su suolo per tipologia (n.) | | | Provincia | |
| ATTIVITA' ECONOMICHE | | | | |
| Unità locali (n.) | | | Camera di Commercio | |
| Unità locali per settore di attività economica (% - Ripartizione nei settori primario, secondario, terziario) | | | Camera di Commercio | |
| Aziende agricole (n. - secondo tipologia di cultura prevalente (%)) | | | Regione | |
| Aziende zootecniche (n - per tipologia e numero di capi (%)) | | | Regione | |
| ASPETTI SOCIALI | | | | |
| n° dei momenti di aggregazione | | | Comune | |
| n° di iniziative a sostegno di anziani e bambini | | | Comune | |
| AMBIENTE NATURALE BIODIVERSITA' | | | | |
| Superficie delle aree a bosco (kmq) | | | DUSAF | |
| Superficie aree naturali (kmq - Superficie delle aree naturali non soggette a specifici regimi di tutela) | | | Comune | |
| n° spazi verdi riqualificati/spazi verdi | | | Comune | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------|--|
| ENERGIA | | | | |
| Consumo di energia per vettore (% - Ripartizione del consumo di energia per i diversi vettori impiegati) | | | Erogatore | |
| Consumo di energia per settore (% - Ripartizione del consumo di energia nei principali settori) | | | Erogatore | |
| Produzione di energia da fonti rinnovabili (KWh) | | | Comune | |
| Edifici con certificazione energetica (% - Numero di edifici pubblici o a uso pubblico con certificazione energetica) | | | Comune | |
| RUMORE | | | | |
| Incidenza superficie classificata in zone 4 – 5 – 6 (% - Rapporto tra la superficie ricadente nelle classi 4, 5 e 6 della zonizzazione acustica prevista dalla L. 447/199515 e la superficie Territoriale) | | | Comune | |
| RADIAZIONI | | | | |
| Sviluppo delle linee elettriche distinte per tensione (Km) | | | Comune | |
| Impianti per la telecomunicazione e la radiotelevisione (n.) | | | ARPA | |
| RISCHI | | | | |
| Aziende a rischio di incidente rilevante (n.) | | | ARPA | |
| Superficie aree contaminate (Kmq) | | | ARPA | |