



REGIONE LOMBARDIA
COMUNE DI BERGAMO
PROVINCIA DI BERGAMO
PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO
FONDAZIONE MIA
VALLE D'ASTINO S.R.L.

ACCORDO DI PROGRAMMA RELATIVO ALLA RIDEFINIZIONE DELLE
DESTINAZIONI URBANISTICHE, DELLE MODALITA' D'USO E DEGLI INTERVENTI
SUL COMPENDIO IMMOBILIARE SITO IN VALLE D'ASTINO

L

allegato

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

COMUNE DI BERGAMO
PROGETTO INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
ARCH. GIORGIO CAVAGNIS (DIRIGENTE)
ARCH. GIANLUCA DELLA MEA
DOTT. CLAUDIO COPPOLA
ARCH. PAOLA INNOCENTI
ARCH. SILVIA PERGAMI

ALTRI ENTI PARTECIPANTI
COMPONENTI SEGRETERIA TECNICA AdP
ARCH. CLAUDIO MERATI (REGIONE)
ARCH. SILVIA GARBELLI (PROVINCIA)
ARCH. FRANCESCA CAIRONI (PARCO DEI COLLI)
ARCH. PIERLUIGI ROTTINI (PARCO DEI COLLI)
ARCH. GIUSEPPE EPINATI (FONDAZIONE MIA)
ARCH. DOMENICO EGIZI (VALLE D'ASTINO SRL)



REGIONE LOMBARDIA
 PROVINCIA DI BERGAMO
 COMUNE DI BERGAMO
 PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO
 FONDAZIONE MIA - VALLE D'ASTINO S.R.L.



AP
 d

L.R. 2/2003

ACCORDO DI PROGRAMMA

RELATIVO ALLA RIDEFINIZIONE DELLE DESTINAZIONI
 URBANISTICHE, DELLE MODALITÀ D'USO E DEGLI INTERVENTI
 SUL COMPENDIO IMMOBILIARE SITO IN VALLE D'ASTINO
 COMUNE DI BERGAMO

STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

(ART. 6 DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT", DPR 357/1997 E DGR VII/14106/2003)

a cura di:

Studio Associato Hattusas

di Dr. Geol. Fabio Plebani, Dr. Geol. Andrea Gritti, Dr. Nat. Marcello Mutti
 consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente
 rilevazioni gas radon e inquinamento indoor



Studio Associato

sede legale:
 sede operativa:
 tel.
 e-mail:
 PEC:
 WEB:

Via Torino, 5/b - 24021 - Albino (BG)
 Via Vespucci, 47 - 24050 - Grassano (BG)
 035 4425112
 info@hattusas.it
 info@pec.hattusas.it
 www.hattusas.it

DICEMBRE 2016

ACCORDO di PROGRAMMA

Studio per la Valutazione d'Incidenza



INDICE

1.	PREMESSA: perché questo Studio di Incidenza.....	4
2.	MATERIALI E METODI	8
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	9
2.2	IMPOSTAZIONE E CONTENUTI DELLO STUDIO.....	22
3.	LIVELLO I: verifica (screening)	28
3.1	OGGETTO DELL’INTERVENTO E DELLO STUDIO DI INCIDENZA.....	30
3.2	ELEMENTI DESCRITTIVI DELL’INTERVENTO	31
3.2.1	Lineamenti generali dell’area	31
3.2.2	Descrizione del Accordo di Programma della Valle d’Astino	45
3.3	DESCRIZIONE DEL SITO RETE NATURA 2000 D’INTERESSE	75
3.3.1	Il Parco Regionale dei Colli di Bergamo	75
3.3.2	Il Sito di Importanza Comunitaria IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”	81
3.4	CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA	93
3.4.1	Macrobentofauna.....	94
3.4.2	Batracofauna.....	108
3.4.3	Odonatofauna.....	140
3.4.4	Avifauna.....	158
3.4.5	Chiroterofauna	172
3.5	VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DELL’AdP PER LA GESTIONE DEL SIC	173
3.6	COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATI	174
3.7	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL’INCIDENZA DELL’AdP SUL SIC.	182
3.7.1	Individuazione delle possibili interferenze	184
3.8	CONCLUSIONE DELLA FASE DI SCREENING	189
4.	LIVELLO II: valutazione “appropriata”	190
4.1	LINEE SPECIFICHE DI ATTENZIONE E MISURE DI MITIGAZIONE.....	193
4.2	CONCLUSIONE DELLA FASE DI VALUTAZIONE APPROPRIATA	232
4.3	ULTERIORI LIVELLI DI VALUTAZIONE	233
5.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	234
6.	SITOGRAFIA	236

Principali abbreviazioni eventualmente in uso nel presente Studio di Incidenza:

AdP = Accordo di Programma
CE = Comunità Europea
CEE = Comunità Economica Europea
CER = Codici Europei dei Rifiuti
CTR = Carta Tecnica Regionale
D.LGS = Decreto Legislativo
DCR = Deliberazione del Consiglio Regionale
DG = Direzione Generale
dd.gg.rr. = Deliberazioni della Giunta Regionale
DGR = Deliberazione della Giunta Regionale
DM = Decreto Ministeriale
DdP = Documento di Piano
DPR = Decreto del Presidente della Repubblica
DUSAF = Destinazione d’Uso dei Suoli Agricoli e Forestali
e.g. = *exempli gratia* (per esempio)
EEC = Economic European Community
ERSAF = Ente Regionale per i Servizi all’Agricoltura e alle Foreste
IMGI = Istituto Militare Geografico Italiano
L. = Legge
LR = Legge Regionale
NTA = Norme Tecniche di Attuazione
P/P = Piani/Progetti
PAI = Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico
PGT = Piano di Governo del Territorio
PIF = Piano di Indirizzo Forestale
PLIS = Parco Locale di Interesse Sovracomunale
PPGR = Piano Provinciale Gestione Rifiuti
PSR = Piano di Sviluppo Rurale
PdR = Piano delle Regole
PdS = Piano dei Servizi
pSIC = proposto Sito di Importanza Comunitaria
PTCP = Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTUA = Programma di Tutela ed Uso delle Acque
RN2000 = Rete Natura 2000
R.r = Regolamento regionale
s.m.i. = successive modifiche e integrazioni
SLP = Superficie Lorda di Pavimento
SIC = Sito di Importanza Comunitaria
SP = Strada Provinciale
SS = Strada Statale
UE = Unione Europea
VAS = Valutazione Ambientale Strategica
VIC = Valutazione di Incidenza
ZPS = Zona di Protezione Speciale
ZSC = Zona Speciale di Conservazione

Laddove sono omesse le didascalie a tabelle ed immagini, la descrizione delle stesse è riportata nel testo che le precede o le segue o risultano comprensibili solo in base al loro portato iconografico.

1. PREMESSA: perché questo Studio di Incidenza

Il Comune di Bergamo, in base alle disposizioni di cui alla LR n. 2/2003 ed al D.LGS n. 267/2000, ha provveduto nella seduta di Consiglio Comunale del 16 luglio 2007 (n. 114 O.d.G., n. 108 registro C.C., n. I 0059443 P.G.) ad avviare le procedure per la stipula di un Accordo di Programma (AdP) finalizzato alla ridefinizione delle destinazioni urbanistiche, delle modalità d’uso e degli interventi sul compendio immobiliare sito in Valle d’Astino (Comune di Bergamo). Tale AdP, promosso dal Comune, prevede la partecipazione dei seguenti soggetti:

- Provincia di Bergamo;
- Parco dei Colli di Bergamo;
- Fondazione MIA Congregazione della Misericordia Maggiore di Bergamo (X);
- Società Valle d’Astino s.r.l.

La Regione Lombardia, con DGR n. X/4787 dell’8 febbraio 2016, ha aderito all’Accordo di Programma.

Parallelamente, con delibera n. 63 del 03.08.2016, è stata avviata, sempre ai sensi della predetta LR n. 12/05, la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) atta a orientare e verificare che le scelte operate dall’Accordo di Programma siano sostenibili da parte di tutte le componenti ambientali che caratterizzano il territorio. Il presente documento costituisce lo Studio d’Incidenza della relativa procedura di Valutazione di Incidenza integrata nella procedura di VAS.

La **Valutazione d’Incidenza (VIC)** è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenza significativa su aree della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione della rete stessa.

La RN2000 è costituita dall’insieme dei siti comunitari denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) definiti dalla Direttiva “Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria) - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) definiti dalla Direttiva “Habitat” (Direttiva 92/43/CEE): un sistema coordinato e coerente (una “rete”) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell’Unione Europea.

La procedura di Valutazione di Incidenza è stata introdotta dall’articolo 6, comma 3, della Direttiva “Habitat” (Direttiva 92/43/CEE) con lo scopo di salvaguardare l’integrità dei siti attraverso l’esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l’equilibrio ambientale. Proprio per salvaguardare l’integrità dei siti, la Valutazione d’Incidenza si applica sia ai piani/progetti che ricadono all’interno delle aree Rete Natura 2000, sia a quelli che pur sviluppandosi all’esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati. La VIC si qualifica quindi come strumento di salvaguardia che, pur essendo riferita ad un sito, si inquadra nella preservazione della coerenza complessiva e alla funzionalità della Rete Natura 2000.

Per l’interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati in relazione alla Valutazione di Incidenza, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico *“La gestione dei siti della Rete Natura 2000 - Guida all’interpretazione dell’art. 6 della Direttiva Habitat”*.

Le attività previste dal Accordo di Programma risultano interessare direttamente i confini del SIC IT2060012 **“Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”**.

Dal combinato disposto della normativa nazionale e regionale, si ottiene pertanto che la Committenza deve acquisire il parere obbligatorio e vincolante da parte del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, ente gestore del SIC, nell’ambito della Valutazione di Incidenza e sulla scorta delle risultanze del presente Studio di Incidenza.

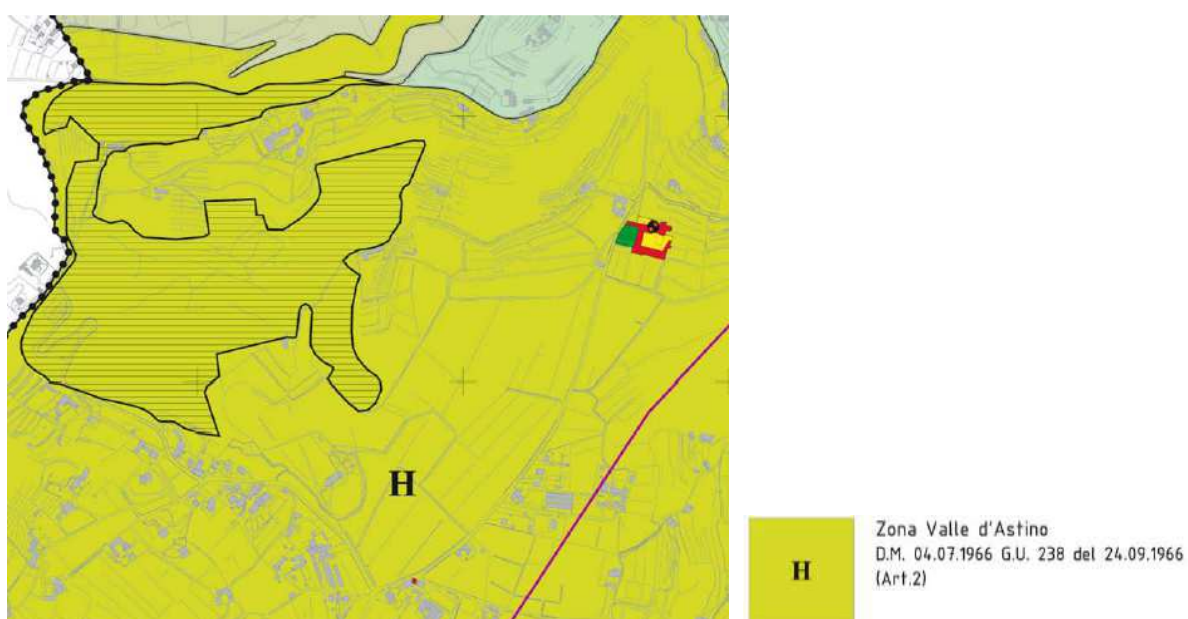
Invero, l’intera Valle di Astino è interessata da più regimi di tutela. Oltre al citato Sito di Importanza Comunitaria, si individua la presenza di un’area a parco naturali e ai sensi della L. 394/91 (**“Parco Naturale dei Colli di Bergamo”**, LR 16/2007 e s.m.i., LR n. 86/1983 e s.m.i.), nonché un’area a riserva naturale (**“Riserva Naturale parziale di interesse forestale dei Boschi di Astino e dell’Allegrezza”**, LR 8/1991 e s.m.i.), individuata all’interno del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale dei Colli di Bergamo (istituito con LR 36/1977).



I confini della “Riserva Naturale parziale di interesse forestale dei Boschi di Astino e dell’Allegrezza”.

Sotto il profilo storico, artistico e culturale, l’ambito della Val d’Astino è vincolato ai sensi del D.LGS n. 42/2004 “Codice del Paesaggio”, e in particolare con DM 04.07.1966, art. 2.

7



Vincolo paesaggistico sovraordinato in Val d’Astino (fonte: tavola QC8 del PGT di Bergamo).

2. MATERIALI E METODI

In questo capitolo si argomenterà sulla principale normativa in materia di Rete Natura 2000 e procedura di Valutazione di Incidenza, sia a livello comunitario, sia a livello nazionale e regionale. Giova infatti ricordare come la Valutazione di Incidenza si rende necessaria per la presenza -sulle aree di intervento- del Sito di Importanza Comunitaria, e non per l’area a Parco Naturale e/o Riserva Naturale.

La seconda parte del capitolo è dedicata a documentare la metodologia di impostazione e i fondamenti contenutistici del presente Studio.

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

L’Unione Europea ha recepito i principi internazionali in merito alla conservazione della natura, emanando le due direttive sopradette, tra le più significative in materia di biodiversità.

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla Legge 157/1992), la **Direttiva 79/409/EEC “Uccelli”**, rappresenta uno degli strumenti normativi per la conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è *“la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri...”*. Il 30 novembre 2009 viene approvata la nuova versione della Direttiva sulla conservazione degli uccelli selvatici: Direttiva 2009/147/CE. Nell’allegato VII è fornita una tabella di concordanza che elenca i cambiamenti rispetto la precedente Direttiva del 1979 annunciata nell’articolo 18.

La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie di uccelli siano mantenute a un adeguato livello qualitativo-ecologico, scientifico e culturale, pur tenendo conto delle esigenze economiche e ricreative. La Direttiva “Uccelli” interviene, con una specifica regolamentazione, per la conservazione degli habitat delle specie ornitiche.

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 individuando “Zone di Protezione Speciale”. Lo stesso strumento va applicato alla protezione delle specie migratrici non elencate nell’allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di RAMSAR.

La Direttiva protegge tutte le specie di uccelli selvatici vietandone la cattura, l’uccisione, la distruzione dei nidi, la detenzione di uova e di esemplari vivi o morti ed il disturbo ingiustificato/eccessivo. È tuttavia riconosciuta la legittimità della caccia alle specie elencate nell’allegato II. Rimane comunque il divieto di caccia a qualsiasi specie durante le fasi riproduttive e di migrazione di ritorno (primaverile), così come sono vietati i metodi di cattura non selettivi e di larga scala inclusi quelli elencati nell’allegato IV (trappole, reti, vischio, fucili a ripetizione con più di tre colpi, caccia da veicoli, ecc.). Inoltre, per alcune specie elencate nell’allegato III, sono possibili la detenzione ed il commercio in base alla legislazione nazionale.

La Direttiva prevede, infine, limitati casi di deroga ai vari divieti (fermo restando l’obbligo di conservazione delle specie) per motivi, ad esempio, di salute pubblica, sicurezza e ricerca scientifica.

Gli allegati alla Direttiva “Uccelli” sono: (I) *Specie soggette a speciali misure di conservazione*, (II) *Specie di cui può essere autorizzata la caccia in tutta l’Unione o in alcuni stati*, (III) *Specie di cui può essere autorizzato il commercio in tutta l’Unione o in alcuni stati*, (IV) *Mezzi di cattura vietati* e (V) *Aree prioritarie per la ricerca*, (VI) *Direttive abrogate, elenco delle sue modificazioni successive ed elenco dei termini di recepimento di diritto nazionale*, (VII) *tavola di concordanza tra la Direttiva n. 79/409/CEE e la Direttiva n. 2009/147/CE*.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dall’art. 4 della Direttiva “Uccelli”, sono quindi siti dedicati alla conservazione dell’avifauna. Questi siti, che devono essere i più importanti per le specie ornitiche definite di importanza comunitaria (allegato I) e per le specie migratrici, fin dalla loro designazione fanno parte della Rete Natura 2000 (come definita dalla successiva Direttiva 92/43/EEC “Habitat”).

La designazione dei siti come ZPS è effettuata dagli stati membri e comunicata alla Commissione Europea. Nel caso dell’Italia, la designazione delle ZPS compete alle Regioni ed alle Province autonome. La commissione può giudicare uno stato inadempiente se ritiene che, su basi tecniche, le ZPS designate non siano sufficienti a garantire il mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente per le specie in allegato I e per le specie migratrici o non coprano tutti i siti necessari. Non c’è viceversa un limite che impedisca la designazione di nuovi siti.

Adottata nel 1992 (e recepita in Italia dal DPR 357/1997, modificato dal DPR 120/2003 in modo significativo), la **Direttiva 92/43/EEC “Habitat”** sulla conservazione degli habitat naturali, seminaturali e della flora e della fauna selvatiche rappresenta il completamento del sistema di tutela normativo della biodiversità dell’Unione Europea. Lo scopo della Direttiva è *“contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali (es. agricoltura tradizionale), nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri...”*.

La Direttiva identifica una serie di habitat (allegato I) e specie (allegato II) definiti di importanza comunitaria e tra questi identifica quelli “prioritari”.



Lo strumento fondamentale identificato dalla Direttiva è quello della designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) in siti identificati dagli stati membri come Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Questi siti, assieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla Direttiva “Uccelli” concorrono, come detto, a formare la “Rete Natura 2000”.

Gli stati membri sono tenuti a garantire la conservazione dei siti, impedendone il degrado: ogni

attività potenzialmente dannosa deve essere sottoposta ad apposita valutazione.

La Direttiva prevede, inoltre, la stretta protezione delle specie incluse nell’allegato IV vietandone l’uccisione, la cattura e la detenzione. Le specie incluse nell’allegato V possono invece essere soggette a prelievo secondo regole individuate dai singoli stati. Come nella Direttiva “Uccelli” sono comunque vietati i mezzi di cattura non selettivi o di larga scala come trappole, affumicazione, gasamento, reti e tiro da aerei e veicoli.

Gli allegati alla Direttiva “Habitat” sono: (I) *Habitat naturali di interesse comunitario che giustificano l’istituzione di ZSC*, (II) *Specie animali e vegetali di interesse comunitario che giustificano l’istituzione di ZSC*, (III) *Criteri per la selezione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e la designazione delle ZSC*, (IV) *Specie animali e vegetali di interesse comunitario che necessitano di una protezione rigorosa*, (V) *Specie animali e vegetali di interesse comunitario che possono essere soggetti a misure gestionali* e (VI) *Metodi di cattura, uccisione e trasporto vietati*.

Analogamente alle ZPS previste dalla Direttiva “Uccelli”, la Direttiva “Habitat” prevede quindi la designazione di zone finalizzate alla tutela degli habitat e delle specie contenuti negli allegati I e II (Zone Speciali di Conservazione - ZSC).

Il percorso delineato per la designazione delle ZSC è tuttavia più complesso di quello previsto per le ZPS. Ciascuno stato membro identifica i siti presenti sul proprio territorio, fondamentali per la conservazione delle specie e degli habitat di interesse

comunitario, e propone alla Commissione Europea una propria lista di Siti di Importanza Comunitaria (pSIC).

In Italia l’individuazione dei pSIC è stata effettuata dalle singole Regioni, coordinate dal Ministero Ambiente nel quadro del progetto denominato BioItaly. Parte di queste liste, a seguito della valutazione della Commissione Europea ed in accordo con gli stati membri, sono state approvate, individuando quindi Siti di Importanza Comunitaria (SIC). La valutazione avviene separatamente per singola regione biogeografica per garantire un’adeguata rappresentatività di tutti gli habitat dell’Unione Europea. Una volta che la Commissione europea ha approvato la lista dei SIC, gli Stati Membri hanno l’obbligo di designarli come ZSC.



Carta della distribuzione delle regioni biogeografiche nel continente europeo.

La Direttiva “Habitat” va considerata come complementare alla precedente Direttiva “Uccelli”. La Rete Natura 2000 è pertanto composta dalle ZPS designate in virtù della Direttiva “Uccelli” e dalle ZSC che ne rappresentano gli analoghi previsti dalla Direttiva “Habitat” per la conservazione degli habitat naturali e delle specie vegetali ed animali (esclusi gli uccelli).

	Direttiva Uccelli	Direttiva Habitat
Scopo	Conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici.	Conservazione della biodiversità nel suo insieme (degli habitat dell'allegato I e delle specie dell'allegato II).
Protezioni siti prioritari	ZPS (zone di protezione speciale) designate direttamente dagli stati membri.	ZSC (zone speciali di conservazione), individuate inizialmente come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e poi designate dagli stati membri.
Habitat oggetto di protezione	Habitat delle specie in allegato I (non esplicitati).	Habitat elencati in allegato I.
Specie tutelate dai siti Natura 2000	Specie elencate in allegato I e specie migratrici.	Specie elencate in allegato II.

Confronto sintetico degli elementi di tutela previsti dalle Direttive “Uccelli” e “Habitat”.

Le aree protette sono regolamentate in Italia dalla L. 394/1991 e sono dotate di un ente gestore autonomo, di un piano territoriale proprio ed hanno un insieme di obiettivi quali la tutela della natura, del paesaggio, di beni geologici e culturali e la promozione dell'educazione e della ricerca. La legge quadro elenca alcune attività sempre vietate all'interno dei parchi.

I siti della RN2000, in considerazione della deliberazione del Ministero dell'Ambiente del 2/12/1996 nonché sulla scorta della Sentenza di Cassazione 30/2000, sono stati equiparati a tutti gli effetti ad “area protetta” ai sensi della L. 394/1991. Pertanto, le attività vietate nei parchi istituiti ai sensi delle L. 394/1991 si devono applicare anche per le altre aree protette (diverse dai parchi nazionali) poiché il 4° comma dell'art. 6 dispone che *“dall'istituzione della singola area protetta sino all'approvazione del relativo regolamento operano i divieti e le procedure per eventuali deroghe di cui all'art. 11”* della medesima legge.

L'art. 6 della Direttiva “Habitat” disciplina la gestione delle aree di Natura 2000 (ZPS relative alla Direttiva “Uccelli” e SIC/ZSC). L'obbligo derivante dalla Direttiva è quello di adottare le opportune misure per evitare:

- il degrado degli habitat dell'Allegato I;
- il degrado degli habitat delle specie per le quali le zone sono state designate;
- il disturbo delle specie per i quali le zone sono state designate ove questa possa avere effetti negativi sulla loro conservazione.

Nel perseguire questo obiettivo la Direttiva lascia grande libertà nella scelta degli strumenti più adeguati alle realtà locali, questi possono essere di tipo legale, amministrativo o contrattuale. La Direttiva prevede, ove opportuno, la redazione di piani di gestione specifici oppure integrati con altri piani di sviluppo. Questo strumento non è tuttavia obbligatorio perché il raggiungimento degli obiettivi di conservazione dei siti, come previsto dalla stessa Direttiva, può essere garantito anche all’interno di altri strumenti di programmazione e pianificazione già esistenti.

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dall’art. 6 della Direttiva “Habitat”, è la Valutazione di Incidenza, alla quale deve essere sottoposto ogni piano o progetto che possa avere un’incidenza significativa sul sito o sull’integrità della rete stessa.

L’autorizzazione può essere rilasciata solo se si è accertato che il progetto non pregiudicherà l’integrità del sito o l’integrità della rete stessa. In presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico e di assenza di alternative praticabili, un progetto giudicato dannoso potrà essere comunque realizzato, garantendo però delle adeguate misure compensative a carattere preventivo, dandone comunicazione al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9).

Le misure compensative non vanno confuse con le misure di mitigazione/contenimento del danno; come stabilito dalla Direttiva 92/43/EEC misure di mitigazione devono, infatti, far parte del progetto originale e sono volte a minimizzarne gli effetti negativi sul sito.

Le misure compensative, viceversa, che sono previste a carattere eccezionale e non a regime nell’ambito della Valutazione di Incidenza, intervengono per controbilanciare il danno arrecato (nonostante gli accorgimenti mitigativi presi nella sua stesura) da un progetto o un piano la cui realizzazione è considerata indispensabile.

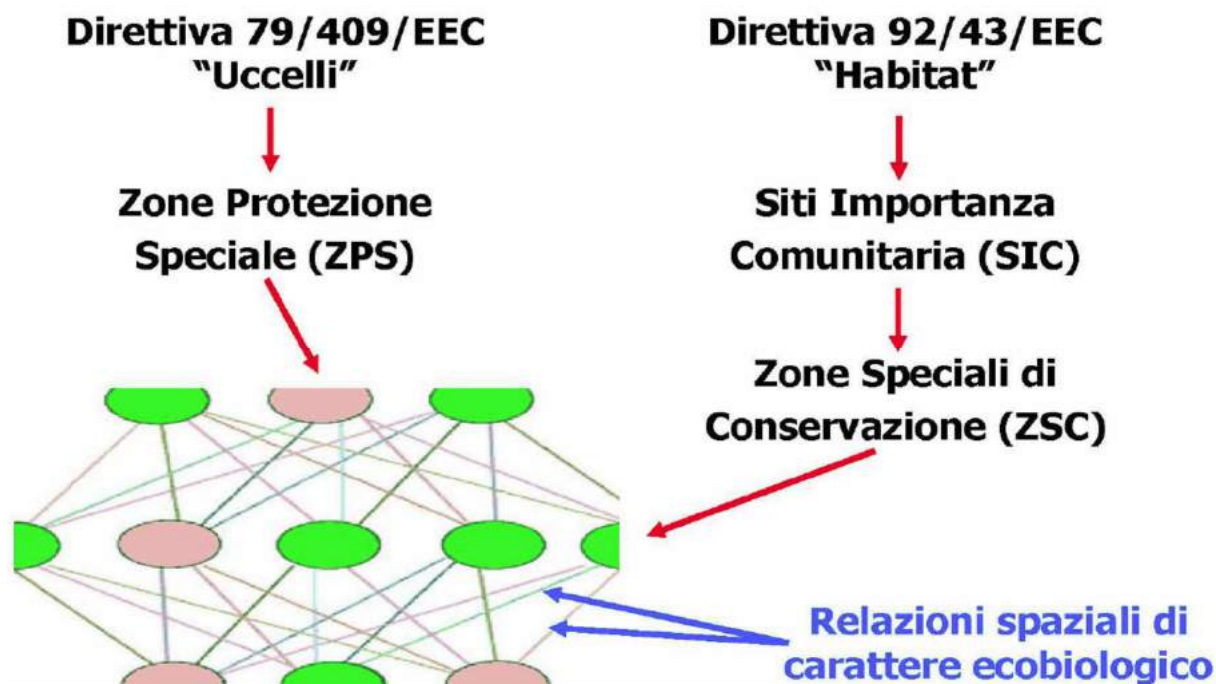
Queste misure devono garantire che il danno arrecato al particolare sito non vada ad intaccare la coerenza complessiva della rete. Un esempio di misura compensativa è la ricreazione di habitat in un sito vicino o nello stesso sito, debitamente allargato,

per compensare la perdita dello stesso habitat che sarebbe causata dall’attuazione del piano/progetto.

Compito degli Enti Gestori dei siti afferenti a RN2000 è prioritariamente quello di porre in essere le misure previste dalla normativa vigente per conseguire una soddisfacente conservazione e valorizzazione degli habitat e delle specie vegetali ed animali presenti nelle aree attraverso i piani di gestione e la Valutazione di Incidenza sui piani/interventi che possono determinare degrado degli habitat e/o perturbazione delle specie presenti.

Qualora, a seguito della Valutazione di Incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull’integrità di un sito (Valutazione di Incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, come anticipato in precedenza, il piano o l’intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l’adozione di opportune misure compensative.

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritarie, il piano o l’intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell’uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l’ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (DPR 120/2003, art. 6, comma 10). In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l’approvazione.



Struttura topologica di Rete Natura 2000.

La normativa di riferimento ai fini della predisposizione del presente documento ed inerente la Rete Natura 2000, è in sintesi costituita da:

- **Direttiva 79/409/CEE** del Consiglio del 2 aprile 1979, "Conservazione degli uccelli selvatici", Direttiva "Uccelli".
- **L. 157/1992** "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
- **Direttiva 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992, "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica", Direttiva "Habitat".
- **DPR 357/1997** "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- **DM 3 aprile 2000** "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".
- **DM 3 settembre 2002** "Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000".
- **DGR VII/14106/2003** "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione

d’Incidenza”. Tutti i SIC localizzati in aree protette sono stati affidati agli Enti gestori di queste aree.

- **Decisione 2004/69/CE** della Commissione del 22 dicembre 2003, “Adozione dell’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia alpina”.
- **DGR VII/16338/2004** “Individuazione di nuove ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell’art. 4 della Direttiva 79/409/CEE”. Si sono istituite 17 nuove ZPS.
- **DM 25 marzo 2004** “Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE”.
- **DGR VII/18453/2004** “Individuazione degli Enti gestori dei proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette, e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate dal Decreto del Ministro dell’Ambiente 3 aprile 2000”.
- **DGR VII/18454/2004** “Rettifica dell’allegato A della DGR 8 agosto 2003, n. 14106 «Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l’applicazione della Valutazione di Incidenza»”.
- **DGR VII/19018/2004** “Procedure per l’applicazione della Valutazione di Incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, contestuale presa d’atto dell’avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori”. Si sono definite le procedure per l’applicazione della Valutazione d’incidenza nelle Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
- **DM 25 marzo 2005** “Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)”.
- **DM 25 marzo 2005** “Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE”.
- **DGR VII/21233/2005** “Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell’art. 4 della Direttiva 79/409/CEE”. Si sono istituite 23 nuove ZPS.

- **Nota Ministero Ambiente 9 giugno 2005 DPN/5D/2005/14599** con la quale si informano le regioni dell’avvenuto “Invio alla Commissione Europea delle nuove ZPS regionali classificate”.
- **DGR VIII/1791/2006** “Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l’adozione e l’approvazione dei piani di gestione dei siti”.
- **DGR VIII/5119/2007** “Rete Natura 2000: determinazioni relative all’avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con DGR VIII/3624/06 e VIII/4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori”.
- **DGR VIII/6648/2008** “Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del DM 17 ottobre 2007, n. 184 «Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)»”.
- **DGR VIII/7884/2008** “Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del DM 17 ottobre 2007, n. 184 - Integrazione alla DGR n. 6648/2008”.
- **DM 19 giugno 2009** “Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE”.
- **DGR VIII/9275/2009** “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del DPR 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del DM 17 ottobre 2007, n. 184 - Modificazioni alla DGR n. 7884/2008”.
- **DGR VIII/10622/2009** “Linee guida per l’autorizzazione di impianti per la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) - Impianti fotovoltaici ed eolici e per la valutazione ambientale degli stessi impianti”;
- **DGR VIII/10962/2009** “Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi dei settori Alpi e Prealpi”.
- **LR 7/2010** “Interventi normativi per l’attuazione della programmazione regionale e di modifica ed integrazione di disposizioni legislative - Collegato ordinamento 2010”. Stabilisce che le Province *“effettuano la Valutazione di Incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, in*

sede di valutazione di compatibilità del Documento di Piano con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale”.

- **DGR VIII/11343/2010** “Trasmissione al Ministero dell’Ambiente della proposta di rettifica del perimetro di Sito di Importanza Comunitaria esistente (IT2030005 Palude di Brivio) e riconoscimento di nuova ZPS all’interno del Parco regionale Adda Nord”.
- **LR 12/2011** “Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 «Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l’istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale» e 16 luglio 2007, n. 16 «Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi»”, modificando la previsione della LR 7/2010. Stabilisce che le Province *“effettuano la Valutazione di Incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, anteriormente all’adozione del piano, verificandola ed eventualmente aggiornandola in sede di parere motivato finale di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). In caso di presenza dei siti di cui al comma 3, lettera b), la valutazione ambientale del PGT è estesa al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, limitatamente ai profili conseguenti alla Valutazione di Incidenza”.*
- **Comunicato regionale 27 febbraio 2012 - n. 25** “Istruzioni per la pianificazione locale della RER - febbraio 2012”.
- **LR 4/2012** “Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico-edilizia”. L’art. 13 apporta alcune modifiche all’art. 4 della LR 12/2005; in particolare, il comma 1, lett. b) introduce nella LR 12/2005 il comma 2 bis, che dispone: *“Le varianti al piano dei servizi [...] e al piano delle regole [...] sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS, fatte salve le fattispecie previste per l’applicazione della VAS di cui all’articolo 6, commi 2 e 6, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale)”.* Il comma 2 ter introduce invece che: *“Nella VAS del Documento di Piano, per ciascuno degli ambiti di trasformazione individuati nello stesso, previa analisi degli effetti sull’ambiente, è definito l’assoggettamento o meno ad ulteriori valutazioni in*

sede di Piano Attuativo. Nei casi in cui lo strumento attuativo del Piano di Governo del Territorio (PGT) comporti variante, la VAS e la verifica di assoggettabilità sono comunque limitate agli aspetti che non sono già stati oggetto di valutazione”. Il comma 2 dell’art. 13 della LR 4/2012 chiarisce come “I procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del documento di piano già avviati alla data di entrata in vigore della presente legge regionale sono conclusi secondo le procedure previgenti”.

- **DGR X/632/2013** “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde - modifiche alle deliberazioni 9275/2009 e 18453/2004, classificazione della ZPS IT2030008 «Il Toffo» e nuova individuazione dell’ente gestore del SIC IT2010016 «Val Veddasca».
- **DGR X/1029/2013** “Adozione delle misure di conservazione relative ai Siti di Interesse Comunitario e delle misure sito-specifiche per 46 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i. e del DM 184/2007 e s.m.i.”. La Direttiva “Habitat” 92/46/CEE prevede che i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) siano dotati di adeguate Misure di Conservazione e successivamente siano designati da parte degli Stati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Sulla base dei numerosi piani di gestione realizzati dagli enti gestori dei Siti, Regione Lombardia ha iniziato il processo di individuazione delle Misure di Conservazione dei Siti, che proseguirà anche con le attività in corso nell’ambito del progetto Life GESTIRE.
- **DGR X/3709/2015** “Modifica della DGR 9275/2009 in tema di derivazioni idriche riguardanti ZPS classificate “Ambienti Aperti Alpini” e “Ambienti Forestali Alpini” in attuazione del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)”. La DGR, per quanto concerne l’autorizzazione di impianti a fonti rinnovabili nelle ZPS di cui alle predette tipologie, ha stralciato il divieto di derivazione a fini idroelettrici per infrastrutture con potenza nominale di concessione superiore a 50 kW e potenza installata superiore a 150 kW, a condizione che lo Studio di Incidenza dimostri la capacità dell’areale di riferimento di garantire una stabilità o positiva evoluzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat in esso presenti e la diminuzione o non peggioramento della pressione su di essi, assicurando il monitoraggio anche in fase di funzionamento dell’infrastruttura.

- **DGR X/4429/2015** “Adozione delle Misure di Conservazione relative a 154 Siti Rete Natura 2000 ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i. e del DM 184/2007 e s.m.i e proposta di integrazione della Rete Ecologica Regionale per la connessione ecologica tra i Siti Natura 2000 lombardi”.

I temi ambientali con attinenza al vasto tema della “biodiversità”, sono stati affrontati anche in riferimento alla recente DGR n. 5565/2016 *“Approvazione delle «Linee guida per la valutazione e tutela della componente ambientale biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e degli studi preliminari ambientali e a supporto delle procedure di valutazione ambientale»”*. La Direttiva comunitaria 2014/52/UE del 16 aprile 2014 concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati ha mutato i fattori di interesse della valutazione, introducendo esplicitamente la biodiversità quale fattore rispetto al quale la VIA individua, descrive e valuta gli effetti significativi - diretti e indiretti - di un progetto (cfr. art. 3, comma 1, lettera b) della Direttiva), con particolare attenzione alle specie e agli habitat di cui alle Direttive 1992/43/CEE e 2009/147/CE.

Secondo la Convenzione di Rio de Janeiro sulla Biodiversità, del 1992, per biodiversità o diversità biologica si intende *“la variabilità fra gli organismi viventi d’ogni tipo, inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli d’altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi”*.

In tale senso la componente biodiversità o diversità biologica include i fattori ambientali di cui al DPCM 27 dicembre 1988, n. 377 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377”, quali vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, con riferimento anche alle specificità di interesse locale.

2.2 IMPOSTAZIONE E CONTENUTI DELLO STUDIO

Il presente Studio d’Incidenza è stato predisposto ai sensi dell’art. 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, recepita dall’art. 5 del DPR 357/97 come modificato dal DPR 120/2003. L’articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE individua gli aspetti che disciplinano la conservazione e la gestione delle aree della Rete Natura 2000 e determina il rapporto tra conservazione ed uso del territorio. Vi sono contenute tre serie di disposizioni:

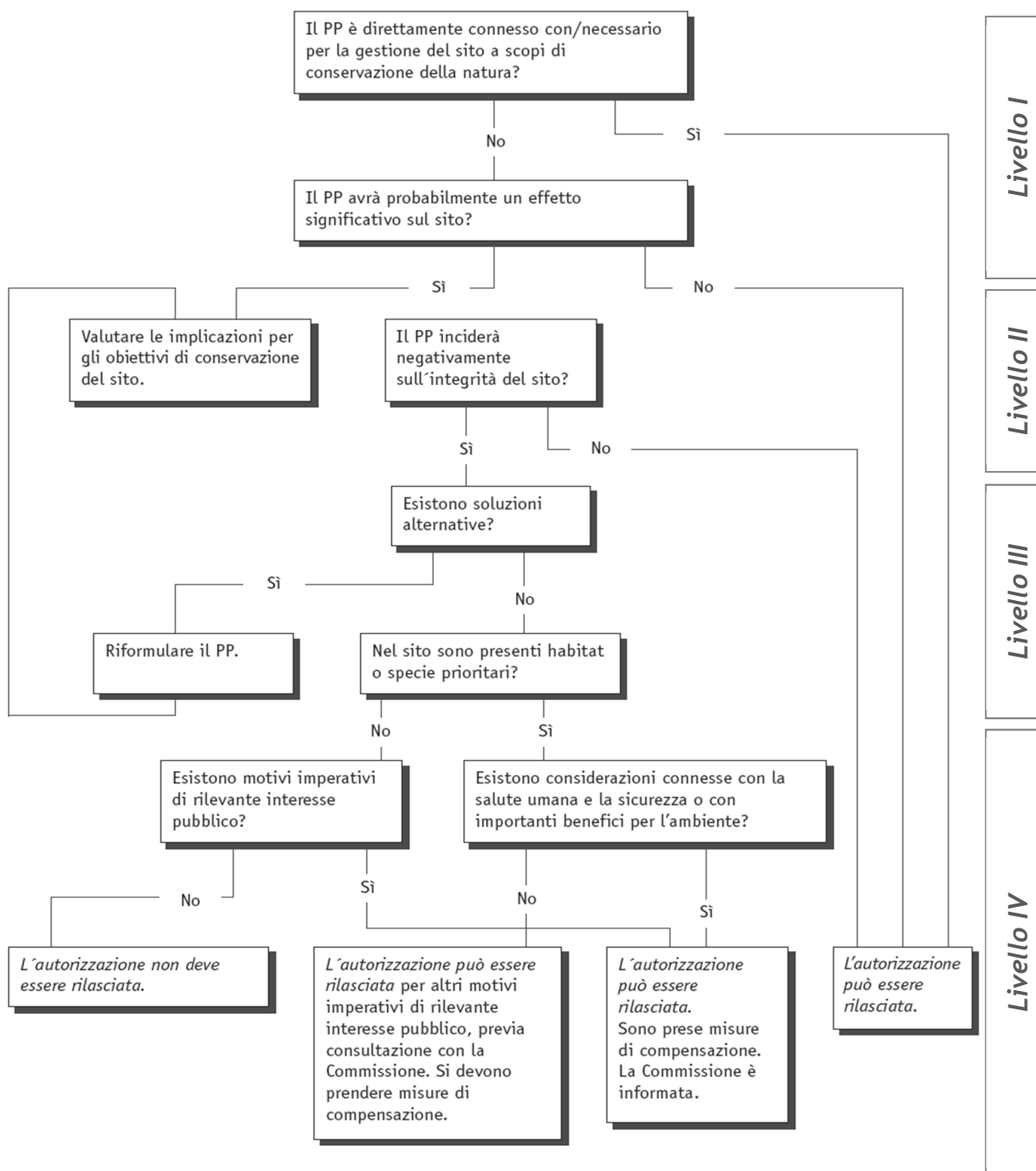
- il *paragrafo 1* concerne l’introduzione delle necessarie misure di conservazione ed incentrato su interventi positivi e proattivi;
- il *paragrafo 2* concerne le disposizioni per evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie significative. L’accento è quindi di carattere preventivo;
- i *paragrafi 3 e 4* stabiliscono una serie di salvaguardie procedurali e concrete che disciplinano i piani e i progetti atti ad avere incidenze significative sui siti di Natura 2000.

Globalmente, le disposizioni dell’art. 6 riflettono la necessità di promuovere la biodiversità, mantenendo o ripristinando determinati habitat e specie in uno “*stato di conservazione soddisfacente*” nel contesto delle aree della Rete Natura 2000, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali e nell’ottica di uno sviluppo sostenibile. L’art. 6 prevede dunque che qualsiasi progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, debba essere oggetto di opportuna Valutazione dell’Incidenza che il progetto genera sul SIC (o ZSC) o sulla ZPS, tenendo conto degli obiettivi di conservazione.

Il percorso logico della Valutazione d’Incidenza è delineato nella guida metodologica “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*” redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Dai contenuti del predetto documento emerge una procedura di valutazione strutturata per livelli, secondo un percorso di analisi e valutazione progressiva. In particolare la “Guida metodologica” sopra citata propone i seguenti Livelli:

- **Livello I: *verifica (screening)*** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all’effettuazione di una Valutazione d’Incidenza completa qualora l’incidenza risulti significativa.
- **Livello II: *valutazione appropriata*** - analisi dell’incidenza del piano o del progetto sull’integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.
- **Livello III: *analisi di soluzioni alternative*** - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull’integrità del sito.
- **Livello IV: *definizione di misure di compensazione*** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.



Schema della procedura di analisi di piani e progetti concernenti i siti Rete Natura 2000.

Al termine delle valutazioni condotte nell'ambito di ciascun Livello, si esamina la possibilità o meno di procedere al Livello successivo. Nella figura precedente è illustrato il rapporto tra i quattro Livelli della procedura di valutazione suggerita e la procedura generale sancita dall'articolo 6, paragrafi 3 e 4. A tale schema si è fatto riferimento nella realizzazione del presente Studio.

In riferimento all’Allegato G al DPR 357/1997 e alla normativa regionale, ci si riferisce nel prosieguo alla voce “interventi”, in quanto il Accordo di Programma in esame, a dispetto della denominazione, è di fatto da intendersi come l’insieme di diverse e articolate azioni progettuali, e pertanto non inquadrabile come “piano” nel senso generale del termine, così come inteso nell’ambito della procedura di Valutazione di Incidenza.

L’Allegato G predetto, alla voce “interventi”, prevede:

- 1. Caratteristiche dei progetti: descrizione del progetto con riferimento in particolare alle tipologie delle azioni e/o opere: 1) alle dimensioni e/o ambito di riferimento, 2) alla complementarità con altri piani e/o progetti, 3) all’uso delle risorse naturali, 4) alla produzione di rifiuti, 5) all’inquinamento e disturbi ambientali e 6) al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.*
- 2. Area vasta d’influenza dei progetti - interferenze con il sistema ambientale: le interferenze dei progetti devono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando: A) componenti abiotiche, B) componenti biotiche, C) connessioni ecologiche. Le interferenze devono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell’ambiente naturale, con riferimento minimo alla scala della cartografia del progetto Corine Land Cover 5.*

L’allegato D alla DGR VII/14106/2003 descrive in dettaglio i contenuti dello studio per la Valutazione d’Incidenza; alla sezione “interventi” prevede quanto di seguito riportato.

Lo studio deve fare riferimento ai contenuti dell’allegato G del DPR 357/1997 e succ. mod. e deve possedere tutti quegli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie per la cui tutela il sito o i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare ed evidenziare le modalità previste per la compatibilità delle soluzioni che l’intervento assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni.

Tale studio dovrà essere composto da:

- 1. elementi descrittivi dell’intervento con particolare riferimento a tipologia, dimensioni, obiettivi, tempi e sue modalità di attuazione, utilizzazione delle risorse naturali, localizzazione e inquadramento territoriale, sovrapposizione territoriale con i siti della Rete Natura 2000 a scala congrua;*
- 2. descrizione quali-quantitativa e localizzativa degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti sono stati designati, della zona interessata dalla realizzazione dall’intervento e delle zone intorno ad essa (area vasta) che potrebbero subire effetti indotti, e del relativo stato di conservazione al «momento zero», inteso come condizione temporale di partenza, sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell’intervento;*
- 3. analisi degli impatti diretti ed indiretti che l’intervento produce, sia in fase di cantiere che a regime, nell’immediato e nel medio-lungo termine, anche sui fattori che possono essere considerati indicativi dello stato di conservazione di habitat e specie.*

L’analisi degli impatti deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso; devono pertanto essere considerate:

- le componenti biologiche;*
- le componenti abiotiche;*
- le connessioni ecologiche.*

A fronte degli impatti quantificati devono essere illustrate le misure mitigative che si intendono applicare e le modalità di attuazione (es. tempi e date di realizzazione, tipo di strumenti ed interventi da realizzare, aree interessate, verifiche di efficienza, ecc.).

Analogamente devono essere indicate le eventuali compensazioni previste, ove applicabili a fronte di impatti prodotti, anche di tipo temporaneo.

Le compensazioni, perché possano essere valutate efficaci, devono di norma essere in atto al momento in cui il danno dovuto all’intervento è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne se si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo del SIC o pSIC.

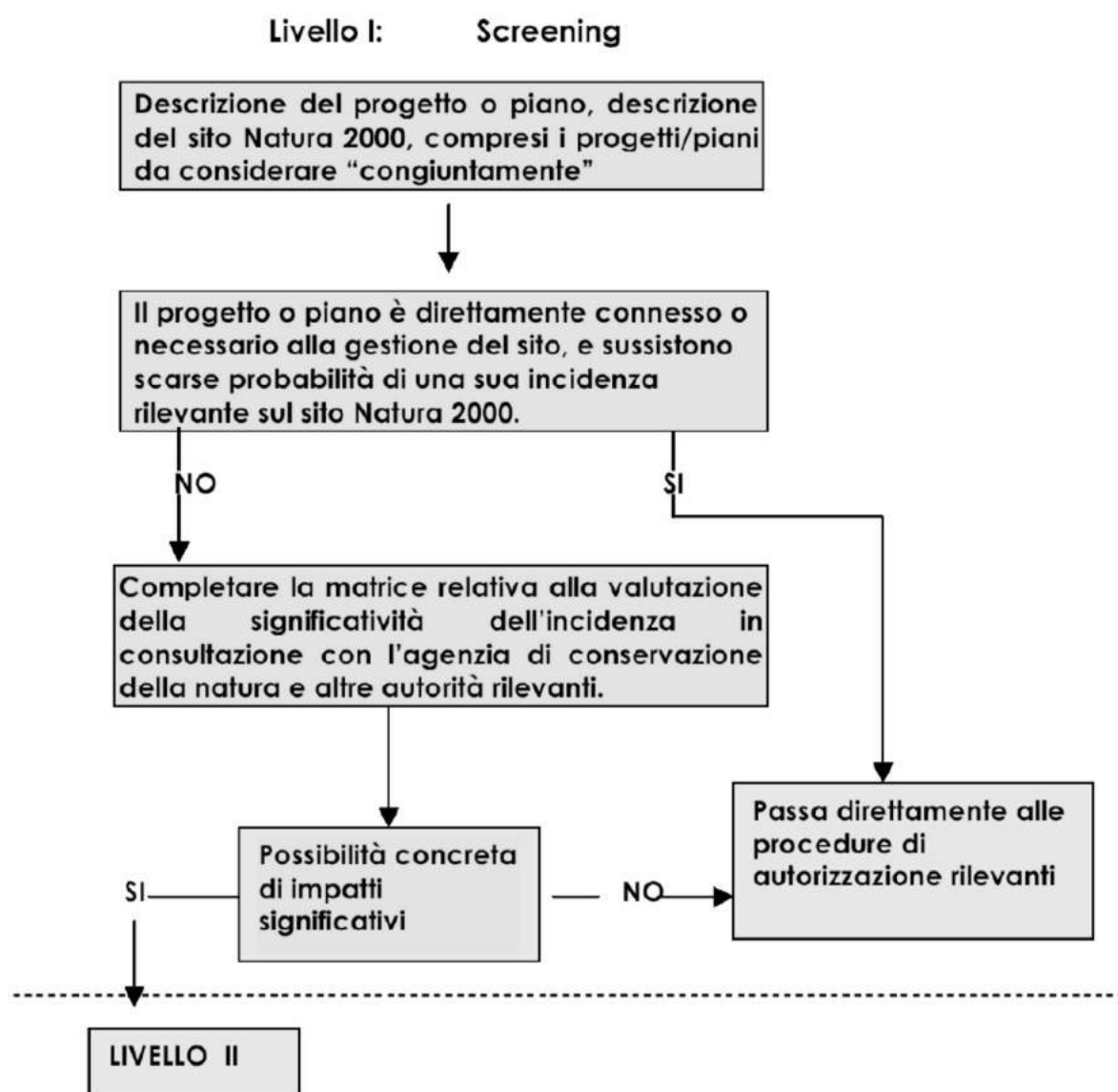
Lo studio dovrà essere connotato da un elevato livello qualitativo dal punto di vista scientifico.

Da evidenziare che alcuni passaggi della DGR VII/14106/2003 pongono le misure di compensazione come se fossero misure a regime, e non -come stabilito dalla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE ed evidente nello schema riportato nella precedente figura- a carattere eccezionale e solo per una limitata casistica di finalità dei P/P. Pertanto, il presente Studio di Incidenza descrive gli elementi necessari per individuare e valutare le possibili interferenze che il progetto ha sulle specie e sugli habitat della Rete Natura 2000, ed eventualmente illustra le misure mitigative che devono essere attuate, laddove possibile, per minimizzarle.

In riferimento alla necessità di predisporre elaborati cartografici in scala minima 1:25.000 dell’area interessata, si rimanda alle tavole che corredano la proposta progettuale.

3. LIVELLO I: verifica (*screening*)

In questa fase si analizza la possibile incidenza dell’AdP sul sito Rete Natura 2000 d’interesse, sia isolatamente, sia congiuntamente con altri progetti o piani, valutando la rilevanza oggettiva degli effetti attesi. Per l’attuazione del Livello I si è fatto riferimento allo “schema logico” di seguito riportato, desunto dalla citata “Guida metodologica all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva Habitat”.



Schema logico delle fasi relative al Livello I di verifica (*screening*).

Tale valutazione deve:

1. descrivere il progetto di AdP, unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri progetti o piani che insieme possono incidere in maniera significativa sui siti di RN2000;
2. descrivere nel dettaglio il sito Rete Natura 2000 interessato direttamente o, come nel caso in specie, indirettamente dal progetto;
3. determinare se l’AdP è direttamente connesso o necessario alla gestione del predetto sito;
4. identificare la potenziale incidenza sul sito Rete Natura 2000 d’interesse;
5. valutare la significatività di eventuali effetti sulla Rete Natura 2000.

Le decisioni in merito allo *screening* devono essere sempre improntate al principio di **precauzione** proporzionalmente al progetto e al sito in questione. Per i progetti di esigua entità si può concludere che non vi saranno effetti rilevanti semplicemente dopo aver esaminato la descrizione degli stessi (procedura semplificata).

Per contro, nei casi in cui senza una valutazione dettagliata si può presumere (in ragione dell’entità o delle dimensioni del progetto o delle caratteristiche del sito Natura 2000) che si possono produrre effetti significativi, sarà sufficiente passare direttamente al Livello successivo che prevede la Valutazione appropriata, senza la necessità di completare il processo di *screening*.

3.1 OGGETTO DELL’INTERVENTO E DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Come anticipato in premessa, l’intervento oggetto del presente Studio di Incidenza riguarda l’**Accordo di Programma** della Valle d’Astino, declinato nei tre tipologie di recupero, che prevedono sul patrimonio edificato la messa in sicurezza del patrimonio architettonico in stretta collaborazione con le Soprintendenze, dove in particolare si prevede il recupero strutturale degli edifici e salvaguardia degli apparati decorativi e degli intonaci esterni ed interni, il recupero totale di Cascina Mulino e restituzione alle attività di supporto, recupero della Chiesa del Santo Sepolcro con restituzione al Culto e alle Visite Guidate, recupero totale degli esterni e delle coperture dell’Ex convento.

Il Piano viene redatto facendo specifico riferimento all’art. 4 (Piani di Sviluppo Aziendale - P.Sv.a.) delle vigenti Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Settore Agricolo (PSA) del Parco dei Colli di Bergamo. I suoi contenuti sono perciò ordinati nei capitoli: “I presupposti soggettivi”, “Lo stato di fatto” e “Lo stato di progetto” secondo la sequenza puntuale definita dalla norma.

Il Piano prevede inoltre uno specifico “Regolamento” ispirato alla Carta Etica di Astino e da un “progetto naturalistico” (v. Paragrafo 3.2.3 - Elementi di naturalità incrementati nel progetto di Accordo di Programma), che disciplina anche interventi ed azioni quali la piantumazione di siepi ed alberi, unitamente al ripristino di percorsi che si snodano, in forma armonica, su tutto il territorio, dando la possibilità agli operatori di usufruire di accessi ai terreni coltivati secondo un preciso piano di riordino fondiario.

Tali percorsi, inseriti nel contesto di recupero ambientale della zona, potranno essere usufruiti da un pubblico che certamente potrà apprezzare il nuovo assetto paesaggistico dell’intero comparto.

Il progetto di ADP del complesso monumentale prevede 5 tipologie d’uso ripartite in “Poli Funzionali”.

3.2 ELEMENTI DESCRITTIVI DELL’INTERVENTO

3.2.1 Lineamenti generali dell’area

Quadro storico-territoriale

L’area sottesa dalla previsione d’intervento è la Valle d’Astino, che si colloca nella posizione nord-occidentale del territorio comunale di Bergamo, ed interessa una superficie complessiva di 62.38.92 ettari, di cui 35.48.38 a seminativo non irriguo, tare e prati, e 26.90.54 a bosco.

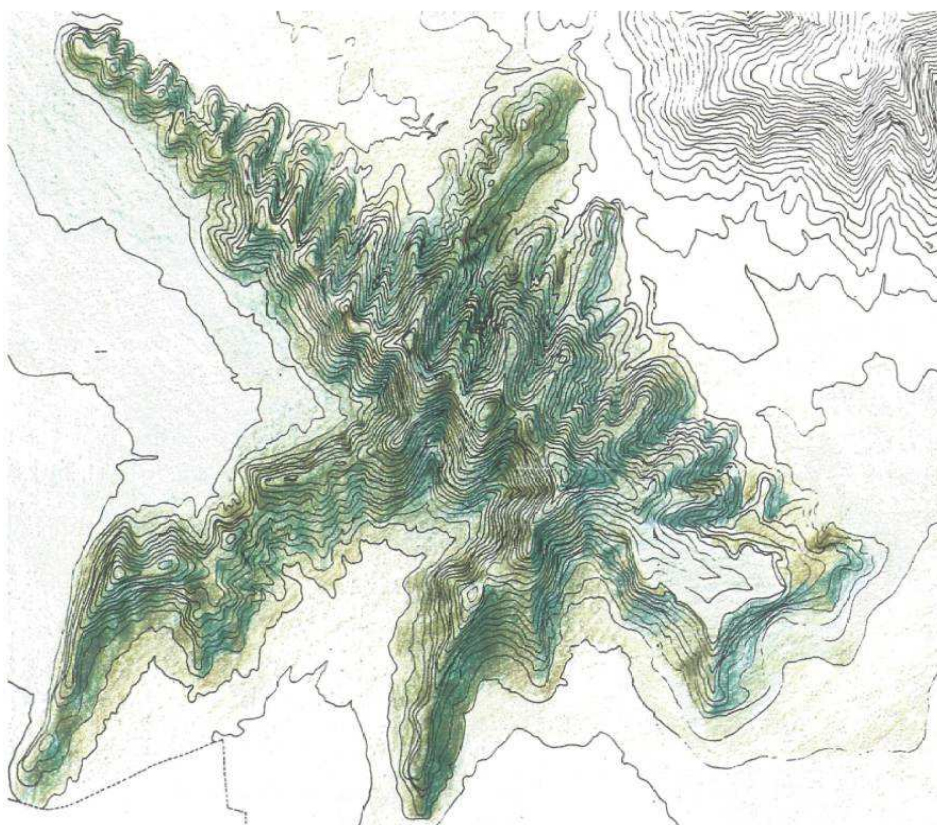
La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) realmente considerata ai fini della coltivazione risulta di circa 26.00.00 ettari.



Ambito territoriale su orotofoto del Accordo di Programma della Valle d’Astino.

Il contesto territoriale e paesaggistico è tipicamente collinare e caratterizzato dall’ampia presenza di aree agricole e forestali, entro cui si colloca una trama edilizia impostata prevalentemente su fabbricati di carattere storico, sia di tipo rurale che residenziale. Spicca inoltre per la sua valenza storica, architettonica e paesaggistica il grande complesso del Monastero di Astino, risalente al XII secolo e posto nella vallata.

L’iconografia novecentesca, antecedente la grande trasformazione economico-sociale del secondo dopoguerra (che ha determinato profondi cambiamenti anche nel settore primario e conseguentemente nei metodi colturali e nel paesaggio agrario), evidenzia come tutta l’area fosse fittamente arborata alla stregua di gran parte del territorio collinare. Gli alberi si disponevano ai margini delle balze, lungo i fossi ed i confini dei campi coltivati nel contesto di una economia rurale che prevedeva l’utilizzo di legna da ardere, la coltivazione di gelsi per i bachi da seta con numerose e diverse piante da frutta. Tale assetto ne configurava un preciso e tipico ambiente che, con il Piano in argomento, si vuole ricreare in un contesto naturalistico, in armonia con le diverse coltivazioni che si andranno a realizzare sui diversi appezzamenti di terreno.



Il sistema dei colli che caratterizza la città di Bergamo.

La città di Bergamo ha saldato le sue radici e si è sviluppata nel tempo in posizione di contatto tra monti e piano, in modo dissimile da altre città di contesto. Alle sue spalle le due valli Brembana e Seriana, profonde ma chiuse e perciò afferenti anche per natura al luogo di sbocco dove è sorta la città, definiscono precise vergenze e concretizzano quelle condizioni di complementarità tra montagna e pianura che conferisce specificità non solo al volto naturale dei luoghi, ma anche alla complessa vicenda degli uomini.

Una città che diventa “matrice” di un territorio, e che assume funzione di “fulcro” organizzatore di una precisa area, con la conseguente reciprocità di relazioni, integrazioni, riferimenti; una città che si correla con le città di simile spessore dell’originaria maglia urbana di contesto, quali, in special modo, Brescia, Milano, Como, Cremona, a loro volta organizzatrici e perni di precisi territori propri.

Nei confronti delle città circumvicine, e sulle loro rispettive direzioni, è da rilevare l’organizzazione delle strutture territoriali di massima di Bergamo, e in particolare della viabilità principale tradizionale: questa si sviluppa innanzitutto fra dette polarità. La città, cioè, come principio della “via” o come meta della stessa, con tutto quanto ne consegue in termini di relazioni fra interno ed esterno. E anche Bergamo conferma e sviluppa nel tempo questa polarità, che vede fissarsi le convergenze maggiori, pur con le progressive articolazioni, verso le antiche porte della città.

Bergamo, pur risultando anch’essa una città organizzatrice di un territorio anche in senso politico con un ruolo che manterrà anche attraverso i secoli, non estende la sua forza fuori dal proprio ambito, a differenza di alcune città non lontane (Milano, per esempio, o Mantova o la stessa Pavia), che in precisi tempi della loro storia si costruiscono diversi ambiti di influenza esterni, riportandone i segni anche nel costruito urbano.

Bergamo è città che potremmo dire di tradizione municipale, che tuttavia muta più volte contesto politico per le vicende della storia. E la diversità del contesto politico fa assumere diversità di gravitazioni, di rapporti, con tutte le ovvie relazioni sul piano politico stretto, su quello sociale, economico, culturale e specificamente artistico: gli effetti di ciò si rivelano, seppure non in modo proporzionale, anche nella città fisica. Bergamo, proprio in dipendenza della sua ubicazione, guida la sua

espansione in parti e su piani ben distinti, non intorno ad un corpo unito: la città vera e propria, in posizione elevata, da sempre sul monte, e i borghi, allungati, alcuni dei quali più estesi della città stessa.

La stretta correlazione tra città e dintorni diventa un carattere connotativo e significativo di tutto il sistema, quanto a spazio fisico e a testimonianze della storia. Ne risulta un insieme per molti aspetti unitario, fortemente e diffusamente modellato dalla presenza dell’uomo, testimoniato da una fitta trama di segni che documentano il lungo e costante cammino della storia, ma anche della quotidianità: non solo dentro il cuore antico, ma anche nei borghi e per largo tratto nell’area di contorno si misurano, infatti, i “tempi” della città.

Le numerose strade che, sfruttando le condizioni di pendio, disegnano prima sul corpo dei colli una trama sottile, muovendo dalla città e passando ampiamente per i borghi verso il territorio - di monte o di pianura - su tutte le direzioni, hanno indubbiamente favorito (e continuano a farlo) un denso sistema di relazioni. Ne sono testimonianza, ad esempio le numerose “chiesette”, ma soprattutto quelle strutture realizzate dalle comunità monastiche e conventuali, strutture che a partire dal basso Medioevo sono venute incidendo, e fortemente, nell’organizzazione territoriale, assumendo contesti, talvolta relativamente ampi, di pertinenza: da quelle poste strettamente ai margini della città antica, alle numerose altre distribuite nell’intorno o che contraddistinguono precise polarità - variamente conservate nel tempo - alla base dei pendii: Astino è una di queste.

Tra gli aspetti propri del colle, è senz’altro da riconoscere il valore preponderante del “costruito”. Il colle di Bergamo è un campione territoriale in cui le condizioni più o meno favorevoli offerte dalla natura, assunte nella storia dagli uomini, danno luogo ad un paesaggio ricchissimo di segni, espressivo di un delicatissimo equilibrio tra natura e cultura: e ciò è riscontrabile specialmente sul versante meridionale, con un’armonia di trasformazioni e di nessi profondi e sottili, in cui la morfologia dei luoghi ha avuto grande influsso nel processo di reificazione del territorio. Il tutto in quella stretta interdipendenza con il materiale locale che a sua volta contribuisce a far risaltare il rapporto con le caratteristiche del sito e assegna, tra l’altro, un “colore” dominante ai luoghi, influenzando sugli stessi caratteri formali, anche nelle costruzioni più elementari.

Anche il rapporto con l’acqua risente di questa duplice influenza tra morfologia e struttura. La possibilità di provvedere la città delle acque nascenti sui colli, porta a costruire già dal tempo antico, strutture di captazione, di adduzione, di distribuzione, ecc. (tra cui la Fontana dell’Acqua Morta), che rivelano significativi rapporti tra l’intorno e la stessa città.

Non meno importante nell’assetto tradizionale definitosi in millenni di storia, è pure l’intreccio tra spazi urbanizzati e il sistema del verde, in tutte le direzioni.

Quadro geologico

In linea generale, i rilievi della catena orobica bergamasca fanno parte di un più ampio settore strutturale, conosciuto nella letteratura scientifica con la denominazione di Alpi meridionali. Queste ultime sono separate dal corpo principale della catena alpina dalla linea insubrica, una importantissima discontinuità di origine tettonica a decorso est-ovest, estesa per centinaia di chilometri, lungo la quale sono avvenuti movimenti sia in senso verticale che orizzontale. Le Alpi meridionali si sono formate in seguito alla collisione tra placca europea e placca adriatica, appartenente quest’ultima, secondo la maggior parte degli autori, alla placca africana e rappresentano il risultato dei processi di sottoscorrimento della crosta continentale africana sotto il margine alpino. Le Alpi meridionali o Sudalpino non si limitano a comprendere la parte affiorante della catena, ma continuano verso sud in profondità sotto le ghiaie e sabbie della pianura padana fino all’altezza di Milano.

La catena delle Alpi meridionali, e quindi anche il settore orobico, presenta uno stile deformativo notevolmente differente da quello sviluppatosi nell’edificio alpino vero e proprio situato a nord della linea insubrica. In questo tratto della catena, infatti, i processi metamorfici, che nelle Alpi hanno prodotto la quasi completa trasformazione delle rocce, si sono sviluppati in modo incipiente e solamente nelle porzioni strutturalmente più profonde. Inoltre, mentre nell’orogeno alpino si è avuto lo sviluppo di falde, ossia si è verificata la traslazione e sovrapposizione di vaste porzioni di crosta continentale e oceanica appartenenti originariamente a differenti zone paleogeografiche, nelle Alpi meridionali si assiste alla formazione di sovrascorrimenti di minori dimensioni, costituiti da rocce provenienti dalla medesima area. Con il termine di sovrascorrimento vengono intese quelle masse rocciose che si spostano lungo superfici poco inclinate sotto la spinta dei processi

tettonici di tipo compressivo che danno luogo alla formazione delle catene montuose.

Un'altra differenza tra le unità strutturali appartenenti alle Alpi meridionali e le unità poste a nord della linea insubrica è data dal senso apparente del movimento tettonico di queste: mentre nelle Alpi le unità strutturali si sono mosse verso nord, ossia verso il continente europeo, nelle Alpi meridionali i sovrascorrimenti sono stati trasportati verso sud, ovvero verso il continente africano.

Fino alla prima metà degli anni '80 si riteneva che le Alpi meridionali fossero state coinvolte nei processi orogenici più tardivamente, mentre negli ultimi anni si è riconosciuto che le fasi tettoniche più antiche risalgono al Cretacico, risultando quindi contemporanee alle compressioni del settore più settentrionale. La prosecuzione dei movimenti tettonici di tipo compressivo è testimoniata da una serie di strutture che, procedendo dall'interno verso l'esterno della catena, dislocano sedimenti di età progressivamente più recente, fino a raggiungere i depositi del Miocene. Queste deformazioni sembrano cessare nel Tortoniano terminale (Miocene superiore) con la messa in posto della cosiddetta «cintura di Milano» che, in profondità, fronteggia direttamente la parte più avanzata della catena appenninica. Come detto, le Alpi e le Prealpi orobiche sono caratterizzate, dal punto di vista strutturale, da una successione di “zone” distinte, da nord a sud, sulla base di peculiari caratteri e strutture tettoniche. L'associazione di queste strutture tettoniche permette di suddividere schematicamente il territorio bergamasco in “zone”, che nella letteratura scientifica vengono per lo più identificate nella Zona del basamento orobico (costituita dai litotipi appartenenti al basamento cristallino metamorfico, sovrascorsi durante l'orogenesi alpina verso sud al di sopra della copertura sedimentaria), nella Zona delle anticlinali orobiche (settore caratterizzato dalla presenza di grandi pieghe e nel quale si ritrovano accavallate un insieme di unità tettoniche costituite da rocce di età triassica), nella Zona centrale a sovrascorrimenti sradicati (costituita da una successione di sovrascorrimenti, ossia dalla duplice o triplice ripetizione delle unità carbonatiche del Triassico), nel Settore frontale a pieghe e faglie (la parte frontale affiorante della catena sudalpina che prosegue, in profondità, sotto i sedimenti plio-quadernari della Pianura Padana). L'assetto attuale del territorio e l'odierna conformazione geomorfologia della provincia, tuttavia, sono il risultato dell'interazione tra i lineamenti geologici-

strutturali e gli agenti esogeni, che hanno modellato il paesaggio dopo l’emersione della catena alpina, cioè a partire dal Cenozoico superiore: le acque correnti, il vento, la forza di gravità, e soprattutto l’azione dei ghiacciai durante l’Era Quaternaria, hanno scolpito profondamente il territorio, seguendo linee di debolezza preesistente (grandi lineamenti tettonici, fasce di rocce più facilmente erodibili). Le forme che noi oggi conosciamo riflettono quindi anche gli eventi climatici che si sono susseguiti negli ultimi milioni di anni. Il quadro morfologico che ne consegue racchiude entro di sé una notevole articolazione di fenomeni e processi, in cui la fenomenologia esogena costituisce l’elemento caratterizzante. Particolare rilevanza assumono nel contesto analizzato soprattutto le manifestazioni carsiche, glaciali e fluviali, che hanno operato sul caratteristico impianto strutturale proprio dell’edificio prealpino.

Sotto il profilo litologico, percorrendo il territorio provinciale da nord verso sud si incontrano rocce e depositi appartenenti a formazioni di età paleozoica, mesozoica e cenozoica, nonché depositi superficiali neogenici e quaternari.

A livello specifico, la Valle d’Astino è caratterizzata dalla presenza del *Flysh di Bergamo*, la formazione rocciosa di età cretacea che costituisce gran parte della collina bergamasca e le due propaggini di San Vigilio e San Sebastiano. Si tratta di alternanze di peliti ed arenarie, di colore da grigio chiaro a giallastro, in strati da sottili a spessi, di origine torbiditica. Il limite inferiore, con il Conglomerato di Sirone, è netto a Bergamo mentre è graduale nella zona del Monte Canto; pur se non completamente osservabile è chiaramente intuibile percorrendo il lato nord-est delle mura di Città Alta: la tipica alternanza di strati arenacei e livelli pelitici della base della formazione è in contatto ed in apparente continuità, con uno strato conglomeratico di circa un metro di spessore. Nella Provincia di Bergamo lo spessore dell’unità non può essere valutato direttamente ma, nell’area Brianzola è stimato in circa 800 metri.

Il Flysch di Bergamo presenta al suo interno una serie articolata di associazioni di facies. Le facies che affiorano nella città di Bergamo sono sostanzialmente due.

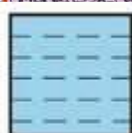
A livello fossilifero si osservano piccoli gusci di bivalvi e di gasteropodi, alcune alghe, frammenti di echinodermi (columnalia e spine) radiolari e foraminiferi.

Alla base degli strati più arenacei i fossili sono concentrati in tasche dove sono generalmente mal conservati. Nelle porzioni superiori degli eventi torbiditici riconosciuti si osservano tracce di bioturbazione, localmente diffuse.

Il Flysch di Bergamo può essere interpretato come depositi marini profondi appartenenti ad un vasto sistema torbiditico. Si riconoscono associazioni di facies tipiche di piana bacinale e di lobo deposizionale e probabili processi di bypass dei flussi torbiditici. Tale ambiente deposizionale può essersi sviluppato nell’avanfossa prospiciente la catena alpina nel Cretacico superiore, ed essere alimentato dall’erosione di tale catena. Le paleocorrenti evidenziano apporti provenienti da nord e da nord-est.

Il substrato roccioso è interessato dalla presenza di depositi superficiali di età quaternaria, che nell’ambito di studio sono riferibili al *Complesso di Palazzago* ed all’*Unità Postglaciale olocenica*.

La classificazione dei depositi superficiali si basa sui moderni criteri di studio del Quaternario, i quali operano la suddivisione secondo unità allostratigrafiche, individuate prevalentemente in base alla localizzazione geografica e ai rapporti con la superficie topografica all’atto della loro deposizione.



Unità Postglaciale - Depositi lacustri - **PLEISTOCENE SUP. - OLOCENE**



Complesso di Palazzago - **PLEISTOCENE MEDIO - SUPERIORE**

Depositi di versante, di frana, alluvionali, lacustri, di conoide e colluviali. Clasti carbonatici e terrigeni delle formazioni locali, con matrice derivante anche dal rimaneggiamento di suoli preesistenti. I clasti presentano alterazione estremamente variabile. Pedogenesi variabile, colore tra 7.5YR e 2.5Y. Morfologie in erosione.



Flysch di Bergamo - **CAMPANIANO**

Alternanza di arenarie, calcareniti e peliti di origine torbiditica, con stratificazione da centimetrica a metrica, talvolta massive.

Assetto geologico nell'ambito della Val d'Astino.

Il Complesso di Palazzago affiora nel territorio di Bergamo ai piedi dei rilievi rocciosi, dalla disaggregazione dei quali si sono formati i sedimenti che lo costituiscono. Ampie falde si trovano sia a nord che a sud del colle di Città Alta nelle depressioni tra le creste con andamento circa nord-sud; un'ampia falda si trova ai piedi del monte Canto in prossimità della località Valtesse.

Il Complesso di Palazzago, come dice il nome, è formato da depositi di varia natura: di versante, di frana, alluvionali, lacustri, di conoidi e colluviali. Solitamente si

presenta in falde di detrito che raccordano la pianura ai versanti in maniera blanda e a volte incise dai corsi d’acqua attuali.

I depositi di versante sono diamicton massivi e stratificati a ciottoli e blocchi da spigolosi a subspigolosi, matrice sabbiosa o limoso argillosa, a supporto di matrice o clastico localmente di tipo “open work”, locale cementazione. I depositi di frana sono diamicton a blocchi fino a metrici. I depositi di conoide e colluviali sono diamicton a clasti da subarrotondati a subspigolosi con matrice sabbiosa o limoso argillosa; limi e argille con orizzonti a clasti residuali. I depositi alluvionali sono ghiaie a supporto clastico o di matrice, a ciottoli da spigolosi a subarrotondati, matrice argillosa limosa, sabbie, in corpi lenticolari. I depositi lacustri sono tipicamente delle argille limose, grigie e massive. I clasti delle varie facies sono carbonatici e terrigeni appartenenti alle formazioni locali, la matrice deriva dal rimaneggiamento di suoli preesistenti. I clasti presentano alterazione estremamente variabile. La pedogenesi è variabile, le morfologie sono in erosione. I depositi di frana sono poco evidenti se non si individuano le nicchie di distacco, generalmente di forma semicircolare, e le caratteristiche contropendenze degli accumuli. Le facies alluvionali formano piane di estensione molto limitata localizzate in vallecicole secondarie e reincise da corsi d’acqua olocenici. Dal punto di vista stratigrafico il Complesso di Palazzago copre in discordanza tutte le unità più antiche del Pleistocene superiore.

L’Unità Postglaciale è costituita dai sedimenti deposti in equilibrio con il ciclo sedimentario attuale. Questa unità racchiude al suo interno una discreta variabilità di facies; tuttavia le caratteristiche tessiturali e morfologiche che le contraddistinguono sono facilmente distinguibili per la relativa giovane età dei depositi che non ha ancora permesso la totale obliterazione delle forme.

La tessitura dei depositi è in prevalenza medio-grossa. Troviamo ghiaie, ciottoli e blocchi in matrice sabbiosa talvolta assente e locali lenti sabbiose inglobanti rari ciottoli. Le ghiaie sono prevalentemente a supporto clastico e a ciottoli ben arrotondati e rispecchiano le litologie marnoso-calcaree affioranti nel bacino a monte. Nel complesso il deposito si presenta ben selezionato passando da tessiture più grossolane a monte a tessiture sabbiose a valle.

I depositi sono organizzati in corpi lenticolari e stratoidi con strutture sedimentarie dovute alla corrente, quali ciottoli embricati, laminazioni oblique e strutture gradate.

In Val d’Astino, l’unità è presente in facies lacustre: lo sbarramento di corsi d’acqua o di valli da parte di depositi di origine glaciale ha generato le condizioni adeguate per la formazione bacini lacustri che sono stati colmati nel periodo postglaciale. A Bergamo sono stati individuati due bacini sedimentari di questo tipo: il Bacino di Petosino ed il Bacino di Longuelo. Il Bacino di Petosino è situato a nord di Bergamo, al confine con l’omonimo comune. I sedimenti sono costituiti da alternanze di argille limose e ghiaie a clasti locali con spessori da decimetrici a metrici. Descrivono un processo sedimentario in cui si alternavano periodi con sedimentazione tipica delle acque correnti a periodi di decantazione in acque ferme. Il bacino raggiunge una profondità di quasi 22 metri.

Vi sono stati rinvenuti resti di mammoth e manufatti dell’età del Bronzo. Il Bacino di Longuelo è delimitato a monte e lateralmente da depositi colluviali dell’Unità di Palazzago e dal substrato, mentre a valle si raccorda con i depositi dell’Unità di Brembate. Litologicamente si rinvencono argille, argille limose e subordinate sabbie che ricoprono ghiaie a petrografia brembana. A 2,5 metri di profondità è stato rinvenuto un orizzonte torboso, ricco di tronchi e resti vegetali ottimamente conservato.

Quadro pedologico

I dati relativi alle caratteristiche pedologiche del territorio di Bergamo sono stati dedotti dalla pubblicazione “I suoli dell’hinterland bergamasco”, edita dall’ERSAL (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia) sulla base del rilevamento di semi-dettaglio (scala 1:50.000) eseguito nell’ambito del “Progetto Carta Pedologica della Lombardia”.

Nella figura che segue è riportato un estratto della Carta Pedologica redatta dall’ERSAL in scala 1:50.000. In questo elaborato le diverse tipologie di suolo sono suddivise in UC, unità cartografiche (contraddistinte da un numero arabo), che rappresentano aree caratterizzate da suoli simili dal punto di visto tassonomico e gestionale.



Assetto pedologico nell’ambito della Val d’Astino. L’unità cartografica di riferimento è la n. 14.

La classificazione tassonomica utilizzata ricalca il sistema della Soil Taxonomy Classification dell’USDA del 1990 (United States Department of Agriculture).

Nella città di Bergamo sono state riconosciute e cartografate diverse unità pedologiche. Quella di riferimento per l’ambito oggetto di studio è l’UC n. 14: consociazione di suoli profondi, privi di scheletro, tessitura media, reazione subacida in superficie e da subacida a subalcalina in profondità.

42

L’utilizzazione pratica di uno strumento specialistico come la Carta Pedologica non è mai immediata. La risoluzione di ogni singolo problema gestionale impone una selezione di dati utili alla compilazione delle carte applicative (carte derivate). In particolare, tra le carte derivate è utile considerare la Carta della Capacità d’Uso dei Suoli. La carta della capacità d’uso suddivide i suoli in differenti classi in funzione delle loro caratteristiche chimico-fisiche e delle particolari condizioni stagionali e climatiche. Una cartografia di capacità d’uso alla scala di semidettaglio (1:50.000) è molto utile per una pianificazione territoriale a livello provinciale con lo scopo di tutelare i suoli più pregiati dal punto di vista agro-silvo-pastorale. La classificazione maggiormente in uso nella valutazione territoriale è la “Land Capability Classification” (LCC) edita nel 1961 dall’USDA.

Con essa si suddivide il territorio in 8 classi (numerate da I ad VIII) in funzione della gravità e del numero delle limitazioni difficilmente correggibili, che restringono il campo delle possibili pratiche colturali (tabella a seguire).

Clas LCC	Profondità (cm)	Scheletro (%)	Tess. superfic.	Roccosità pietrosità	Fertilità	Salinità ECex100	Drenaggio interno	Rischio di inond.	limitazioni climatiche	Acclività (%)	Erosione (unità sup.)
I	profondi > 100 cm	< 15%		nessuna		nessuna	buono	assente	assenti	pianegg. < 2%	nessuna
II	suff. profondi - 80-100 cm	superf. 15-35% profondo 35-70%	A> 35% - L+A >65-70%	nessuna	4,5<Ph<5,5 5<CSC<10m e 35<TSB<50% CaCO ₃ >40%	nessuna	mediocre - moder. rapido	lieve - 1 v./10 a < 2 gg	lievi	poco pendente - 2-10%	superfic. localizzata
III	moderatam. profondi - 50-80 cm	35-70%	A> 50/60% L> 60/75% S> 85%	nessuna	molto scarsa pH < 4,5 CSC < 5 me TSB < 35%	2 - 4	lento	moderato - 1 v./5-10 a > 2, < 7 gg	moderate	pendente - 10-20%	sup. moder. (<20%) profonda localizzata
IV	sottili - 25-50 cm	superf. 35-70% profondo > 70%	"	pietrosità moderata 3-15%	"	4 - 8	molto lento - rapido	alto - > 1v./5 a > 7 gg	"	moderatam. scosceso - 20 - 35%	sup. media (20-50%) profonda moderata
V	"	> 70%	"	p. comune 3-15% poco rocc. 2-10%	"	> 8	molto lento - impedito	molto alto: golene aperte	"	pianegg. < 2%	nessuna
VI	"	"	"	p. comune 3-15% roccioso 10-25%	"	"	molto lento - impedito	molto alto: golene aperte	forti	scosceso - 35 - 70%	sup. diffusa (50-80%) profonda media
VII	molto sottili - < 25 cm	"	"	p. elevata 15-50% molto rocc. 25-50%	"	"	molto lento - impedito	molto alto: golene aperte	molto forti	molto scosceso > 70%	sup. molto diffusa (>80%) profonda forte
VIII	"	"	"	p. eccessiva estr. rocc. > 50%	"	"	molto lento - impedito	molto alto: golene aperte	"	"	profonda molto forte (> 80%)

Classificazione utilizzata per la valutazione della capacità d'uso dei suoli.

Suoli appartenenti ad una stessa classe di capacità d'uso sono simili per l'intensità, ma non necessariamente per il tipo di limitazione. La sottoclasse, caratterizzata da un suffisso posto a seguito del numero di classe, permette l'identificazione del tipo di limitazione. I simboli delle sottoclassi definiscono limitazioni dovute al suolo ed all'ambiente. La LCC identifica 4 maggiori tipi di limitazioni:

- s: limitazioni pedologiche;
- w: eccesso idrico;
- e: rischio di erosione;
- c: limitazioni climatiche.

Il più basso livello gerarchico della LCC è l' "unità di capacità" d'uso, definito da un numero arabo posto a seguito della sottoclasse. Esso identifica un gruppo di suoli simili dal punto di vista gestionale, tali da poter ospitare le stesse colture, da presentare potenzialità produttive comparabili e da richiedere i medesimi interventi conservativi.



Classificazione della capacità d'uso dei suoli per l'ambito di riferimento.

I terreni in oggetto, appartenenti per lo più all'unità cartografica numero 15 dell'Hinterland, sono attribuibili alla classe “IIIwe” di capacità d'uso dei suoli: suoli pendenti (10 - 20%), con drenaggio lento.

3.2.2 Descrizione del Accordo di Programma della Valle d’Astino

Come anticipato, l’Accordo di Programma della Valle d’Astino è declinato in una serie di 8 obiettivi:

- criteri guida;
- rapporti funzionali con la Città ed il territorio;
- connessioni urbanistiche;
- accessibilità;
- le funzioni insediate;
- carico antropico;
- area di sosta ed accoglienza;
- punti di variante alla strumentazione urbanistica vigente.

Bene culturale non è solo un elemento o un’architettura prestigiosa e particolarmente significativa, più o meno isolata, bensì tutto ciò che risulta da una molteplicità di elementi anche molto diversi e dal differente valore, i quali - integrati tra loro - vanno a costituire una realtà territoriale significativa e storicamente particolare.

Monasteri, fontane, portali, acquedotti, canalizzazioni agricole, mulini, sentieri, scalette - tutto ciò in un ambiente antropizzato da secoli che si pone per certi aspetti quasi in contrasto con la città moderna - sono elementi di inestimabile valore storico-culturale, che connotano di un «respiro» particolare e di indiscussa specificità il territorio bergamasco.

Il Monastero di Astino e la sua piana non sfuggono da questa lusinghiera investitura. Il lavoro avviato di recupero e valorizzazione di questa straordinaria opera che la storia recente ci ha consegnato, consentirà di salvaguardare e di riproporre a nuova vita funzionale collettiva un bene culturale di grande significato e dimensioni in un’area ad altissimo tasso di pressione, non solo demografica.

È nota ai più la vicenda storica del Monastero e della sua piana, ben riassunta nella Relazione illustrativa a supporto del progetto di Accordo di Programma, a cura dell’Arch. Domenico Egizi (cui si rimanda per dettagliati approfondimenti).



Venendo alla situazione recente ed attuale, significativo risulta l'anno 2007, quando la Fondazione Misericordia Maggiore di Bergamo (MIA) acquista l'intero compendio, imprimendo una decisiva svolta nella storia burrascosa

del comparto più storicizzato, vilipeso e amato dalla gente della nostra Città. Si inizia da subito il percorso di recupero degli organismi storici e delle aree connesse salvando di fatto definitivamente Astino dal tracollo.

Astino, grazie alla Fondazione MIA torna a rappresentare per la Città un “fatto urbano” importante le cui potenzialità meritano di essere richiamate ad antiche o nuove funzioni di vita proprio per il carico di storia, di cultura, di religiosità e di ricordi che esse rappresentano per Bergamo e il suo territorio.

All'indomani dell'acquisto la Fondazione ha subito intrapreso le seguenti iniziative. Sul patrimonio edificato:

- messa in sicurezza del patrimonio architettonico in stretta collaborazione con le Soprintendenze;
- interventi volti al recupero strutturale degli edifici e salvaguardia degli apparati decorativi e degli intonaci interni ed esterni;
- recupero totale della Cascina Mulino e restituzione alle attività di supporto;
- recupero della Chiesa del S. Sepolcro e restituzione al culto ed alle visite guidate;
- recupero totale degli esterni e delle coperture dell'ex convento.





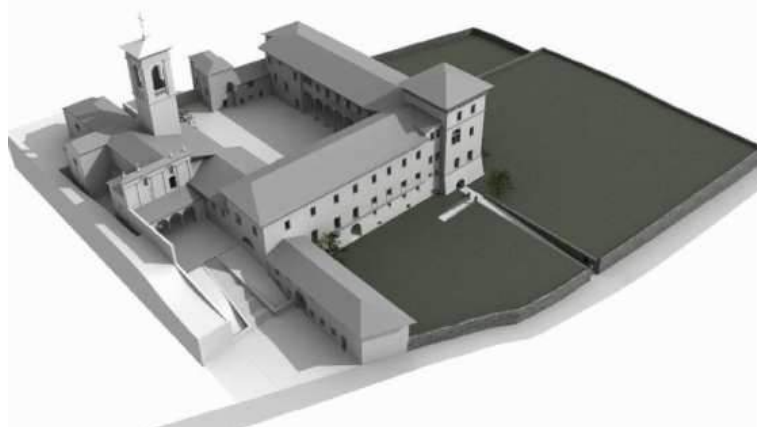
Sul patrimonio terriero, agricolo e forestale, la riqualificazione immediata dei fondi agricoli e forestali con assegnazione ad aziende agricole del territorio per il reimpianto delle coltivazioni storiche del sito, in regime di agricoltura biologica.

Di fatto in pochi anni si restituisce il compendio di Astino alla Città aprendosi alla fruizione collettiva in occasione del recente EXPO 2015 di Milano con una serie di iniziative di livello internazionale e raccogliendo un numero di presenze impressionante frutto del forte “appeal” fruitivo che Astino esercita. L’iniziativa durata da maggio a ottobre è servita anche come test di valutazione delle varie problematiche legate alla fruizione del sito nelle sue varie declinazioni, nonché come esperienza inscrivibile nel solco del percorso che ha portato alla definitiva elaborazione dell’Accordo di Programma relativo alla ridefinizione delle destinazioni urbanistiche, delle modalità d’uso e degli interventi sul compendio immobiliare sito in Valle d’Astino, Comune di Bergamo.

47

Nel marzo 2006 tra il Comune di Bergamo e la Fondazione MIA/Società Valle d’Astino s.r.l., fu sottoscritto un protocollo d’intenti per la formazione di un Accordo di Programma relativo alla ridefinizione delle destinazioni urbanistiche, delle modalità d’uso e degli interventi sul compendio immobiliare. Dalle successive verifiche di fattibilità condotte, scaturisce la decisione da parte della Fondazione MIA di procedere all’acquisto del complesso di Astino nel Novembre 2007.

Successivamente con, Ordine del giorno del Sindaco del Comune di Bergamo, approvato dal Consiglio Comunale, furono



formalmente attivate le procedure per la stipula dell’AdP tra il Comune di Bergamo, la Provincia di Bergamo, il Parco Regionale dei Colli di Bergamo e la Fondazione MIA/Società Valle d’Astino s.r.l. Quindi dal 2006 inizia il percorso dell’AdP, ma nel contempo la proprietà come già accennato ha interrotto il degrado ambientale ed architettonico di Astino arrivando all’apertura del sito alla cittadinanza in occasione di Expo 2015.

Quadro progettuale, Obiettivi ed Azioni dell’AdP

Il progetto di AdP si basa su un lungo lavoro caratterizzato da una lunga serie di confronti con le parti interessate, con le Soprintendenze, e con le associazioni culturali della città. Anche il semestre maggio-ottobre in occasione dell’evento di EXPO 2015 è da considerarsi un’esperienza di grande significato storico, sociale ed artistico di portata nazionale. L’evento ha definitivamente rotto il secolare isolamento, e sciolto “il dilemma esistenziale” di Astino, riportando prepotentemente nell’interesse della Città e dell’intera Provincia il tema del riuso del complesso monumentale e terriero. Restaurato sapientemente sia nella parte monumentale che in quella fondiaria, quest’ultima oggetto di un paziente ed efficace restauro paesaggistico con riqualificazione dell’ambiente rurale sia in termini di produttività che di conservazione dell’ambiente culminato, con il riavvio di una agricoltura biologica affidata alle aziende agricole locali (2011-2014) in collaborazione con il Parco Regionale dei Colli di Bergamo e l’Orto Botanico Cittadino “Lorenzo Rota”.

Si è già detto che all’indomani dell’acquisto la Fondazione ha subito intrapreso tipologie di iniziative di recupero:

- sul patrimonio edificato;
- sul patrimonio terriero agricolo e forestale;
- sulla rivalutazione dell’immagine complessiva della piana di Astino, nel panorama artistico e culturale regionale e nazionale in occasione di EXPO 2015, con importanti mostre e convegni.



Criteri guida

I criteri guida del progetto di AdP prendono le mosse da un’azione programmatica e progettuale che ha come caposaldo il motto “ASTINO: MONUMENTO & TERRITORIO”, oltre al rapporto complessivo con LA CITTÀ BERGAMO (Città Alta, le Mura venete, il sistema dei Colli di Bergamo, Valmarina), con la previsione di insediamenti in Astino che mantengano un’apertura alla fruizione anche collettiva dei luoghi recuperati.

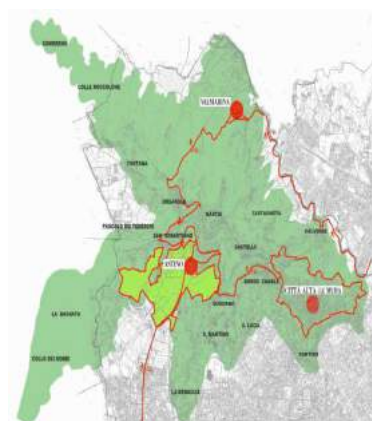
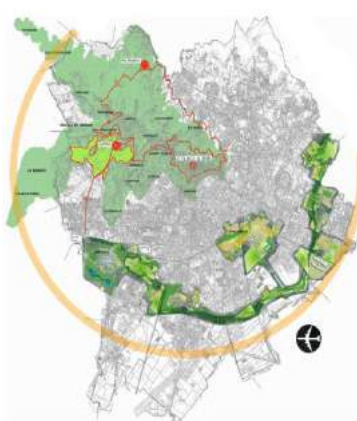
Il progetto “SCUOLA DI ALTA FORMAZIONE PER L’ENOGASTRONOMIA E L’OSPITALITÀ” Centro Culturale per la formazione nelle attività della ristorazione internazionale ed hotelleria, si pone nel solco delle destinazioni possibili e sostenibili che il dibattito urbanistico sul riuso e la conservazione dei siti monumentali degli ultimi trent’anni ha sempre auspicato.

Anche la pianificazione del Parco Regionale dei Colli che si è formata sul dibattito politico-culturale dagli anni ’80 in poi, fornisce per Astino il seguente indirizzo progettuale (Piano del Tempo libero, uso sociale e valorizzazione culturale del Parco Regionale dei Colli di Bergamo.): *“Restauro del Monastero, orientato alla formazione di un polo culturale opportunamente collegato con il polo di Valmarina e Città alta, con il mantenimento delle aree agricole della valle e la valorizzazione della riserva naturale”*.

49

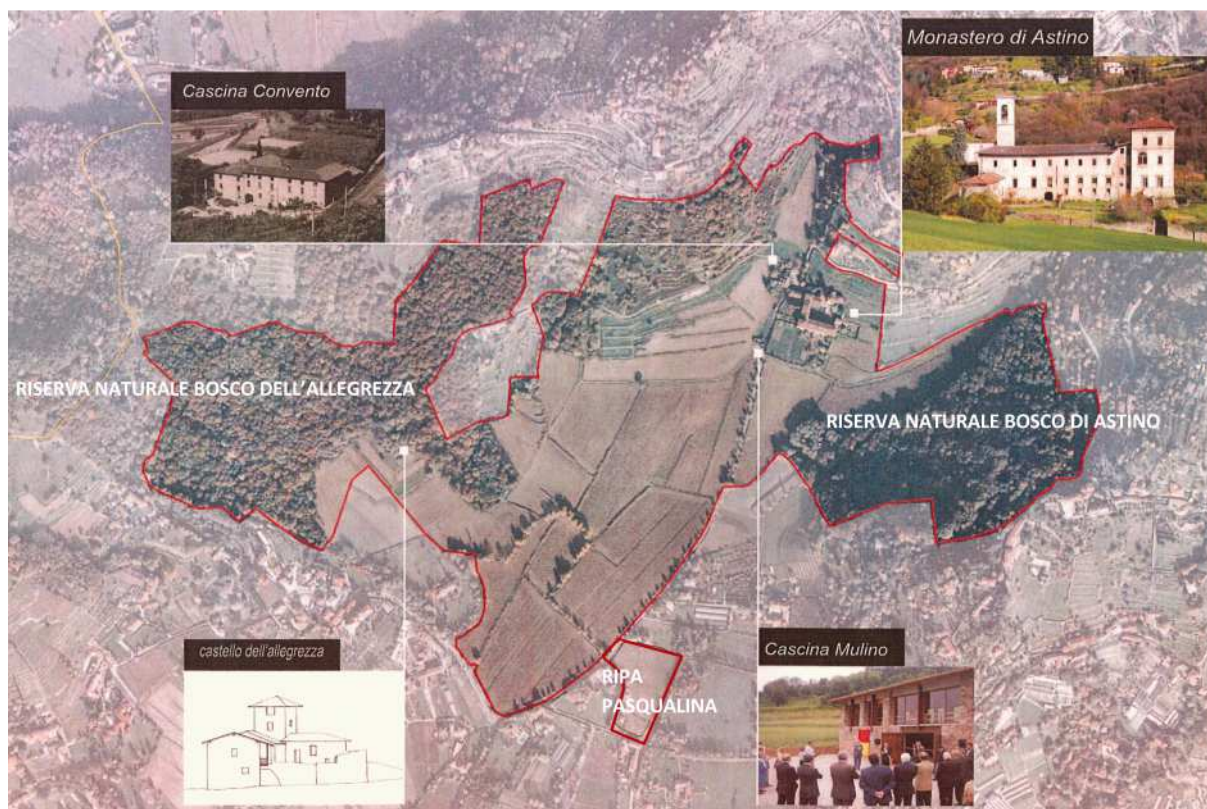
Rapporti funzionali con la Città ed il territorio

Con l’attuazione dell’AdP viene a chiudersi un poderoso progetto di riqualificazione funzionale di una serie di beni storico-artistici che costituiscono una parte importante dell’essenza storico sociale della Città di Bergamo. In particolare, la riqualificazione di Astino, ormai realtà, si pone in stretta connessione urbanistica e funzionale con Valmarina e le Mura venete di cinta di Città Alta.



Connessioni urbanistiche

La planimetria che segue esplica la relazione “trilaterale” che regge sostanzialmente il sistema di fruizione dei Colli di cui Città Alta rappresenta l’anello di congiunzione con la città consolidata, mentre Astino e Valmarina restano i capisaldi della naturalità arricchiti dai relativi “organismi architettonici” monumentali.



Astino e Valmarina diventano di fatto le “porte principali” di accesso al “Parco dei Colli” ed alla fruizione:

- del “Sistema dei percorsi nei colli cittadini”;
- dei percorsi da e per Città Alta.

Quindi due “Portali” di grande qualità paesaggistica carichi di storia ed in grado di rendere unica l’offerta fruitiva dei Colli della Città e più in generale del Parco dei Colli nella sua interezza. Valmarina sede istituzionale del Parco dei Colli e delle molteplici manifestazioni promosse dal Parco e dagli operatori che producono e agiscono nel Parco; Astino sede di un Centro Culturale di livello internazionale orientato alla formazione nelle attività della ristorazione e dell’accoglienza con

annesso giacimento di conduzione agricola biologica e attività formativa e culturale dell’Orto Botanico della Città di Bergamo.

Due poli, che dialogano funzionalmente tra loro e insieme si rapportano alla realtà storica e culturale di Bergamo Alta nel suo pregevole contesto dove possiamo citare, come funzione attinente al progetto “Astino”, anche la presenza dell’Università degli Studi di Bergamo.

In Bergamo bassa il PGT individua un progetto di “CINTURA VERDE”, detta GREEN BELT che partendo dal comparto verde della “Martinella “ perimetra ed attraversa in senso circolare il tessuto edificato della Città arrivando al plesso del “NUOVO OSPEDALE” e da qui ad ASTINO per poi collegarsi come si è detto ai COLLI, a Bergamo Alta e a VALMARINA sempre percorrendo itinerari nel verde con altissima valenza paesaggistica ed ambientale. Situazione questa che rivaluta mirabilmente i concetti di:

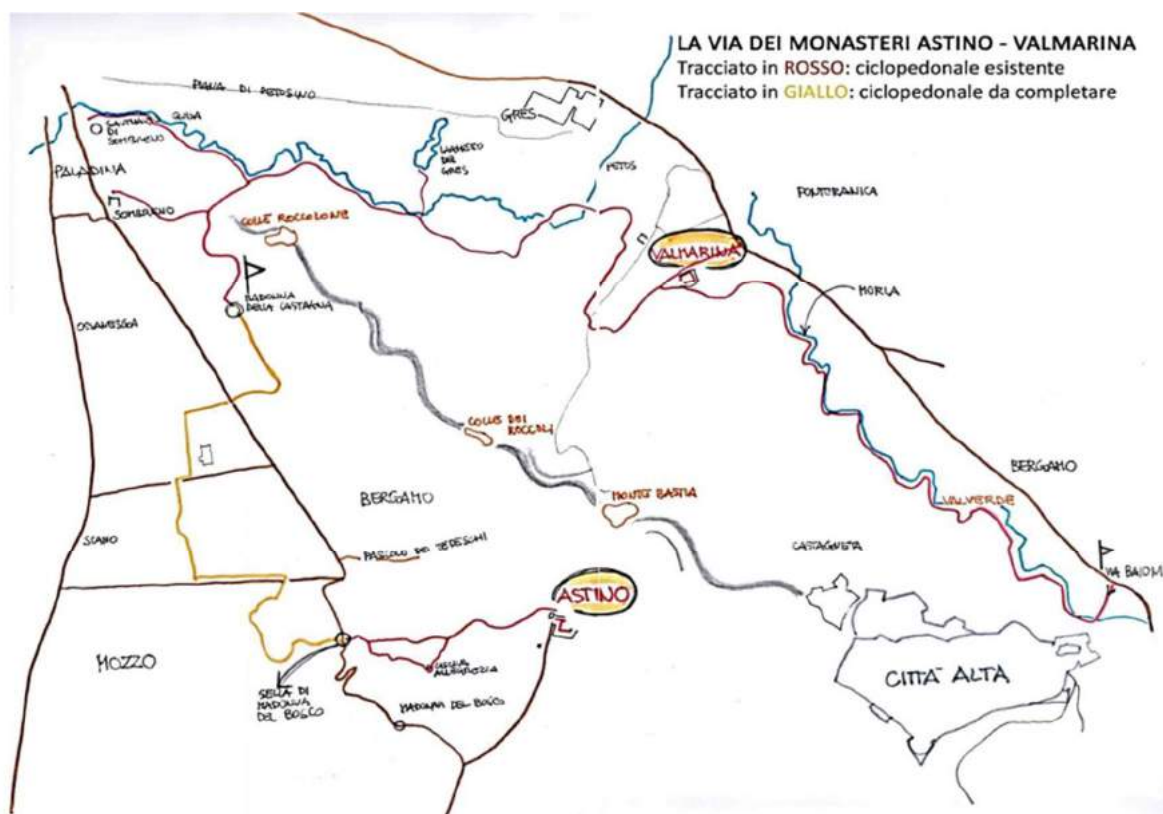
- Città Alta e Città Bassa con le sue particolari situazioni vedutistiche percepite nei percorsi;
- Città nel Parco con Parco in Città.

Accessibilità

L’accessibilità al Comparto di Astino avviene dall’omonima Via Astino che ne rappresenta lo storico accesso alla vallata caratterizzata dagli aspetti della presenza agricola con la “lettura” dei rilevati collinari di sfondo all’ex Monastero. Asse viario che dopo Astino prosegue per Bergamo Alta valicando “Sudorno” e percorrendo Via Borgo Canale. Astino rappresenta la presenza di una serie di percorsi ciclo-pedonali inventariati dal Parco dei Colli di altissima qualità ambientale e paesaggistica. Oltre al collegamento con Città Alta ed il sistema delle Mura Venete, Astino si collega con vari tracciati a Valmarina, i due ex Monasteri posti ai lati del rilevato degradante del Monte Bastia, San Sebastiano, Orsarola. Il collegamento tra Astino e Valmarina avviene in due modalità aventi un carico di fruizione paesaggistica e naturalistica eccezionale:

- la prima diretta mediante un percorso pedonale di “svalico” di S. Sebastiano;

- la seconda utilizzando la pista ciclabile, che parte dal Palasport/Via Baioni per arrivare ad Astino, costeggiando il tracciato del T. Morla, passando per Sombreno e la Piana di Valbrembo.



Le funzioni insediate

Occorre a questo punto precisare che il progetto prevede 5 tipologie d'uso ripartite in “POLI FUNZIONALI” che sono:

- **POLO DELLA SPIRITUALITÀ:**
 - riapertura al pubblico “organizzata” della Chiesa del Santo Sepolcro con annesso centro di accoglienza pastorale.
- **POLO AGRICOLO DELLE COLTIVAZIONI BIOLOGICHE:**
 - cessione fondi agricoli con carta etica di coltivazione;
 - rete dei percorsi interpoderali.
- **POLO DELLA NATURALITÀ:**
 - Riserva Naturale del Bosco di Astino;
 - Riserva Naturale del Bosco dell'Allegrezza;
 - sentieri storici inseriti nella rete ciclopeditonale del Parco Regionale dei Colli;

- Cascina ex Mulino;
- Cascina Allegrezza;
- sezione dell’Orto Botanico Lorenzo Rota della Città di Bergamo.
- POLO FORMATIVO:
 - Scuola di alta formazione per l’enogastronomia e l’ospitalità.
- POLO DELL’ACCOGLIENZA-VIA RIPA PASQUALINA-VIA ASTINO:
 - Parcheggio ad uso pubblico-fermata bus pubblico;
 - centro servizi, e spazio agricoltori di Astino.
 - Quindi il progetto si pone in linea con l’aspettativa della fruizione “collettiva” di Astino e della sua valle da più parti auspicata.

In riferimento alla sezione dell’Orto Botanico Lorenzo Rota, nella Valle della Biodiversità (così è denominata la sezione di Astino dell’Orto Botanico di Bergamo) accoglie collezioni di piante orticole, al fine di comunicare con immediatezza il concetto di biodiversità e di rispondere ad una domanda basilare: di quali piante si nutre l’Uomo sul Pianeta ?

Nei quasi 9.000 mq di estensione le collezioni sono coltivate in aiuole sopraelevate delimitate da pali in castagno sovrapposti in doppia serie. La superficie complessiva è compresa tra i vecchi terrazzamenti e un unico e recente percorso in calcestre lineare a due segmenti. Parte integrante dell’esposizione sono la lunga siepe campestre intermedia, le scarpate, i muri a secco, il grande pero, le siepi di delimitazione, le fasce di mantello boschivo, l’impluvio rivestito con materiale lapideo (in parte da ripristinare perché divelto) che intercetta le acque di scolo e quelle della sorgente non perenne.

I visitatori sono indotti all’osservazione di dettaglio percorrendo i corridoi tra le aiuole, di fatto calpestando suolo libero a prato o in terra battuta, che in futuro sarà interamente colonizzato dalle piante erbacee.

Nel primo anno di coltivazione la scelta varietale nella Valle della Biodiversità è stata orientata alle piante erbacee, permettendo al pubblico di conoscere oltre 1200 varietà colturali appartenenti a circa 200 specie che raccontano il legame tra Pianta e Uomo. La rappresentazione della biodiversità, tuttavia, richiede che non siano escluse altre tipologie di piante quali quelle legnose che, oltre ad accompagnare da millenni la storia dell’Uomo, ancora oggi contribuiscono in maniera determinante al

nostro benessere alimentare, alla sostenibilità, alla definizione del paesaggio. Inoltre, è opportuno che il messaggio museale dell’Orto Botanico si esprima valorizzando la biodiversità in senso lato, quindi, anche le espressioni della naturalità, le componenti ecosistemiche oggetto degli strumenti di tutela ambientale di Parco dei Colli e Regione Lombardia.

L’attribuzione all’Orto Botanico della gestione dei corridoi ecologici della piana agricola di Astino mediante contratto di comodato ventennale sottoscritto con la Società Valle d’Astino della Fondazione MIA ha i medesimi obiettivi, con l’aggiunta di voler dimostrare anche sotto il profilo scientifico la vantaggiosa coesistenza tra colture e fasce di valore naturalistico.

Per tale motivo anche la nuova proposta intende coniugare le aree coltivate con quelle a dinamica libera, alla ricerca di una sintesi convincente che aiuti il visitatore a non compartimentare eccessivamente i saperi.

La Valle di Astino, nonostante l’attività millenaria di coltivazione, mantiene una propria identità geomorfologica e si presenta come un’ampia conca: i versanti, intorno ai 270 m di quota, da acclivi divengono pressoché pianeggianti avvicinandosi al fondovalle dove ora è collocata la Valle della Biodiversità. Essi sono caratterizzati da serie di terrazzi naturali associati ai riempimenti alluvionali e alla disgregazione della successione cretacea affiorante, denominata Flysch di Bergamo.

La morfologia è stata modificata da attività agricole che in passato hanno portato alla costruzione dei terrazzamenti in tutta l’area, sia sui versanti che in basso, con l’eccezione delle aree da sempre destinate al bosco. In tempi recenti si è assistito all’abbandono delle colture su versante e, con la meccanizzazione agricola, alla semplificazione delle forme di fondovalle.

Tali fenomeni sono documentati da fotografie e testimonianze orali degli abitanti, rivelatrici del fatto che le aree attigue alla sezione dell’Orto Botanico fino alla metà del secolo scorso erano intensamente coltivate, grazie ai terrazzi che raggiungevano la sommità dei colli, in accordo con un sistema agronomico fondato sui ronchi.

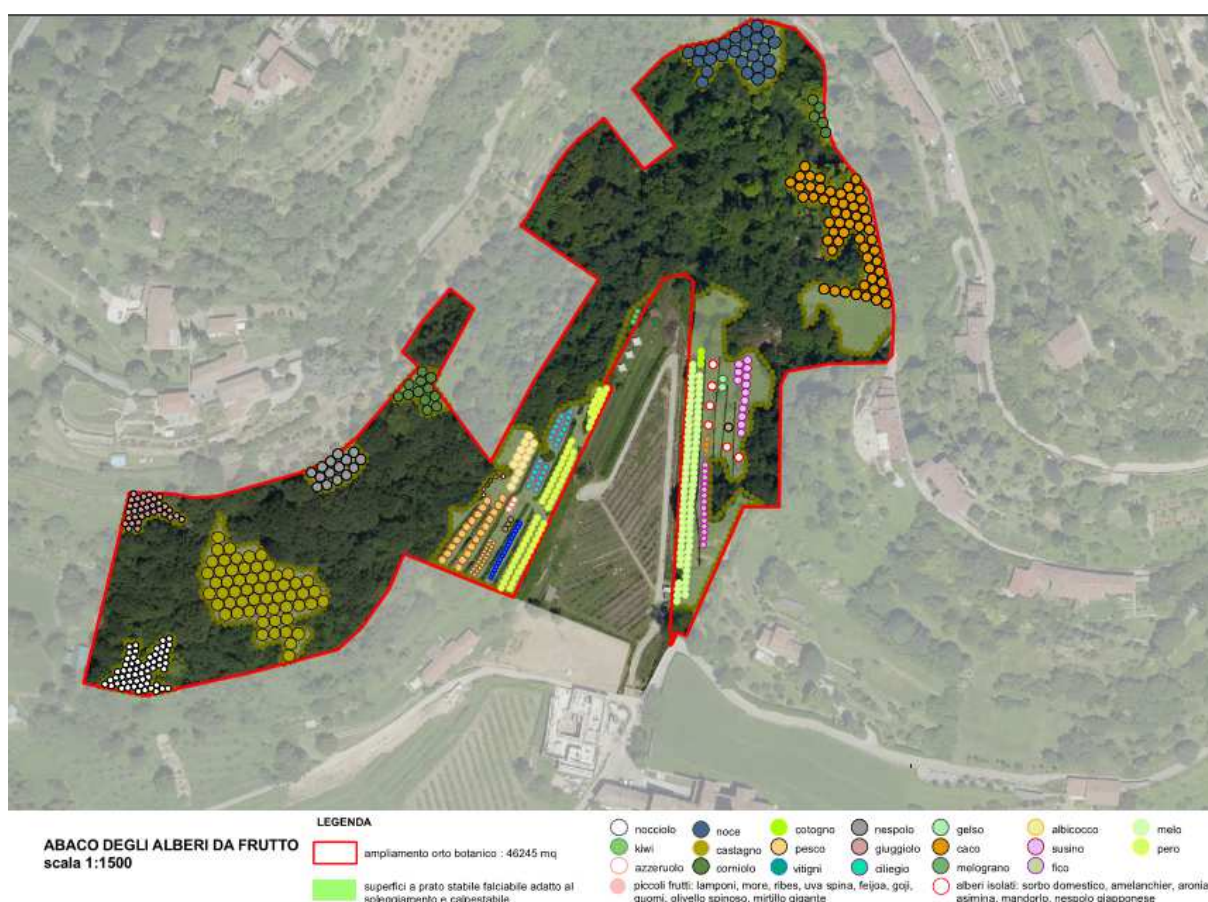


L’abbandono ha consentito un lento, progressivo e spontaneo avanzamento del bosco che in alcuni tratti ha caratteri di continuità, fatto salvo nelle aree dove l’abbandono è stato più recente o quelle in cui la copertura a rovo ha di molto rallentato il processo.

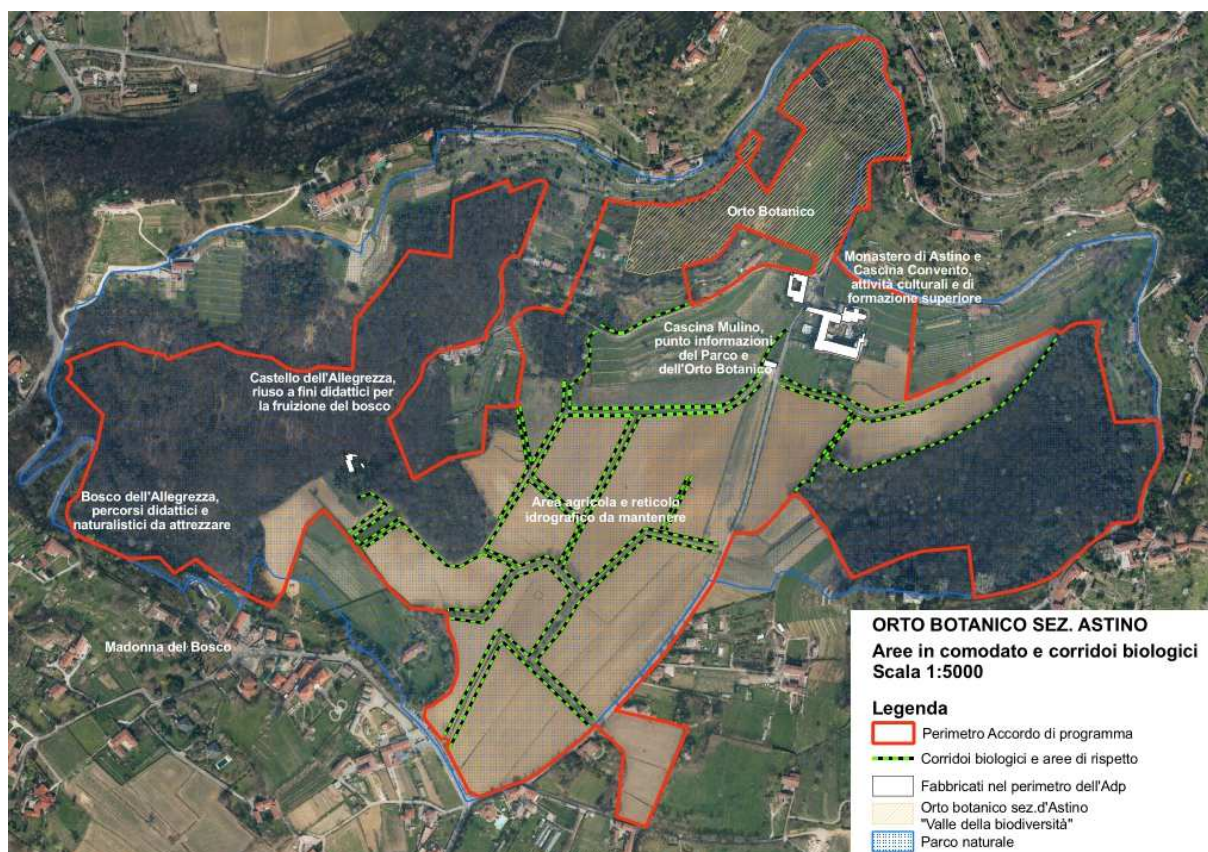
È prevedibile che, stante le condizioni attuali, anche queste aree evolveranno in tal senso in entrambi i versanti vallivi.

In sintesi, la dinamica di vegetazione ha permesso un recupero di naturalità, per contro ha ridotto lo spazio per le comunità erbacee, quelle sinantropiche legate alle attività agricole e le cenosi anche faunistiche ad esse collegate, oltre ad aver modificato il paesaggio costruito dall’Uomo in secoli.

La nuova vocazione del contesto di Astino che vuole coniugare natura, cultura e agricoltura, e che trova nella Valle della Biodiversità un importante snodo educativo e concettuale, può avere una giusta manifestazione operando scelte che interpretano i processi in atto alla ricerca di un equilibrio tra tensione al bosco e conservazione del paesaggio agrario.



Si propone nelle aree previste per l'ampliamento dell'Orto Botanico, quindi, il recupero di aree non ancora boscate per la coltivazione delle piante da frutto e la gestione delle superfici a bosco assegnate in chiave museale, educativa, di conservazione.

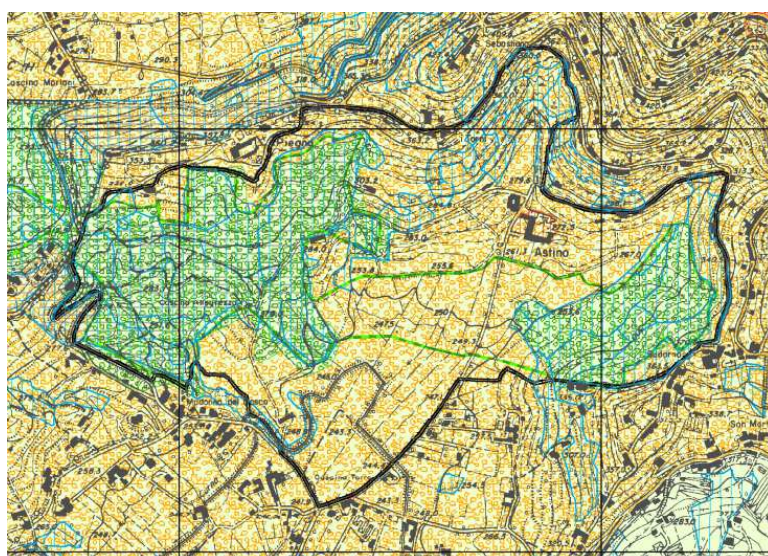


In tal senso riteniamo che il quadro degli obiettivi sia coerente con l'art. 9 del Piano di Settore Agricolo norme tecniche di attuazione (variante n. 1/2009) che sulla gestione delle superfici incolte e abbandonate indica: "1. Al fine di garantire il controllo e la regimazione delle acque, la funzionalità dei percorsi, il mantenimento di assetti paesaggistici coerenti con le qualità dei luoghi e prevenire rischi di incendio, il Consorzio assumerà anche d'intesa con gli altri livelli di governo, iniziative atte a favorire il recupero delle superfici agrarie incolte e abbandonate, oltre che capaci di inibire la diffusione del fenomeno dell'abbandono colturale. 2. Al riguardo, saranno privilegiate ed eventualmente sostenute le azioni che propongano il riordino funzionale e fisionomico degli ambiti agricoli dismessi e abbandonati per i quali, in funzione delle diverse condizioni ambientali, potranno essere attivate sia

azioni tese alla riconversione a bosco come interventi che ne promuovano il recupero a fini agricoli o al mantenimento di spazi verdi aperti.”

La gestione in carico all’Orto Botanico in accordo con il Parco dei Colli può rafforzare il SIC - Sito di Importanza Comunitaria e la RER- Rete Ecologica Regionale, come auspicato nelle diverse documentazioni inerenti entrambe, in quanto:

1. nella piana agricola dà corpo al collegamento ecologico minuzioso tra i nuclei boscati indicati da Rete Natura 2000 rispettivamente con il cod. 91E0 - *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* e con il cod. 9160 - *Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli*;
2. sulle fasce boscate di versante, invece, favorisce l’evoluzione spontanea del bosco verso la ricostituzione dei querceti del Carpinion betuli tenendo sotto controllo le specie aliene invasive, ailanto in primis.



In accordo con la Fondazione MIA, proprietaria dell’area, con il Parco dei Colli e Regione Lombardia, partner istituzionali del protocollo d’intesa che, con Comune di Bergamo e Regione Lombardia, ha generato la Valle della Biodiversità in occasione di Expo 2015 (l’area è stata inaugurata il 14 maggio 2015), è ora possibile proseguire l’allestimento per comunicare l’agrobiodiversità in maniera più esaustiva con l’introduzione di piante legnose utili all’Uomo, in particolare specie e varietà da frutta, sia a portamento arboreo che arbustivo. Dopo un primo lotto previsto che inizierà nell’autunno-inverno 2016, quello successivo deriverà dall’accordo di programma previsto nel 2017 tra i medesimi partner.

Per esprimere in modo convincente la ricchezza della biodiversità delle piante da frutto, con entità rappresentative di luoghi, tradizioni, peculiarità botaniche, varietà antiche di fruttiferi di meli, peri, ciliegi, peschi, albicocchi, susini, fichi, viti, gelsi, kaki, mandorli, melograni, nespoli germanici e giapponesi, noccioli, sorbi, peri corvini, aronie, asimine, ciliegi di nanchino, feijoa, goji, guomi, mirtilli, lamponi, ribes, uvaspina, giuggioli, cornioli, olivelli spinosi, azzeruoli.

La gestione del frutteto da collezione prevede l’adozione di metodi di conduzione tipici dell’agricoltura biologica, priva di pesticidi, con interventi di lotta biologica quali trappole fotocromiche e/o a feromoni, consociazioni ecc. e controllo delle condizioni di crescita tali da ridurre al massimo gli stress che, indebolendo gli esemplari, favoriscono l’insorgere delle patologie.

Inoltre, si intende dare particolare risalto al castagno allestendo un campo collezione di vecchie varietà tradizionali rappresentative del patrimonio su cui si basava l’economia montana e collinare bergamasca, in collaborazione con associazioni specificamente dedite a tale recupero.

Un elemento secondario ma di interesse didattico e naturalistico sarà l’introduzione del vischio, a partire da frutti reperiti il più prossimamente possibile.

Per favorire l’impollinazione si intende collocare un numero limitato di arnie a scopi prevalentemente dimostrativi e didattici, visto che non vi è carenza di imenotteri impollinatori nella zona. La generale minaccia che subiscono le api a livello planetario per riconosciute cause legate all’inquinamento ambientale, con risvolti anche drammatici sotto il profilo agronomico, ecologico ed economico, richiede

azioni di sensibilizzazione del pubblico, anche in contesti come Astino, ove solo apparentemente questi insetti godono di condizioni ambientali favorevoli.

La manutenzione ordinaria delle aree a rovo e con arbusti recenti permetterà di leggere la trama dei muri a secco che sorreggono i terrazzamenti di cui si conservano parziali documentazioni fotografiche e, al momento, privi di rilievi documentati. L’obiettivo è il loro recupero, sia per ragioni statiche e di sicurezza, sia di restauro del paesaggio, sia di recupero di una tecnica costruttiva tradizionale che sta scomparendo. Non ultimo, lo studio del sistema terrazzato ha lo scopo di contribuire alla regimazione delle acque meteoriche al fine di contribuire al contenimento dell’erosione, frane comprese.

La conduzione delle aree destinata alle collezioni non sarà orientata a massimizzare la produzione, ma ha scopi dimostrativi, pertanto, il sesto d’impianto avrà caratteristiche tali da favorire l’osservazione e il comodo passaggio del pubblico e degli addetti alla manutenzione.

Salvo eccezioni, le collezioni sono previste in gruppi omogenei per tipologia di frutto sia per ragioni colturali (omogeneità di trattamento) sia espositive, con un unico esemplare per specie o varietà, con distanze d’impianto variabili in base alle specie stesse e comunque con altezze obbligate entro i 2 m (3 max) per poter conciliare densità di esemplari, crescita, aria e luce, pertanto, tutti gli esemplari saranno soggetti a potature periodiche. Nei primi anni potrà essere necessario un tutore in legno, tuttavia, l’orientamento è l’utilizzo del minor numero possibile, fino all’eliminazione, come pure degli eventuali fili necessari per impostare il cosiddetto allevamento.

La collocazione seguirà le esigenze colturali, ad esempio nelle balze superiori i peschi e gli albicocchi allevati ‘a vaso’ (distanze circa 4x4 m), in quelle inferiori prugne, mele e pere allevate ‘a fusetto’ (distanze 2-3 m sulla fila, 3-4 m tra le file).

L’irrigazione prevede dei punti di allaccio per interventi di soccorso o per l’attacco di derivazioni tradizionali soprattutto per i primi due anni d’impianto.

Non sono previste aiuole con barriere in castagno come nella parte già allestita della Valle della Biodiversità. Salvo necessità espositive particolari (per i piccoli frutti?), le piante saranno in piena terra, i visitatori calpesteranno il suolo o al massimo beole, mentre i passaggi per superare i dislivelli saranno oggetto di una progettazione

puntuale di dettaglio, attualmente non possibile visto il completo occultamento dei manufatti da parte di roveti ed arbusteti recenti.

L’orientamento generale è, comunque, verso interventi minimali con il recupero massimo delle tecniche della tradizione contadina del passato, con l’esclusione di sedimi o di quelle opere cementizie che furono ritenute necessarie nel 2015 per l’avvio della Valle della Biodiversità (basamento della guardiola e dell’unico servizio igienico, sedime del percorso accessibile in calcestre, tombinatura, sostegno ai pali dell’illuminazione).

Le fasce boscate incluse nelle aree concesse dalla Fondazione Mia saranno gestite in chiave di conservazione e didattica, con tutela delle specie autoctone ed eliminazione delle esotiche, privilegiando le dinamiche naturali e concordando con il Parco dei Colli di volta in volta gli indirizzi d’intervento.

Qui si prevede il recupero dei percorsi storici e la loro manutenzione ordinaria, la rimozione dell’ailanto e la valutazione con il Parco in merito alle altre specie indesiderate, come pure per eventuali esemplari arborei isolati o a rischio. Il resto del patrimonio arboreo e di sottobosco, come pure gli altri elementi che compongono il quadro ecologico delle aree in gestione, saranno considerati parte integrante dell’esposizione museale.

I margini tra bosco ed area coltivata saranno gestiti in chiave naturalistica gestendo la vegetazione spontanea di mantello in chiave ecologica e introducendo le specie arbustive nei tratti mancanti al fine di rafforzare le condizioni nemorali del bosco.

Si ritiene importante che l’estensione complessiva dell’area in concessione arrivi a via dell’Allegrezza, in continuità con il bosco omonimo e al di fuori dell’area destinata ad oliveto, per dare forza anche sotto il profilo conservazionistico al contesto naturale.

Le principali modificazione indotte dagli interventi descritti, così come individuati dall’Orto botanico, sono sintetizzabile nella tabella che segue.

INTERVENTI	Effetti positivi	Effetti negativi
Rimozione dei roveti nelle aree indicate e gestione conservativa del rovo sui perimetri.	Diversificazione delle fitocenosi; ripristino del prato polifitico con reingresso di specie erbacee di pregio, anche di praterie aride; quadro fenologico variegato e conseguente diversificazione della fauna invertebrata e delle catene alimentari; freno alla spontanea colonizzazione delle piante arboree; controllo delle specie aliene; aumento della complessità biologica del suolo; messa in luce dei muri a secco.	Arretramento delle aree di costruzione delle tane dei roditori, minilepri in particolare, che frequentano già la Valle della Biodiversità; aumento del calpestio; freno all’espansione del bosco.
Introduzione delle collezioni di piante legnose da frutto.	Incremento delle disponibilità alimentari sia per quantità che qualità e durata, a favore sia degli insetti impollinatori, sia degli animali che si nutrono di frutti maturi; aumento della biodiversità in termini assoluti; prevedibile aumento e diversificazione della copertura lichenica dei tronchi; generale aumento della complessità delle catene trofiche.	Aumento del calpestio e della frequentazione antropica.
Ripristino dei muretti a secco e dei sistemi di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.	Aumento delle unità di paesaggio e delle conseguenti cenosi; ritorno della flora di fessura e di piccoli rettili, lucertole, saettoni ecc., inibiti dalla copertura continua di rovo; controllo della regimazione delle acque in occasione di eventi meteorici intensi.	Freno all’evoluzione spontanea dei versanti tesa alla normalizzazione.
Sfalcio delle terrazze senza asportazione della biomassa.	Arricchimento della fertilità e della vitalità del suolo; controllo delle specie legnose indesiderate e del rovo.	Selezione delle specie; inibizione dell’insediamento spontaneo delle specie legnose; disturbo da rumore da attrezzi a motore.
Costituzione di siepi ad arbusti autoctoni e rovo nelle aree di contatto con le fasce boscate.	Mantenimento della nemorosità del sottobosco; aumento della fauna ornitica; allungamento delle siepi già in essere e catene alimentari più complesse.	Non significativi.

Carico antropico

Il complesso di Astino storicamente e soprattutto nella fase dell’abbandono, è stato caratterizzato da limitata presenza di persone e attività mentre dalla fine degli anni ’80 si è registrato gradualmente una maggiore presenza sia di passaggi pedonali costituita da fruitori dei numerosi percorsi che si diramano da e per Astino, oltre ad un passaggio veicolare sempre in aumento dovuto all’aumento del carico antropico residenziale che ha caratterizzato i Colli della Città. Si è inoltre assistito all’uso della rete stradale di Astino come scorciatoia per l’accesso a Bergamo Alta tant’è vero che il Comune intervenne con la posa di uno sbarramento controllato “pilomat” sulla Via

Astino per soli residenti. Occorre anche segnalare il traffico del fine settimana caratterizzato dalla sosta selvaggia che utilizza i bordi della Via Astino come parcheggio, e spesso anche utilizzando i terreni agricoli. Quindi un carico antropico decisamente in aumento progressivo anche se concentrato in alcuni giorni della settimana ed in corrispondenza di festività. Per cui chi parlava dal 1985 in poi di “limitatissima presenza di persone” e di “equilibri da rispettare” di “valle del silenzio” o di “riapertura di attività conventuali” è stato sovrastato dalla realtà e dalle necessità della cittadinanza ed in particolare dei numerosi fruitori di Astino. Con Questa affermazione non si intende assecondare un utilizzo di Astino inadeguato, distorto e poco rispettoso dell’ambiente, ma resta la necessità di valutare certi fenomeni di flusso consistente di persone e mezzi che occorre regolamentare ed organizzare, sempre tenendo presente che Astino ha da sempre polarizzato l’attenzione dei visitatori con un interesse costante e in graduale aumento negli anni, ancor prima che si recuperasse il compendio monumentale ex conventuale. Sono anche cambiate le abitudini della gente e si è assistito negli ultimi vent’anni ad una vera e propria riscoperta del “verde fuori porta” meglio se in città, facendo aumentare esponenzialmente i fruitori degli spazi verdi e dei percorsi paesaggisticamente più interessanti e carichi di storia e tradizione. L’importante e prestigioso Polo formativo previsto, con l’offerta globale di servizi di accoglienza a tutti i livelli in Val d’Astino, tiene conto di questo trend in aumento, alimentato da un’esigenza di fruizione di spazi di naturalità che esprime una larga parte di cittadini Bergamaschi e non solo. L’aspetto dell’afflusso di utenti previsto per l’insediamento della SCUOLA DI ALTA FORMAZIONE PER L’ENOGASTRONOMIA E L’OSPITALITÀ, prevede complessivamente un carico antropico giornaliero stimabile intorno alle 150 unità costituito dagli studenti e dai docenti dei corsi durante i giorni feriali. La struttura dedicata all’accoglienza-hotelleria prevede un numero di camere limitato pari a 23 unità, quindi con una presenza di ospiti intorno alle 50 unità a carico completo, dato che porta il carico antropico a 200 unità. Tale parametro rimarrà sostanzialmente stabile anche per i giorni festivi, in quanto l’assenza di didattica (quindi senza alunni e docenti) viene sostituita dalla presenza di coloro che utilizzano i servizi ristorazione e accoglienza.

Area di sosta ed accoglienza

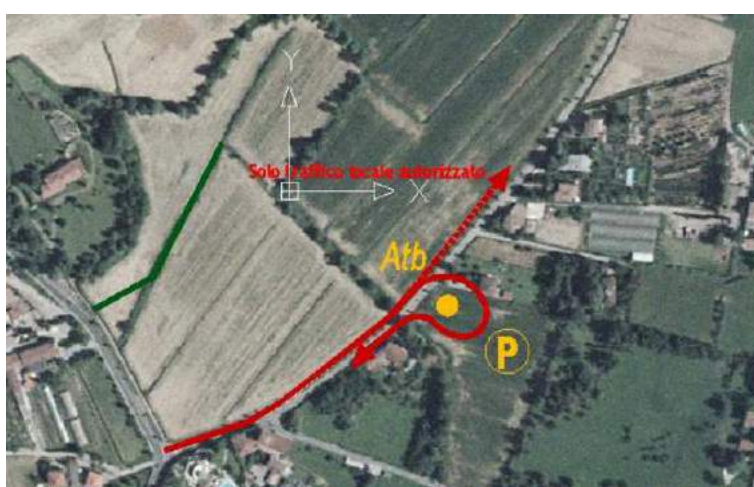
Il recupero degli spazi storici, innesca una serie di necessità dovute al nuovo ruolo che essi vengono ad assumere. Uno dei temi dominanti dei progetti di riqualificazione degli spazi storici è sicuramente il tema dell’accessibilità, sia pedonale che veicolare. Il caso di Astino non fa eccezione, in quanto è interessato da un notevole traffico pedonale che si immette nel sistema dei Colli, e da una significativa presenza di un traffico veicolare di passaggio oltre ad un fenomeno di sosta selvaggia che caratterizza da sempre i fine settimana; fenomeno questo che si intensifica con l’arrivo della bella stagione. In particolare la necessità di un’area di sosta ed accoglienza per Astino è data da due ragioni fondamentali:

- la prima è la rilevanza urbana del progetto proposto, correlata al fascino paesaggistico architettonico ed ambientale di Astino, che costituisce una delle mete preferenziali dei cittadini Bergamaschi;
- la seconda è costituita dal ruolo di supporto all’attività condotta all’interno dell’ex Monastero e delle sue pertinenze, che svolge l’area a parcheggio con Centro Servizi e Spazio Agricoltori di Astino, che viene individuata in Ripa Pasqualina.

La necessità di un’area di sosta in Astino è anche relazionata alla possibilità di smistamento e manovra del traffico veicolare, oltre alla creazione di una sosta BUS attrezzata che di certo non può essere realizzata nella piazzola dell’ex Monastero/Chiesa S. Sepolcro (ad eccezione di una “navetta” da 20 posti già utilizzata con successo durante il periodo EXPO dell’anno scorso). L’ “enclave di Astino” non è solo una bella quinta paesaggistica da rimirare e fruire solo visivamente, possibilmente solo per pochi “senza” sforzarsi di pensare che se si vuole ridare vita a questo luogo serve valutare tutte le problematiche derivanti dalle necessità oggettive che inevitabilmente ne derivano.

Se da anni si è parlato di uso collettivo, risulta evidente e consequenziale che la collettività possa arrivare in Astino e trovare servizi idonei di accoglienza, non certo il nulla o l’improvvisazione. Per troppi anni si è pensato ad Astino come “bella addormentata” nei boschi (anzi nelle riserve naturali della Comunità Europea) e che tale deve rimanere. La risposta alla necessità di parcheggio e accoglienza non può essere esclusivamente “si deve venire solo a piedi”, essendo necessario -per la vita

quotidiana di un comparto con funzioni plurime- avere una zona di attestazione e recapito del traffico veicolare dei servizi essenziali, il carico e scarico anche per i mezzi pesanti e voluminosi, la sosta per le maestranze e prestatori d’opera e per i visitatori autorizzati. Il tutto cercando evidentemente di drenare all’essenziale la necessità ed il dimensionamento dello spazio per il parcheggio e la sosta. Se il problema della sosta non viene affrontato adeguatamente Astino resterà perennemente assalito dal fenomeno della sosta selvaggia o in divieto, che provoca pesanti disagi anche ai passi carrali dei residenti, spesso sbarrati da auto in sosta.



La presenza di un’area a parcheggio opportunamente localizzata ed organizzata scoraggia la sosta abusiva e costituisce una necessaria risposta alla sosta “fai da te”, che come abbiamo visto nelle immagini precedenti raggiunge situazioni

incredibili ai “confini della realtà”. Durante l’attività del periodo Maggio-Ottobre per EXPO 2015, pur in presenza di un traffico “straordinario” dovuto ad una “situazione straordinaria”, l’area approntata a parcheggio provvisorio è servita a favorire una disciplina di sosta anche assistita dalla presenza di personale di servizio al parcheggio. Si pensi inoltre alla necessità di sosta organizzata anche di cicli e motocicli che riguarda specialmente nella bella stagione una cospicua fetta di utenti della strada e costituisce il mezzo più utilizzato dalle giovani generazioni che Astino lo hanno scoperto in numero impressionante proprio con l’apertura della primavera - estate 2015 in occasione di EXPO. La sosta selvaggia ed improvvisata dei mezzi a due ruote costituisce una vera e propria “calamità” se non viene organizzata adeguatamente; abbiamo assistito l’estate scorsa a persone che la bicicletta se la sono portata addirittura nel chiostro di Astino nonostante le rastrelliere approntate nella piazzetta della Chiesa e davanti a cascina Mulino.

Per la soluzione al problema del parcheggio e di alcune strutture di servizio, si è partiti dalle indicazioni del vigente “Piano del Tempo Libero con uso sociale e

valorizzazione culturale” in zonizzazione derivante dal PTC del Parco Regionale dei Colli di Bergamo di cui di seguito di producono le indicazioni.

Nella scheda progettuale n. 4 viene indicato lo schema grafico e normativo articolato in 4 punti, dove si indica specificamente un’area (punto C) come “STRUTTURE DI SERVIZIO” funzionalmente collegate all’uso dell’ex Monastero. Il punto C riguarda l’area di Via Astino/Ripa Pasqualina che il presente progetto di AdP vuole dedicare a:

- strutture al servizio dell’attività condotta nell’ex monastero e all’attività agricola condotta dal consorzio degli agricoltori di Astino;
- area a parcheggio a supporto funzionale degli usi del Monastero e pertinenze.

Quindi l’indicazione progettuale di AdP è in linea con la pianificazione vigente del Parco dei Colli sovraordinata al PGT del Comune di Bergamo, ma ne risulta in variante per il dimensionamento dell’area destinata a parcheggio.

2.4 Scheda progettuale n° 4

Comuni interessati Bergamo

Altri enti interessati Consorzio di Bonifica, operatori privati

INDIRIZZI

Restauero del Monastero, orientato alla formazione di un polo culturale opportunamente collegato con il polo di Valmarina, Città Alta e la prevista sede universitaria nell’attuale complesso ospedaliero, con il mantenimento delle aree agricole della valle e la valorizzazione della riserva.

PRINCIPALI INTERVENTI

A, Bosco e Castello dell’Allegrezza: acquisizione pubblica dell’area di riserva finalizzata alla conservazione naturalistica, alla realizzazione di percorsi didattici, al recupero del castello per finalità educative e legate alla gestione della riserva, con la manutenzione dei sentieri di accesso;

B, Complesso storico-culturale del Monastero: restauro del Monastero nel rigoroso rispetto delle destinazioni originarie dei corpi di fabbrica e delle aree agricole di pertinenza, per attività culturali e di formazione; recupero del rudere esistente da destinare in parte ad un punto informativo del Parco; formazione di parcheggio per 10-20 posti auto, mitigato da vegetazione arborea, non visibile dal viale alberato, realizzazione di segnaletica ed impianti di illuminazione con strutture che non alterino la visuale sulla valle e sul Monastero dalle vie di accesso e dai “torri”;

C, Strutture di servizio: eventuale formazione di strutture di servizio, funzionalmente collegate al Monastero, escludendo funzioni residenziali, per le attività culturali previste nel Monastero, con edifici di altezza non superiore ai 6 m e tipologie coerenti con le regole insediative del contesto, progettate in modo tale da non modificare la geometria dei lotti, scandite da fasce arboree lungo le sculture e lungo la Roggia Curva con funzione di mitigazione visiva e di mantenimento del sistema irriguo;

D, Aree agricole: conservazione delle aree agricole mantenendo i segni dei lotti e il reticolo idrografico con funzione anche di reticolo ecologico lungo l’intera valle (con inserimento di siepi e potenziamento della biomassa), percorribilità pubblica delle strade di accesso, in particolare per la connessione tra il percorso della Roggia e il Bosco dell’Allegrezza.

INTERVENTI SOTTOPOSTI A PROGETTO UNITARIO

Gli interventi B e C dovranno essere oggetto di un progetto di intervento unitario, in cui da uno studio di impatto degli interventi e delle opere di cantiere necessario, corredato di una convenzione tra operatori, Comune e consorzio PCB, dovranno essere definite le strutture gestionali della struttura e dell’area agricola, e dovrà essere prevista la cessione pubblica di alcune aree (riserva) e la fruibilità pubblica dei percorsi.

MONASTERO E VALLE DI ASTINO

Zonizzazione PTC



Parco Regionale dei Colli di Bergamo

Revisione generale del Piano del tempo libero,
uso sociale e valorizzazione culturale

Relazione e Norme tecniche

Progettata Arch. Ing. Franco Bonetti

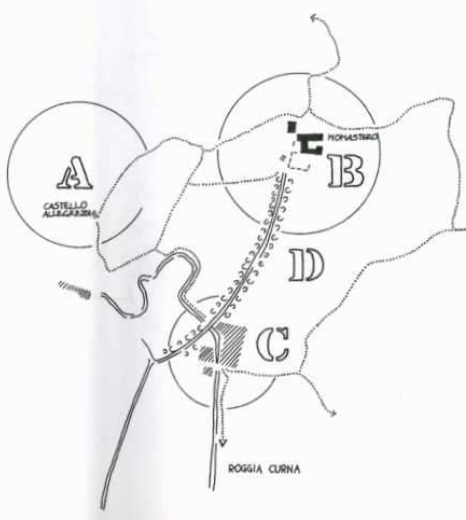
Ufficio Tecnico Parco dei Colli

Ing. Francesco Carini

Per Progettazione (Bergamo)

Per Servizio Urbanistico

Giugno 2004



La scheda progettuale del Parco dei Colli sopra prodotta, contiene la previsione di un parcheggio di 10-20 posti auto (punto B) che viene valutata insufficiente per la conduzione del progetto proposto in AdP. Quindi sotto il profilo della localizzazione dello “Spazio Servizi-Parcheggio” la pianificazione vigente del Parco/Colli e il

progetto di AdP convergono pienamente; infatti la zona localizzata si viene a trovare in una posizione di effettiva “invisibilità” e non interferenza con le viste paesaggistiche percepibili in Valle d’Astino, essendo posizionata in una “porosità” del tessuto edificato esistente prospettante la Via Astino. Anche percorrendo la Via Astino risulta impercettibile la presenza dell’area in questione, che non interferisce in alcun modo con la prospettiva visuale verso la valle ed il complesso monumentale, quindi particolarmente idonea all’uso progettato.

Il progetto dello spazio Servizi e Parcheggio viene descritto schematicamente dalla SCHEDA PROGETTUALE 5 (allegato 3) dell’AdP, ed individuabile nel MASTERPLAN (allegato 2). Dagli elaborati si evince una scelta progettuale dettata dalle esigenze di mitigazione ambientale dell’edificato, con il ricorso a barriere e quinte di contenimento visivo e percettivo costituite da essenze arboree autoctone distribuite lungo i lati perimetrali esterni dell’area, inibendo sia dalla Via Astino che dalla Via Ripa Pasqualina la vista del sito. Viene rispettata l’orografia dei corsi d’acqua esistenti che vengono utilizzati come tracciati di scolo naturale verso l’alveo della Roggia Curna che perimetra l’area in lato ovest. L’area a parcheggio avrà una pavimentazione drenante con inerbimento progressivo, con pergolati con essenze rampicanti provenienti da capienti aiuole incastonate nella pavimentazione.

La soluzione produrrà un effetto gradevole ed improntato al miglior inserimento ambientale possibile della funzione parcheggio auto e mezzi di servizio. Soprattutto i pergolati saranno fondamentali per non percepire il riflesso solare delle auto, e ad interdire una visione negativa o stridente del parcheggio dalle vicine proprietà private e dai rilevati collinari di Via Ripa Pasqualina, anche se si tratta di una piccola parte non interessata dal passaggio pubblico. Ciò nonostante, il progetto ne tiene conto e risolve al meglio la percezione delle auto in sosta, effetto percepibile dai render tridimensionali allegati al progetto.

Destinazione d'uso:

Parcheggio di uso pubblico a raso - POSTI AUTO TOTALE : 168

Fermata ATB servizio pubblico, con possibilità di inversione marcia; veicolo di tipologia media dell'Atb.

■ ■ ■ ■ Percorso pedonale di uso pubblico di collegamento tra via Astino e via Ripa Pasqualina

CENTRO SERVIZI, SPAZIO AGRICOLTORI

Tipologia edilizia e costruttiva : struttura monopiano realizzata con finitura in mattoni e legno con copertura lignea e manto in coppi di recupero.

CENTRO SERVIZI

- spazi di supporto legati all'attività condotta all'interno dell' ex Monastero - Cascina Convento:

- reception - accoglienza
- uffici amministrativi
- servizi generali

SLP = MQ 370

porticato MQ 60

*** SPAZIO AGRICOLTORI**

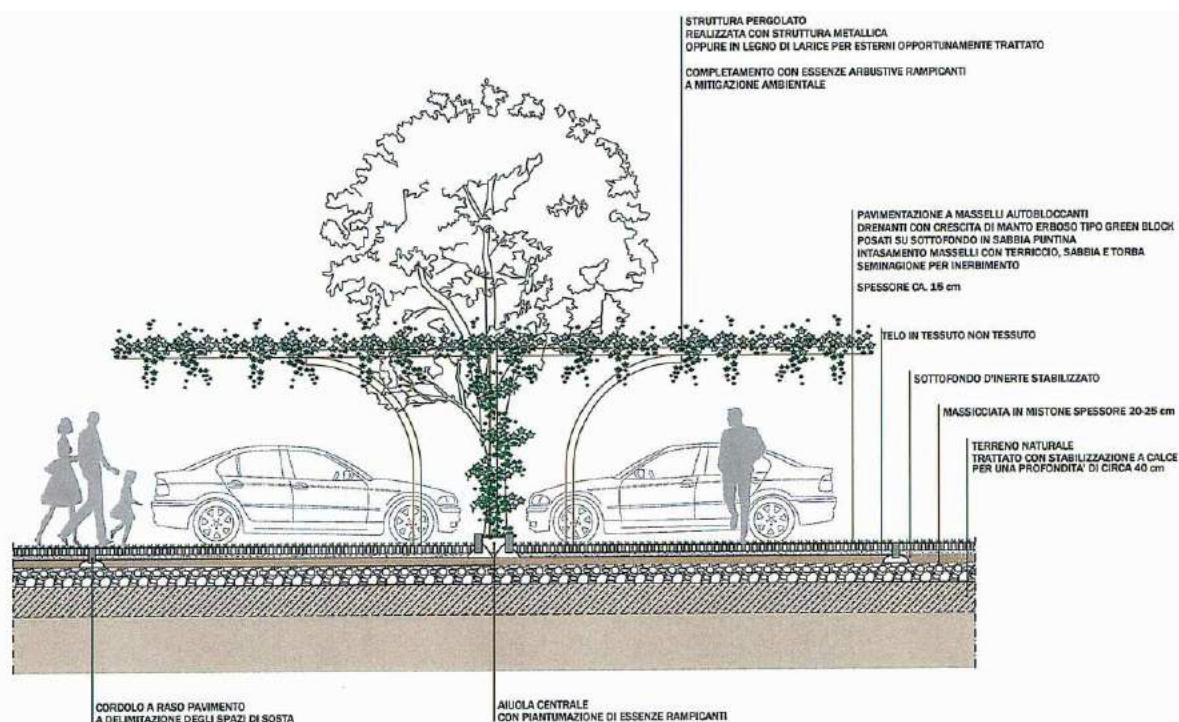
- spazio di supporto all'attività agricola dei coltivatori facenti parte della "Valle d'Astino srl" aderenti al progetto di valorizzazione agro-ambientale, carta etica del 2014.

SLP = MQ 130

DATI DIMENSIONALI:

Sf superficie fondiaria dell'area di intervento: MQ 10.440 misurati su fotogrammetria.

Centro Servizi-spazio di supporto all'attività agricola SLP MQ 500

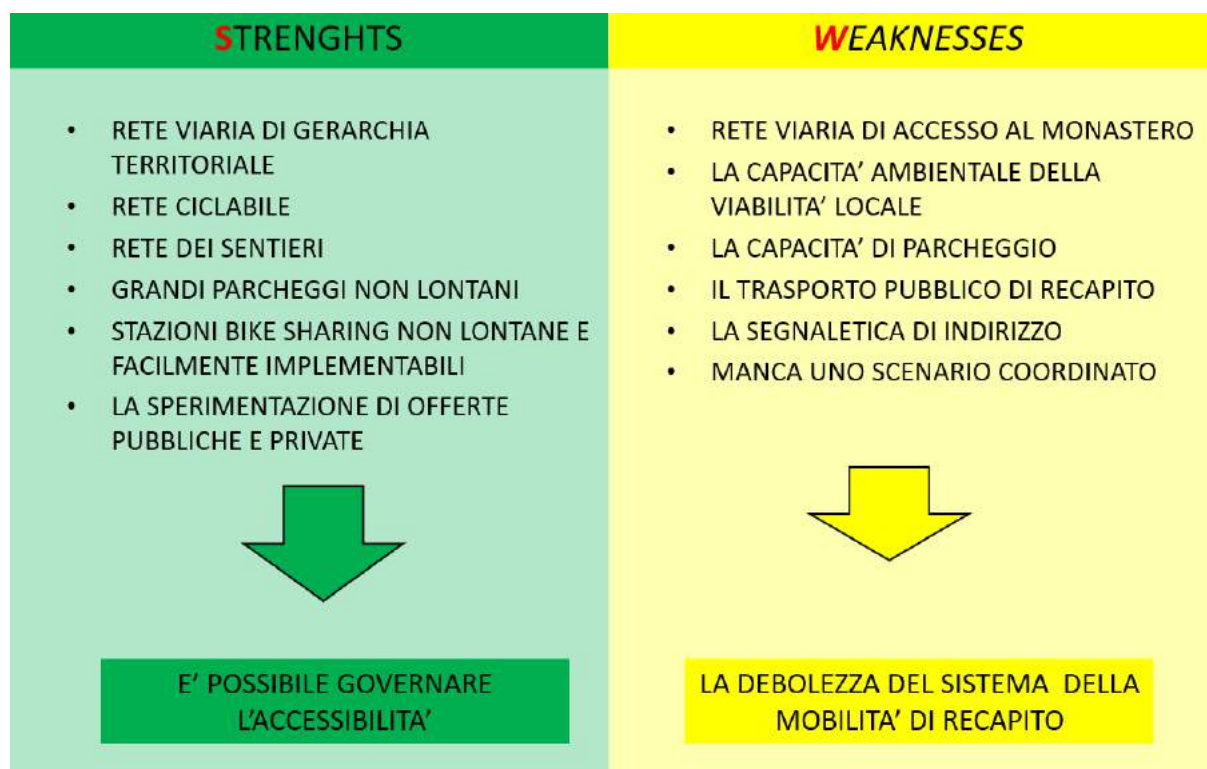


**PARTICOLARE SEZIONE
PAVIMENTAZIONE E PERGOLATO**

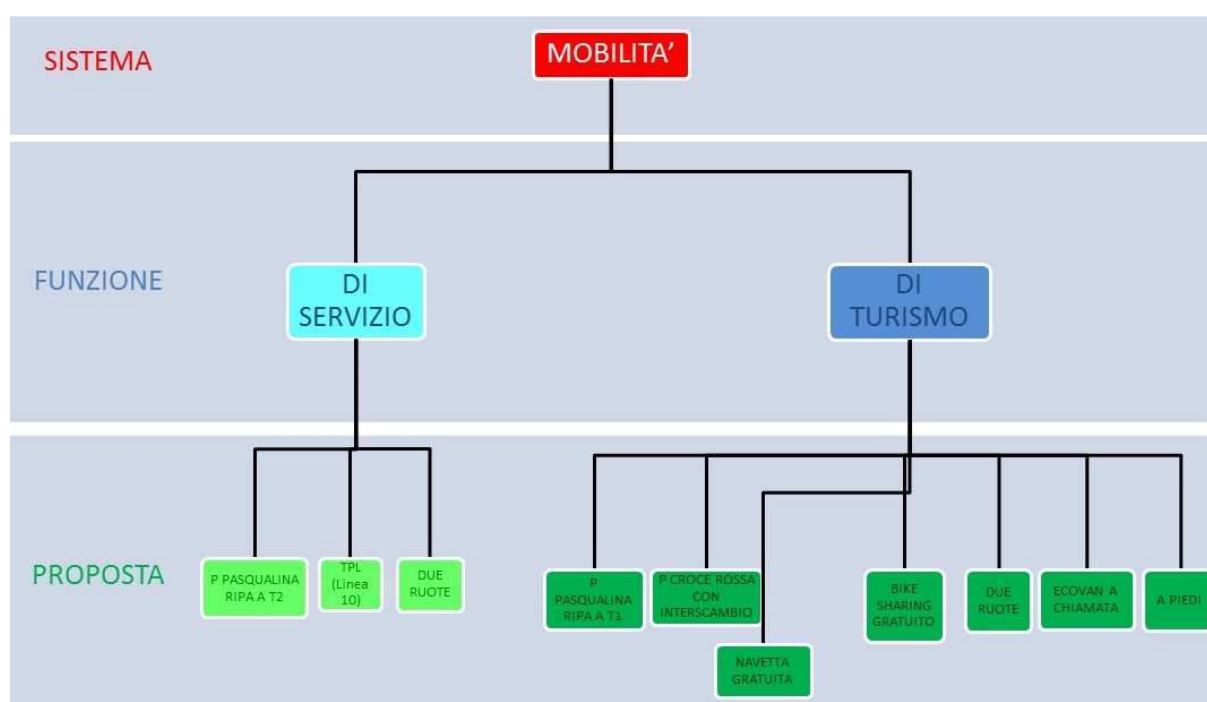




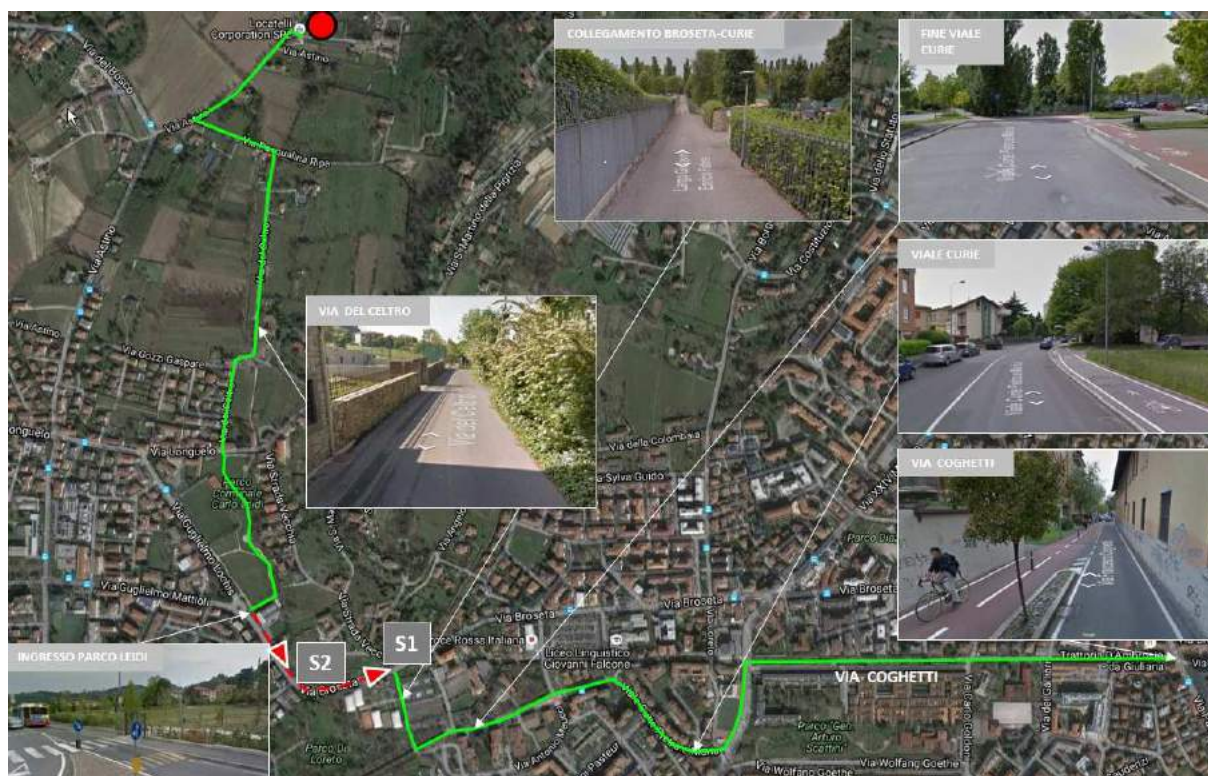
Considerata la delicatezza del tema mobilità e accessibilità, in seno al Rapporto Ambientale della VAS è stato approntato uno studio di dettaglio sul traffico, impostato secondo lo schema che segue.



Lo schema strategico di riferimento risulta esemplificato dall'immagine che segue.



Lo studio non si è solo concentrato sul parco veicoli, ma ha altresì considerato i temi della mobilità dolce e delle connessioni con le trame esistenti, nonché della ricucitura ciclabile per mettere in rete urbana le ciclopiste turistiche.



Punti di variante alla strumentazione urbanistica vigente

Come si è accennato nei capitoli precedenti, il progetto proposto di AdP si viene a trovare sostanzialmente in linea con la pianificazione vigente del Parco Regionale dei Colli, che risulta preminente sullo strumento locale di Piano di Governo del Territorio del Comune di Bergamo, per cui lo strumento locale recepirà le varianti introdotte dalla disciplina del Parco.

Infatti, tutta la proprietà di Astino della Fondazione MIA-Valle d’Astino s.r.l. è ricompresa nel perimetro del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, come ribadito negli elaborati di PGT del Comune di Bergamo.

Di seguito vengono elencati puntualmente i punti in variante al:

- PTC (Piano di Settore del Tempo Libero del Parco dei Colli);
- PTPN (Piano Territoriale Parco Naturale);
- PGT del Comune di Bergamo.

- scheda progettuale 2 - “Cascina Convento”: la variante consiste nel riconoscimento di un incremento di SLP derivante dal completamento in elevazione del lato nord della corte e correlata chiusura del chiostro interno e del ballatoio;
- scheda progettuale 4 - “Castello dell’Allegrezza/cascina”: oggetto di ricostruzione filologica su rilievo dettagliato d’epoca, che resta di proprietà della Fondazione MIA-Valle d’Astino s.r.l.

La variante consiste nella nuova previsione di servizi per l’ospitalità degli studenti della Scuola di Alta Formazione (studentato);

- scheda progettuale 5 - “Ripa Pasqualina”: individuazione di un’area di sosta-servizi ed accoglienza già individuata dal Piano del Tempo Libero del Parco, che nel progetto assume dati dimensionali maggiori in ordine al Parcheggio ed al Centro Servizi unitamente al volume a servizio degli agricoltori.
- scheda progettuale 6 - “Orto Botanico”: la variante consiste nella previsione di un nuovo padiglione di servizio per la conduzione delle colture dell’Orto Botanico adeguatamente ambientato paesaggisticamente.

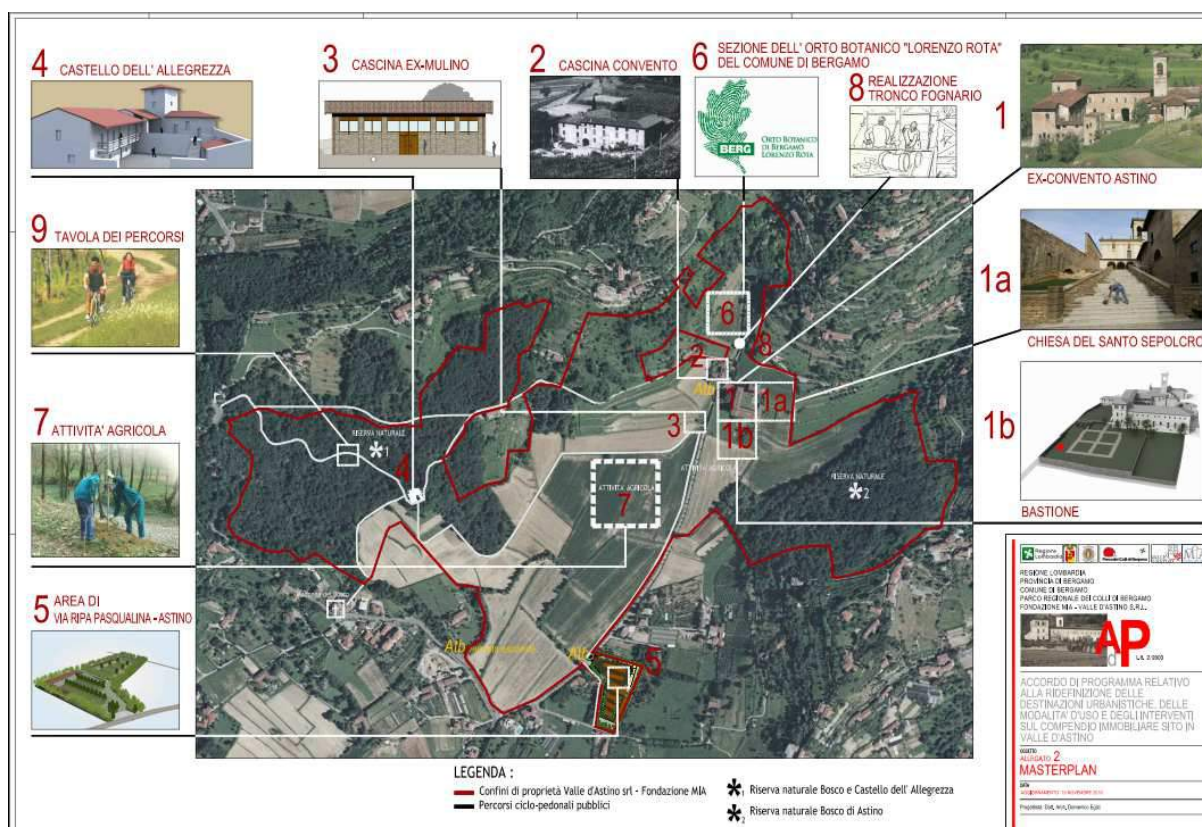
Conclusioni

Dall’esposizione del progetto di AdP, si evince con chiarezza il rispetto delle indicazioni sull’uso di Astino emerse dal 1985 in poi, nel dibattito culturale, sociale ed urbanistico sui “contenitori storici della città”, successivamente confluito nella pianificazione del Parco Regionale dei Colli e del Comune di Bergamo. Viene rispettata l’aspirazione della cittadinanza di “vivere” Astino in tutte le sue ampie declinazione che vanno dalla naturalità, all’agricoltura biologica, l’Orto Botanico, la spiritualità, i percorsi, gli eventi, la rete dei percorsi ciclo-pedonali.

A ciò si deve aggiungere la SCUOLA DI ALTA FORMAZIONE PER L’ENOGASTRONOMIA E L’OSPITALITÀ, in linea con quella destinazione di “polo culturale e formativo” contenuto nella pianificazione vigente del Parco dei Colli. Viene riconfermata l’attività agricola con una riabilitazione della ruralità da più parti auspicata.

Sulla superficie agricola utilizzata (SAU) realmente considerata ai fini della coltivazione di circa Ha 26.00.00 si attua:

- agricoltura biologica;
- agricoltura integrata;
- agricoltura conservativa;
- agricoltura specializzata e di precisione inquadrata da una “Carta etica” per l’attuazione di colture esclusivamente biologiche, affidata ad aziende agricole locali, siglata nel 2012.



Masterplan della proposta di Accordo di Programma.

Operazione questa non facile che è costata anni di preparazione ed intese spesso non facili da raggiungere, che ha portato ad un vero e proprio “restauro paesaggistico”, eliminando la “monocoltura” e reinserendo la filosofia bucolica dei Monaci Vallombrosani. Si affronta e si risolve in maniera sostenibile e ambientalmente corretta la problematica dell’area di sosta e di accoglienza, agendo sia in termini di progettazione a mitigazione ambientale che nella collocazione lontana da interferenze vedutistiche e paesaggistiche, ricompresa in un ambito di “porosità” dell’edificato. Il patrimonio monumentale è stato recuperato con un’azione di alta qualità apprezzata e sorvegliata dalle competenti Soprintendenze, e si avvia al completamento del recupero delle “Cascine” che costituisce un punto fondamentale

nell’operazione di recupero ambientale di questo lembo di territorio più integro e più chiaramente indicativo del rapporto consolidatosi nel tempo tra l’uomo e l’ambiente fisico, fra quelli superstiti intorno alla Città.

Astino inoltre è l’unico compendio monumentale e naturalistico di Bergamo che anche oggi come all’origine, mantiene l’antico rapporto tra spiritualità (Chiesa del S. Sepolcro) e attività condotte nell’ambiente agro-forestale, nel solco della saggezza dei fondatori Vallombrosani a cui la Fondazione MIA ha saputo ridare vita e partecipazione popolare proprio in occasione dei 750 anni della propria esistenza, nel pieno rispetto delle volontà e della “regola” del proprio fondatore Pinamonte da Brembate.

3.3 DESCRIZIONE DEL SITO RETE NATURA 2000 D’INTERESSE

La Val d’Astino, come anticipato in premessa, ricade -tra l’altro- entro i confini del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, ente gestore del SIC “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”, anch’esso insistente sulle aree di intervento.

Si passerà pertanto in rassegna alla descrizione del Parco e successivamente del SIC d’interesse.

3.3.1 Il Parco Regionale dei Colli di Bergamo

Il **Parco Regionale dei Colli di Bergamo** rappresenta una tappa significativa nel complesso delle iniziative regionali per la difesa e la valorizzazione dell’ambiente e nello stesso tempo manifesta una concreta volontà di attenzione locale alle delicate valenze delle aree che circondano la città di Bergamo.

Istituito nel 1977 (LR n. 36 del 18.08.1977) - terzo Parco regionale lombardo in ordine di tempo - si inserisce in modo abbastanza precoce nel disegno regionale di attenzione all’ambiente, con tratti specifici e distintivi di spiccata personalità. Secondo il dettato dell’art. 3 della legge istitutiva, risultano definiti gli obiettivi fondamentali del Parco: *“a) promuove il recupero del patrimonio storico e monumentale e l’arricchimento del patrimonio naturalistico ambientale dell’area del Parco e ne assicura le destinazioni ad usi pubblici secondo le previsioni del Piano, ferma restando la prevalenza delle aree a bosco e a verde agricolo; b) promuove e favorisce le attività agricole, in particolare cooperativistiche, anche con l’acquisizione e la messa a coltura delle aree recuperabili a destinazione agricola; coordina gli interventi nell’area del Parco con le opere e i servizi in esso attuati”*.



Estensione e comuni rientranti nei confini del Parco dei Colli.

Esteso su un'area ricadente nel territorio di dieci Comuni (Almè, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Bordone, Valbrembo e Villa d'Almè), il Parco dei Colli di Bergamo include una parte di collina in senso stretto e una parte di collina alta o di quasi montagna.

La presenza di questi due corpi distinti è da tenere in giusto conto per una corretta nozione del Parco stesso che, secondo l'intitolazione - Parco dei Colli di Bergamo - sembrerebbe riferirsi solamente alle alture su una dorsale delle quali sorge la città. Entro i confini del Parco è riconoscibile infatti la pendice del Canto Alto, oltre al sistema dei Colli di Bergamo, innestati sulla porzione di territorio di alta pianura che va dal Brembo al Serio.

È da rilevare come i tratti di corso dei Fiumi Brembo e Serio concorrano a definire, su due lati, l'area interessata. La fisionomia del Parco non è infatti legata alla presenza di questi due fiumi (si pensi, per converso ad altri parchi, il Parco del Ticino, ad esempio, o quelli dell'Oglio, dell'Adda o dello stesso Serio, che hanno come soggetto il fiume): non a caso qui il nome passa per la parte orografica. Tuttavia, all'intero dell'area a Parco, ricadono i due piccoli bacini (l'uno quasi per intero, l'altro in buona parte) dei corsi dei Torrenti Morla e Quisa.

Il sistema orografico del Parco - Canto Alto e Colli - è abbastanza semplice dal punto di vista morfologico, ma sufficientemente articolato per dar luogo ad ambiti

abbastanza differenziati. Anche per quanto riguarda lo sviluppo altitudinale, si passa dalla soglia della pianura a quella dei Colli veri e propri (510 m s.l.m.), a quella del Canto Alto (1.142 m): una successione di ambienti abbastanza diversificati che entrano in gioco sia per i caratteri di natura, sia per le scelte di cultura e storia.



Panorama del Canto Alto; sullo sfondo la piana di Petosino e i Colli di Bergamo.

È da cogliere poi la particolare condizione di zona di “contatto” tra montagna e pianura (anche a questo proposito con valori di contestualità sia per natura sia per cultura) e in special modo di zona di “affaccio”: condizione questa fondamentale, per le reciprocità visive dei luoghi nella storia, per la delineazione di particolari valori di paesaggio, condizione che oggi non è colta nel suo valore, anzi è trascurata: assistiamo infatti quotidianamente a una progressiva sottrazione alla vista di elementi che hanno fondato buona parte della loro specificità nella visibilità. Questa meravigliosa area di affaccio, dalla pianura verso il monte, dal monte verso il piano, è oltraggiata da una non adeguatamente controllata distribuzione del costruito. Ma d'altra parte il Parco dei Colli è un “parco urbano”. Se la presenza, oltre che di speciali caratteri di naturalità, anche di società umane con una loro storia e una loro dinamica è uno dei tratti distintivi dei parchi naturali regionali, in quello dei Colli tale presenza, proporzionalmente all'estensione territoriale, risulta particolarmente rilevante: potremmo parlare di “parco con città”, o, ribaltando

l’ottica, di “città con parco”. I numerosi altri centri della cintura urbanizzata connotati da un forte incremento dell’edificato e da sensibili trasformazioni, apre prospettive proprie alla lettura del rapporto società umane/natura/ambiente nella declinazione locale, mettendo in rilievo tanti problemi ma anche tante potenzialità. Un ambiente sottoposto ad una domanda forte assume un grande valore, e ancor di più se è un ambiente delicato.

L’area racchiusa nel perimetro del Parco include una grande diversità territoriale e paesaggistica, comprendendo nuclei storici, centri urbani e suburbani, aree agricole e verdeggianti bellezze naturali come la Valle del Giongo e i versanti dei colli di Bergamo.

È in questo variegato mosaico di ambienti che è ancora oggi conservato un prezioso patrimonio faunistico e floristico, il cui studio e la cui salvaguardia sono da sempre tra i principali obiettivi del Parco.

Nel Parco dei Colli sono fin ora state rilevate più di 400 specie di piante, circa 40 di mammiferi, circa 160 di uccelli, 10 di rettili, 11 di anfibi, 10 di pesci. A questi vanno aggiunti migliaia di specie di insetti e altri invertebrati.

Nel complesso 5.000 potrebbe essere una stima per difetto del numero delle specie potenzialmente presenti nel Parco.

I boschi di latifoglie costituiscono l’habitat più rappresentativo del Parco con oltre 2.300 ettari di superficie. Prevalgono i boschi misti disetanei di castagno, robinia, carpino nero. Più localizzati ma caratteristici sono i querceti a farnia, gli aceri-frassineti e gli ontaneti con ontano nero, salice, pioppo nero e platano. Tra le specie esotiche, introdotte dall’uomo, il Parco annovera, oltre la robinia, la quercia rossa, il liriodendro e alcune conifere da rimboschimento quali pino nero e pino strobo.

Nel sottobosco troviamo il nocciolo, il sambuco, il biancospino, il maggiociondolo, il ligustro, il nespolo selvatico, il caprifoglio, l’evonimo, il viburno, il pungitopo e alcune specie di felci. Per quanto riguarda la flora, ricordiamo la peonia selvatica, il giglio rosso, gli iris, il bucanave, i mughetti, , le genziane, il narciso selvatico, la limonella, le primule e varie specie di orchidee selvatiche.

I diversi habitat del Parco sono colonizzati da molteplici specie animali. La classe più rappresentata è quella degli uccelli tra cui ricordiamo il picchio rosso maggiore, il picchio verde, il rampichino, il picchio muratore e la ghiandaia, abitanti dei boschi di latifoglie, e la rondine, la tortora selvatica, il succiacapre e l’averla piccola tipiche

delle zone agricole. Tra le specie ubiquitarie più comuni vi sono anche il fringuello, lo scricciolo, il codirosso, la capinera, la cinciallegra e la cinciarella.

Numerose anche le specie di rapaci nidificanti sul territorio del Parco: la poiana comune, il falco pecchiolo, il falco pellegrino, il gheppio e lo sparviere; e tra i notturni l’allocco, la civetta e il gufo comune.

Molto diffusi anche gli anfibi tra il rospo comune, il rospo smeraldino, la rana di Lataste, la rana agile, la rana montana, la rana verde, l’ululone dal ventre giallo, tritoni e salamandre.

Tra i rettili sono presenti alcune specie di sauri, quali il ramarro, la lucertola muraiola e l’orbettino, e diversi serpenti come biacco, saettone e biscia d’acqua; rara e localizzata nei settori montani la vipera.

Tra i mammiferi ricordiamo le specie più note come il ghio, lo scoiattolo, il riccio, il tasso, la volpe, la faina, la donnola e il capriolo.

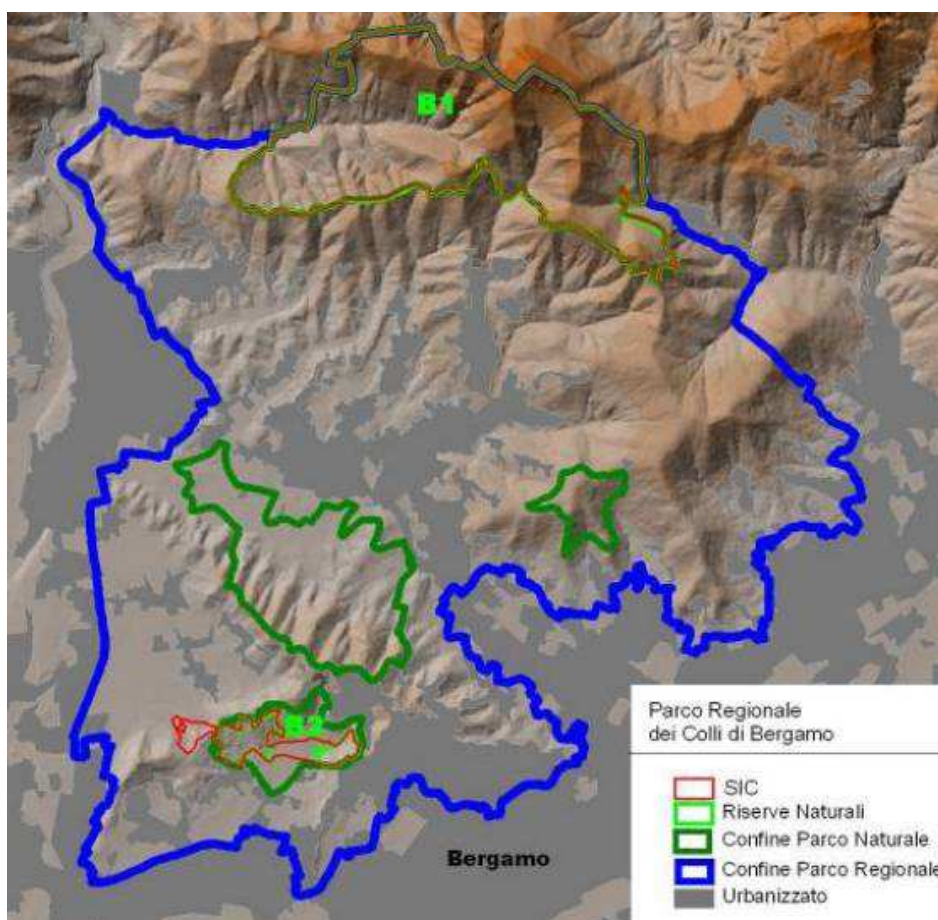
Il Parco persegue numerosi progetti di valorizzazione ed educazione ambientale. Il Parco dei Colli ha redatto inoltre altri importanti documenti utili ai fini della pianificazione del paesaggio e sovraordinati rispetto alla pianificazione locale. Si tratta di studi di settore legati alla presenza del Parco stesso, quali:

- il Piano di Indirizzo Forestale;
- il Piano di Settore del Tempo Libero;
- il Piano di Settore Agricolo;
- il Piano di Settore dei Nuclei Abitati;
- il Piano del Parco Naturale.

In riferimento all’ultimo punto, Il Parco Naturale dei Colli di Bergamo comprende, all’interno del perimetro di Parco regionale, le aree corrispondenti alle aree agroforestali o incolte caratterizzate dai più elevati livelli di naturalità e comunque a funzioni destinate prevalentemente alla conservazione ed al ripristino dei caratteri naturali (DGR 11/02/2005 n. 7/20658).

In particolare il perimetro del Parco Naturale dei Colli di Bergamo comprende le due riserve parziali di Piano Territoriale di Coordinamento vigente (LR n. 8/1991) ovvero la “Riserva Naturale parziale di interesse geo-litologico, forestale e faunistico del Canto Alto e della Valle del Giongo”, e la “Riserva Naturale parziale di interesse forestale dei boschi di Astino e dell’Allegrezza”. Sono altresì ricompresi i due SIC

IT2060011 (“Canto Alto e Valle del Giongo”) e IT2060012 (“Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”), coincidenti in parte con le riserve di cui al punto precedente.



Perimetrazione, riserve di piano, SIC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo. Con B2 è individuata la “Riserva Naturale parziale di interesse forestale dei boschi di Astino e dell’Allegrezza” che si sovrappone parzialmente al territorio del SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”.

È un’area di grande interesse naturalistico che pone particolari attenzioni e iniziative finalizzate al ripristino dei caratteri naturali, alla conservazione delle specie animali e vegetali e ad attività di educazione, formazione e ricerca scientifica.

Segue, come detto sopra, la descrizione del Sito di Importanza Comunitaria IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” d’interesse, anche in relazione agli obiettivi di conservazione, che devono essere considerati qualora sia opportuno procedere con il Livello II di valutazione appropriata.

3.3.2 Il Sito di Importanza Comunitaria IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”

Istituito in attuazione dalla Direttiva 92/43/CE, che ha come obiettivo quello di “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” attraverso misure “intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatiche di interesse comunitario”, il SIC “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” è stato interessato da una serie di analisi e studi (attività di monitoraggio sostenuta dalla Regione Lombardia) che hanno consentito di rilevare la sua articolazione in habitat.

Nell’occasione è stata raccolta anche un’abbondante serie di informazioni relative alla presenza ed alla consistenza floristica e faunistica.

Stato di conservazione, qualità e importanza del SIC

Il SIC è caratterizzato da alcuni habitat, divenuti piuttosto rari nella Pianura Padana e di rilevante importanza naturalistica, propri di un ambito collinare dolce e di poco elevato sulla alta pianura bergamasca, che si raccorda proprio in questo contesto con i primi rilievi del sistema orografico alpino. Il substrato è prevalentemente di natura colluviale arenaceo, con elevata frazione micacea, all’origine di suoli profondi. Buona la disponibilità di acqua nel suolo: nel Bosco di Astino per l’esposizione settentrionale e la profondità, nel Bosco dell’Allegrezza per la morfologia articolata in vallecicole con suoli pesanti, a forte componente argillosa. Le comunità vegetazionali d’interesse sono:

- a) il querceto misto a *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris*, con *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus* e altre specie (Habitat 9160);
- b) il tratto di bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* nel Bosco dell’Allegrezza;
- c) il tratto di bosco umido adiacente il querceto di Astino, (Habitat prioritario 91E0).

Il carattere relitto, la rarità dei boschi collinari e pedecollinari con aspetti di elevata naturalità in ambito lombardo e la particolarità di alcune zone come quella allagata, dove si riproducono diverse specie di anfibi, ne fanno un sito di alta qualità e funzionalità a livello ecologico e degno di alta protezione, considerando anche

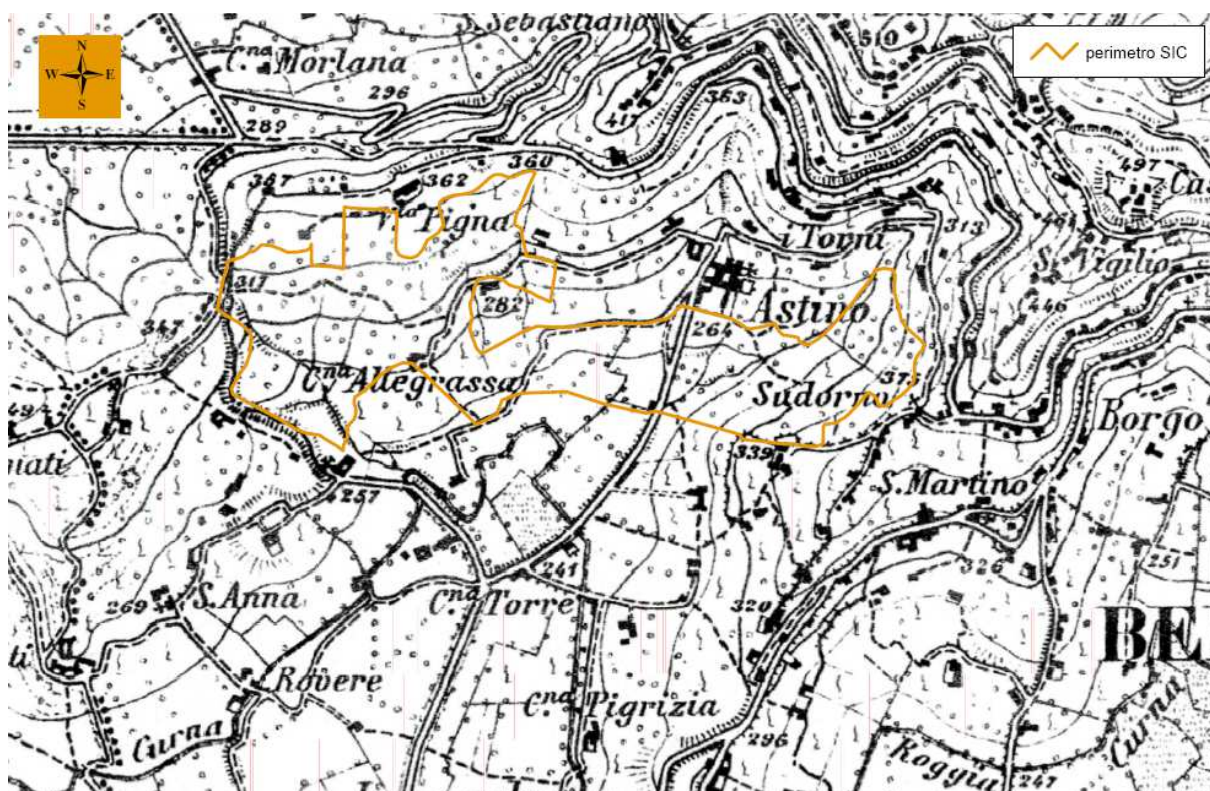
l’elevato grado di antropizzazione della zona circostante. Anche la componente faunistica risulta particolarmente ricca e ben differenziata.

Si riportano a seguire alcune cartografie di inquadramento del SIC, così strutturate:

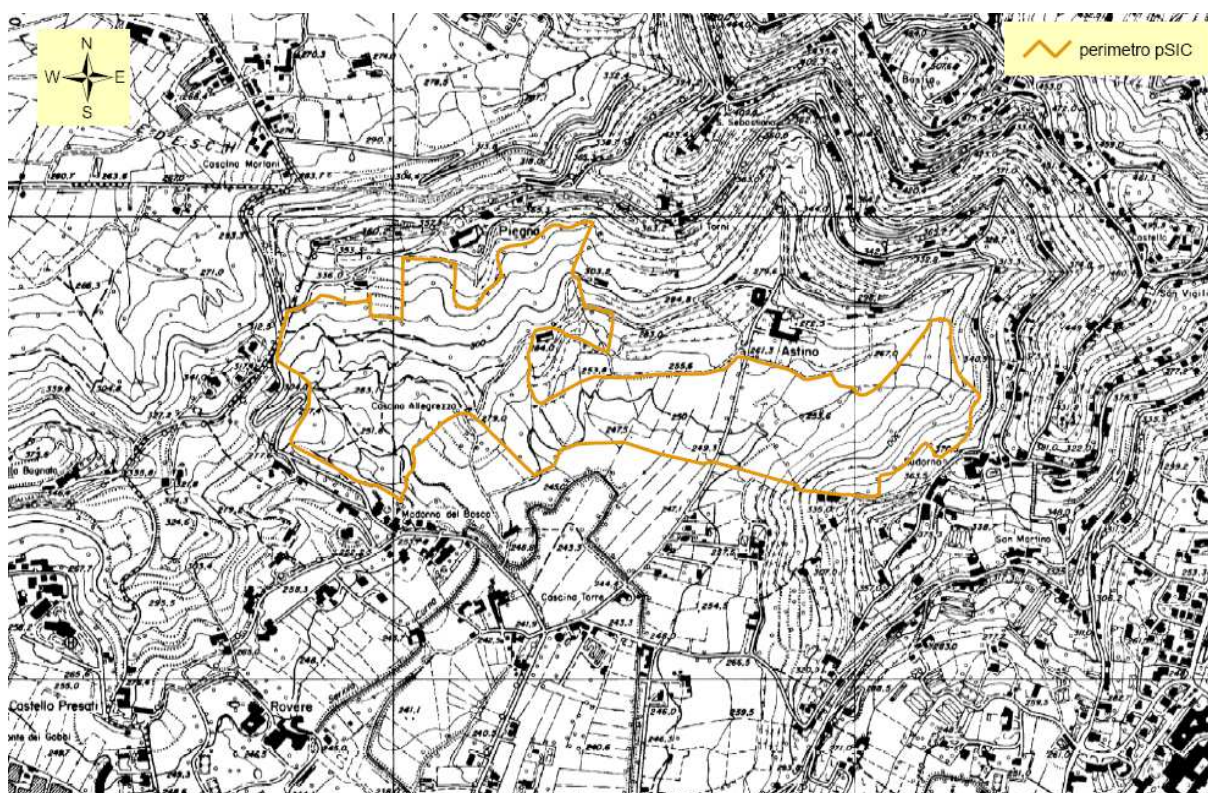
- carta corografica su ortofoto da piattaforma Google Earth (immagini Image 2014 © DigitalGlobe);
- carte IGMI del 1939 e CTR del 1994, nelle quali viene riportato il perimetro del SIC (tramite georeferenziazione della carta IGMI 1889), in modo da offrire un confronto diretto e immediato tra due fonti a diverse soglie temporali;
- carta tematica relativa al contesto territoriale, che avendo come base la CTR 1980-93, evidenzia gli elementi dell’armatura territoriale (evoluzione temporale dell’urbanizzato, sistema idrografico, vie di comunicazione);
- carta tematica relativa alla destinazione d’uso dei suoli agricoli e forestali della banca dati DUSAF, che utilizza i dati prodotti dall’ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all’Agricoltura e alle Foreste della Lombardia) tramite fotointerpretazione delle ortofoto IT2000, per mappare l’utilizzo del suolo (land use) e la presenza di filari e siepi.



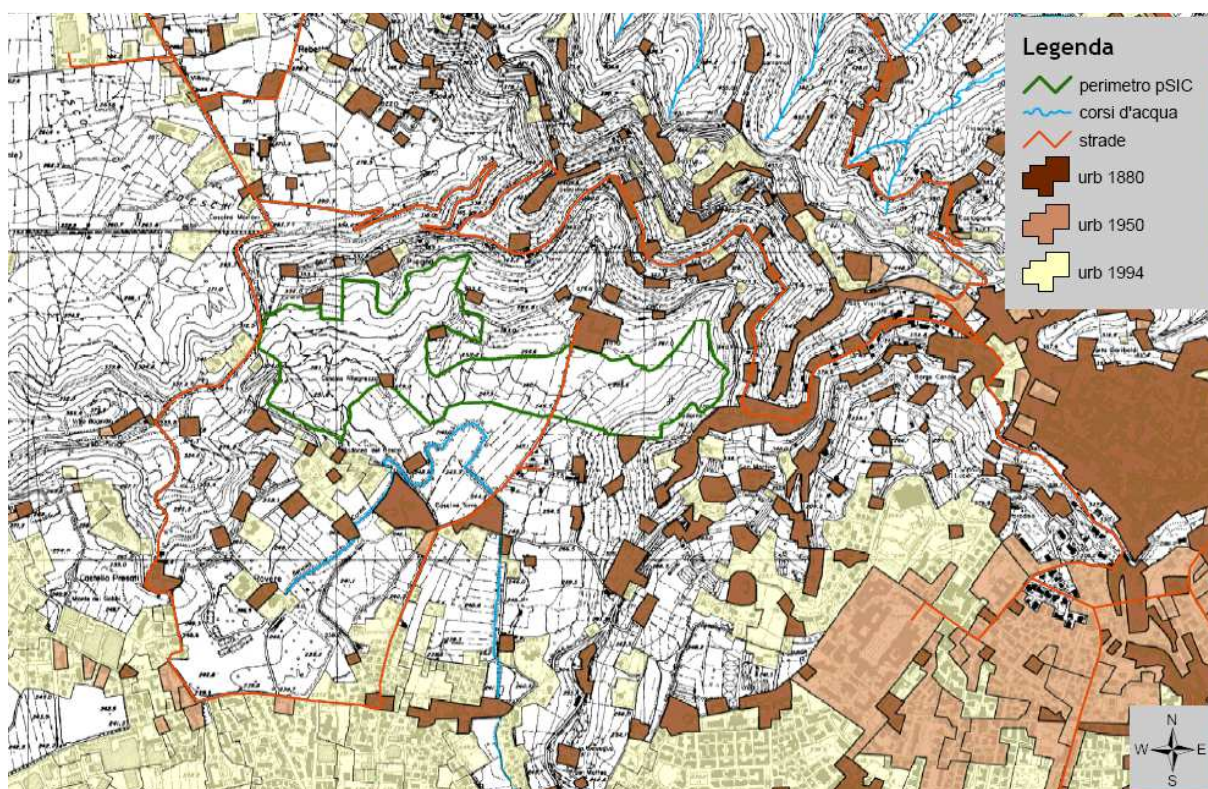
Corografia del SIC “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” su base ortofotografica.



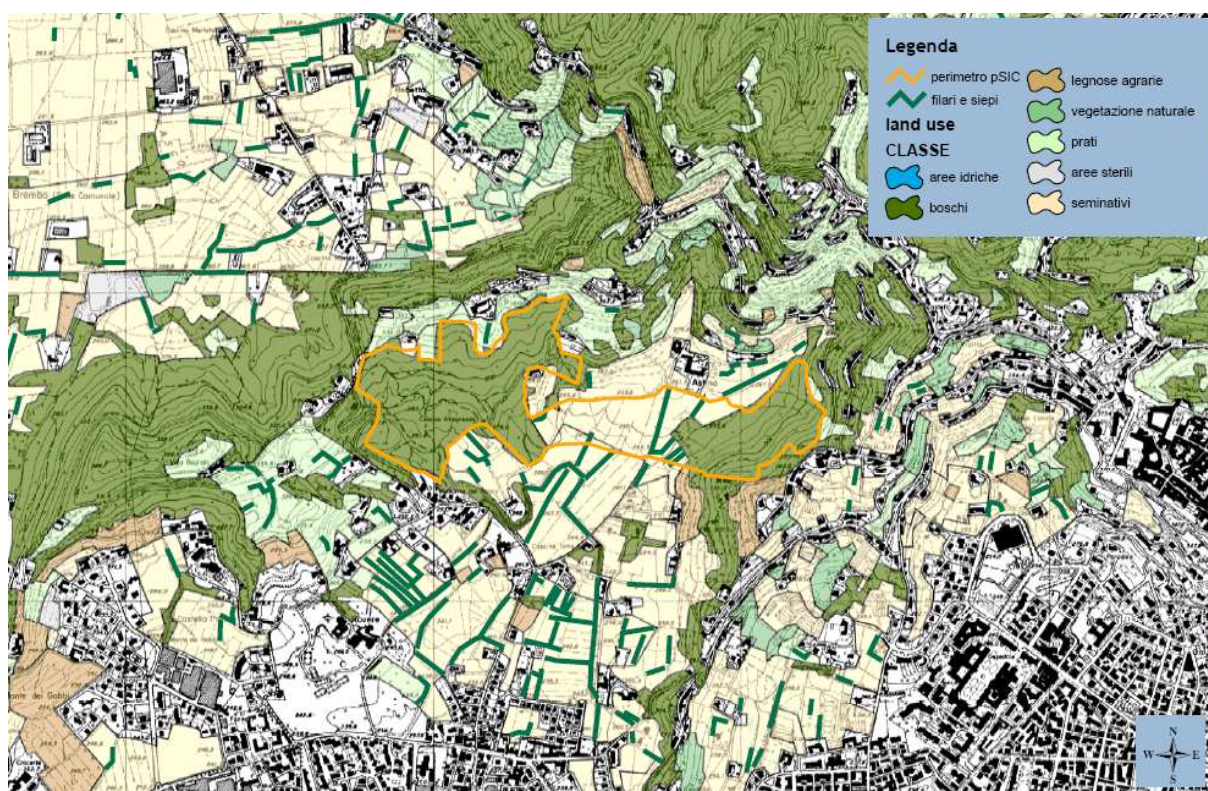
Cartografia IGMI del 1939.



Cartografia CTR del 1994.



Contesto territoriale ed evoluzione dell'urbanizzato dal 1880 al 1994 (soglie storiche).



Uso del suolo DUSAF.

Habitat presenti nel sito

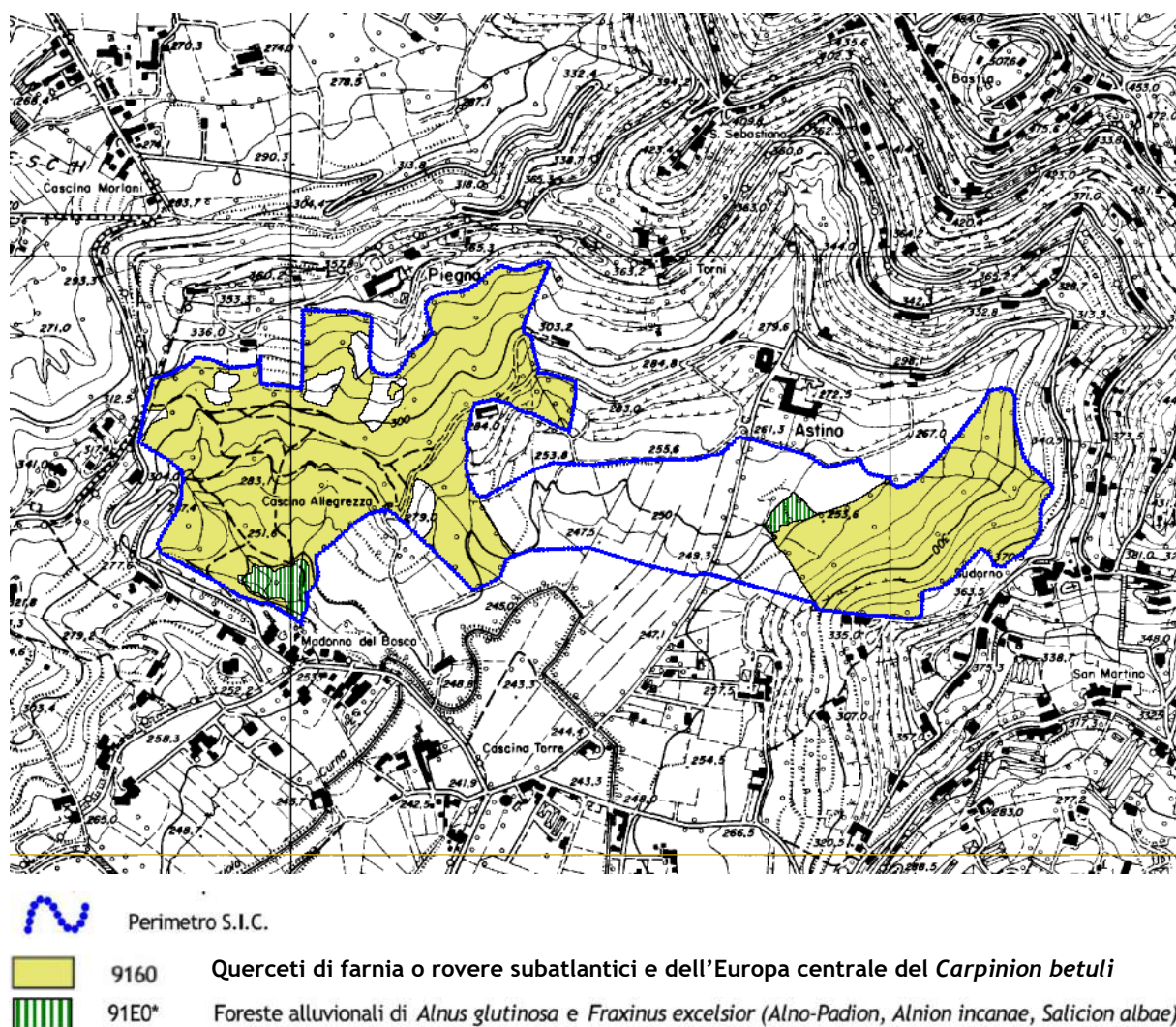
Sono complessivamente stati individuati 2 habitat d’interesse comunitario, uno dei quali ritenuto prioritario.

CODICE DEFINIZIONE (allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

- 9160 *Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell’Europa Centrale del Carpinion betuli*
- 91E0* *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

Per la descrizione degli aspetti ambientali dei luoghi si fa riferimento alla descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat, alle considerazioni relative al loro stato di conservazione, alla valutazione della vulnerabilità ed alle indicazioni di gestione riprese nell’ambito delle attività di monitoraggio condotte tra il 2003 e il 2005 da esperti dell’Università degli Studi di Bergamo-Centro - Studi sul Territorio.

Segue la carta degli habitat del SIC.



Carta degli habitat del SIC.

9160 - QUERCETI DI FARNIA O ROVERE SUBATLANTICI E DELL'EUROPA CENTRALE

Querceto misto a *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris*, con *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus* (*Carpinus betuli*) in compagini diversificate in relazione all'articolazione morfologica collinare e pedecollinare, per ragioni edafico-microclimatiche e per la diversità di conduzione del soprassuolo arboreo ai fini selvicolturali.

La gestione del bosco degli ultimi decenni ed il relativo abbandono delle aree coltivate adiacenti hanno permesso in più punti un'evoluzione tesa alla ricostituzione di comunità forestali molto evolute da un punto di vista strutturale e compositivo. Le aree terrazzate gestite a pascolo o vigneto sono in fase avanzata di riforestazione. I nuclei migliori sono costituiti dal bosco di Astino che, per l'esposizione nordoccidentale e la scarsa frequentazione è presente da alcuni secoli, e dalla sezione centrale e basale di quello dell'Allegrezza, ove il terreno soggetto ad affioramenti umidi favorisce le componenti meso-igrofile dei querceti. Localmente le querce, tra le quali è

molto diffusa *Quercus cerris*, sono accompagnate da specie arboree che tendono a differenziare sottosettori non discriminabili da un punto di vista sintassonomico e caratterizzati dall’abbondanza alterna di *Platanus hybrida*, *Fraxinus ornus*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Ulmus minor*.

Il querceto misto è la comunità di gran lunga più estesa e rappresentativa della Riserva naturale; è assimilabile ai boschi della categoria n. 9160 della Direttiva Habitat, soprattutto nei tratti pedecollinari, lungo le vallecole e nei versanti meno soleggiati del bosco dell’Allegrezza. In subordine quantitativo sono i tratti boschivi di espluvio e termicamente più favoriti indicati ad esempio dalla presenza di *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Buglossoides purpureocaerulea* e che divergono dal tipo indicato dal Manuale di Interpretazione degli habitats dell’U.E. redatto nell’ambito di Natura 2000.

I querceti in questione possono subire regressi qualitativi in relazione ad errate politiche forestali che non tengano conto dello stadio di maturità raggiunto dal popolamento arboreo. Tagli indiscriminati possono favorire il ritorno della robinia o l’ingresso dell’ailanto, presente nel circondario ma in netto subordine, oppure possono favorire il prevalere del castagno, specie da considerare estranea ai boschi di maggiore qualità naturalistica del SIC.

Nell’area sono diffuse varie specie ornamentali spontaneizzate (alloro, lauroceraso, palma del Giappone...), grazie alla dispersione dei semi da parte degli uccelli, e in forte competizione con le specie di sottobosco autoctone.

Per migliorare ulteriormente la qualità dei querceti è opportuno lasciare l’evoluzione indisturbata, limitando i prelievi, quando richiesti dai proprietari, agli esemplari di robinie e castagni. Non si deve reintrodurre la gestione del bosco ceduo.

Taluni lembi interni, in passato oggetto di interventi selvicolturali drastici che hanno favorito il prevalere di *Robinia pseudoacacia* (dominante solo in limitati nuclei), possono essere sottoposti a tagli selettivi, sebbene anche in questi settori vi siano buone probabilità che l’evoluzione dinamica spontanea favorisca l’espansione del querceto circostante.

La ricostituzione del querceto deve essere impostata nelle aree marginali, intercluse o di raccordo su terreni in pendio e in abbandono al fine di aumentare la superficie boscata, la sua profondità laterale, la continuità tra i nuclei di maggiore pregio.



Boschi dell'Alno Ulmion.

91E0* - FORESTE ALLUVIONALI DI ALNUS GLUTINOSA E FRAXINUS EXCELSIOR

*Tratti di bosco igrofili ad *Alnus glutinosa* (dominante nel bosco dell'Allegrezza) e *Salix alba* (dominante nel bosco di Astino) su suoli colluviali o riportati, in posizioni pedecollinari di compluvio.*

*Il tratto di bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* nel bosco dell'Allegrezza è collocato in un'area sortumosa di compluvio pedecollinare, ove convergono più vallecole che determinano un surplus idrico rispetto alle aree appena più rilevate. La superficie poco inclinata e la strettoia morfologica allo sbocco della vallecola favoriscono il persistere di una falda acquifera superficiale, affiorante in particolare in corrispondenza di una pozza approfondita artificialmente (soggetta a cicli di interrimento di pochi anni) e lungo i canalicoli di deflusso. Questo tratto umido si compenetra irregolarmente con il querceto misto impostato sui versanti circostanti, mentre ai limiti inferiori viene in contatto con le siepi dominate dalla robinia e dal rovo (*Rubus gr. fruticosus*). La composizione floristica rispecchia bene tali influenze.*

*Il sottobosco erbaceo e basso-arbustivo è condizionato dalla luminosità laterale e dall'andamento irregolare delle linee di deflusso sub-pianeggianti. In un'area leggermente rilevata domina *Molinia arundinacea*. Verso est è presente un canale artificiale di drenaggio.*

Il tratto di bosco umido adiacente il querceto di Astino, rispetto al precedente, si distingue per la dominanza di Salix alba su Alnus glutinosa, in relazione all’evoluzione spontanea più eliofila evidenziata dalla comunità a partire dagli anni ‘70 del secolo scorso. In quel periodo la superficie è stata interessata da accumuli di materiali edili e argillosi provenienti da cantieri e, dopo i lavori di modellamento con pala meccanica, è iniziata una ricolonizzazione spontanea e relativamente indisturbata da parte della vegetazione.

La tipologia deriva dalla falda elevata pedecollinare, in un’area attraversata da due canali che drenano sia la base del versante boschivo che le piane agricole di fondovalle, oltre a raccogliere il deflusso del bacino vallivo.

Per quanto attiene l’importanza, questi tratti igrofili si inseriscono in un contesto forestale collinare e pedecollinare, situazione rara in ambito lombardo ad elevata naturalità. Le zone allagate sono luoghi di riproduzione di diverse specie di anfibi e svolgono un primario ruolo ecologico contribuendo in modo significativo a determinare l’alta qualità ambientale del SIC, anche in considerazione dell’elevato grado di antropizzazione delle aree adiacenti.

La presenza di questa tipologia è determinata dalla superficialità della falda che fluttua in relazione ai fenomeni meteorologici e al drenaggio, pertanto ogni sforzo dovrebbe essere compiuto per impedire alterazioni dell’approvvigionamento idrico, approfondimenti dei canali stessi o deviazioni dei loro tratti prossimi al bosco.

Soprattutto ad Astino la forte luminosità favorisce il rovo nel sottobosco, anche per la mancanza di uno spazio adeguato e indisturbato per lo sviluppo di una siepe che filtri la luce laterale. Nel giro di pochi anni, infatti, molte specie erbacee tipiche di sottobosco rilevate in occasione della stesura del Piano di gestione della Riserva Naturale sono state sopraffatte dalla crescita dei sarmenti. Un ulteriore limite è costituito dalle ridotte dimensioni che limitano la stabilità del popolamento arboreo.

La rarità di questi biotopi e la ridotta estensione rendono tali biotopi meritevoli di una tutela attenta, che si espliciti nel divieto di una loro manomissione, come pure dei fattori primari che li rendono possibili: la falda superficiale, temporanei allagamenti per surplus rispetto alle capacità di deflusso.

Per favorire il permanere della componente igrofila è necessario ridurre il drenaggio e favorire l’allagamento e il ristagno dell’acqua. In particolare all’Allegrezza è da consentire positivamente l’innalzamento della soglia di deflusso nel tratto sotto la chiesa della Madonna del Bosco, come pure la riduzione della profondità del canale di drenaggio laterale; ad Astino è opportuno ridurre la profondità del canale di drenaggio, che appare eccessivo anche per stretti fini agricoli.

Viceversa, sono da favorire i ristagni o le deviazioni che siano portatrici d’acqua al suolo boschivo. Per quanto attiene le cure forestali, è consigliabile lasciare l’evoluzione spontanea della componente arborea ed arbustiva.



Boschi dell'Alno Ulmion.

Aspetti faunistici

La fauna inclusa nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE risulta costituita dalle specie *Launius collurio* (non confermata), *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*.

La nuova specie rilevata durante il citato monitoraggio è *Pernis apivorus*.

Vulnerabilità

Il sito soffre degli effetti negativi dovuti alla sua collocazione al margine della città di Bergamo, primo fra tutti il disturbo antropico causato dall'insufficiente regolamentazione dell'accessibilità, che si concretizza in un degrado non irrilevante, data l'esiguità della superficie interessata.

Tale disturbo interferisce in particolare con le componenti erbacee ed animali, mentre il soprassuolo arboreo di maggior pregio dimostra buona capacità di tenuta rispetto alle interferenze. L'ingresso di specie vegetali esotiche e le banalizzazioni

flogistiche, causate da calpestamenti e rimaneggiamenti del suolo, possono compromettere le qualità naturalistiche del SIC.

La qualità della componente arborea è strettamente collegata a quella della gestione forestale.

Indicazioni di gestione

La gestione forestale deve essere finalizzata alla ricostituzione di un bosco misto disetaneo, salvaguardando gli esemplari di grande taglia e contenendo le componenti esotiche.

Le intrusioni di Robinia pseudoacacia che si sono verificate in alcune zone marginali o degradate, anche favorite da tagli drastici effettuati in passato, devono essere tenute sotto controllo e possibilmente eliminate.

Le possibilità di espansione del bosco sono limitate alle aree un tempo coltivate; in questi punti l’evoluzione è molto rallentata da rovo, vitalba e vite, pertanto è necessaria una forma gestionale favorevole alle comunità biologiche di maggior pregio.

È inoltre necessaria la creazione di una fascia di rispetto, ora del tutto assente, che abbia anche funzione di raccordo tra i due nuclei (Astino-Allegrezza) e che dovrebbe interessare sia i terrazzamenti che le aree coltivate presenti. Ulteriori corridoi ecologici, da connettere ai nuclei di pregio, sono da ricercare nei territori circostanti.

Il bosco umido di Astino è soggetto ad eccessivi drenaggi e pertanto tende ad affrancarsi dall’acqua.

Nel bosco di Astino è da considerare positiva la relativa difficoltà di accesso e l’assenza

di sentieri stabili, mentre nel bosco dell’Allegrezza la manutenzione dei percorsi si dovrebbe limitare rigidamente a pochi tratti importanti di attraversamento, lasciando all’evoluzione spontanea del bosco i percorsi secondari o residuali.

Proposte di ripermimetrazione

Di fondamentale importanza è la connessione tra i due tratti boschivi principali, separati dalla piana agricola, sia con una fascia boscata o, in subordine, con siepi e filari che preludano alla creazione di corridoi ecologici.

Si propone, inoltre, l’inclusione nella ZSC di tutta l’area ricadente in zona a Parco Naturale.

Si ritiene utile presentare a seguire una caratterizzazione faunistica di dettaglio dell’area, che deriva da un monitoraggio ecologico avviato in occasione del Piano di Sviluppo Aziendale della Val d’Astino, tuttora in itinere, e che interesserà il quinquennio 201-2019.

3.4 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA

Le componenti analizzate nella campagna di monitoraggio avviata riguardano i seguenti aspetti.

- **Caratterizzazione faunistica degli ambienti umidi** da attuarsi mediante:
 - un’indagine sulla comunità macrobentonica, volta ad individuare la presenza e l’abbondanza di organismi come oligocheti, larve di insetti e crostacei importanti per l’ecosistema acquatico e un’analisi specifica su alcuni tra più importanti organismi per le aree umide;
 - una fase di indagine sugli Anfibi eventualmente presenti e sul successo riproduttivo che possono ottenere nei siti in esame;
 - una fase di indagine sugli Odonati, che rivestono un importante ruolo, come predatori, per le catene alimentari degli ambienti umidi e sono quindi in grado di fornire importanti indicazioni sugli stessi.

A seguire le risultanze delle attività relative all’anno 2015.

3.4.1 Macro bentofauna

Tra gli elementi che caratterizzano la qualità dagli ambienti acquatici un ruolo di primo piano è svolto dalla comunità macrobentonica, ovvero da tutti quegli organismi che popolano il fondo di tali ambienti e che ne regolano le reti trofiche.

Gli organismi macrobentonici possono essere determinanti, entro certi limiti, nel permettere ai corsi d’acqua di auto-depurarsi e regolare i livelli di sostanza organica presenti e svolgono anche un ruolo fondamentale negli scambi di biomassa da e verso l’ambiente terrestre circostante. (Koperski 2010).

I sistemi lotici come torrenti fiumi, rogge e ruscelli sono elementi caratterizzanti di fondamentale importanza per un territorio, sia da un punto di vista ecologico che dal punto di vista del tessuto antropico.

Il reticolo idrografico che drena un territorio svolge molteplici funzioni tra cui una fondamentale è la raccolta e la trasformazione della materia organica. Generalmente i torrenti e le rogge sono sistemi eterotrofi in cui le catene dei consumatori dipendono in gran parte dalla produzione che avviene negli ecosistemi terrestri circostanti. Tale produzione, in senso ecologico, è costituita dalle foglie, dal legno e da tutto il materiale organico che è prodotto nel territorio del bacino imbrifero e finisce convogliato dalle precipitazioni e dalla forza di gravità all’interno del reticolo idrografico. Nelle aree agricole come la Valle di Astino un apporto di sostanze nutritive può derivare anche da concimi e fertilizzanti.

Ogni corso d’acqua, dal punto di vista ecologico, può essere descritto come una serie di ecosistemi che, dalla sorgente alla foce, si succedono, sfumando gradatamente l’uno nell’altro, con il variare dei parametri fisici del corso d’acqua stesso. Tali ecosistemi sono fortemente interconnessi con quelli del territorio circostante coi quali formano una complessa struttura (definita come *continuum* fluviale) in cui le varie componenti interagiscono attraverso molteplici meccanismi. Questi ultimi sono fondamentali per garantire l’esistenza degli organismi viventi e, non essendo sempre semplici da individuare, possono, talora, sfuggire ad un’indagine superficiale da parte dell’uomo; attraverso di essi, quindi, l’alterazione delle caratteristiche e delle componenti portanti dei sistemi ecologici può comportare effetti dannosi, con ripercussioni anche per la popolazione umana, spesso inaspettati o apparentemente inspiegabili per chi quell’alterazione l’ha causata (Maitland 1990).

L’interdipendenza tra torrenti, rogge e ambienti terrestri fa sì che la distruzione o la frammentazione degli habitat, il disboscamento, l’uso di sostanze inquinanti, l’immissione nel territorio di specie alloctone (estraneie cioè all’ecosistema), ecc..., agiscano sugli ecosistemi fluviali alterandone profondamente le dinamiche; a loro volta gli effetti dell’inquinamento delle acque, della cementificazione degli argini, della modificazione degli alvei, della costruzione di barriere (come dighe e briglie), ecc..., si estendono a tutta l’area circostante in quanto impediscono ai torrenti di svolgere alcune delle loro essenziali funzioni ecologiche.

Tra queste è importante citare il fatto che gli ambienti fluviali agiscono come un insieme di sistemi depuranti che sono in grado (entro certi limiti) di mantenere, grazie alla loro azione sinergica, pulita e limpida l’acqua trasformando la sostanza organica che continuamente ricevono in una variegata moltitudine di organismi acquatici e terrestri (Capps et al. 2015; Chee & Elith 2012).

Bisogna considerare come ad ogni passaggio da un livello all’altro delle catene alimentari che caratterizzano gli ecosistemi naturali, si conservi solo il 10% della biomassa, mentre il restante 90% è perso sotto forma d’energia (principalmente calore). Pertanto, più è lunga la catena alimentare maggiore è la quantità di sostanza organica, immessa ad esempio da uno scarico fognario, che viene ridotta progressivamente. Il meccanismo mediante il quale ciò avviene è un processo attivo che non deve essere confuso con la diluizione passiva delle sostanze inquinanti. Il primo dei sistemi depuranti è dato dal cosiddetto *perifiton*, ossia quella più o meno fine striscia verdastra, scivolosa al tatto, che avvolge i sassi dei torrenti. Esso è formato da batteri e funghi, i quali attaccano e decompongono la materia organica (data da foglie e frammenti vegetali, escrementi e spoglie di animali e scarichi antropici) che giunge nei corsi d’acqua, e da numerosi organismi vegetali (principalmente alghe e microalghe) che riutilizzano immediatamente i sali minerali derivanti dalla decomposizione. Quest’efficace depuratore naturale funge poi da supporto ad un secondo sistema depurante la cui funzione è quella di regolare ed accelerare il processo generale. I protagonisti di questo livello presentano numerosi adattamenti specifici, sia di tipo alimentare sia di tipo morfologico, che consentono loro di occupare e sfruttare al meglio i microambienti e le risorse disponibili. Tra di essi troviamo le larve di vari gruppi d’insetti, i crostacei, i molluschi e i vermi che si comportano da filtratori, triturator del materiale presente in sospensione o nel

sedimento, erbivori, raschiatori del perifiton, detritivori, predatori, parassiti ecc. Essi, a loro volta, fungono da alimento per numerosi vertebrati dalle abitudini più o meno acquatiche che possono essere indicati come il terzo sistema depurante. Tutti e tre questi sistemi citati sono poi condizionati dalla vegetazione delle sponde, costituente il quarto sistema, che agisce sia da filtro meccanico (in quanto rallenta le acque provenienti dal dilavamento dei versanti permettendo la deposizione degli inquinanti e del materiale solido che trasportano), sia da filtro biologico (poiché rimuove i sali di azoto e fosforo disciolti nell’acqua che sono i maggiori responsabili dell’aumento anormale di sostanza organica nelle acque lacustri e fluviali). È quindi facilmente comprensibile come il rilascio (anche limitato nel tempo) di sostanze xenobiotiche (cioè distruttrici delle forme di vita), provocando la morte della maggior parte degli organismi acquatici, determini anche la fine della capacità depurante di un torrente trasformandolo, da puro e sofisticato ripartitore di vita, ad un fetido e passivo trasportatore di materiale organico mal decomposto (Gupta & Sharma 2005). Oltre alle aree urbanizzate ed industriali anche nelle aree agricole si può registrare un notevole impatto sugli ecosistemi acquatici lotici derivante sia dall’uso massiccio di fertilizzanti che determinano un forte inquinamento organico, sia dall’uso di pesticidi che invece depauperano le reti trofiche sopra descritte determinando sia la perdita di biodiversità che la perdita di capacità depurante dei sistemi.

Metodi

Per valutare la qualità complessiva degli acquatici lotici presenti in Valle d’Astino sono stati per ora individuati cinque siti differenti dove applicare l’Indice Biotico Esteso.

In generale, per ottenere valutazioni della qualità degli habitat acquatici rispetto all’alterazione antropica, nel corso degli anni sono stati proposti indicatori biologici che presentano poche difficoltà tassonomiche, così da poter essere impiegati su vasta scala da personale tecnico qualificato, ma non solo da tassonomi specialisti. Grande successo ha trovato l’impiego dei cosiddetti indici biotici, in particolari di quelli basati sulle caratteristiche della comunità dei macroinvertebrati bentonici, che tengono in considerazione sia il numero di unità tassonomiche (raggruppamenti sistematici quasi sempre superiori alla specie), sia delle loro proprietà indicatrici.

Uno dei primi indici biotici utilizzati è stato il Trent Biotic Index (TBI), dal quale in seguito è derivato l’Extended Biotic Index (EBI). L’indice EBI, pur non essendo l’unico proposto dalla comunità scientifica internazionale, è stato ritenuto quello più idoneo per l’applicazione in Italia; esso è stato tarato per la situazione del nostro paese prima da Ghetti e Bonazzi nel 1981 (Ghetti 1997) e successivamente perfezionato ulteriormente dallo stesso (Ghetti 1997). In questi anni le analisi della qualità dei corsi d’acqua con l’EBI, prescritte da una specifica normativa (D.LGS n. 152/99), sono state ampiamente utilizzate dai tecnici delle Aziende Sanitarie Locali in quasi tutte le province italiane. Oggi si preferisce chiamarlo Indice Biotico Esteso (IBE) data la sua “traduzione” in italiano. L’IBE si basa da una parte sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e dall’altra sulla diversità biologica presente nella comunità dei macroinvertebrati bentonici; la qualità biologica di un corso d’acqua viene sintetizzata da valori numerici convenzionali, così come per altri tipi di indici biotici. Diverse sono le ragioni che hanno spinto a ritenere i macroinvertebrati come gli organismi più adatti a rilevare la qualità di un corso d’acqua:

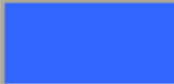




- numerose specie sono sensibili all’inquinamento e reagiscono prontamente;
- esiste una conoscenza approfondita dell’autoecologia di numerose specie;
- questi organismi vivono preferenzialmente sul fondo dei corsi d’acqua e sono dotati di modesta mobilità, quindi rispondono bene alle variazioni della qualità del sito in cui vivono;
- hanno cicli di vita raramente inferiori ad un anno, per cui sono presenti stabilmente nel corso d’acqua;
- sono facilmente campionabili e il loro riconoscimento e classificazione risultano più semplici rispetto a quello di altri gruppi faunistici;
- gli indici basati sui macroinvertebrati hanno avuto una più ampia diffusione rispetto ad altri indici, quindi risultano meglio “sperimentati” sul campo.

L’applicazione dell’IBE consente:

- di fornire un giudizio sintetico e di facile interpretazione sulla qualità complessiva dell’ambiente fluviale;
- di esprimere un giudizio complementare al controllo fisico e chimico, verificando l’effetto d’insieme prodotto dalle cause inquinanti;

- di individuare e quantificare gli effetti di scarichi saltuari o accidentali di sostanze inquinanti, difficilmente rilevabili con altri metodi se non si campiona nel momento dello sversamento.

L’IBE consente di classificare le acque secondo una scala di valori compresi tra 1 (indice di estremo inquinamento) a 12 (indice di acque non inquinate). Questi valori sono stati suddivisi in 5 classi di qualità delle acque come illustrato dalla tabella che segue.

Classi di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio	Colore di riferimento
Classe I	10-11-12-...	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	
Classe III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato	
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	
Classe V	1-2-3	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato	

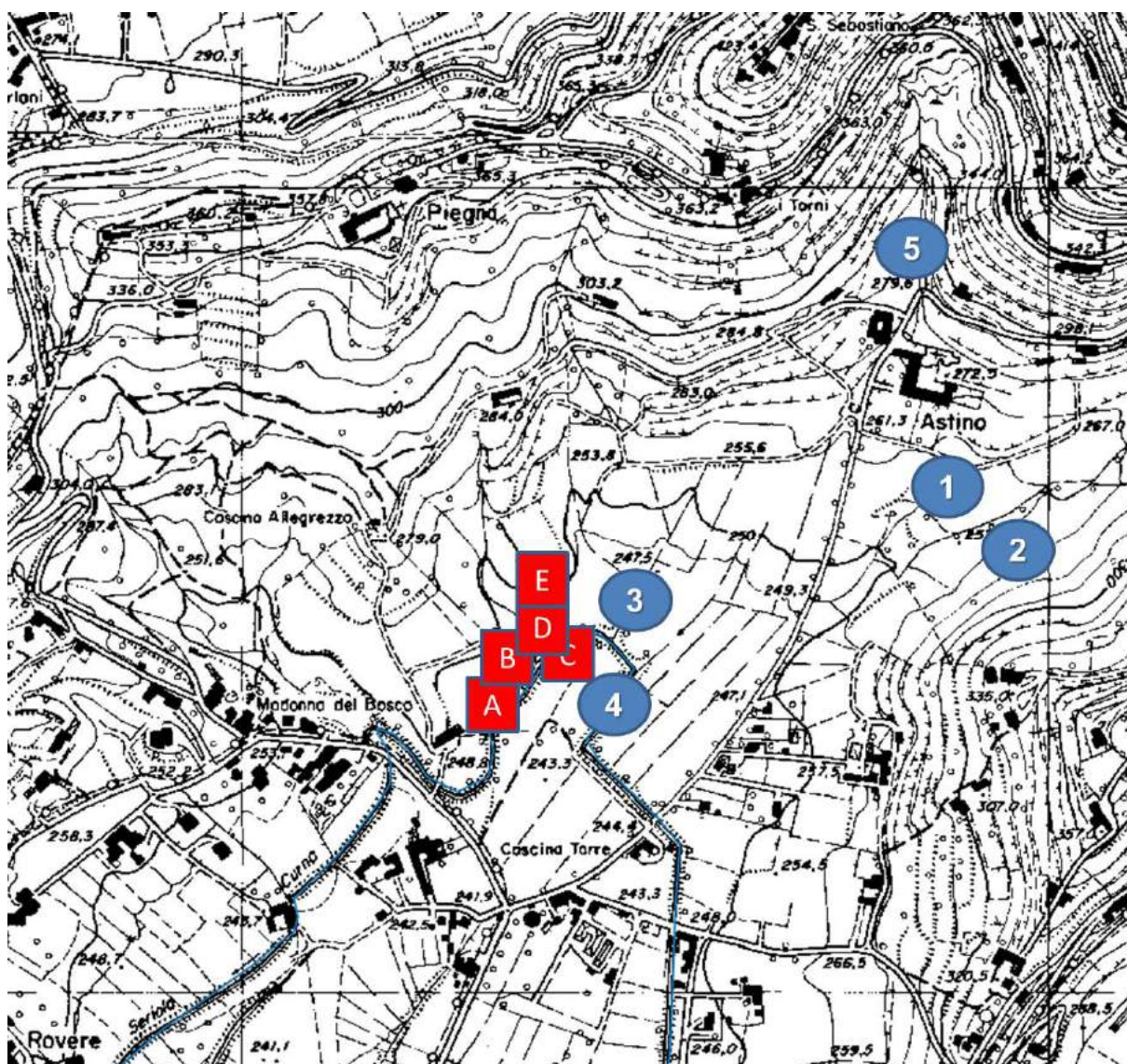
Classi di qualità delle acque secondo il classico IBE.

Ad ogni classe è attribuito un determinato colore per evidenziare in cartografia la qualità delle acque campionate. In questo modo sono state redatte le “Carte di qualità” delle acque di gran parte dei fiumi italiani.

In tempi più recenti un diverso approccio è stato proposto per poter comparare tra loro i corsi d’acqua di tutta Europa. Si tratta dell’approccio multi-habitat o STAR_ICMi che attraverso una rete Surber consente di effettuare campionamenti semi-quantitativi e bilanciare meglio l’apporto delle diverse unità sistematiche che vengono rinvenute durante i campionamenti.

Nel corso di questi rilievi la comunità macrobentonica è stata valutata sia tramite la procedura tipica del calcolo dell’IBE, sia tramite “pipe sampling”. Quest’ultima procedura è stata effettuata nei tratti più lenticivi delle rogge presenti e negli stagni artificiali presenti (v. figura successiva). In particolare sono state effettuate per ogni

sito da 2 a 4 campionamenti con un tubo di plastica del raggio di 20 cm e alto un metro. Tale tubo è stato infossato nel substrato di fondo in modo tale da recintare una colonna d’acqua. Per ogni campionamento sono state effettuate 20 retinate consecutive all’interno del tubo e i macroinvertebrati catturati sono stati posizionati temporaneamente in appositi contenitori, identificati, contati e poi successivamente rilasciati. L’applicazione dell’IBE è stata attuata anche in modo tale da andare incontro anche alle linee guida dell’approccio multi-habitat ed essere eventualmente utilizzato in futuro o per calcolare anche l’indice STAR_ICMi qualora fosse ritenuto opportuno utilizzare tale tecnica che comunque, sebbene più efficace nel determinare gli effetti dell’inquinamento organico, non trasmette nel caso in oggetto informazioni aggiuntive di particolare rilievo.



Tratti in cui sono stati eseguiti i rilievi sulla macrobentofauna.

Risultati

I dati ottenuti mostrano un certo grado di alterazione per i punti 1 e 2 con punteggi IBE rispettivamente di 6/7 e 7, facenti riferimento ad un livello di inquinamento sensibile. Il tratto 2 è quello che a livello di microhabitat si presenta migliore con ampia diversificazione del substrato e buona diversificazione delle sponde. Il ruscello poi attraversa un’area boschiva relativamente ampia dove riceve l’apporto di alcuni affioramenti sorgivi che non è stato possibile campionare a causa della scarsa portata registrata nel corso di questo primo anno di indagine.

Il tratto migliore è risultato quello della roggia campionata nel punto 3 dove è stato ottenuto un punteggio di 8 ed è stata registrata la presenza di plecoteri del genere *Nemoura* che sono piuttosto importanti come bioindicatori. Anche qui tuttavia la diversità di unità sistematiche non è stata elevatissima, probabilmente anche a causa della diversificazione del substrato che è scarsa.

Stazione	Classe di qualità	Punteggio IBE	Profondità massima (cm)	Larghezza massima (m)	Larghezza minima (m)	Ombreggiatura	Diversificazione substrato
1	III	6	18	1	0,7	1	2
2	III	6/7	12	1,6	1	4	4
3	II	8	16	1,3	1	2	1
4	III	7	35	2,1	1,4	1	3
5	-	-	-	-	-	2	2

Risultati sintetici dell’applicazione dell’IBE negli habitat lotici della Valle di Astino.



Larve del genere Baetis.



Esemplare di Bythinia tentaculata campionata nel sito 1.

Il tratto principale della Roggia Curna (punto 4) che raccoglie le acque dei siti precedentemente descritti è comunque in classe III, sintomo di ambiente inquinato e alterato. Questo è anche l’unico tratto della Roggia Curna in cui è presente dell’ittiofauna tra cui son stati osservati alcuni vaironi. Nei ruscelli a monte e negli altri ambienti umidi non sono stati infatti rinvenuti pesci; tale fatto è positivo nel favorire la colonizzazione di questi habitat sia da parte degli Invertebrati che da parte degli Anfibi. In generale è stata riscontrata una notevole abbondanza di gammaridi la cui presenza è sicuramente positiva e che qualora le fonti di inquinamento verranno rimosse potranno garantire un relativamente rapido inserimento della sostanza organica presente nei siti all’interno della rete trofica grazie all’importante ruolo di detritivori che tali organismi ricoprono.

Infine, un campionamento è stato richiesto anche per l’affluente presente nell’area a ovest del monastero. Qui, purtroppo, nel mese di luglio la portata era tuttavia molto modesta e non è stato possibile campionare. I rilievi saranno effettuati, come per gli altri siti nella primavera del 2016.

In ogni caso la, presenza nella valle di diverse sorgenti e piccoli affluenti con discreta qualità dell’acqua potrà rappresentare per il periodo successivo agli interventi che verranno effettuati una fonte importante di biodiversità e favorire un più rapido recupero dal punto di vista qualitativo anche degli altri tratti di roggia. I tratti analizzati, ed in particolare quello relativo al sito 1, presentano in ogni caso discrete potenzialità di recupero una volta che saranno rimossi i fattori inquinanti. Una priorità deve essere anche il mantenere la portata che durante il periodo estivo del 2015, che è risultato particolarmente siccitoso, è diminuita notevolmente.

Per quanto riguarda i macroinvertebrati degli ambienti lentic i risultati sono illustrati nella prossima tabella.



Esemplari di efemerotteri del genere Ecdyonurus campionati nel sito 2.



Il ruscello corrispondente al sito 2, in Aprile 2015.

Sito	Tipologia	Taxon	Densità (n/m ²)
A	Roggia a corso lenco	<i>Dugesia</i> sp.	30
		<i>Asellus aquaticus</i>	260
		<i>Baetis</i> sp.	83
		Planorbiidae	15
		<i>Physa acuta</i>	15
		Limnephilidae	15
B	Pozza temporanea, sito riproduttivo di <i>Hyla intermedia</i>	<i>Baetis</i> sp.	30
		<i>Daphnia</i> sp.	500
C	Roggia a corso lenco	<i>Asellus aquaticus</i>	100
		<i>Baetis</i> sp	50
		Planorbiidae	15
D	Stagno artificiale in contesto agricolo	Dytiscidae	15
		Odonata	30
E	Stagno artificiale a ridosso del bosco	<i>Daphnia</i> sp.	660
		<i>Baetis</i> sp	20
		Planorbidae	20
		Hydrophilidae	10
		Syrphidae	10
		Limoniidae	10

Risultati dei pipe sampling per la stima delle popolazioni di macroinvertebrati più rappresentati nelle rogge ad andamento lenco e in alcuni dei siti lenci presenti.

Il punto più interessante è risultato il tratto A dove i pipe sampling effettuati hanno evidenziato una notevole densità di crostacei delle specie *Asellus aquaticus* che svolgono un importante ruolo nella triturazione della sostanza organica di origine vegetale, nonché di molluschi del genere *Physa* e *Planorbis* e di Tricladi del genere *Dugesia*. Come riportato nel Capitolo successivo, relativo ai rilievi batrologici e nella parte specificatamente dedicata all'odonatofauna, nello stagno artificiale posto nelle vicinanze la densità di Odonati è risultata piuttosto elevata.



Asellidi campionati nel sito A.

Le stime ottenute non possono considerarsi esaustive della densità delle popolazioni di Invertebrati presenti in quanto spesso la loro distribuzione non è omogenea, ma legata a diversi fattori quali le caratteristiche del substrato, della vegetazione sommersa, ecc., per cui i campionamenti effettuati, pur avvenuti posizionando in modo casuale il tubo all'interno dei siti, non possono stimare in modo assoluto le densità delle diverse popolazioni. Tali stime richiederebbero l'applicazione di protocolli di indagine specifici per ogni *taxon*. I campionamenti effettuati comunque consentono di avere delle stime di densità tra loro confrontabili dei rappresentanti delle comunità macrobentoniche presenti per quanto riguarda gli ambienti lenticici campionati. A tali organismi si è deciso di aggiungere le stime ottenute per quanto riguarda i crostacei cladoceri del genere *Daohnia* che hanno mostrato densità molto importanti soprattutto nello stagno artificiale posto in prossimità dell'area boschiva.

Da segnalare inoltre la presenza sia nel sito E che in una roggia di piccolissime dimensioni posta nel tratto ad ovest della Valle di Astino (e che scaturisce da alcune modesti affioramenti sorgivi posti appena a valle dell'area boschiva) di diversi esemplari dell'insetto eterottero *Nepa cinerea*, comunemente noto come scorpione

d’acqua, che rappresenta un interessante predatore per corpi idrici sia stagnanti che lotici con modesto corso.



Esemplare di Nepa cinerea fotografato in giugno nel sito E.

Conclusioni

In generale gli ambienti lotici presenti in Valle di Astino mostrano allo stato attuale segni evidenti di alterazione ed ospitano una comunità macrobentonica tipica di ambiente inquinato.

Nell’area sono presenti comunque diversi ambienti sorgivi che, anche se modesti, ospitano organismi più sensibili e che, qualora le condizioni della roggia e dei suoi affluenti principali dovessero migliorare, potrebbero favorire una rapida colonizzazione e un sensibile miglioramento della qualità degli ecosistemi.

Questo è il caso di una delle rogge campionate, dove i fenomeni di alterazione sono risultati poco impattanti, e probabilmente legati più a fattori morfologici e di diversità di substrato della roggia che a fenomeni inquinanti.

Nel prossimo anno di ricerche i campionamenti saranno ripetuti nei siti già monitorati nel corso del 2015 ed estesi ad alcuni siti che non è stato possibile campionare nel corso del primo anno di indagini.

3.4.2 Batracofauna

Spesso erroneamente considerati dall’immaginario collettivo come animali inutili e dannosi, se non addirittura dotati di natura diabolica, gli Anfibi sono in realtà preziosi organismi di fondamentale importanza, in quanto parte integrante di quei processi ecologici ed evolutivi che consentono sia la regolazione dei delicati equilibri all’interno degli ecosistemi, sia il mantenimento della diversità biologica.

L’area della Valle di Astino, grazie alla presenza di alcune aree umide e corsi d’acqua e alla vicinanza con i Colli di Bergamo, è in grado di offrire numerosi spunti di interesse dal punto di vista erpetologico. La presenza di siti umidi contornati da un’area boschiva relativamente estesa e il contesto geografico in cui è inserita rappresentano infatti degli elementi di notevole importanza nel connotarne, almeno teoricamente, la comunità erpetologica.

Alle potenzialità ecologiche del sito fa tuttavia da contrappeso l’influenza delle attività antropiche. L’area è infatti caratterizzata da un intenso uso agricolo ed è posta vicina a zone intensamente urbanizzate.

Vista la mancanza sia di studi erpetologici specifici sia di dati di distribuzione recenti, un’indagine conoscitiva sugli Anfibi della Valle d’Astino e sulle loro problematiche di conservazione è di sicura importanza per la pianificazione di un’adeguata gestione di questo considerevole patrimonio naturale in previsione degli interventi che saranno condotti nell’area.

In questo contesto la presente relazione illustra i risultati del primo anno di monitoraggio volto a verificare le specie di Anfibi effettivamente presenti nel territorio della Valle di Astino e la loro distribuzione.

In base alla letteratura scientifica disponibile sia a livello regionale (Bernini et al. 2004) che per quanto riguarda le aree limitrofe del Parco dei colli di Bergamo (Giovine, 1992), o della bassa Val Brembana (Manenti et al., submitted) è possibile ipotizzare nell’area la presenza di otto specie di Anfibi per le quali vengono qui di seguito fornite alcune indicazioni di massima.

Salamandra s. salamandra (Linneo, 1758)*Femmina di Salamandra salamandra.*

Facilmente riconoscibile per la vistosa colorazione gialla e nera e la coda a sezione circolare, questo Urodelo ha abitudini fortemente terrestri; frequenta per lo più ambienti boschivi a latifoglie tipici degli orizzonti submontano e montano inferiore (Di Cerbo & Razzetti 2004). Proprio la disponibilità di un adeguato ambiente boschivo risulta determinante per la distribuzione della specie (Manenti et al. 2013; Manenti et al. 2009a; Manenti et al. 2009b). Presenta un’attività esterna strettamente influenzata dalle condizioni atmosferiche (Lanza et al. 2009) divenendo più facilmente rinvenibile dopo il crepuscolo e in giornate particolarmente umide e piovose. Dopo la metamorfosi sono solo le femmine che tornano nell’ambiente acquatico in cui sono nate allo scopo di deporre le larve. Queste ultime sono considerate buone indicatori ambientali in quanto la loro presenza viene di solito segnalata per biotopi lotici aventi acque sufficientemente ossigenate e non inquinate (Limongi et al. 2015). Tuttavia talvolta è possibile rinvenirle anche in corsi d’acqua piuttosto alterati e con evidenti sintomi d’inquinamento (Manenti 2008; Manenti et al. 2009b). Quali siti di deposizione possono essere utilizzati svariate tipologie di biotopi acquatici quali torrenti, ruscelli, vasche, lavatoi, piccoli stagni e anche pozze temporanee (Lanza et al. 2009; Romeo et al. 2015; Steinfartz et al. 2007). La capacità di colonizzare e utilizzare per la deposizione delle larve anche ambienti posti in contesti sub ottimali sembra avvenire ad una scala spaziale di circa 400 metri (Ficetola 2012). La deposizione può avvenire in tutti i periodi dell’anno, sebbene si

registri nella fascia prealpina della nostra regione, come in altre zone, un picco in due periodi di solito compresi, a seconda dell’andamento climatico, tra fine febbraio ed inizio marzo e tra la fine di settembre e metà ottobre ((Giovine 1996; Romeo et al. 2015).

La specie è riportata per il quadrante in cui ricade la Valle di Astino dall’atlante erpetologico lombardo ed è nota per il vicino Parco dei Colli di Bergamo (Bernini F. 2004; Giovine 1993).

Triturus carnifex (Laurenti, 1768)



Maschio di *T. carnifex*.

Specie legata ad ambienti di pianura e di collina (in Lombardia raggiunge il massimo altitudinale di 1700 m s.l.m.) caratterizzati da habitat boschivi prevalentemente di latifoglie con sottobosco ben sviluppato; tuttavia rivela una significativa plasticità ecologica (Pavignano, 1988) adattandosi anche a zone aperte e a differenti situazioni. Durante la fase di vita terrestre svolge attività notturna necessitando di sufficiente umidità al suolo e presenza di copertura arborea o arbustiva nelle vicinanze. Durante il giorno è possibile trovarla in microambienti umidi quali ceppaie, sotto sassi, ma anche tombini, cantine ecc. Dopo la pausa invernale si porta all’acqua dove rimane sino a maggio-giugno. Per la riproduzione predilige corpi d’acqua temporanei, di medie/piccole dimensioni, non molto profondi, con acqua limpida, soleggiati, con vegetazione, di media maturità situati all’interno o in prossimità di aree boscate. Spesso condivide questi biotopi con *T. vulgaris*. *T.*

carnifex ed è fedele ai siti di riproduzione tornando ad ogni stagione sempre nel medesimo (Manenti & Ancona 2004). La sua dieta, durante la fase acquatica, è costituita prevalentemente da larve di insetti acquatici o da girini di Anuri (Manenti & Ancona 2004). Per quanto riguarda la conservazione, questa specie sembra in regressione in Lombardia a causa dell’alterazione dei siti di riproduzione, dovuta in particolare all’immissione di ittiofauna (Manenti & Ancona 2004).

La specie è nota per il Parco dei Colli di Bergamo e alcune segnalazioni sembrerebbero essere presenti anche per l’area di Astino. Recenti ricerche hanno mostrato come sia ancora piuttosto diffusa nelle pozze d’abbeverata attorno al monte Canto Alto (Zanetti 2015).

Lissotriton vulgaris meridionalis (Laurenti, 1768)



Femmina di tritone punteggiato (*L. v. meridionalis*).

Specie facilmente riconoscibile per le ridotte dimensioni, è caratterizzata da forme complessivamente snelle. La coda è lunga più o meno quanto la testa più il tronco; essa è compressa, lanceolata e regolarmente digradante verso un apice più o meno appuntito, particolarmente assottigliato, quasi in forma di filamento lungo fino a 5-8 mm, nel maschio in fregola. La testa è piuttosto piccola, un po’ più lunga che larga ed è interessata, nella sua parte superiore, da tre leggere ma evidenti scanalature longitudinali (Lanza et al. 2009). La lunghezza totale raggiunge i 9 cm nei maschi e gli 11 cm nelle femmine, ma in genere gli adulti misurano 6-8 cm.

La sottospecie *meridionalis* è ben distinguibile dalle altre sottospecie. In particolare la sezione del tronco subquadrangolare, mentre la cresta dorsale è decisamente bassa e con il margine libero liscio o appena ondulato (Lanza et al. 2009).

Durante la fase di vita acquatica, coincidente grosso modo con il periodo riproduttivo, il tritone punteggiato frequenta disparate raccolte d’acqua ferma o debolmente corrente, anche temporanee: piccole pozze naturali e artificiali, stagni, laghetti, paludi, acquitrini, pozzanghere di origine meteorica o sorgentizia, fossati, scoline, abbeveratoi, cisterne, pozzi, sia in ambiente aperto sia in aree boscate; più di rado si trova anche nelle parti più tranquille di canali, torrenti e fiumi. Sono comunque preferiti i corpi d’acqua poco o mediamente profondi (fino a 50-60 cm) e provvisti, almeno in alcune zone, di vegetazione acquatica sommersa. A terra è invece reperibile in ambienti sufficientemente umidi, come ad esempio sotto i tronchi caduti al suolo, sotto le pietre, in tane abbandonate di Vertebrati e Invertebrati, nei muri a secco, nelle cataste di legna, sotto mucchi di foglie o altri vegetali marcescenti, fra le radici degli alberi, etc. Abita anche in aree agricole e antropizzate, ad esempio nei parchi e giardini all’interno delle aree urbane.

I siti di svernamento sono di solito situati a 10-60 m dal corpo d’acqua frequentato per la riproduzione, ma in qualche caso anche a 300-400 m da esso; talora gli esemplari, soprattutto per quanto riguarda i maschi, possono pure svernare in acqua, fra il fango e i detriti del fondo (Lanza et al. 2009). Vi sono anche diverse segnalazioni di individui svernanti in grotta.

La specie era un tempo abbondante in tutta la porzione planiziale della Lombardia e attorno ai principali rilievi collinari (Ancona & Manenti 2004). Alla sua rarefazione hanno contribuito da un lato i cambiamenti nella gestione agricola delle risaie che ha cambiato i periodi di permanenza dell’acqua nelle stesse accorciandoli notevolmente (Lanza et al. 2009). Un altro grosso problema che si è registrato nell’ultima decade è stata invece la diffusione dei gamberi di fiume alloctoni, in particolare della specie *P. clarkii* (Binda et al. 2011). Tali predatori sembrano avere un notevole impatto sul successo riproduttivo dei tritoni in generale e parrebbero aver provocato la sparizione di popolazioni riproduttive di tritone punteggiato e tritone crestato italiano da quasi tutta la pianura padana. Aree di riproduzione non invase dai gamberi alloctoni e ospitanti ancora popolazioni significative di questa specie sono quindi di notevole importanza dal punto di vista della conservazione.

La specie è segnalata per il Parco dei Colli di Bergamo e nel quadrante relativo alla Valle di Astino (Giovine 1993).

Bufo bufo (Linneo, 1758)*Coppia di B. bufo in migrazione riproduttiva.*

Anfibio dalle abitudini spiccatamente terragnole, caratterizzato da un sistema riproduttivo esplosivo unimodale o (in casi rari) bimodale, si reca all’acqua solo per la riproduzione compiendo migrazioni anche piuttosto lunghe. La stagione riproduttiva comincia in queste zone già tra febbraio e marzo con i primi innalzamenti di temperatura, sebbene, in località poste su versanti più freddi e poco esposti all’irradiazione solare, possa essere ritardata ad aprile. Le uova (del diametro di 1,5-2 mm) sono contenute in lunghi cordoni gelatinosi che vengono fissati alla vegetazione acquatica o alle pietre e alle sporgenze del fondale (Lanza et al. 2009). Talvolta tali deposizioni possono avvenire anche a profondità superiori ai 16 m (Lanza et al. 2009)). Le popolazioni lombarde mostrano in genere una consistenza numerica inferiore ai 1.000 individui adulti, sebbene ve ne siano alcune che superano i 20.000 esemplari; il traffico veicolare e le alterazioni ambientali sono due gravi fattori di minaccia che causano una costante riduzione degli individui riproduttori (Bonardi et al. 2011).

Hyla intermedia (Boulenger, 1882)*Hyla intermedia*, maschio in canto.

Specie il cui declino è stato segnalato per varie aree della Lombardia (Bernini F. 2004), è di abitudini prevalentemente notturne; la maggioranza degli individui rimane nei pressi dei luoghi di riproduzione durante tutto l’anno, sebbene alcuni possano compiere anche spostamenti notevoli dell’ordine di chilometri. Tra fine marzo ed inizio giugno è possibile, dopo il crepuscolo, udire i rumorosi cori dei maschi in corrispondenza di rogge, paludi, stagni e altre tipologie di raccolte d’acqua che abbiano una buona copertura vegetale sulle sponde (Bernini F. 2004). La fase prettamente acquatica è di brevissima durata e corrisponde al periodo necessario alla deposizione delle ovature che sono costituite da piccole masserelle gelatinose caratterizzate uova nerastre superiormente e giallastre inferiormente; ogni singola femmina depone più ovature per un totale di circa 700-1000 uova. (Lanza et al. 2009). Alcuni cori, che funzionerebbero come metodo di attrazione verso luoghi adatti allo svernamento (Lanza et al. 2009) posso essere uditi anche durante il mese di settembre in aree boschive limitrofe ai siti riproduttivi.

La specie è segnalata nelle aree limitrofe alla Valle di Astino e nel quadrante in cui il sito ricade (Bernini F. 2004).

Rana latastei (Boulenger, in Bonaparte, 1879)*Esemplare maschio di R. latastei.*

La rana di Lataste è presente in Istria, in Svizzera meridionale e in alcune regioni d'Italia: Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia ed Emilia Romagna (Lanza et al. 2009) . In Lombardia è presente in buona parte delle aree planiziali e lungo i principali affluenti di sinistra idrografica del Po. La specie raggiunge i 520 m di quota, ma il 95% delle segnalazioni la collocano al di sotto dei 400 m ((Lanza et al. 2009).

R. latastei è una rana di dimensioni medio-piccole (in media 5,5 cm dalla punta del muso all'apice dell'urostilo) che appartiene anch'essa al gruppo delle rane rosse. Il colore del dorso è bruno-grigiastro o bruno-rossastro, con alcune macchie rossastre o nere. Spesso è evidente una macchia a forma di V rovesciata all'altezza della regione scapolare. Il ventre è biancastro o rosato, e all'altezza della gola presenta delle macchie bruno violacee che lasciano solo una linea centrale chiara (Lanza et al. 2009). Gli occhi presentano una pupilla ellittica con asse maggiore orizzontale. Il timpano è prossimo all'occhio ma il suo diametro supera di poco la metà del diametro dell'occhio. La macchia temporale nerastra dietro l'occhio è molto nitida e la banda chiara situata sul labbro superiore termina all'altezza dell'occhio. Le zampe posteriori sono lunghe: l'articolazione tibio-tarsica, ad arto disteso verso il capo, oltrepassa la punta del muso, ma non sempre nei giovani (Lanza et al. 2009) . I maschi

sono tendenzialmente più piccoli delle femmine e hanno gli arti anteriori molto più robusti: anche nei maschi di questa specie è evidente la callosità scura presente sul primo dito che, nel periodo riproduttivo, si copre di minute spicole grigiastre (Lanza et al. 2009).

Gli accoppiamenti cominciano a partire dal mese di Febbraio, quando la temperatura dell’acqua è tra i 4°C e i 5°C (Lanza et al. 2009) e si prolungano fino a tutto Marzo, con un picco di attività quando l’acqua raggiunge i 7°C. La deposizione avviene in acque stagnanti, in risorgive o in fossati, ma anche in raccolte d’acqua temporanee. Generalmente questi ambienti sono ombrosi: le larve sono lucifughe e tendono a nascondersi sotto le foglie che si accumulano sul fondo. Ogni femmina depone dalle 676 alle 2.720 uova (Lanza et al. 2009) in un’unica ovatura. L’uovo è di colore bruno-nerastro al polo animale, bianchiccio a quello vegetativo e ha un diametro di 1,5-2 mm ed è protetto da una capsula gelatinosa che ha un diametro di 6-7 mm. Le ovature vengono deposte in acqua fra i 10 e i 40 cm di profondità e sono ancorate alla vegetazione sommersa. Nel corso dello sviluppo tendono a mantenere una forma globosa e si schiudono dopo 12-15 giorni dalla deposizione (Lanza et al. 2009). La larva ha una colorazione dorsale molto scura, mentre è biancastra ventralmente. A pieno sviluppo misura 50 mm, la coda è lunga il doppio del corpo ed è acutamente appuntita all’apice. La metamorfosi si compie in circa tre mesi, e i maschi raggiungono la maturità sessuale dopo il primo inverno, ma difficilmente si accoppiano prima del secondo, quando anche le femmine diventano sessualmente attive. La massima età finora accertata in natura è di 3 anni per i maschi e 4 per le femmine: questi dati mostrano che la rana di Lataste è la meno longeva e ha la maggior precocità sessuale tra le rane rosse.

R. latastei è una specie igrofila legata a boschi umidi di latifoglie, planiziali e collinari. Occasionalmente può essere trovata anche in ambienti aperti come prati e brughiere (Lanza et al. 2009).

La rana di Lataste ha un notevole valore conservazionistico. La specie è listata nell’Appendice II della Convenzione di Berna (1979), ed è considerata specie di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è protetta dal DPR 357/1997, aggiornato e coordinato dal DPR 120/2003. Secondo le categorizzazioni IUCN la specie dev’essere considerata a basso rischio. I pericoli per questa specie derivano dalle alterazioni ambientali che riducono progressivamente

gli ambienti boschivi planiziali e i siti di riproduzione idonei. Le popolazioni occidentali sono caratterizzate da una minore variabilità genetica e per questo sono potenzialmente più a rischio di quelle della pianura padana orientale (Lanza et al. 2009). In Lombardia, a favore di questa specie, sono stati attuati alcuni progetti di allevamento, traslocazione e habitat management che hanno coinvolto i parchi della bassa pianura lombarda.

L’area della Valle di Astino rappresenta una località molto importante per la specie.

Rana dalmatina (Fitzinger, in Bonaparte, 1838)



Esemplare maschio di R. dalmatina.

La rana dalmatina è diffusa in gran parte d’Europa: a nord è presente in Danimarca, Svezia meridionale, Germania settentrionale, Polonia e Repubblica Ceca; a ovest è presente in quasi tutta la Francia e in Spagna nord orientale; ad est si spinge fino alla Tracia turca e all’Ucraina occidentale, mentre in Italia è presente in tutte le regioni ad eccezione delle isole e della Valle d’Aosta. In Lombardia la specie è ben distribuita nelle zone collinari ed in quasi tutto l’arco prealpino; è invece meno diffusa nelle zone di pianura lungo il Po.

R. dalmatina è una rana di medie dimensioni, lunga al massimo 9 cm, che appartiene al gruppo delle rane rosse. Il colore del dorso è marrone chiaro tendente al rossastro, piuttosto omogeneo con macchiette scure situate lungo le pliche dorso-laterali. Le parti ventrali e la gola sono invece bianco giallastre, prive di macchie. Anche l'inguine e la superficie femorale delle cosce spesso tendono al giallo, mentre le regioni dorsali degli arti anteriori e posteriori sono caratterizzate da bande scure trasversali. Il muso è lungo e leggermente appuntito, gli occhi presentano una pupilla ellittica con asse maggiore orizzontale. Il timpano è prossimo all'occhio e di dimensioni simili. La macchia temporale nerastra dietro l'occhio è molto nitida e la stria chiara situata sul labbro superiore non termina sotto l'occhio, ma prosegue fino alla punta del muso. Le zampe posteriori sono molto lunghe: l'articolazione tibio-tarsica, ad arto disteso verso il capo, supera nettamente la punta del muso. I maschi, mediamente più piccoli delle femmine, si distinguono per la callosità presente sul lato interno del primo dito, che è più grosso e tozzo di quello delle femmine. Questo cuscinetto permette al maschio di non scivolare dal dorso della femmina durante l'amplesso ascellare.

La rana dalmatina è una specie che si riproduce a partire dal terzo anno di età, nel periodo che va da metà Gennaio fino a Marzo, raramente fino ad Aprile. La riproduzione avviene in acque stagnanti o in corsi d'acqua a debole corrente. I maschi raggiungono i siti riproduttivi prima delle femmine, dove competono tra loro per conquistare quelle aree. Successivamente emettono una serie di richiami per le femmine. Non appena una di queste entra in acqua, il maschio effettua un amplexo di tipo ascellare. L'accoppiamento e la deposizione avvengono normalmente di notte e si completano in poche ore. Mentre la femmina abbandona subito il luogo di riproduzione, il maschio si trattiene più a lungo in attesa di nuovi accoppiamenti. Ogni femmina depone dalle 600 alle 2.000 uova in un'unica ovatura (Lanza et al. 2009). L'uovo è di colore bruno scuro al polo animale, chiaro a quello vegetativo; ha un diametro di 2-3 mm se si esclude l'involucro gelatinoso, con il quale misurerebbe circa 1 cm. Le ovature sono ancorate alla vegetazione sommersa e, dopo qualche giorno, tendono a salire in superficie assumendo una forma discoidale. Lo sviluppo embrionale dura circa tre settimane; la larva alla schiusa è lunga 8-10 mm ed arriva a misurare 60 mm prima della metamorfosi. Tra i 2 e i 3 mesi di vita, avviene la

metamorfosi; i neometamorfosati abbandonano subito l’acqua disperdendosi nei boschi circostanti (Lanza et al. 2009).

R. dalmatina è una specie prevalentemente terrestre, che entra in acqua solo per il periodo legato alla riproduzione (Lanza et al. 2009). Solitamente predilige i boschi di latifoglie, ma talvolta frequenta anche campi e radure. Non mostra predilezione per fasce altitudinali in quanto è presente dal livello del mare sino ai 2000 m di quota. Come siti riproduttivi predilige solitamente ambienti lentici anche temporanei ed artificiali. Più raramente utilizza rogge e corsi d’acqua a debole corrente. *R. dalmatina* rientra nell’allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Il prelievo è regolamentato dalla LR n. 31/08. Come per molte altre specie di Anfibi, la principale minaccia sono le alterazioni ambientali: disboscamento, inquinamento, bonifica delle zone umide (Lanza et al. 2009).

La specie risulta segnalata nel Parco dei Colli di Bergamo e nelle aree limitrofe.

Pelophyax kl. esculentus (Linneo, 1758)



Esemplare di *Pelophyax kl. esculentus*.

La rana verde minore, conosciuta anche come rana ibrida dei fossi, rana comune o rana esculenta, è un anfibio della famiglia Ranidae. È una specie eliofila, sovente attiva di giorno, che si rinviene in una grande varietà di biotopi umidi lentic o con debole corrente. Prevalentemente acquatica sverna sovente sul fondo di ambienti acquatici. Giovani e subadulti sono comunque rinvenibili anche in ambienti terrestri in cui sono in grado di compiere anche notevoli spostamenti. È in grado di popolare

anche biotopi caratterizzati da fenomeni d’inquinamento rilevanti, situazioni in cui prevale all’interno delle popolazioni il genotipo *P. kl. esculentus*. Infatti, nei vari studi effettuati, sono stati ritrovati popolamenti misti *P. lessonae* - *P. kl. esculentus*, in equilibrio stabile, con frequenze diverse delle due entità in una stessa area geografica, che corrispondono ad una occupazione differenziale delle diverse tessere ambientali: *P. lessonae* tende a prevalere in ambienti poco inquinati o abbastanza integri, mentre *P. kl. esculentus* ha maggiore probabilità di successo in habitat abbastanza disturbati. Per tale motivo il complesso *P. kl. esculentus* è stato proposto e utilizzato da qualche anno come valido bioindicatore di alterazioni ambientali (Lanza et al. 2009). A conferma della validità di questo sistema come bioindicatore ci sono i risultati di alcuni studi condotti sui girini di *P. lessonae*, *P. ridibundus* e *P. kl. esculentus* per valutare le possibili differenze nella capacità competitiva delle larve, visto che questo fattore sembra influenzare la dinamica dei popolamenti misti di *P. lessonae* e di *P. kl. esculentus*. I dati ottenuti indicano che le dimensioni del corpo e il tempo di metamorfosi dipendono dalle condizioni ambientali, ma il numero totale dei metamorfosati è definito dalle interazioni tra il genotipo larvale e l’ambiente (Lanza et al. 2009).

La rana verde è la specie di anfibio più diffuso nelle aree pianiziali e collinari della Lombardia e segnalazioni sono presenti per la Valle di Astino e il territorio circostante.

Ricerca degli Anfibi

Il monitoraggio è stato condotto a partire dall’inizio del mese di aprile. Si è proceduto con l’esplorazione a tappeto di tutta l’area della Valle allo scopo sia di individuare gli Anfibi sia di localizzare le aree umide anche di piccole dimensioni esistenti nell’area. Anche le zone limitrofe ai confini dell’area strettamente interessata dagli interventi sono state indagate con attenzione, soprattutto per quanto riguarda alcuni piccoli corsi d’acqua che nascono nelle aree boschive poste a monte e che confluiscono nella Roggia Curna.

Le osservazioni sono state condotte sia di giorno sia di notte allo scopo di avere una conoscenza adeguata delle caratteristiche del territorio e di aumentare le probabilità di osservazione degli Anfibi.

Nei biotopi umidi osservati è stata registrata la riproduzione tramite l’osservazione di uova, larve ed adulti in accoppiamento.

Per gli individui rinvenuti in ambiente terrestre è stata registrata la posizione di rinvenimento e, se possibile, raccolte alcune misure biometriche.

Sulla base dell’esplorazione a tappeto della Valle sono stati individuati 16 siti differenti (v. relativa figura), sia lotici, sia lentici, sui quali sono stati ripetuti i campionamenti secondo le tempistiche riportate in tabella che segue. Ulteriori indagini sono state effettuate a luglio tramite un’uscita diurna e una notturna, ad inizio e fine mese, allo scopo di valutare l’andamento del successo riproduttivo delle diverse specie individuate.

<i>Mese</i>	<i>n. uscite</i>	<i>Scopo</i>
marzo-aprile	3	Verifica inizio riproduzione rane rosse e tritoni
maggio	1	Verifica andamento sviluppo larvale e monitoraggio qualitativo per altre specie
giugno	1	Verifica metamorfosi e monitoraggio conoscitivo per altre specie
luglio	2	Verifica metamorfosi e monitoraggio conoscitivo per altre specie

Periodi di indagine previsti dalla ricerca sugli Anfibi in Valle d’Astino.

Caratterizzazione ambientale

Per ogni sito umido osservato sono state raccolte diverse informazioni utili a valutarne lo stato di conservazione e le caratteristiche che lo rendono idoneo o meno all’utilizzo da parte degli Anfibi.

In particolare è stata utilizzata la scheda di rilevamento riportata nella tabella che segue.

SCHEDA DI RILEVAMENTO

DATI GENERALI

Data.....Meteo.....
 Pozza o luogo umido.....
 Località.....
 Provincia.....
 Quota.....
 Temperatura aria.....Temperatura acqua.....
 Pressione barometrica.....Umidità relativa.....
 Strumento utilizzato.....
 Numero di passaggi.....
 Ora inizio 1° passaggio.....Ora fine 1° passaggio.....
 Ora inizio 2° passaggio.....Ora fine 2° passaggio.....
 Altri strumenti
 Foto (n).....

CARATTERISTICHE DELLA POZZA

LARGHEZZA MASSIMA (m).....LARGHEZZA MEDIA (m).....
 LUNGHEZZA MASSIMA (m).....LUNGHEZZA MEDIA (m).....
 PROFONDITA' MASSIMA (cm).....PROFONDITA' MEDIA (cm).....
 GRANULOMETRIA SUBSTRATI (ORDINE DI PREVALENZA):
 roccia.....massi (>35 cm).....ciottoli (3.5-35 cm).....
 ghiaia (0,2-3.5 cm).....sabbia.....fango.....
 RIFUGI DISPONIBILI (ABBONDANZA 0-5).....
 TIPO DI RIFUGI

COMPONENTE VEGETALE

Copertura % (stima).....

CARATTERISTICHE LINEA DI COSTA

.....

CARATTERISTICHE AMBIENTE CIRCOSTANTE

.....

POTENZIALI MINACCE

.....

OMBREGGIATURA (ABBONDANZA 0-5).....

NOTE.....

Specie	Sesso	Stadio	Lt (mm)	Peso (g)	note

Scheda di rilevamento dei siti riproduttivi di Anfibi in Valle d'Astino.

I dati di presenza raccolti sono quindi stati utilizzati per costruire una cartina distributiva e georeferenziare la localizzazione degli ambienti umidi osservati. L’ubicazione delle stazioni di rilievo, compreso ogni corso d’acqua, ogni pozza o altro ambiente acquatico è stato infatti riportato su carta topografica (CTR 1:10.000) e successivamente georeferenziato con il programma GIS ArcView 3.2. Questa operazione ha permesso di ottenere delle prime elaborazioni cartografiche e la creazione di una banca dati preliminare che sarà completata ed elaborata al termine delle attività di campo.

Nei siti in cui è stata osservata la riproduzione di Anuri sono stati ripetuti ad ogni campionamento dei rilievi tramite la tecnica del pipe sampling. Tale tecnica consente di stimare la densità di girini. Un tubo di 20 cm di diametro è stato posizionato per almeno due volte (fino ad un massimo di quattro) in punti diversi di ciascun sito scelti a caso in ciascun momento di campionamento e sono stati campionati i girini presenti all’interno dello stesso tramite retino a maglia fine fino a che per 10 volte consecutive non è stato rinvenuto più nessun esemplare. La stessa tecnica è stata utilizzata per stimare la densità di Invertebrati e di predatori.



Pipe sampling nel sito effettuato il 26 aprile.

Risultati

Nelle successive tabelle sono riportati i siti indagati e le specie rinvenute, nonché le date dei rilievi e le osservazioni effettuate.

Nel complesso le specie rinvenute sono state 6, ovvero la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*),

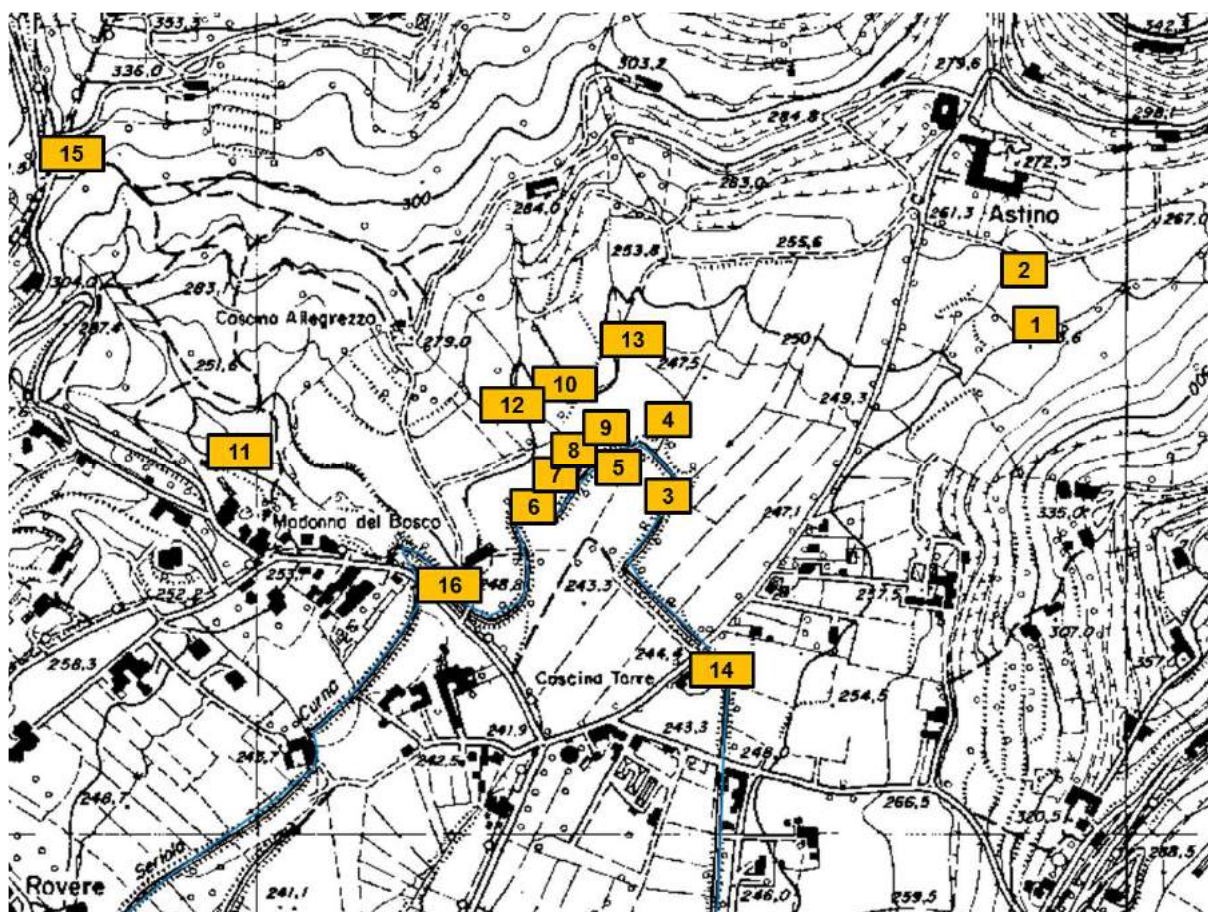
la raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana dalmatina (*Rana dalmatina*), la rana di Lataste (*Rana latastei*) e la rana verde (*Pelophylax kl. esculentus*).

Dei 16 siti evidenziati e campionati ripetutamente 11 sono stati utilizzati per la riproduzione da parte di almeno una specie di anfibio.

Da considerare come nel tratto principale della roggia attorno al sito 3, sia presente diversa ittiofauna che rende pertanto il sito inadatto alla riproduzione degli Anfibi.

I sopralluoghi sono cominciati a fine marzo quando ormai la stagione riproduttiva delle rane rosse era già purtroppo ad uno livello avanzato. In aree prealpine limitrofe i primi spostamenti di Anfibi appartenenti al gruppo dei cosiddetti “explosive breeders” nel corso del 2015 si sono registrati già nel tardo mese di Gennaio. Al momento dei primi rilievi in Valle di Astino erano già presenti numerose ovature sia di *Rana dalmatina* che di *Rana latastei*. Tra queste diverse erano schiuse o in fase di schiusura.

I conteggi delle stesse (tabella dei risultati, Paragrafo 3.3.2) hanno evidenziato come *R. latastei* si riproduca abbondantemente lungo la roggia a corso praticamente fermo tra i siti 5 e 6. Tale roggia è alimentata da un modesto rivo che scende dal bosco soprastante (in cui sono state contate numerose larve di salamandra pezzata) e i due siti esaminati corrispondono a tratti profondamente diversi. Il sito 5 è caratterizzato da profondità modesta e elevatissima copertura della cannuccia di palude *Phragmites australis*. Il sito 6 invece è più profondo e risulta essere stato scavato di recente, probabilmente nel mese di marzo visto che ancora ad aprile permaneva in sospensione diverso fango di fondo. Il tratto 5 sfocia verso la confluenza delle altre rogge presenti nell’area, mentre il tratto 6 viene drenato direttamente in direzione sud.



Posizione dei 16 siti umidi individuati e campionati ripetutamente. I numeri identificano i siti e corrispondono a quelli riportati nella successiva tabella.

Nei siti in cui è stata osservata la presenza di ovature e girini delle due rane rosse e di raganella sono stati ripetuti rilievi tramite pipe-sampling per stimare la densità dei girini nei diversi periodi di indagine.

Le densità di girini sono state notevoli soprattutto per quanto riguarda il tratto di roggia ricadente nel sito 5. Qui ad aprile sono stati stimati oltre 3.100 girini per metro quadrato (non distinti tra individui di rana di Lataste e rana dalmatina) e ancora a maggio permaneva una densità di oltre 2.700 girini di rana di Lataste. Nei due stagni artificiali derivanti dalle precedenti attività di ripristino ambientale la densità di girini è stata inferiore, con a metà periodo (mese di maggio) 280 girini per m² di *R. dalmatina* e 63 girini per m² di *R. latastei* nello stagno basso, e 318 girini per m² di *R. dalmatina* rinvenuti nello stagno alto. Queste stime unitamente a quelle ricavate nei sopralluoghi di inizio e fine luglio consentiranno di effettuare importanti raffronti negli anni successivi per valutare l’impatto degli interventi che verranno effettuati e delle nuove opere che saranno realizzate.



Immagine del sito 6 il 12 aprile con acqua torbida.

Da rilevare come non siano stati rinvenuti individui del tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) che è segnalato nell’area da indagini pregresse. Ulteriori ricerche specialmente nei periodi iniziali della primavera saranno necessari per accertare se la specie sia effettivamente assente o semplicemente caratterizzata da una popolazione numericamente molto ridotta. La detection probability di *T. carnifex* è infatti estremamente variabile a seconda delle condizioni ambientali e in alcuni contesti dove la vegetazione acquatica è particolarmente abbondante o le popolazioni sono numericamente molto ridotte può essere estremamente bassa.

126

Sito	Descrizione	Specie che vi si riproducono	Contesto
1	Roggia	<i>S. salamandra</i>	agricolo/bosco
2	Roggia		agricolo
3	Roggia		agricolo
4	Roggia		agricolo
5	Roggia corso molto lento	<i>L. v. meridionalis</i> , <i>R. latastei</i> , <i>R. dalmatina</i> , <i>P. kl. esculentus</i>	agricolo
6	Roggia corso molto lento	<i>L. v. meridionalis</i> , <i>R. latastei</i> , <i>R. dalmatina</i> , <i>P. kl. esculentus</i>	agricolo
7	Pozza temporanea	<i>H. intermedia</i>	agricolo
8	Pozza temporanea	<i>H. intermedia</i>	agricolo
9	Stagno	<i>S. salamandra</i> , <i>L. v. meridionalis</i> ,	agricolo

		<i>R. dalmatina, R. latastei, H. intermedia, P. kl. esculentus</i>	
10	Stagno	<i>L. v. meridionalis, R. dalmatina, P. kl. esculentus</i>	bosco
11	Ruscello	<i>S. salamandra</i>	bosco
12	Ruscello	<i>S. salamandra</i>	bosco
13	Roggia	<i>S. salamandra</i>	agricolo
14	Roggia		agricolo
15	Sorgente captata		bosco
16	Roggia		agricolo/ urbanizzato

Siti indagati e presenza di Anfibi.

Distribuzione delle diverse specie di Anfibi in Valle d'Astino

Nella prossima tabella sono riportate le osservazioni effettuate nel corso dei diversi campionamenti effettuati e nella tabella successiva il numero di ovature contate tra fine marzo ed inizio aprile.

	2 marzo	12 aprile	26 aprile	24 maggio	22 giugno	4 luglio	26 luglio
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>							
Adulti							
Giovani							
Ovature							
Girini							
Neometamorfosati							
<i>Hyla intermedia</i>							
Adulti							
Giovani							
Ovature							
Girini							
Neometamorfosati							
<i>Salamandra salamandra</i>							
Adulti							
Giovani							
Larve							
Neometamorfosati							
<i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>							
Adulti							
Giovani							
Uova							
Larve							
Neometamorfosati							
<i>Rana latastei</i>							
Adulti							
Giovani							
Ovature							
Girini							
Neometamorfosati							
<i>Rana dalmatina</i>							
Adulti							
Giovani							
Ovature							
Girini							
Neometamorfosati							

Date dei rilievi e osservazioni di Anfibi effettuate.

La specie più diffusa è risultata la salamandra pezzata le cui larve sono state rinvenute in 5 dei 16 siti campionati. Le larve sono state rinvenute soprattutto nei ruscelli e nelle rogge campionate, specialmente quelle a ridosso delle aree boschive presenti, ma anche all’interno dello stagno più basso dei due ripristinati in passato (sito 9).



*Giovane larva di salamandra pezzata (36 mm di lunghezza totale)
fotografata nel sito 13 il 26 aprile.*

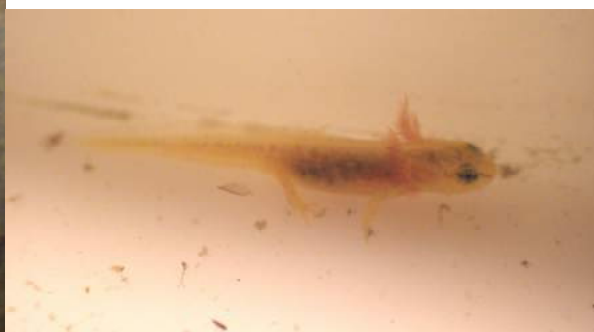
L’unico altro urodelo rinvenuto è stato il tritone punteggiato che è risultato particolarmente abbondante nello stagno alto ridosso del bosco (sito 10) dove nei sopralluoghi di marzo e di aprile sono stati osservati in media 26 individui adulti attivi.



Femmina di tritone punteggiato fotografata il 12 aprile nel sito 10.

Il pipe sampling effettuato in questo sito e nello stagno 9 a ridosso della roggia a fine aprile in maggio e in giugno non ha però permesso di rinvenire larve.

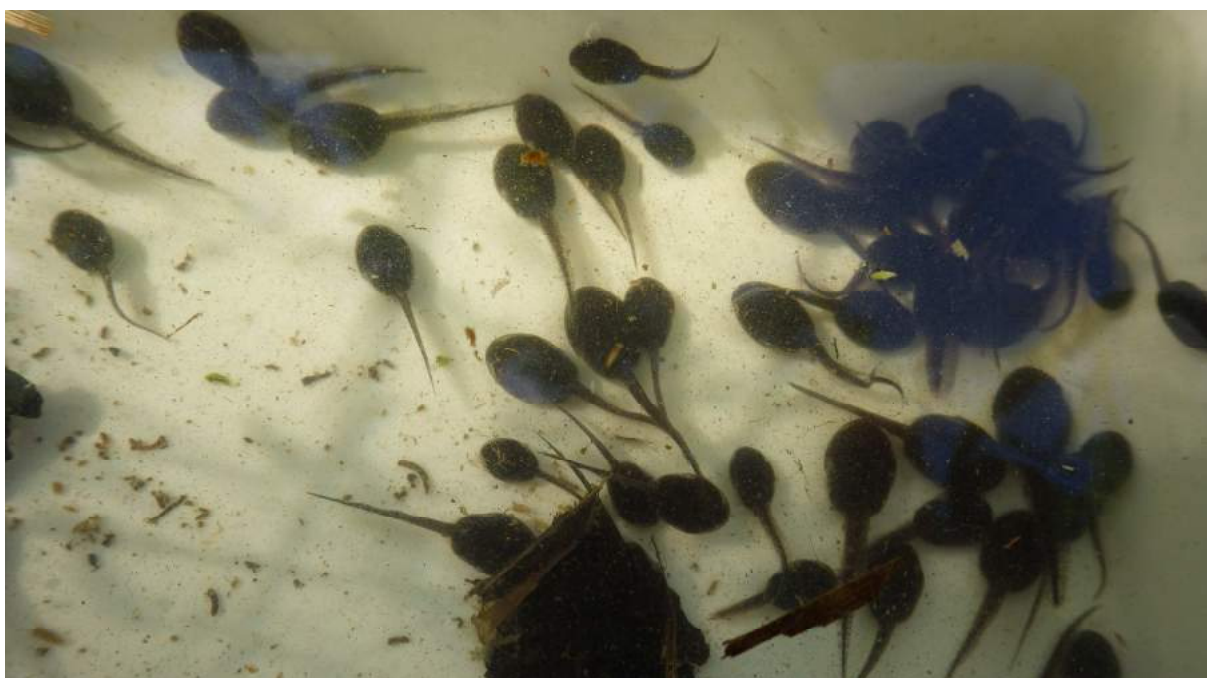
129



Larve di tritone punteggiato rinvenute a Luglio nei siti 9 e 10.

Larve di questa specie non sono state rinvenute nemmeno nella roggia corrispondente ai siti 5 e 6, dove rispettivamente 2 maschi e 3 femmine erano stati osservati nel primo sopralluogo di aprile. Nel pipe sampling effettuato ad inizio luglio invece sono state contate rispettivamente 10 e 12 larve per m² nei siti 9 e 10.

Per quanto riguarda gli anuri molto importante è la presenza di *R. latastei* la cui popolazione sembra particolarmente abbondante e per la quale la roggia, soprattutto a livello del sito 5, rappresenta un sito riproduttivo fondamentale. Le densità di girini riscontrate mostrano anche le ottime probabilità di un successo riproduttivo positivo che la specie ha nei siti dove sono state deposte le ovature.



Girini di *R. latastei* campionati il 24 maggio nel sito 5.

Per quanto riguarda la popolazione di *R. dalmatina*, il sito riproduttivo principale è costituito dal sito 10 dove sia il numero di ovature deposte che le densità di girini riscontrate mostrano comunque una popolazione ben consistente.



Girino di R. dalmatina rinvenuto il 22 giugno nel sito 10.

La prossima tabella riporta il numero di ovature di *R. dalmatina* e *R. latastei* contato tra fine marzo ed inizio aprile, che mostra come per entrambe le specie vi sia una discreta densità.

Sito	N. ovature <i>R. latastei</i>	N. ovature <i>R. dalmatina</i>
5	130	53
6	37	16
9	0	42
10	0	63

Risultati dei conteggi di ovature.

Particolarmente interessante la presenza di 2 pozze temporanee caratterizzate da solchi nel prato allagato a ridosso della roggia a metà tra i siti 5 e 6. Pur avendo estensioni limitate (4-5 m²) sono state ampiamente utilizzate per la riproduzione da parte della raganella italiana. Diverse ovature sono state osservate sia in maggio che in giugno, con densità di girini riscontrate molto interessanti, tra i 500 e i 600 individui per m². Aschi in canto della specie sono stati osservati sia tra il fragmiteto dei siti 5 e 6 che dei siti 13, 14, 3 e 2.



Siti riproduttivi di H. intermedia (siti 7 e 8).



Ovatura di H. intermedia nella pozza 7 fotografata il 24 maggio 2015.

Due ulteriori rilievi sono stati effettuati ad inizio e fine luglio. In occasione di tali rilievi sono stati effettuati di giorno dei campionamenti tramite pipe-sampling e di notte dei rilievi a vista per valutare la presenza di girini e larve ancora in acqua e di neometamorfosati attorno ai siti riproduttivi.

In entrambe le date scelte per il campionamento, la maggior parte dei 14 siti censiti sono risultati asciutti, compreso il tratto di roggia ricadente nel sito 5. Per quanto riguarda gli habitat lotici era presente una minima portata solo nei siti 1, 2, 3, 4, 14 e parzialmente il sito 12, dove ad inizio mese c'erano ancora delle larve di salamandra in stadi premetamorfici. Tra i biotopi lentici solo i siti 9 e 10

presentavano acqua all’interno. Per il campionamento tramite pipe-sampling ci si è quindi focalizzati solo su questi ultimi.



Il sito numero 5 a fine luglio.

I risultati dei rilievi sono visualizzabili nella successiva tabella. Rispetto ai campionamenti di aprile e maggio si osserva la notevole diminuzione di girini, indice del fatto che proprio tra fine giugno ed inizio luglio è avvenuta la metamorfosi. La presenza di girini di rana dalmatina e rana di Lataste è stata evidenziata ad inizio luglio, mentre a fine mese nessun girino di queste specie è stato rinvenuto. Da inizio a fine luglio è invece aumentato il numero di girini di rana verde presenti, e nel sito 9 si è avuta anche la deposizione di ovature da parte di raganelle, probabilmente favorita dalla ridotta profondità dell’invaso. A luglio la densità di girini di rana verde è stata valutata intorno ai 40 esemplari per metro quadrato, sia nel sito 9 che nel sito 10.

Ad inizio luglio, in corrispondenza nello stagno 10, sono state osservate deposizioni da parte di rana verde *P. kl. esculentus* con 15 covature contate.



Ovature di rana verde nel sito 10, in prossimità del bosco.

Da notare come l'80% dei girini campionati nel periodo estivo mostrasse evidenti segni di predazione, soprattutto nello stagno 9 dove è stata osservata una densità media di predatori di 3 larve di odonato per tubata su tre tubate complessive effettuate, quindi con un valore corrispondente in teoria a circa 30 larve per m² che è un valore molto elevato.

134

Sia nello stagno 9 che nello stagno 10 è stato inoltre possibile rinvenire delle larve di tritone punteggiato, fatto che conferma il successo riproduttivo della popolazione. Il fatto che non siano state rilevate nei campionamenti precedenti è dovuto sicuramente all'alta elusività delle larve di questa specie. A fine luglio non sono più state rinvenute larve di salamandra pezzata, la cui metamorfosi si è conclusa tra fine giugno e l'inizio di luglio appunto.

Sito	Mese	<i>R. latastei</i> (girini/m ²)	<i>R. dalmatina</i> (girini/m ²)
------	------	---	--

5	Aprile	3100	
5	Maggio	2700	-
5	Giugno	338	-
5	Luglio	0 - sito asciutto	0 - sito asciutto
9	Maggio	63	280
9	Luglio	12	38
10	Maggio	-	318
10	Luglio	-	16

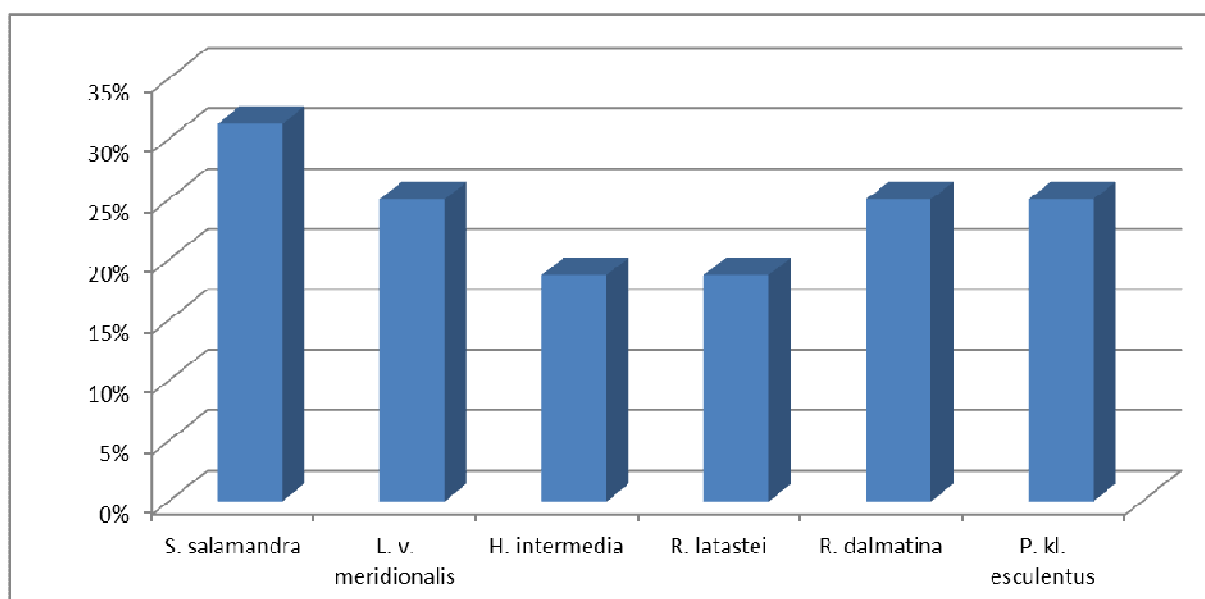
Conteggio dei girini di rana dalmatina e rana di Lataste effettuati tramite pipe sampling nel corso dei campionamenti.

Tramite le osservazioni a vista, sia ad inizio che a fine luglio, è stato possibile osservare una media di 10 adulti di rana verde sia per lo stagno 9 che per lo stagno 10. Ad inizio luglio, inoltre, un risultato molto importante è stato il rinvenimento di neometamorfosati sia di rana di Lataste che di rana dalmatina attorno sia al sito 10 che al sito 5. La densità è risultata elevata soprattutto attorno al sito 10, con 12 neometamorfosati per m², mentre attorno al sito 5 sono stati individuati 3 neometamorfosati per m².



Neometamorfosato di rana dalmatina fotografato nei pressi dello stagno corrispondente la sito numero 10.

Tale differenza è sicuramente da ascrivere alle diverse caratteristiche dell’ambiente circostante dei due siti. Mentre il sito 5 è in piena area agricola e presenta pochi rifugi, e sicuramente un suolo con caratteristiche non troppo favorevoli, il sito 10 è proprio a ridosso del bosco dove le condizioni sono sicuramente più favorevoli per le giovanissime rane. Dopo la metamorfosi, infatti, possono essere compiute migrazioni verso microhabitat favorevoli anche notevoli, soprattutto in corrispondenza di precipitazioni atmosferiche intense, ed è probabile che proprio l’area boschiva che circonda i siti riproduttivi sia il luogo ove la maggior parte dei neometamorfosati si rifugia.



Frequenza di utilizzo dei 16 siti umidi rinvenuti da parte delle 6 specie di Anfibi presenti in Val d’Astino.

Conclusioni

Nel complesso il primo anno di ricerca ha consentito di verificare la distribuzione delle specie presenti nell’area e ottenere dei primi dati sullo status delle popolazioni. Nel complesso sono presenti 11 siti riproduttivi di Anfibi. La specie più diffusa è la salamandra pezzata. La rana di Lataste e la rana dalmatina sono più localizzate ma mostrano comunque popolazioni molto consistenti. Ben distribuito è anche il tritone punteggiato per il quale non sono stati osservati molti esemplari sia in riproduzione che per quanto riguarda la fase larvale, ma si tratta di una specie elusiva che in ambienti con abbondante vegetazione acquatica e riparia presenta una detection probability piuttosto scarsa (Ficetola et al. 2011).

Le 6 specie di Anfibi rinvenute erano già segnalate nell’area e anche rispetto all’atlante lombardo (Bernini F. 2004) non costituiscono una novità per il quadrante di riferimento. Tra le specie che non sono state rinvenute, ma che sono comunque state segnalate in passato, vi è il tritone crestato italiano (*T. carnifex*). La specie è presente a relativamente poca distanza sia nel Parco dei Colli di Bergamo che nella basse Val Brembana (Zanetti 2015). Ulteriori approfondite indagini andranno eseguite nei prossimi anni per valutare se la specie non sia effettivamente più presente o se sia presente con una popolazione molto poco consistente.

Un’altra specie che non è stata rinvenuta è il rospo comune per il quale tuttavia i siti umidi presenti nella Valle di Astino non risultano ottimali.

L’andamento termico ha fatto sì che la stagione riproduttiva degli Anfibi, ed in particolare delle specie considerate “explosive breeders”, come le due specie di rane rosse presenti nell’area di Astino, fosse caratterizzata da un primo periodo riproduttivo molto precoce, con deposizioni già ad inizio febbraio, ed un secondo periodo verso inizio-metà marzo con ulteriore deposizione di ovature.

Ciò ha determinato la presenza di coorti ben diverse dal punto di vista dello stadio di sviluppo di girini nel corso della stagione. Inoltre, dato che il monitoraggio è cominciato solo nel mese di marzo è possibile che il conteggio delle ovature non sia stato completo con una sottostima della densità delle popolazioni a causa del fatto che alcune delle ovature deposte tra fine gennaio ed inizio febbraio possa essersi deteriorato e non essere stato rinvenuto nel corso dei campionamenti.

Inoltre, dopo il mese di maggio si è registrato un periodo siccitoso che si è protratto anche nei mesi autunnali.

Da un lato l’anticipo della stagione riproduttiva rispetto a quanto noto per la fenologia di *R. latastei*, *R. dalmatina* e *L. v. meridionalis* ha comunque permesso il raggiungimento della metamorfosi da parte di larve e girini prima che la maggior parte dei corpi idrici censiti nel corso di questa ricerca si asciugasse. Dall’altro questo fatto ha condizionato la riproduzione delle altre specie rinvenute come la rana verde e la raganella italiana che si sono concentrate negli unici siti umidi lenticili risultati perenni nel corso di questo primo anno di campionamento.

Dato l’andamento termico che si prospetta analogo nel 2016, ovvero ancora con la possibilità di un ulteriore anticipo dei primi fenomeni riproduttivi, si prevede di cominciare i prossimi monitoraggi già a partire dalla fine di gennaio 2016.

Complessivamente, la situazione relativa alla distribuzione degli Anfibi in Valle d’Astino è risultata positiva, con un numero consistente di specie presenti e una buona situazione per quanto riguarda le popolazioni rinvenute, soprattutto per quanto riguarda la rana di Lataste, che è una specie prioritaria per l’area.

L’attuale impatto dell’attività agricola non sembra condizionare negativamente lo status delle popolazioni di Anfibi presenti; la presenza di discreti margini di vegetazione riparia, la presenza di siti umidi ripristinati in passato e la vicinanza con

un’area boschiva relativamente estesa sono elementi che contribuiscono a mantenere elevato il valore batracologico della valle.

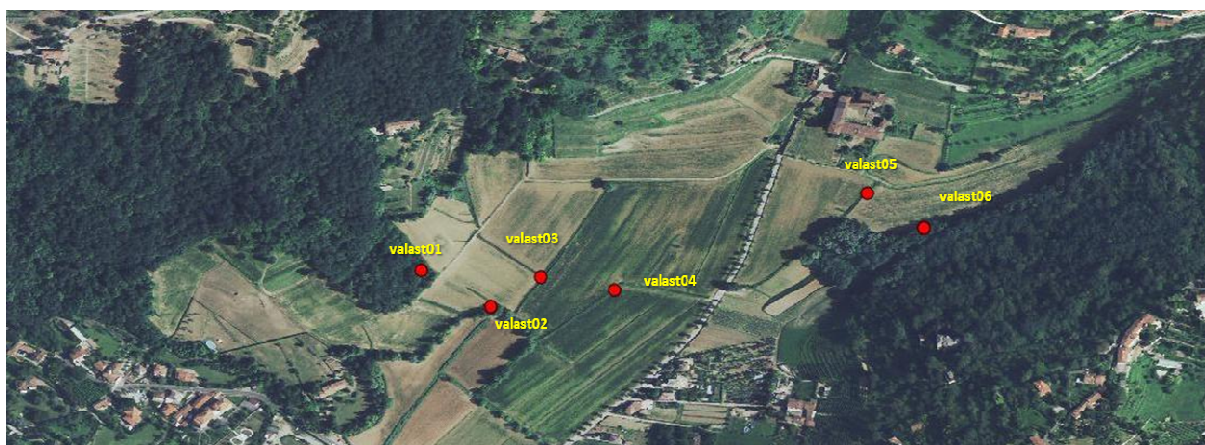
Inoltre, le opere che verranno realizzate potranno consentire una maggiore tenuta dei siti riproduttivi in periodi di siccità, soprattutto per quanto riguarda l’area tra lo stagno 9 e la roggia 5. Ci si attende, pertanto, non solo la mancanza di effetti negativi sulla densità delle popolazioni censite e sulla distribuzione delle specie nell’area, ma un incremento del successo riproduttivo soprattutto in alcuni siti dell’area di studio. Tali effetti saranno verificati nei prossimi anni di rilevamento. Dal primo anno di monitoraggio è comunque già possibile evidenziare come la Valle d’Astino possa rappresentare un ottimo connubio tra attività agricole produttive e conservazione di realtà naturalistiche di pregio.

3.4.3 Odonatofauna

Nel presente rapporto, sono riportati i risultati ottenuti a conclusione della prima stagione di monitoraggio sulla componente odonatofauna presente negli ambiti ecosistemici ad alta valenza naturalistica della zona interessata dal Piano di Sviluppo Aziendale della Valle d’Astino.

Metodiche di censimento

Il monitoraggio degli Odonati è stato effettuato a partire dal mese di maggio 2015 e si è protratto fino al mese di agosto dello stesso anno. Durante l’uscita preliminare, effettuata in marzo, sono stati individuati 6 siti in cui effettuare i monitoraggi (v. figura che segue). Due di questi, coincidono con le zone umide realizzate negli anni passati, mentre i restanti quattro sono stati scelti per caratterizzare le comunità di Odonati presenti lungo la Roggia Curna e la restante rete irrigua minore della valle.



Rappresentazione dei siti campione individuati nella Valle d’Astino.

La tabella seguente illustra il cronoprogramma complessivo della campagna di monitoraggio 2015 per gli Odonati.

Stazione	Sessione 01	Sessione 02	Sessione 03	Sessione 04
valast01	19/05/2015	15/06/2015	24/07/2015	26/08/2015
Valast02	19/05/2015	15/06/2015	24/07/2015	26/08/2015
Valast03	19/05/2015	15/06/2015	24/07/2015	26/08/2015
Valast04	19/05/2015	15/06/2015	24/07/2015	26/08/2015
Valast05	19/05/2015	15/06/2015	24/07/2015	26/08/2015
Valast06	19/05/2015	15/06/2015	24/07/2015	26/08/2015

Sessioni di campionamento nel 2015.

I rilevamenti sono stati condotti in modo tale da avere una visione esaustiva delle cenosi presenti nei siti indagati; sono inoltre consistiti sia nell’osservazione delle forme immaginali, sia nella raccolta di esuvie. Gli esemplari adulti sono stati osservati anche mediante binocolo 10x42 o catturati con retino entomologico in caso di dubbio. Tutti gli esemplari catturati sono stati successivamente rilasciati (figura successiva).

Le osservazioni sono state inserite in apposite schede indicando, per ogni specie contattata, i seguenti dati per singola Stazione:

- conteggio quantitativo/semiquantitativo relativo agli individui della specie censita;
- presenza di esuvie della specie rilevata (indicatore di specie riproduttiva in situ);
- attività/caratteristica prevalente:
 - accoppiamento;
 - deposizione uova;
 - comportamento territoriale;
 - esemplari osservati in periodo riproduttivo e habitat adatto;
 - esemplare neosfarfallato di cui non si conosce l'esatto luogo di sfarfallamento;
 - sfarfallamento;
 - esemplare accidentale.



Cordulegaster boltonii catturato e poi liberato.

Per il riconoscimento di esemplari dubbi, è stata eventualmente consultata la guida Dijkstra (2006). Le esuvie raccolte, invece, sono state identificate sul posto oppure, nel caso di esemplari di non immediata determinazione, conservate in appositi contenitori e identificate in un secondo tempo tramite l'utilizzo di stereoscopio e la consultazione dei manuali dei manuali Carchini (1983) e Heidemann & Seidenbusch (2002).

Per verificare lo *status* di conservazione delle specie censite e la loro eventuale presenza all'interno delle categorie di minaccia IUCN è stata consultata la recente Lista Rossa IUCN delle Libellule italiane (Riservato et al. 2014).

Risultati

Nel seguito si riportano i dati rilevati durante le Sessioni di indagini per singola Stazione.

Per ogni specie rilevata sono indicati i seguenti parametri:

- **CSQ:** conteggio semiquantitativo, secondo i seguenti *range* (R):

- R1: 1 individuo;
- R2: da 2 a 10 individui;
- R3: da 11 a 20 individui;
- R4: da 21 a 30 individui;
- R5: sup. a 30 individui;
- **PE:** specie riproduttiva nella Stazione in virtù del rilevamento di esuvie;
- **AP:** attività prevalente rilevata (A: accoppiamento / D: deposizione uova).

Stazione valast01

Nella stazione **valast01** (v. immagine) è stata rilevata la presenza di 8 specie differenti di Odonati. *Coenagrion puella* risulta attualmente la specie più abbondante. Le specie che risultano riprodursi nel sito sono *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Libellula depressa* e *Orthetrum coerulescens*. Data l'abbondanza di *Coenagrion puella*, è altamente probabile che anche quest'ultima si riproduca nel sito. Inoltre, il sito risulta idoneo per la riproduzione di *Sympetrum striolatum* (di cui sono stati osservati diversi esemplari territoriali). Interessante è l'osservazione di un esemplare di *Cordulegaster boltonii* in caccia sulla pozza.

Sessione	Sessione 1			Sessione 2			Sessione 3			Sessione 4		
Specie rilevate	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP
<i>Coenagrion puella</i>	R2			R3			R3		A			
<i>Aeshna cyanea</i>							R1		D	R2		
<i>Anax imperator</i>	R1	x		R1	x							
<i>Cordulegaster boltonii</i>	R1			R1			R1					
<i>Libellula depressa</i>	R2	x		R2			R1					
<i>Orthetrum brunneum</i>							R1					
<i>Orthetrum coerulescens</i>				R2		A	R2		D			
<i>Sympetrum striolatum</i>										R2		
Totale specie	4			5			6			2		

Dati emersi dalle sessioni d'indagine del 2015 nella stazione valast01.



Il sito valast01 nel mese di agosto 2015.

Stazione valast02

Anche nel sito **valast02**, come in quello precedente, sono state censite 8 specie differenti di libellule. La vicinanza della Roggia Curna, e di altri corsi d'acqua, ha influito positivamente sul popolamento dello stagno. Oltre a specie ubiquitarie o maggiormente legate ad acque stagnanti, come ad esempio *Libellula depressa* e *Ischnura elegans*, sono stati osservati esemplari di *Orthetrum brunneum*, specie legata a corsi d'acqua corrente. Attualmente, le specie riprodottesi nello stagno sono *Ischnura elegans*, *Libellula depressa* e *Sympetrum striolatum* (v. tabella). Il sito risulta anche idoneo per la riproduzione di *Coenagrion puella* e *Orthetrum coerulescens* di cui sono stati osservati esemplari in ovideposizione ed accoppiamento. Nei mesi di luglio e agosto, il completo prosciugamento della pozza, dovuto alla prolungata siccità, ha avuto come effetto una diminuzione del numero di specie di libellule presenti (v. immagine).

Sessione	Sessione 1			Sessione 2			Sessione 3			Sessione 4		
Specie rilevate	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP
<i>Coenagrion puella</i>				R3		A						
<i>Ischnura elegans</i>	R2	x		R1								
<i>Aeshna cyanea</i>												
<i>Anax imperator</i>												
<i>Cordulegaster boltonii</i>							R1					
<i>Libellula depressa</i>	R1	x										
<i>Orthetrum brunneum</i>				R1								
<i>Orthetrum coerulescens</i>				R2			R1			R1		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>							R2					
<i>Sympetrum striolatum</i>				R1	x							
Totale specie	2			5			3			1		

Dati emersi dalle sessioni d'indagine del 2015 nella stazione valast02.



Il sito valast02 in completa asciutta nel mese di luglio 2015.

Stazione valast03

Il sito di campionamento **valast03**, ossia un tratto della Roggia Curna, è risultato essere quello col maggior numero di specie presenti; sono infatti state censite 10 specie differenti. Tra queste, *Coenagrion puella*, *Cordulegaster boltonii* e *Orthetrum coerulescens* si possono considerare riprodottesi nell'area (v. tabella). Il sito risulta idoneo anche per la riproduzione di *Orthetrum brunneum*, *Calopteryx virgo* e *Libellula depressa*, di cui sono stati osservati diversi esemplari territoriali durante i campionamenti (v. immagine).

Sessione	Sessione 1			Sessione 2			Sessione 3			Sessione 4		
Specie rilevate	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP
<i>Calopteryx virgo</i>							R2			R1		
<i>Coenagrion puella</i>				R2		A	R2		A			
<i>Anax imperator</i>	R1											
<i>Anax parthenope</i>	R2											
<i>Cordulegaster boltonii</i>				R1	x		R1					
<i>Libellula depressa</i>	R2											
<i>Orthetrum brunneum</i>							R2					
<i>Orthetrum coerulescens</i>				R2			R3		A	R1		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	R2									R1		
<i>Sympetrum striolatum</i>										R1		
Totale specie	4			3			5			4		

Dati emersi dalle sessioni d'indagine del 2015 nella stazione valast03.



Maschio di Orthetrum brunneum fotografato lungo la Roggia Curna.



Vegetazione spondale nel sito valast03.

Stazione valast04

Nel sito di campionamento **valast04**, sono state censite 5 specie. L'osservazione di maschi territoriali appartenenti alle specie *Calopteryx virgo*, *Orthetrum brunneum* e *Orthetrum coerulescens* potrebbe indicare l'idoneità di questa stazione per la loro riproduzione. La costante condizione di asciutta parziale o totale, nei mesi estivi, è però un fattore limitante per l'instaurarsi di una ricca comunità di Odonati.

Sessione	Sessione 1			Sessione 2			Sessione 3			Sessione 4		
Specie rilevate	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP
<i>Calopteryx virgo</i>	R2			R2			R2					
<i>Cordulegaster boltonii</i>				R1			R1			R1		
<i>Orthetrum brunneum</i>							R2					
<i>Orthetrum coerulescens</i>							R2					
<i>Sympetrum striolatum</i>										R1		
Totale specie	1			2			4			2		

Dati emersi dalle sessioni d'indagine del 2015 nella stazione valast04.



Vegetazione spondale nel sito valast04.



Maschio territoriale di Calopteryx virgo.

Stazione valast05

Nel sito di campionamento **valast05**, situato nelle vicinanze del Monastero, sono state censite 7 specie differenti di Odonati. Durante i campionamenti di giugno, è stata osservata una femmina di *Cordulegaster boltonii* in ovideposizione e, inoltre, è stata rinvenuta un'esuvia della stessa specie. Altri Odonati potenzialmente riprodottisi lungo il corso d'acqua sono *Libellula depressa* e *Calopteryx virgo*, delle quali sono stati osservati esemplari territoriali. Il taglio, seppur parziale, della vegetazione spondale avvenuto in giugno potrebbe aver influito negativamente sull'attività riproduttiva di alcune specie, come ad esempio *C. virgo*, specie legata alla vegetazione, sia durante la fase territoriale dei maschi, sia durante lo sfarfallamento. Infine, anche in questo caso, la presenza di periodi di asciutta quasi completa del corso d'acqua (complice anche la stagione estiva siccitosa), determina una ricchezza specifica ridotta a poche specie.

Sessione	Sessione 1			Sessione 2			Sessione 3			Sessione 4		
Specie rilevate	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP
<i>Calopteryx virgo</i>				R2			R2					
<i>Anax ephippiger</i>							R1					
<i>Cordulegaster boltonii</i>	R1			R2	x	D	R1					
<i>Libellula depressa</i>				R1								
<i>Orthetrum brunneum</i>				R1								
<i>Orthetrum coerulescens</i>							R1					
<i>Sympetrum fonscolombii</i>										R1		
Totale specie	1			4			4			1		

Dati emersi dalle sessioni d'indagine del 2015 nella stazione valast05.



Femmina di C. boltonii in ovideposizione.



Maschio di Libellula depressa fotografato nella stazione valast05.



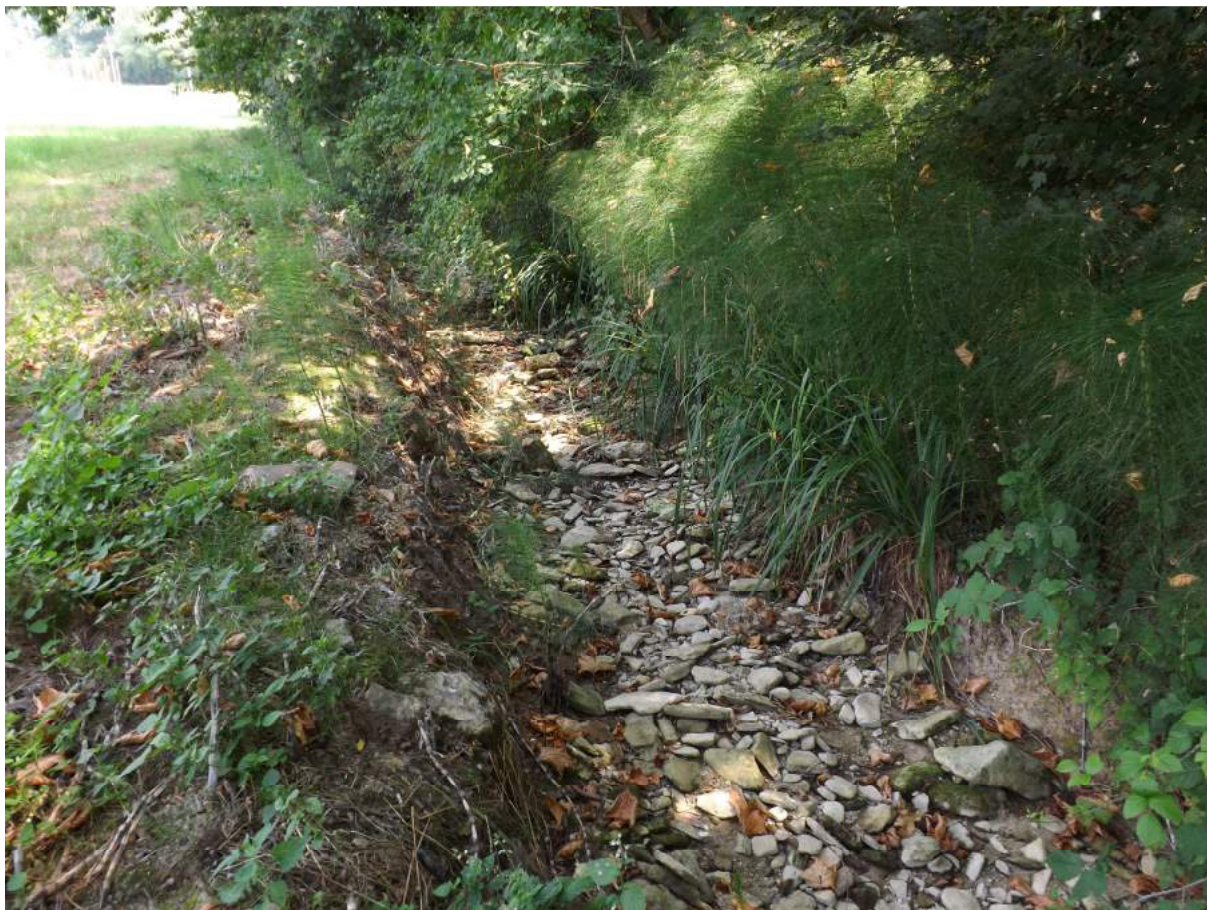
Il sito valast05 dopo il taglio parziale della vegetazione spondale.

Il sito di campionamento **valast06**, composto da un esiguo corso d'acqua costeggiante il bosco, ospita una comunità di Odonati composta apparentemente da sole due specie (v. tabella). L'esiguo numero di specie è dovuto alle caratteristiche peculiari del corso d'acqua: copertura arborea quasi totale con conseguente ombreggiatura elevata, portata e profondità scarse, assenza di vegetazione acquatica. La presenza di larve di *Salamandra salamandra*, favorisce la riproduzione nel sito di *Cordulegaster boltonii*, le cui larve predano quelle dell'anfibio.

153

Sessione	Sessione 1			Sessione 2			Sessione 3			Sessione 4		
Specie rilevate	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP	CSQ	PE	AP
<i>Calopteryx virgo</i>				R1								
<i>Cordulegaster boltonii</i>	R1		D	R1								
Totale specie	1			2			0			0		

Dati emersi dalle sessioni d'indagine del 2015 nella stazione valast06.



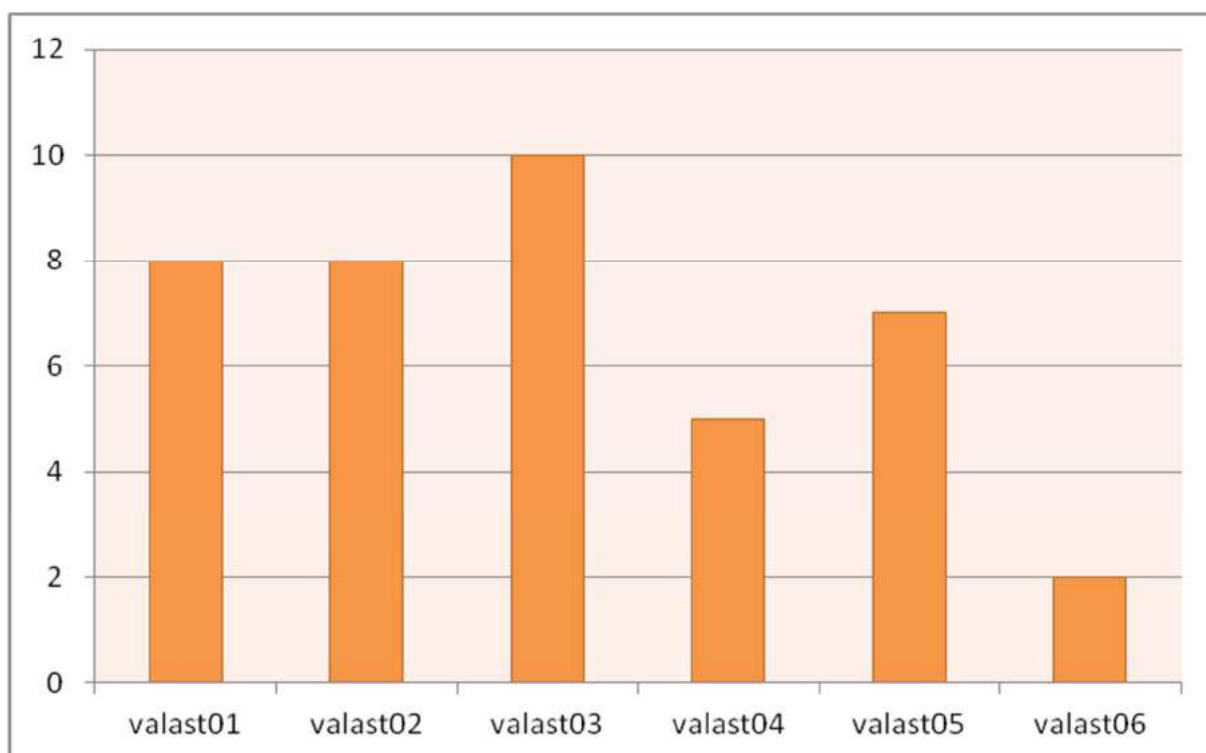
Il sito valast06 completamente in asciutta nel mese di luglio.

Risultati generali

Complessivamente sono state censite 13 specie di libellule appartenenti a 5 Famiglie differenti (v. tabella che segue). Dopo questo primo anno di campionamenti, la stazione con la più elevata ricchezza specifica è valast03 (v. grafico), quella con la ricchezza specifica minore è valast06.

Famiglia	n. specie rilevate
Calopterygidae	1
Coenagrionidae	2
Aeshnidae	4
Cordulegastridae	1
Libellulidae	5

Numero di specie per famiglia.



Ricchezza specifica nelle differenti stazioni di campionamento.

Tra le specie rilevate, nessuna è elencata negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat o inserita nelle categorie di minaccia della Red List italiana.

- Famiglia Calopterygidae
 - *Calopteryx virgo*
- Famiglia Coenagrionidae
 - *Coenagrion puella*
 - *Ischnura elegans*
- Famiglia Aeshnidae
 - *Aeshna cyanea*
 - *Anax ephippiger*
 - *Anax imperator*
 - *Anax parthenope*
- Famiglia Cordulegastridae
 - *Cordulegaster boltonii*
- Famiglia Libellulidae
 - *Libellula depressa*
 - *Orthetrum brunneum*
 - *Orthetrum coerulescens*

- *Sympetrum fonscolombei*
- *Sympetrum striolatum*

Cordulegaster boltonii risulta l’unica specie presente in tutti i siti di campionamento (in grassetto nella tabella che segue). La più abbondante, invece, è sicuramente *Coenagrion puella* (pur essendo abbastanza localizzata nella valle).

Specie	N. siti
<i>Cordulegaster boltonii</i>	6
<i>Orthetrum coerulescens</i>	5
<i>Orthetrum brunneum</i>	5
<i>Calopteryx virgo</i>	4
<i>Libellula depressa</i>	4
<i>Sympetrum striolatum</i>	4
<i>Coenagrion puella</i>	3
<i>Sympetrum fonscolombei</i>	3
<i>Anax imperator</i>	2
<i>Ischnura elegans</i>	1
<i>Aeshna cyanea</i>	1
<i>Anax parthenope</i>	1
<i>Anax ephippiger</i>	1

Elenco delle specie per numero di stazioni occupate.

Conclusioni

Confrontando il numero di specie censite, durante questo primo anno di campionamento, con la ricchezza specifica presente nel Parco Regionale dei Colli di Bergamo (Mazzoleni 2013), emerge come la Val d’Astino sia relativamente povera di specie. Questa scarsa biodiversità non è necessariamente indice di un’inadeguata qualità ambientale. Essa dipende, infatti, primariamente dalle particolari caratteristiche dei corsi d’acqua e delle zone umide presenti. Come già accennato precedentemente, i corsi d’acqua della valle sono soggetti a secche parziali o totali in periodo estivo; questa loro caratteristica permette l’instaurarsi di comunità odonatologiche rappresentate da pochissime specie, come ad esempio *Cordulegaster boltonii*, *Calopteryx virgo* e *Orthetrum brunneum*. Un altro fattore molto importante per l’instaurarsi di buone comunità di Odonati è la presenza di vegetazione, sia spondale sia acquatica. Non è un caso, quindi, che la stazione con la più elevata

ricchezza specifica sia la Roggia Curna, caratterizzata dalla presenza di una fitta vegetazione lungo le sponde e di acqua corrente (seppur minima) durante tutto il periodo estivo. Per quanto riguarda le pozze, una risulta molto stabile (stazione valast01), mentre l'altra (stazione valast02) è soggetta a secche complete nel periodo estivo. Di conseguenza, pur essendo stato censito lo stesso numero di specie nei due stagni, il primo presenta una comunità ben articolata con popolazioni anche relativamente abbondanti (per esempio *Coenagrion puella*), mentre il secondo è caratterizzato soprattutto da individui erratici.

Tra le specie censite, come già accennato precedentemente, non sono presenti libellule né inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat né comprese nelle categorie di minaccia della recente Lista Rossa IUCN delle libellule d'Italia. Nonostante ciò, alcune specie comuni, osservate nella valle, risultano stranamente localizzate (ad esempio *Ischnura elegans*) o apparentemente assenti. Tra queste, vanno citate *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Orthetrum albistylum* e *Crocothemis erythraea*. La presenza in aree limitrofe del Parco Regionale fa ipotizzare, però, una loro possibile colonizzazione della valle negli anni futuri.

Durante questo primo anno d'indagine non sono stati rilevati evidenti fattori di minaccia, dovuti ad attività antropiche, per l'odonatofauna presente (eccezion fatta per lo sfalcio della vegetazione sulle sponde dei corsi d'acqua). La prolungata siccità dell'estate scorsa potrebbe avere ripercussioni sulle popolazioni di Odonati e si conferma un potenziale fattore limitante per lo sviluppo di buone comunità odonatologiche. Interventi di riqualificazione della seconda pozza (stazione valast02) sono assolutamente necessari per evitare il suo totale interrimento. Inoltre, sarebbe necessario il contenimento del rovo (*Rubus spp.*) lungo le sponde della prima pozza; esso infatti tende a soffocare le altre essenze presenti. I prossimi anni di indagine serviranno per fare chiarezza sulle dinamiche di popolazione delle varie specie, sul loro reale status nella valle e su possibili colonizzazioni da parte di specie apparentemente assenti. Particolare attenzione verrà inoltre data al costante monitoraggio di specie invasive, come ad esempio *Procambarus clarkii*, specie dannosa per la fauna acquatica fortunatamente ancora assente nelle pozze della Val d'Astino.

3.4.4 Avifauna

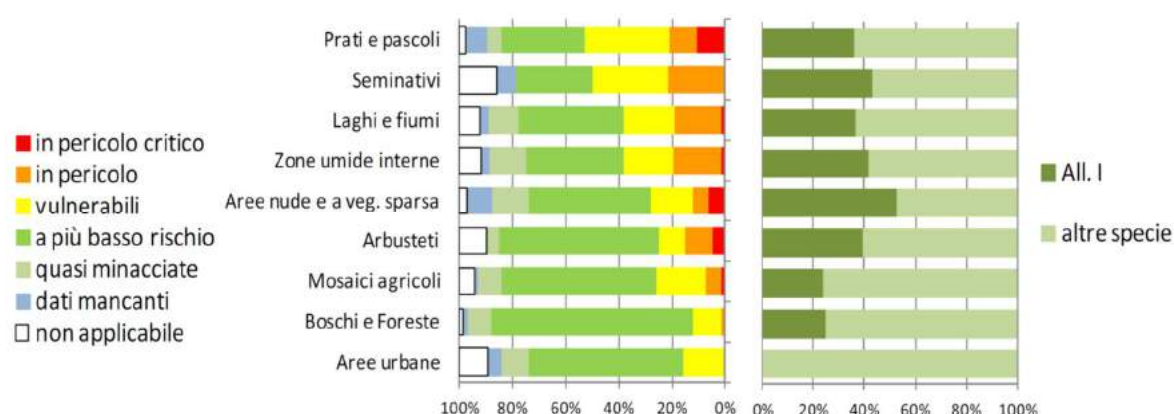
L’avifauna costituisce uno dei principali *taxa* target per la valutazione dello stato di conservazione degli ambienti naturali.

Le comunità ornitiche si configurano infatti quali ottimi bio-indicatori, in ragione di una serie di aspetti eco-etologici che le caratterizzano, tra cui l’elevato numero di specie presenti sul territorio nazionale (con fenologie variabili in funzione delle stagioni), la possibilità di eseguire censimenti esaustivi tramite tecniche di monitoraggio consolidate, il ruolo apicale degli uccelli entro le catene trofiche di riferimento e la rapida rispondenza che questi animali offrono ai mutamenti ambientali, favorita dall’attitudine al volo, che garantisce loro un’elevata mobilità anche in presenza di paesaggi a forte frammentazione.

A questi aspetti si unisce la presenza di studi di popolazione molto dettagliati, portati avanti da svariati decenni su scala continentale, oltre ad un’approfondita letteratura scientifica di carattere specialistico.

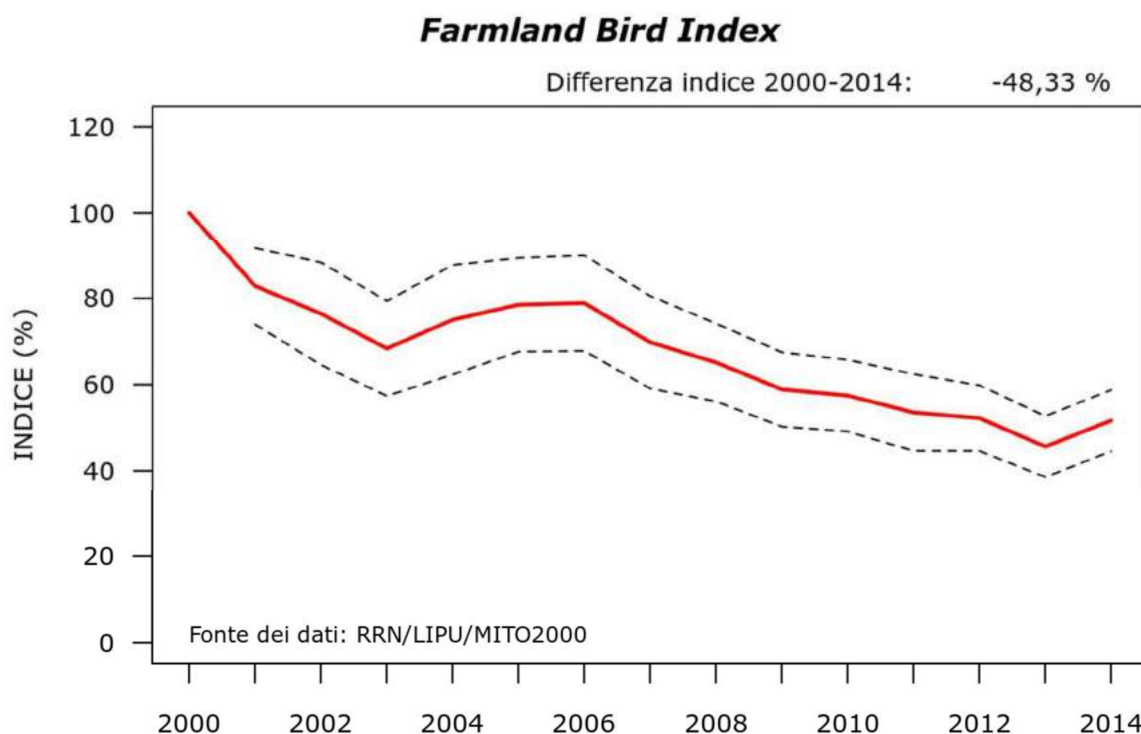
Tra le ricerche più efficaci, redatte su precisa indicazione della Comunità Europea in attuazione alla Direttiva 2009/147/CE, si segnalano i monitoraggi standardizzati effettuati per il calcolo del Farmland Bird Index (FBI) o “indice dell’avifauna nelle aree agricole”, che prevedono la raccolta annuale di dati relativi alle specie tipiche degli ambienti agricoli.

Gli studi condotti negli ultimi decenni in Europa hanno infatti evidenziato come le comunità ornitiche caratterizzate da status di conservazione più sfavorevoli risultino quelle associate agli ambienti agricoli, sia intensivi, sia estensivi (i mosaici agricoli e i prati-pascoli).



Importanza percentuale delle popolazioni di maggiore interesse conservazionistico (incluse in categorie della Lista Rossa e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli) nell'ambito di comunità di uccelli nidificanti associate a diversi macro-habitat. Immagine tratta da “Nardelli R., et al. 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015”.

Questa situazione appare particolarmente evidente sul territorio Lombardo, ove i principali fattori di degrado della matrice agricola trovano un'ampia diffusione. Tra questi si annoverano la progressiva intensificazione agricola nei sistemi di pianura (aumento della meccanizzazione, abuso di agrofarmaci, banalizzazione dei sistemi agricoli con creazione di macro-app ezzamenti e conseguente riduzione di margini ed ecotoni e rimozione di elementi a naturalità residua, come siepi, filari, fossati e piccoli incolti), gli sfalci in periodo riproduttivo di colture erbacee e fasce interpoderali e l'abbandono delle attività pastorali tradizionali, con riduzione delle superfici condotte a prato stabile e del pascolo brado.



Andamento del FBI sul territorio Lombardo nel periodo 2000-2014.

Le linee nere tratteggiate rappresentano l'intervallo di confidenza al 95%. Immagine tratta da "Rete Rurale Nazionale & LIPU (2015). Lombardia - Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014".

Nell'ambito del programma quinquennale (2015/2019) di monitoraggio della fauna e della flora sviluppato in relazione al nuovo Piano aziendale Valle d'Astino, è stato elaborato uno specifico progetto di studio dell'avifauna, con l'obiettivo di valutare la futura evoluzione della comunità ornitica presente in questo territorio, in rispondenza alle scelte gestionali di carattere agronomico operate dalla Società Valle d'Astino.

Nel corso dei rilievi dedicati all'avifauna sono raccolti dati di carattere qualitativo e quantitativo, con particolare riferimento ai contingenti nidificanti, per la stima del numero di coppie riproduttive entro l'area di progetto e la valutazione del rapporto tra la comunità ornitica e le diverse tessere che compongono il mosaico agricolo-ambientale di Astino.

Il piano prevede il censimento degli uccelli, al canto o tramite osservazione diretta (con l'ausilio di binocolo 10x42), attraverso la percorrenza di un transetto standard di monitoraggio (lunghezza 1260 metri), individuato al fine di garantire un'adeguata copertura areale della piana agricola di Astino e una dettagliata indagine di tutti i micro-habitat presenti.



Sviluppo del transetto standard entro la piana agricola di Astino.

Nel corso dei rilevamenti sono annotate tutte le osservazioni di uccelli presenti entro i 100 metri dal transetto standard od oltre i 100 metri, secondo un protocollo tratto e adattato dalle metodiche utilizzate nell’ambito del programma di monitoraggio nazionale dell’avifauna nidificante denominato MITO2000 (Fornasari et al., 1999 e Fornasari et al., 2002).

Ad ogni dato di presenza, ove possibile, è associato un codice relativo alle caratteristiche dell’osservazione, secondo il seguente schema:

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

Per ogni specie è infine riportata un’indicazione complessiva relativa alle macro-tipologie di ambiente prevalentemente utilizzate dai diversi individui entro la piana di Astino, secondo la seguente codifica:

- ✓ **A:** aree agricole;
- ✓ **E:** edificato;
- ✓ **B:** bosco.

Il piano di monitoraggio annuale è così articolato:

- 3 uscite diurne, definite con l’obiettivo di delineare un quadro esaustivo circa le comunità di uccelli nidificanti e svernanti nell’area. I rilievi sono condotti dalle prime luci dell’alba fino al termine massimo delle ore 10.30, per evitare le ore più calde della giornata, caratterizzare di norma da una minore attività dell’avifauna;
- 1 uscita a buio, proposta per il riscontro della presenza di specie notturne, con particolare riferimento all’individuazione di eventuali coppie nidificanti di Succiapapre. Nel corso di quest’uscita potrà essere utilizzata la tecnica del playback (tracce mp3 prese e adattate da Die Vogelstimmen Europas Nordafrikas und Vorderasiens (Schulze, 2003) riprodotte per mezzo di un amplificatore stereo portatile con potenza in uscita di 2x12 W), per favorire il contatto con le specie potenzialmente presenti nell’area d’indagine: Succiapapre, Assiolo, Civetta, Barbaglianni, Gufo comune e Allocco.

Il calendario di svolgimento dei rilievi per l’anno 2015, che potrà subire nel corso delle diverse annualità leggere variazioni in ragione delle condizioni metrologiche e ambientali, è presentato in sintesi nella seguente tabella.

<i>Mese</i>	<i>N. uscite</i>	<i>Scopo</i>
Aprile	1 diurna	Censimento dei nidificanti “precoci”, ovvero principalmente delle specie stanziali o migratrici su corto raggio
Dal 25 Maggio al 20 Giugno	1 diurna 1 notturna	Censimento dei nidificanti “tardivi”, ovvero principalmente delle specie migratrici trans-sahariane. Censimento del Succiapapre, ed eventuale raccolta di dati di presenza di Strigiformi
Dicembre	1 diurna	Censimento della comunità ornitica svernante

Calendario di svolgimento dei rilievi.

Il quadro conoscitivo sulla comunità di avifauna che caratterizza la piana è inoltre completato da informazioni raccolte nel corso di ulteriori uscite integrative effettuate nell’arco dell’anno dallo scrivente, o da osservazioni effettuate dagli altri professionisti coinvolti nel Piano di monitoraggio nel corso delle rispettive attività di campo.

Le specie target

Per un’analisi di maggior dettaglio delle dinamiche ecologiche inerenti al comparto agricolo viene, a livello preliminare, riportato un elenco delle specie target di progetto (con indicazione dell’indice di valutazione del rischio di estinzione all’interno delle Liste Rosse nazionali, l’eventuale inclusione in Allegato alle Direttive comunitarie Uccelli 2009/147/CEE e Habitat 92/43/CEE ed il punteggio di priorità di conservazione a livello regionale in Lombardia (attribuito con punteggio da 1 a 14 secondo la DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001, all’interno del “Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette”). Si tratta di specie attualmente presenti, recentemente scomparse o solamente vocate alla colonizzazione dell’agro-mosaico della piana di Astino in fase di rigenerazione (Cairo e Facchetti, 2006 e osservazioni personali), per le quali il futuro andamento di popolazione su scala locale costituirà un parametro diretto dell’efficacia delle misure di conservazione intraprese.

Per queste specie tutte le osservazioni circostanziate, relative a soggetti in attività riproduttiva saranno puntualmente geo-referenziate, al fine di fornire informazioni di dettaglio sulla scelta degli habitat di nidificazione.

Ordine	Specie		All. I Dir. 2009/147/CE	Cat. IUCN pop. italiana	Priorità di cons. reg.
	Nome comune	Nome scientifico			
Anseriformes	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	2
Galliformes	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		DD	5
Pelecaniformes	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	X	VU	9
Accipitriformes	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	X	LC	11
Gruiformes	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		LC	3
Columbiformes	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		LC	4
Strigiformes	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LC	6
	Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC	11
	Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC	8
Caprimulgiformes	Succiapapere	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	LC	8
Coraciiformes	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	X	LC	9
	Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC	6
Piciformes	Torricello	<i>Jynx torquilla</i>		EN	6
Falconiformes	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	5
	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC	9
Passeriformes	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		VU	5
	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	x	VU	8
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		NT	3
	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC	4
	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	3
	Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC	8
	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC	9
	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		LC	4
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC	3
	Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC	8
	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		VU	5
	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		NT	7
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>		LC	8

Elenco specie target.

Legenda: Categoria IUCN: NA Non applicabile, EX Estinto, EW Estinto nell'ambiente selvatico, EN In pericolo, VU Vulnerabile, NT Quasi minacciato, LC A minor preoccupazione, DD Dati insufficienti, NE Non valutato.

Risultati

Di seguito sono presentati i dati di campo raccolti nelle tre uscite standard di monitoraggio 2015 per il censimento dell'avifauna diurna, con indicazione delle specie elencate all'interno dell'Allegato I della Dir. Uccelli 2009/147/CEE. Le ricerche hanno permesso di attestare la presenza nella piana di complessive 40 specie di uccelli. Nel corso dell'uscita di monitoraggio in notturna (18/06/2015), non è invece stata contattata alcuna specie.

N.	Specie	Nome scientifico	All. I Dir 2009/147/CEE	1° uscita 13/04/15	2° uscita 29/05/15	3° uscita 16/12/15
1	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	-	/	/	1
2	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	x	/	1	/
3	Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	/	3	/
4	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	5	8	4
5	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	-	/	8	13
6	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	-	9	10	2
7	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	-	8	5	5
8	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	/	/	4
9	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	1	4	1
10	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	-	8	8	12
11	Cornacchia grigia	<i>Corvus c. cornix</i>	-	47	48	40
12	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	-	2	4	/
13	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	1	/	/
14	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	-	7	7	150
15	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	-	/	1	/
16	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	-	/	/	2
17	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	1	/	/
18	Merlo	<i>Turdus merula</i>	-	15	10	6
19	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	/	/	25
20	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	-	11	15	20
21	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	-	14	25	45
22	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	-	/	/	13
23	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	-	4	6	18
24	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	-	2	/	1
25	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	-	3	3	2
26	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	-	5	4	5
27	Piccione torraio	<i>Columba livia</i>	-	19	16	41
28	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	-	1	/	1
29	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	/	1	/
30	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	-	3	7	/
31	Rondone	<i>Apus apus</i>	-	2	17	/
32	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	5	5	10
33	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	-	1	/	/
34	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	29	15	36
35	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	-	2	/	1
36	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	-	/	2	/
37	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	-	1	/	/
38	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	-	3	1	3
39	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	-	/	/	9
40	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	-	1	1	3
		Totale	1	210	235	473

Specie censite nel corso delle tre uscite diurne standard di monitoraggio.

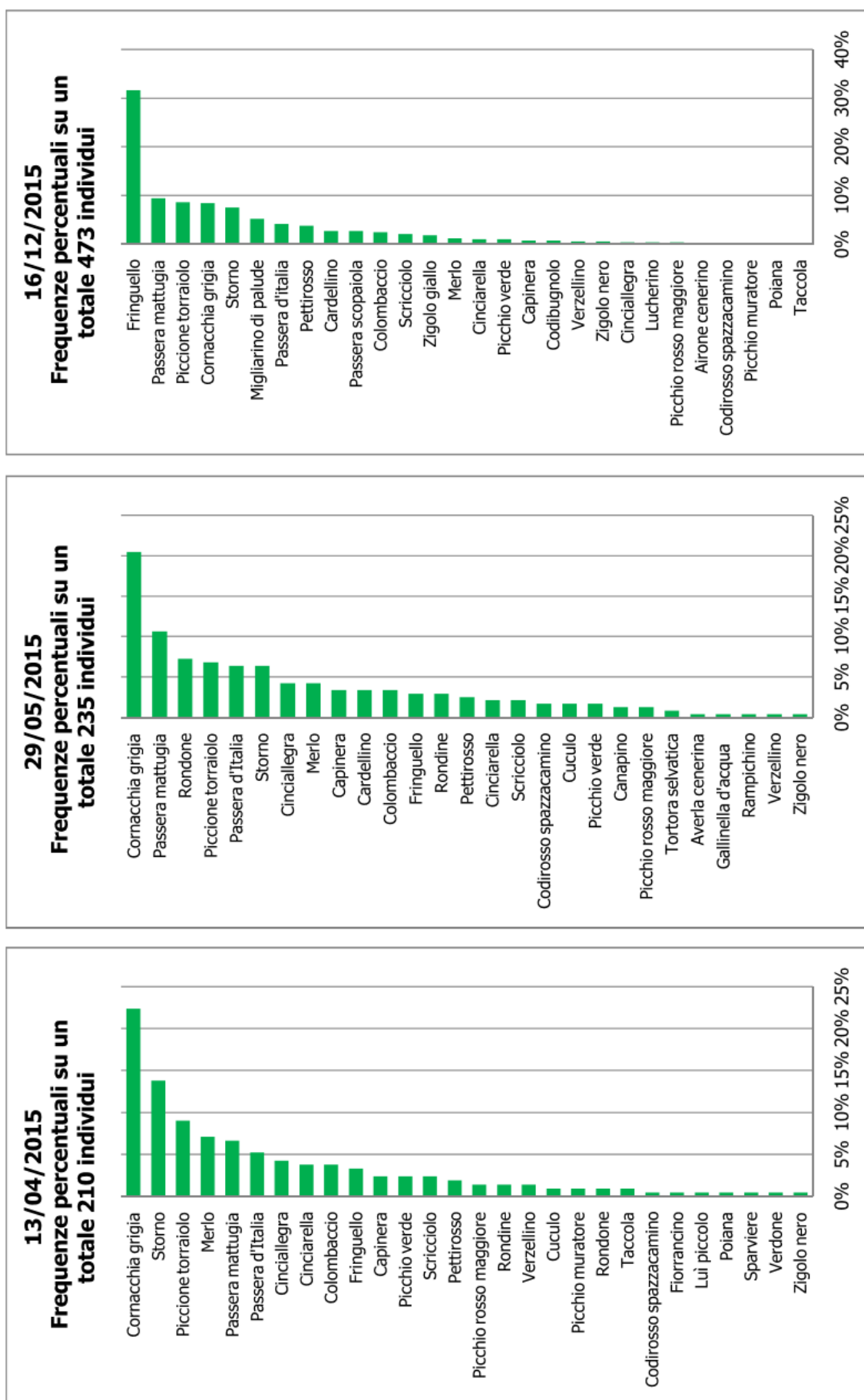
I dati raccolti nelle due uscite realizzate in periodo riproduttivo sono stati utilizzati per la stima del numero di coppie nidificanti per ogni specie, ottenuto attraverso l'analisi grezza dei dati di campo (il valore restituito come stima è la somma dei prodotti ottenuti moltiplicando il numero di esemplari individuati nel raggio di 100 m dal transetto per un fattore che dipende dalla tipologia di osservazione: fattore 1 in caso di attività di canto territoriale, altre manifestazioni di territorialismo, presenza di pulli o attività riproduttiva; fattore 0,5 negli altri casi, ovvero

avvistamento generico o individuo in volo). A questi valori è inoltre stato associato un sintetico indice di valutazione ragionato circa lo status di nidificazione di ogni specie censita nell'area, in relazione alle osservazioni condotte sul campo.

N.	Specie	Nome scientifico	Nidificazione	Stima coppie nidificanti		
				1° uscita	2° uscita	media
1	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	/	/	0,5	0,25
2	Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	P	/	2	1
3	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	C	3,5	4,5	4
4	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	C	/	4	2
5	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	C	7,5	8,5	8
6	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	C	5,5	4,5	5
7	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	C	0,5	3,5	2
8	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	C	5,5	3,5	4,5
9	Cornacchia grigia	<i>Corvus c.cornix</i>	P	13	18,5	15,75
10	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	P	1	2,5	1,75
11	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	P	1	/	0,5
12	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	C	6	4,5	5,25
13	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	X	/	0,5	0,25
14	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	1	/	0,5
15	Merlo	<i>Turdus merula</i>	C	9	6,5	7,75
16	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	C	5,5	10	7,75
17	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	C	2	17	9,5
18	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	C	4	5	4,5
19	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	P	1	/	0,5
20	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	C	2	2	2
21	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	C	2	1,5	1,75
22	Piccione torraio	<i>Columba livia</i>	P	9,5	3,5	6,5
23	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X	0,5	/	0,25
24	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	P	/	1	0,5
25	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	P	1,5	3,5	2,5
26	Rondone	<i>Apus apus</i>	C	1	8,5	4,75
27	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	5	4	4,5
28	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	X	0,5	/	0,25
29	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	C	14,5	13	13,75
30	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	X	1	/	0,5
31	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	P	/	2	1
32	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	P	0	/	0
33	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	C	3	0,5	1,75
34	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	P	0,5	0,5	0,5

Specie censite in periodo riproduttivo: status di nidificazione

(C = certa; P = probabile; X = possibile) e stima del numero di coppie nidificanti.



Frequenza percentuale relativa alla presenza di individui delle diverse specie osservati durante le uscite diurne, sul numero totale di uccelli censiti.

I dati riguardanti le specie target di progetto, di cui al Paragrafo 5.2.1, osservate in periodo riproduttivo, sono stati georeferenziati sul campo e riportati su ortofoto, così come il dato relativo all'eccezionale osservazione di un individuo di Averla cenerina.



Localizzazione di dettaglio delle osservazioni di specie target di indagine in periodo riproduttivo (in giallo i dati relativi alla prima uscita, in rosso quelli relativi alla seconda uscita).

Per le singole uscite di progetto è inoltre stato calcolato l'indice statistico di diversità di Shannon-Weaver dei popolamenti censiti, utile a offrire un parametro sintetico di valutazione per il confronto della complessità della comunità ornitica osservata, tra le diverse stagioni, e, in ottica futura, tra le diverse annualità.

Anno	1° uscita		2° uscita		3° uscita		Uscita notturna
	N. specie	Indice SW	N. specie	Indice SW	N. specie	Indice SW	N. specie
2015	28	2,7267	27	2,8438	28	2,4971	0

Quadro di sintesi del numero di specie censite nelle diverse uscite, con calcolo dell'indice di diversità di Shannon-Weaver.

Sono infine presentati i dati relativi all’utilizzo preferenziale delle macrocategorie ambientali da parte delle specie censite nel corso delle tre uscite diurne.

Specie	Nome scientifico	1° uscita 13/04/15	2° uscita 29/05/15	3° uscita 16/12/15
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	/	/	A
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	/	A	/
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	/	A	/
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	B	A
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	/	A	A
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	B	B	B
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	B	B	B
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	/	/	B
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	A	E	A
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	B	B	B
Cornacchia grigia	<i>Corvus c. cornix</i>	A/B	A/B	A
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	B	B	/
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	E	/	/
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B	A/B
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	/	A	/
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	/	/	B
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	/	/
Merlo	<i>Turdus merula</i>	B/A	B/E	B
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	/	/	A
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	E/A	A/E	E
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	A	A	A
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	/	/	A
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	B	B	B/A
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	B	/	B
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	B	B	B
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	B	B	B
Piccione torraio	<i>Columba livia</i>	A	A/E	A/E
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	B	/	B
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	/	B	/
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	A	A	/
Rondone	<i>Apus apus</i>	E/A	E	/
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	B	A/B
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	B	/	/
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	E/A	A/E	A
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	A	/	A
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	/	A/B	/
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	E	/	/
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	E/A	A/E	A
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	/	/	A
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	A	A	A

Specie censite nel corso dei rilievi diurni: indicazione di sintesi dell'uso ambientale

(A = aree agricole; B = settori boscati; E = edificato).

Il quadro delle conoscenze sull’avifauna è infine completato da alcune osservazioni raccolte al di fuori delle uscite standard di progetto. Sono riportati unicamente i dati relativi a specie non censite durante questi rilievi e/o ad osservazioni di specie di particolare interesse conservazionistico su scala locale.

Data	Specie	Nome scientifico	Note
19/05/15	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Probabilmente in migrazione. Oss. di S. Aguzzi.
19/05/15	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Probabilmente in migrazione. Oss. di S. Aguzzi
18/06/15	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	
03/07/15	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Probabile nidificazione nel campanile di Astino
13/08/15	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	Si invola da un fosso irriguo. Migratore precoce
13/08/15	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	2 individui
04/10/15	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	Circa 40 individui
06/10/15	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Migratore piuttosto tardivo
06/10/15	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	
15/10/15	Civetta	<i>Athene noctua</i>	Richiami spontanei dal margine del bosco di Astino
09/11/15	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	Circa 20 individui, imbrancate con altri fringillidi
09/11/15	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	

Quadro di sintesi delle osservazioni più significative raccolte al di fuori delle uscite standard di monitoraggio.

Conclusioni

Il piano di monitoraggio ha permesso di raccogliere significativi dati sulla comunità ornitica presente nella piana di Astino nel corso del 2015.

Ben strutturata risulta la componente associata all’habitat boschivo, entro cui spiccano, come nidificanti, specie legate ad ambienti forestali con elevato grado di diversificazione, come Rampichino e Picchio muratore.

Meno favorevole appare lo status di conservazione delle specie legate all’ambiente agricolo, dove, tra i migratori a lungo raggio nidificanti, si registra la presenza di Canapino e Tortora selvatica mentre non sono state osservate specie un tempo sicuramente nidificanti nell’area, quali Pigliamosche, Torcicollo, Averla piccola, Upupa, Usignolo, Assiolo e Succiapapre. Tra le specie “di recente scomparsa” si confermano inoltre le assenze di Saltimpalo e Barbagianni.

Il piano di riqualificazione della piana ha tuttavia mostrato un primo anticipo delle sue potenzialità, in particolare in relazione alla presenza di settori a incolto e alla conservazione della vegetazione spondale afferente al reticolo idrico superficiale. Tra le specie che hanno beneficiato di queste misure di conservazione si segnalano come nidificanti lo Zigolo nero e la Passera mattugia, mentre come svernanti

abbonanti gruppi di fringillidi e emberizidi (tra cui spiccano Migliarino di palude e Zigolo giallo). In tal senso risultano episodiche, ma non del tutto casuali, le eccezionali osservazioni di individui in migrazione di specie estremamente rare sul territorio provinciale, come Averla cenerina e Pettazzurro.

3.4.5 Chirotterofauna

Nell’area oggetto di studio sono state realizzate due uscite di campo nella seconda metà di giugno durante le quali sono state eseguiti transetti lungo i sentieri e punti di ascolto, sia nelle aree prative che ai margini delle zone ecotonali.

L’area mostra un’attività chirotterologica inferiore al previsto, ma di interesse per varietà di specie.

Sono stati rilevati *Hypsugo savii*, *Pipistrellus sp.* (l’attribuzione a *P. pipistrellus* o *P. kuhlii* sarà da verificare con ulteriori registrazioni), *Nyctalus sp.* e una traccia da verificare riconducibile a *Plecotus sp.*

L’area è di interesse chirotterologico per la varietà di ambienti che offre, utilizzabili da specie dalle esigenze trofiche diversificate; è atteso dunque di individuare anche altre specie presenti che mostrano picco di attività nel periodo estivo più inoltrato.

Durante le sessioni di registrazione si è notata l’assenza di corsi d’acqua utilizzabili dai chirotteri per l’abbeverata in volo, possibile fattore limitante all’utilizzo dell’area.

Si ritiene di interesse compiere un sopralluogo anche nell’edificio del monastero di Astino in particolare in eventuali aree ove non siano stati eseguiti i lavori. L’edificio potrebbe aver ospitato, prima dei lavori, colonie di chirotteri che potrebbero aver abbandonato l’area a causa del disturbo arrecato dalle attività di ristrutturazione. Sarebbe di utilità consultare eventuali studi e documenti bibliografici prodotti prima dei lavori per un confronto con le attuali presenze.

Infatti, pur non essendo esclusivo oggetto di studio, un sito potenziamento riproduttivo quale il monastero è di interesse per le attività di inquadramento della chirotterofauna della piana.

3.5 VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DELL’AdP PER LA GESTIONE DEL SIC

I proponenti di interventi, non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti afferenti a RN2000 e potenzialmente interessati dagli interventi stessi, devono accertare che non si pregiudichi la loro integrità relativamente agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Tale prescrizione, contenuta nella DGR n. 14106/2003, induce a considerare le attività previste dall’Accordo di Programma in argomento non direttamente connesso con la gestione del sito RN2000, e pertanto a ritenere opportuno proseguire con l’elaborazione dello Studio di Incidenza sulla scorta delle considerazioni svolte in Premessa.

Si può tuttavia oggettivamente anticipare come il Piano, nel suo complesso, è ad ogni modo finalizzato anche alla razionalizzazione nell’uso delle risorse territoriali, attraverso il consolidamento dell’impianto storico, alla salvaguardia dell’ambiente, al perpetuamento ed all’incremento della biodiversità, al rilancio dell’agricoltura sostenibile...

Per tale motivo vi sono aspetti di carattere generale per i quali si può ritenere con sufficiente ragionevolezza scientifica che il Accordo di Programma della Valle d’Astino possa anche essere direttamente connesso con la gestione del sito RN2000 d’interesse, benché non necessario alla stessa.

3.6 COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E POSSIBILI EFFETTI CUMULATI

La valutazione è stata effettuata con analisi dei principali strumenti pianificatori. A seguire si riporta una valutazione di sintesi:

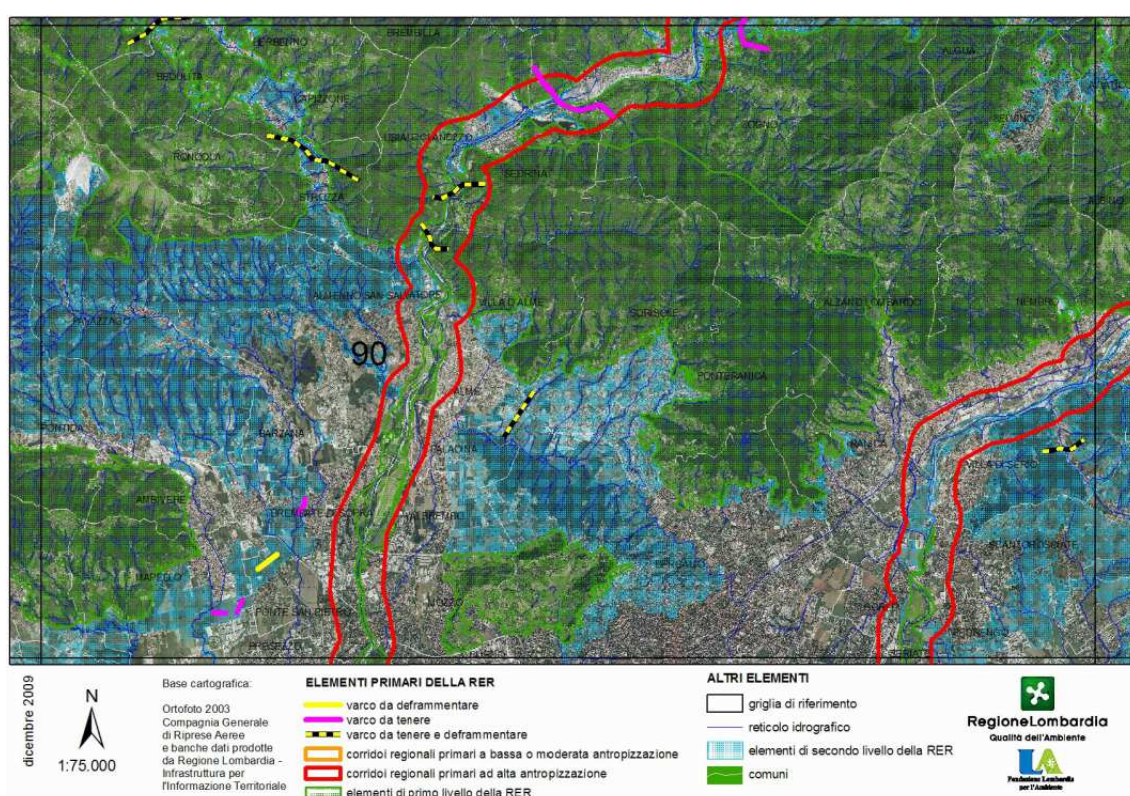
- **Piano stralcio dell’assetto idrogeologico** - *non si rilevano effetti cumulati rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino.*
- **Programma di sviluppo rurale regionale 2007-2013** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto le strategie del progetto appaiono sostanzialmente coerenti con il PSR, anche in virtù del fatto che le attività di progetto non comportano trasformazioni dell’uso del suolo o utilizzo di prodotti potenzialmente dannosi per specie animali e/o vegetali.*
- **Piano regionale per la qualità dell’aria** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto le strategie progettuali appaiono sostanzialmente ininfluenti ai fini del PRQA. In ogni caso, dovranno essere adottate tutte le attenzioni necessarie al mantenimento della qualità dell’aria, anche attraverso l’incentivazione all’utilizzo di tecnologie che comportino livelli emissivi meno elevati o che abbattano significativamente l’entità delle emissioni in atmosfera.*
- **Programma Regionale di Tutela e Uso delle Acque** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto le azioni di progetto appaiono sostanzialmente coerenti con il PTUA, non prevedendo significative variazioni di portata dei regimi idrologici dei corpi idrici superficiali, individuando tutte le tutele e le attenzioni che detto programma regionale impone.*
- **Programma energetico regionale** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto le strategie di*

progetto appaiono sostanzialmente coerenti con il Programma energetico regionale.

- **Piano energetico provinciale** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino con il Piano stesso.*
- **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Provincia di Bergamo)** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto le strategie di progetto appaiono coerenti con il PTCP.*
- **Piano Territoriale Regionale della Lombardia (comprensivo del Piano Territoriale Paesistico Regionale)** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto le strategie di progetto, non avendo ripercussioni negative a livello paesaggistico, appaiono coerenti e semmai migliorative nel rispetto dei contenuti e delle finalità del PTR.*
- **Rete Ecologica Regionale, Provinciale e Comunale (RER, REP, REC)** - *non si rilevano effetti cumulati significativi rispetto alle indicazioni pianificatorie espresse nella proposta di progetto dell’Accordo di Programma della Val d’Astino, in quanto si ritiene di poter escludere qualsiasi incidenza negativa sulla funzionalità globale della rete ecologica, a tutti i livelli, in seguito all’attuazione delle previsioni di Progetto.*

La Valle d’Astino ricade nel settore n. 90 della RER: è un’area collinare e montana situata a nord della città di Bergamo. L’area centrale e meridionale è caratterizzata dalla presenza del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, Area prioritaria per la biodiversità ed avamposto delle Prealpi orobiche (unitamente ai Boschi di Astino e dell’Allegrezza), caratterizzata da boschi di latifoglie, pareti rocciose, sorgenti, torrenti e corsi d’acqua temporanei, prati e mosaici agricoli. I Colli di Bergamo costituiscono area sorgente per le popolazioni faunistiche presenti nelle aree pianiziali poste più a sud; l’area è particolarmente interessante in termini naturalistici per la presenza di Gambero di fiume, Ululone dal ventre giallo, Tritone crestato, Rampichino. Numerosi torrenti si immettono nel fiume principale, il Brembo, che scorre da

nord a sud (particolarmente importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche), mentre il fiume Serio lambisce la parte sud-orientale dell’area. L’area meridionale appare caratterizzata da una fitta matrice urbana che causa elevata frammentazione della continuità ecologica, mentre la parte settentrionale è contraddistinta da una matrice naturale in buono stato (eccezion fatta per il fondovalle del fiume Brembo) e caratterizzata da boschi maturi di grande pregio naturalistico. Importante settore di connessione tra la fascia alpina a Nord e la pianura a Sud.



Le indicazioni per l’attuazione della RER prevedono per gli elementi primari:

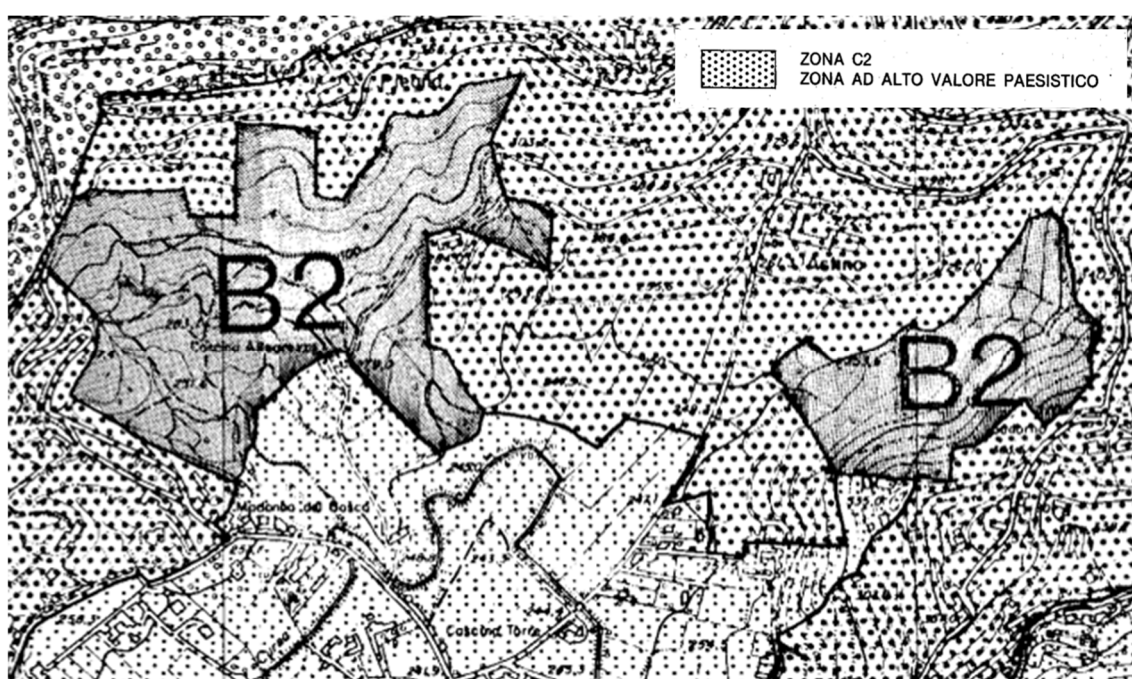
- **Boschi di Astino e dell’Allegrezza:** conservazione dei boschi; conservazione delle zone umide; controllo degli scarichi abusivi; controllo di microfrane; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; creazione di stagni alla base dei due boschi di Astino e dell’Allegrezza per anfibi e insetti acquatici; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; capitozzatura dei filari; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; gestione delle cavità artificiali e naturali quali siti riproduttivi per chiroteri; mantenimento del mosaico agricolo; gestione delle specie alloctone; creazione di siti idonei per la riproduzione

- dell'avifauna forestale e legata agli ambienti agricoli; realizzazione di corridoi ecologici con gli adiacenti boschi di Mozzo e delle colline di Fontana e Sombreno, oltre che tra le due aree boscate di Astino e dell'Allegrezza;
- Colli di Bergamo: mantenimento delle praterie aride; conservazione dei boschi; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; interventi per impedire l'interramento e il prosciugamento di pozze e zone umide (elevata importanza per Anfibi, es. Ululone ventre giallo); mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; creazione di una serie di nuove pozze per costituire una rete continua e non creare sottopopolazioni isolate tra loro, soprattutto di Anfibi; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; gestione delle specie alloctone; regolamentazione dell'arrampicata; incentivare la messa in sicurezza di cavi sospesi.
 - **Piano di Governo del Territorio del Comune di Bergamo** - non si rilevano effetti cumulati significativi e negativi nei confronti delle previsioni dell'attuale e vigente Piano di Governo del Territorio del Comune di Bergamo. La proposta, invero, è in linea con le previsioni di PGT. Per l'ambito di Astino il PGT prevede un'azione strategica di carattere paesistico-ambientale di valorizzazione del compendio territoriale della Valle di Astino e dei boschi dell'Allegrezza - nuovo Orto Botanico: “Tra le risposte del Documento di Piano in relazione alle politiche dichiarate il valorizzazione di Astino ricopre un ruolo altamente simbolico anche solo per la lunga e travagliata gestazione. Oggi, attraverso la concreta promozione del progetto di recupero e valorizzazione che porta il suo nome si è raggiunto un favorevole convergere di interessi anche economici che, attorno al programma di rifunzionalizzazione dei siti, hanno fatto sì che si avviasse la prima fase dei restauri del complesso ex monastico, sottraendolo al degrado progressivo acuitosi negli ultimi recenti anni. La proposta prevede una soluzione urbanistica e funzionale, unitaria e complessiva (Monastero, torre dell'Allegrezza, cascine, piana agricola e bosco). Sono stati individuati 3 “ambiti funzionali” ciascuno dei quali avente una propria peculiare caratteristica in rapporto ai caratteri fisici, naturalistici e paesistici, alla presenza di elementi di significato storico, architettonico e/o monumentale, alla “capacità funzionale” di rispondere in termini di utilizzo complessivo o di fruizione specifica. Tali ambiti sono i seguenti: 1. ambiti ed

elementi connotativi del contesto ambientale e paesistico, essenziali per il mantenimento dei caratteri e delle condizioni di percezione e finalizzabili a funzioni di “fruibilità diffusa”; 2. ambiti caratterizzati dalla presenza di edifici o complessi edilizi che costituiscono emergenze di caratterizzazione paesistica e che si configurano quali elementi di valore storico, architettonico e culturale per i quali risulta necessario la previsione di specifiche funzioni e la definizione di modalità d’uso; 3. ambito del Monastero di Astino e aree di pertinenza.

A fianco di queste prospettive di valorizzazione del complesso ex monastico si propone l’opzione di collocare la nuova sede dell’Orto Botanico inteso come progetto diffuso sul territorio, non invasivo, ma rispettoso della storia e della biodiversità dei siti, in un topos particolarmente adatto e congeniale alle esigenze delineate da questa importante realtà cittadina che peraltro si colloca tra i primi 6 orti botanici nazionali. L’idea di questa localizzazione concorre, insieme con la proposta di gestione convenzionata con il Parco dei Colli delle aree agricole della piana, a presidiare e mantenere l’immagine di paesaggio culturale strutturato e stabile nella memoria”.

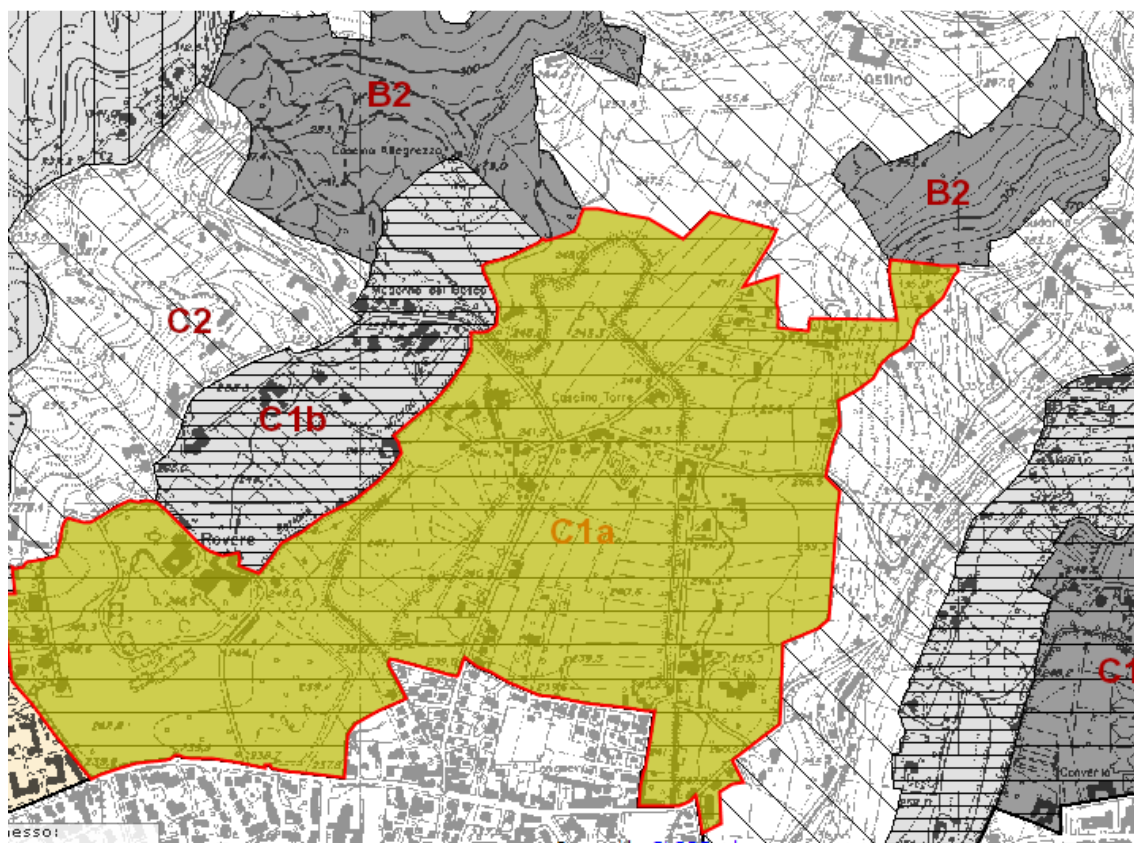
- **Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo - il Piano inserisce l’area quasi esclusivamente nella “Zona C2 - Zona ad alto valore paesistico” di cui all’art. 11 delle NTA, le cui prescrizioni non vietano in alcun modo la realizzazione di interventi come quelli previsti dall’AdP.**



- **Piani di Settore del Parco dei Colli** - *oltre a quanto già riportato in altre parti del presente Studio, è bene ribadire come il Parco dei Colli di Bergamo inserisce tutta l’area della Società Valle d’Astino s.r.l. nella “Zona C2” sia per ciò che attiene il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) che per quel che riguarda il Piano di Settore Agricolo (PSA), nonché la porzione meridionale in “Zona C1a - Zona a parco agricolo forestale - a morfologia subpianeggiante e senza specifiche limitazioni o particolari valenze paesaggistiche”, e in “Zona C1b - Zona a parco agricolo forestale - a morfologia articolata distribuita su ambiti di ridotta estensione e interclusi o in contatto fisionomico e funzionale con spazi boscati”.*

Nella “Zona C2 - Zona ad alto valore paesistico” il PSA non contempla la formazione di nuovi edifici fuori terra mentre è “...sempre consentita la realizzazione di nuovi impianti viticoli e orto-frutticoli non soggetti a coperture stagionali” (art. 14 NTA del PSA). Nella zona è inoltre permessa la realizzazione di recinzioni “...a tutela delle colture agricole specializzate... (orticole, frutteti...)” da realizzarsi mediante “...palo in legno e n. 4 fili a correre in ferro, oppure pali in legno e rete a maglie larghe quadrate o rettangolari...” (art. 22 NTA del PSA) a protezione di tali colture. Tali recinzioni verranno inglobate in formazioni di siepi realizzate secondo disposizioni previste dal citato “Regolamento”. L’intera area è inoltre ricompresa nel perimetro del “Parco Naturale dei Colli di Bergamo” istituito con LR n. 7 del 27.03.2007 (sostituita dalla LR n.16 del 16.07.2007) ed articolato in 4 ambiti, di cui quello che ricomprende la conca di Astino è il più meridionale. Nel Parco Naturale, l’Ente sovracomunale, persegue l’obiettivo prioritario di tutelare l’ambiente ma anche quello “...di applicare metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo ed ambiente naturale anche attraverso la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici ed architettonici e delle attività agro-silvopastorali tradizionali...” (art. 17, comma 1, lett. B, LR 16/2007). Per la sua attuazione è prevista la redazione del “Piano del Parco” che dovrà articolare il “...il territorio in zone con diverso regime di tutela...” (art. 20, comma 1, LR 16/2007) e del “Regolamento del Parco”, che, per le diverse zone, disciplinerà “...l’esercizio delle attività consentite...” e la “...localizzazione e la graduazione dei divieti...” (art. 20, comma 1, LR

16/2007). Oltre all’obiettivo di tutela, il Parco si prefigge pertanto anche quello di valorizzare “...gli usi, i costumi, le consuetudini e le attività tradizionali delle popolazioni residenti sul territorio...” (art. 20, comma 2, LR 16/2007), dunque di contemperare le esigenze di tutela con quelle di coltivazione e governo del territorio in tutti i suoi aspetti paesaggistici, tanto più nelle zone a maggiore vocazione agricola.



Pertanto, la proposta di progetto risulta coerente con le previsioni del PTC e del PSA del Parco dei Colli, ed anche con le previsioni degli altri piani di settore, ovvero con il Piano di settore dei Nuclei Abitati (che ha la funzione di individuare i nuclei abitati con soli dati esistenti nelle zone C1 e D del Parco e di definire per essi criteri e modalità di intervento), il Piano di Settore del Tempo Libero (avviato dal Consorzio del Parco dei Colli nel 1994 e che costituisce lo strumento di attuazione del PTC relativamente all’organizzazione dei servizi e delle attrezzature per il tempo libero e la loro fruizione sociale e alla valorizzazione del patrimonio storico, culturale, paesistico e ambientale, e il recupero delle aree degradate con particolare riferimento alle potenzialità di fruizione sociale e alle esigenze di sviluppo locale), il Piano di Indirizzo Forestale (che disciplina la tutela dei boschi e degli

habitat forestali all’interno del perimetro dei SIC, riconoscendo tuttavia il Piano di Gestione dei siti Rete Natura 2000 come lo strumento idoneo a perseguire la conservazione degli habitat e delle specie, automaticamente recepite anche dal PIF).

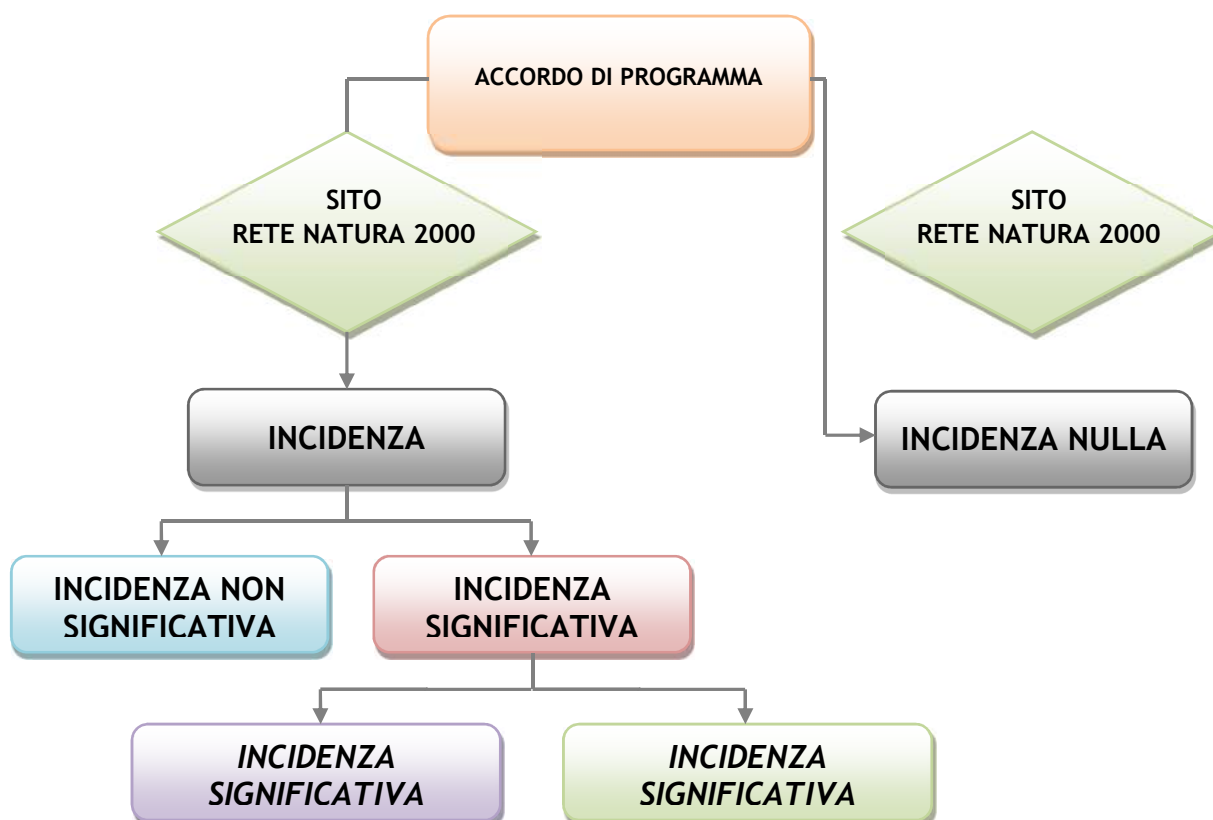
La verifica della complementarietà dell’intervento in esame con le destinazioni, i vincoli territoriali presenti, e con le previsioni degli strumenti di pianificazione di altri piani, programmi e/o progetti, **non fa rilevare effetti cumulati rispetto alle indicazioni pianificatorie e/o progettuali**, che risultano -nel rispetto delle prescrizioni previste dai vari strumenti- non significativi o non valutabili data la modesta entità degli stessi e l’irrilevanza delle attività in esame nei confronti degli obiettivi e delle previsioni dei Piani/Programmi/Progetti stessi.

3.7 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL’INCIDENZA DELL’AdP SUL SIC

Per una migliore comprensione dei contenuti dei successivi paragrafi, si riportano, di seguito, con alcune integrazioni, le definizioni di alcuni termini esplicitati nell’allegato della DGR VII/14106/2003:

- **Incidenza:** si intende la presenza di azioni e/o progetti che hanno ricadute sui siti o sulle aree limitrofe.
- **Incidenza non significativa:** si intende la presenza di azioni e/o progetti che non hanno ricadute sui siti o sulle aree limitrofe.
- **Incidenza significativa:** si intende la probabilità che un piano o un intervento hanno di produrre effetti sull’integrità dei siti; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali dei siti.
- **Incidenza negativa:** si intende la possibilità di un piano o un intervento di incidere significativamente sui siti, arrecando effetti negativi sulla loro integrità, rispetto agli obiettivi della Rete Natura 2000.
- **Incidenza positiva:** si intende la possibilità di un piano o un intervento di incidere significativamente sui siti, non arrecando effetti negativi sulla loro integrità, rispetto agli obiettivi della Rete Natura 2000.
- **Misure di conservazione:** si intendono, secondo quanto riportato dall’articolo 4 del DPR n. 357/97 e successive modifiche, le misure che la Regione garantisce per i siti al fine di evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della Direttiva comunitaria. È, quindi, necessario valutare l’evoluzione della situazione dei siti dalla data in cui è stato individuato e valutare gli effetti degli interventi.
- **Valutazione d’Incidenza positiva:** si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o di un intervento che abbia accertato l’assenza di effetti negativi sull’integrità dei siti RN2000 (assenza di incidenza negativa).
- **Valutazione d’Incidenza negativa:** si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o di un intervento che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull’integrità dei siti RN2000.

Nella figura che segue le tipologie di incidenza sopra descritte vengono rappresentate in uno schema logico di relazione tra le stesse, in riferimento all'attività oggetto del presente Studio.



Schema logico di relazione delle possibili incidenze.

3.7.1 Individuazione delle possibili interferenze

La valutazione delle potenziali interferenze delle attività considerate, è stata effettuata mediante l'identificazione delle pressioni generate e dei fattori potenzialmente impattanti, sia nella fase di pianificazione (con particolare riferimento agli effetti cumulati), sia durante la fase di cantierizzazione, sia in quella di esercizio.

In generale, lo Studio di Incidenza deve valutare se i potenziali impatti in cui si potrebbe incorrere e che potrebbero configurarsi pregiudizievoli nei confronti dell'**integrità ecologica** del SIC, possono derivare dai seguenti aspetti critici:

- a. perdita di superficie di habitat e di habitat di specie;
- b. frammentazione di habitat o di habitat di specie;
- c. perdita di specie di interesse conservazionistico;
- d. perturbazione alle specie della flora e della fauna;
- e. diminuzione delle densità di popolazione;
- f. alterazione della qualità delle acque, dell'aria e dei suoli;
- g. interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti.

L'**integrità** di un sito definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato.

Con riferimento all'intervento oggetto d'analisi, e considerando le caratteristiche dello stesso descritte in precedenza, si sono valutati gli aspetti che possono avere riflesso sulla Rete di Natura 2000 a seguito della realizzazione di quanto previsto, ed è stato possibile formulare con obiettività oggettiva le seguenti valutazioni.

Uso delle risorse naturali

In riferimento al progetto di AdP si può stimare l'utilizzo di risorse naturali per l'attuazione delle opere previste ed al loro esercizio (valutazione intesa come

variazione rispetto alla situazione attuale). Le risorse naturali considerate sono le seguenti.

- *Utilizzo del suolo e materiali naturali*: il suolo costituisce l’elemento fisico sul quale insistono prevalentemente le attività umane e, soprattutto, con cui interagiscono gli ecosistemi naturali. L’utilizzo di suolo per l’urbanizzazione o infrastrutturazione sottrae spazio agli ecosistemi, sede dei cicli biochimici a supporto della vita. Il suolo costituisce inoltre il supporto di gran parte del paesaggio, inteso come esito fisico di trasformazioni del territorio. Una gestione sostenibile deve quindi controllare i processi di consumo di suolo nell’intento di risparmiare spazio e conservare non solo la qualità ambientale ma anche la qualità del paesaggio (naturale e/o antropico). Importante è quindi evitare conflitti di uso del suolo, soprattutto tra la componente insediativa/produttiva e quella di sostegno degli ecosistemi naturali in senso lato.

Nel caso specifico, come ricavabile dalla documentazione di progetto, non si ha una trasformazione d’uso del suolo, ma una modifica della pratica colturale: le aree agricole rimarranno tali.

L’attuazione dell’intervento, pur essendo collocato internamente alle aree di importanza comunitaria, non contempla pertanto compressione o consumo di nuovi habitat, ma si consolida un utilizzo già in atto, migliorandone la funzionalità ecologica, passando dalla monocoltura ad una diversificazione colturale. Si specifica come le aree agricole non insistono sui due habitat di interesse comunitario caratterizzanti il SIC.

Non si prevede quindi la frammentazione e/o isolamento di habitat o formazione di *break areas* che possano generare interruzioni sulle relazioni spaziali tra diverse aree di Rete Natura 2000.

Gli interventi di progetto non prevedono inoltre l’impiego o la sottrazione di materiali naturali che abbiano riflessi significativi diretti e/o indiretti sugli habitat o sulle aree di sostegno agli habitat.

- *Consumi idrici*: l’approvvigionamento idrico per la gestione irrigua delle aree agricole, avverrà mediante adduzione da acqua di falda (pozzo). Tale risorsa, non incide sull’attuale disponibilità idrica dell’esistente rete acquedottistica comunale, così come non si ha alcun riflesso diretto od indiretto sugli habitat

naturali: l’acqua prelevata e distribuita, interesserà infatti solamente le aree agricole, senza interessamento degli habitat naturali presenti nell’intorno.

Il conseguente trattamento fitodepurativo delle acque, con reimmissione delle acque trattate nei medesimi corpi idrici, non modifica il regime idrologico degli stessi, in quanto si introduce solamente un effetto “laminazione” grazie alla formazione di piccoli bacini lenticci. Le eventuali perdite di sistema (evaporazione, traspirazione, ecc.) risultano oggettivamente ininfluenti rispetto al bilancio idrico complessivo del reticolo idrico allo stato di fatto.

- **Consumi energetici:** l’attuazione dell’Accordo di Programma non comporterà un incremento significativo del fabbisogno energetico, e in ogni caso tale fabbisogno non ha nessuna ripercussione sugli elementi eco sistemici del SIC di riferimento.

Produzione di rifiuti

Con riferimento alle modalità di attuazione degli interventi di cui all’AdP, si possono generare rifiuti nella fase di realizzazione e nella fase di gestione ordinaria di quanto realizzato.

Per la fase di esercizio non si prevede una modifica dei rifiuti già attualmente prodotti per la gestione agronomica delle aree, se non un irrilevante aumento dovuto alla maggior frequentazione antropica delle aree ed agli usi funzionali-ricreativi. In ogni caso, non si tratta di rifiuti pericolosi, anche in virtù del fatto che l’attuazione del progetto prevede il ricorso a tecniche proprie dell’agricoltura biologica, senza impiego di concimi chimici, fertilizzanti, diserbanti o altre sostanze chimiche, nonché al riciclo dei rifiuti mediante il sistema di raccolta comunale.

La produzione di rifiuti risulta quindi priva di significatività.

Inquinamento e disturbi ambientali

Disturbi ambientali che possono essere generati dall’attuazione degli interventi previsti dall’AdP e che possono avere dei riflessi sul SIC d’interesse sono sostanzialmente collegati alle temporanee compromissioni del clima acustico, sia in fase di realizzazione delle opere, sia in fase di esercizio, ovvero nella quotidiana gestione della pratica agricola, nell’impiego di mezzi meccanici a servizio delle attività svolte (agricole e ricreativo-fruitive).

Si esclude qualsiasi incidenza significativa su habitat e specie di interesse comunitario.

L’incidenza appare, pertanto, di entità non significativa in termini di disturbi e inquinamento.

Rischio di incidenti connessi all’utilizzo di sostanze e tecnologie

Considerata la tipologia delle azioni progettuali in progetto, non è prevedibile un significativo rischio per incidenti aventi riflesso sulle aree di Rete Natura 2000 riguardo le sostanze e le tecnologie utilizzate per la realizzazione e l’esercizio di quanto previsto.

Incidenze sull’integrità ecosistemica

Stante quanto sarà approfondito, analizzato e suggerito anche nel prosieguo del presente studio, è possibile valutare come l’intervento non prevede significative riduzioni di habitat e/o di habitat di specie, ma al più riconversioni di SAU e non si prospettano frammentazioni di superficie, o la perdita di specie di interesse conservazionistico.

Considerato il tipo di intervento le perturbazioni alla fauna potranno essere limitate a fenomeni di disturbo e allontanamento temporaneo limitatamente al periodo di cantierizzazione e di esercizio dell’attività. Poiché il periodo di esecuzione delle opere è limitato nel tempo, è tuttavia possibile pianificare l’esecuzione degli interventi nei periodi meno critici per la fauna locale.

È possibile inoltre escludere incidenze significative anche sulle componenti boschive e sulle loro funzionalità ecologiche. Le tessere boscate rappresentano per la fauna importanti aree di alimentazione, riproduzione e rifugio all’interno dei territori che, alla scala vasta d’analisi, risultano comunque interessati da interventi antropici e, a diverso grado, artificializzati, potendo in ogni caso fornire un contributo sostanziale all’incremento della connettività del territorio facilitando la dispersione delle specie, e garantendo la nota multifunzionalità che le contraddistingue.

In fase di cantierizzazione è inoltre possibile l’amplificazione dell’effetto margine entro il SIC per il limitato incremento di pressione antropica nell’area di intervento, anche se a carattere temporaneo, con diminuzione della densità della popolazione faunistica. La riduzione della densità della popolazione risulta a carattere

temporaneo nel momento in cui il disturbo si verifichi in condizioni climatiche non sfavorevoli, in quanto si è in presenza anche di fauna non stanziale. Tale effetto risulta poco invasivo e scarsamente significativo.

Alla luce di ciò, e di quanto sopra riportato (anche in considerazione del fatto che gli interventi in progetto insistono in ambiti già storicamente antropizzati e inseriti in un contesto di margine perturbano), è possibile affermare che non sono prevedibili interferenze significative tra l’attuazione delle azioni previste dall’Accordo di Programma e gli aspetti ecosistemici ed ecobiologici del SIC d’interesse, anche e soprattutto nei confronti degli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000.

3.8 CONCLUSIONE DELLA FASE DI SCREENING

Relativamente alle attività previste dall’Accordo di Programma della Valle d’Astino esaminate nel presente Studio, le informazioni acquisite attestano o suggeriscono che **è possibile escludere a priori, con attendibile certezza scientifica, la possibilità che si verifichino effetti significativi nei confronti dei siti RN2000 d’interesse**, potendosi in tal modo ritenere conclusa la fase di analisi e di valutazione, e asserendo che sussiste **Incidenza non significativa** sul SIC “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”, ovvero che le azioni in previsione non avranno ricadute in grado di pregiudicare l’integrità ecologica del SIC di riferimento, nei confronti degli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000.

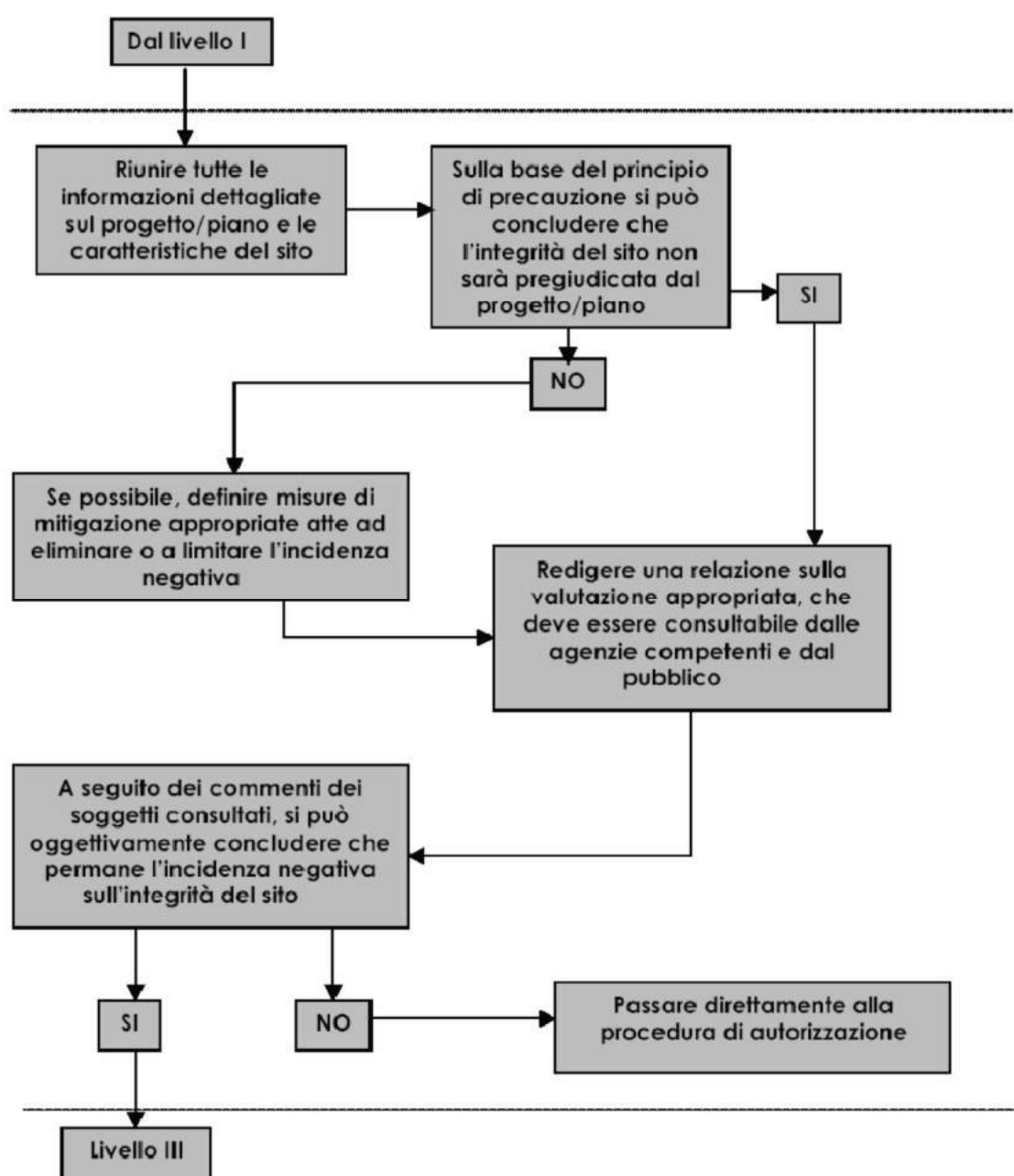
Da quanto analizzato e sopra esposto:

- l’AdP non è incompatibile con le norme specifiche di tutela previste per il sito Natura 2000 in esame;
- l’AdP non è incompatibile con le misure di conservazione e il piano di gestione del sito Natura 2000 in esame;
- gli effetti possibili sono tutti valutabili in termini di incidenza nulla, non significativa o al più positiva (razionalizzazione nell’uso delle risorse territoriali attraverso il consolidamento dell’impianto storico, salvaguardia dell’ambiente, perpetuamento ed incremento della biodiversità, rilancio dell’agricoltura sostenibile...) come indicato nel precedente paragrafo del presente lavoro.

In virtù del principio di precauzione, tuttavia, si vuole proseguire nel processo valutativo, ai fini di ottemperare ad una Valutazione di Incidenza adeguata alla sensibilità del SIC, affrontando di conseguenza il successivo Livello II di valutazione appropriata.

4. LIVELLO II: valutazione “appropriata”

Nonostante quanto verificato nella fase di *screening*, si affronta come detto il Livello II di valutazione appropriata, che deve contenere, rispetto a quanto previsto per la precedente fase, gli opportuni approfondimenti in merito alle situazioni in cui sono possibili eventuali incidenze significative negative o le stesse non possano essere escluse in forza del principio di precauzione; per lo stesso principio, la valutazione appropriata può trattare ipotesi alternative ed eventuali misure di mitigazione. Si deve quindi affrontare la **stima effettiva** dell’incidenza.



Schema logico delle fasi relative al Livello II di valutazione appropriata.

In questa fase l'incidenza delle attività di progetto sull'integrità del SIC è riferita in termini di implicazioni rispetto agli obiettivi di conservazione e in relazione alla loro struttura e funzione, aspetti che sono stati riassunti nella descrizione dei SIC stesso (Paragrafo 3.3.2).

Nello svolgere le valutazioni necessarie è importante applicare il principio di precauzione; la valutazione deve tendere a dimostrare in maniera oggettiva e comprovata che non si produrranno effetti negativi sull'integrità del sito. Qualora l'esito sia diverso, si presume che si verificheranno effetti negativi.

In attinenza alla checklist sotto riportata, si ha:

OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	
<i>Le azioni dell'Accordo di Programma della Val d'Astino possono:</i>	<i>si/no</i>
provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito RN2000?	NO
interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del sito?	NO
eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito?	NO
interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito?	NO
ALTRI INDICATORI	
<i>Le azioni dell'Accordo di Programma della Val d'Astino possono:</i>	<i>si/no</i>
provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito o in quanto habitat o ecosistema?	NO
modificare le dinamiche delle relazioni che determinano la struttura e/o le funzioni del sito?	NO
interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito?	NO
ridurre l'area degli habitat principali?	NO
ridurre la popolazione delle specie chiave?	NO
modificare l'equilibrio tra le specie principali?	SÌ ma solo qualora non si monitori il contenimento di eventuali specie vegetali infestanti o alloctone.
ridurre la diversità del sito?	NO
provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali?	SÌ ma solo qualora non vengano adottate misure di mitigazione nella fase di cantierizzazione.
provocare una frammentazione?	NO
provocare una perdita o una riduzione delle caratteristiche principali?	NO

Checklist di previsione dell'incidenza delle attività nei confronti del SIC.

È bene chiarire che per alcune voci, se estese al complesso di specie non esclusive, generaliste e/o banali (e pertanto non solo a quelle prioritarie e/o di interesse comunitario così come considerato dalla checklist di cui sopra), non risulta escludibile a priori la possibilità che si verifichino incidenze, soprattutto in assenza di elementi di mitigazione e/o riparazione.

Come previsto dal documento *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”*, l’analisi di incidenza deve essere effettuata proprio considerando il progetto dell’Accordo di Programma congiuntamente alle eventuali misure di mitigazione; questo consente di valutare anche gli effetti delle misure di mitigazione che se non correttamente scelte, potrebbero esse stesse produrre effetti indesiderati sulle aree incluse nella Rete di Natura 2000.

Sulla base degli aspetti potenzialmente critici evidenziati anche nella tabella precedente, si definiscono in tal senso idonee misure di attenzione e di mitigazione, oggetto del paragrafo seguente.

4.1 LINEE SPECIFICHE DI ATTENZIONE E MISURE DI MITIGAZIONE

Oltre che dalla fase di verifica (*screening*), anche sulla base degli aspetti evidenziati nella tabella precedente, si esclude qualsiasi incidenza da parte delle attività in esame sull’integrità del SIC d’interesse.

Pertanto non sarebbe necessario individuare particolari accorgimenti mitigativi se non quelli della realizzazione a regola d’arte delle opere e la corretta osservanza di norme e prescrizioni attinenti l’attività e il regime pianificatorio/vincolistico sussistente sulle aree.

Tuttavia, a carattere del tutto generale, giova ricordare che le principali misure di mitigazione che si propongono per gli interventi che in diversa misura possono interferire con i siti della Rete Natura 2000 vanno nella direzione di ridurre le compromissioni ambientali che possono verificarsi durante la realizzazione di interventi che, in ogni caso, dovranno tendere a risultare il meno invasivi possibile. Si tenga presente che, per quanto riguarda Natura 2000, gli obiettivi conservazionistici di detti siti prevedono:

1. la tutela delle caratteristiche naturali e ambientali dei siti, la tutela degli habitat naturali e la protezione delle specie vegetali e animali con riferimento soprattutto alla flora e alla fauna elencate negli allegati II e IV della Direttiva n. 92/43/CEE (Direttiva “Habitat”) e nell’Allegato I della Direttiva n. 79/409/CEE (Direttiva “Uccelli”) dell’Unione Europea;
2. il mantenimento ed il miglioramento del ruolo dei siti all’interno della Rete Natura 2000;
3. la promozione della didattica naturalistica compatibile ai fini dell’educazione e della formazione ambientale;
4. rendere compatibili con la tutela ambientale le attività umane consentite all’interno dei siti.

Occorrerà inoltre all’interno dei siti, sempre a carattere generale e in linea di principio:

1. tendere a convertire i boschi cedui in alto fusto, prestando attenzione al mantenimento delle eventuali radure presenti all’interno di essi e alla conservazione degli alberi più alti;

2. mantenere e/o creare zone ecotonali;
3. conservare necromassa durante i tagli dei boschi cedui maturi;
4. mantenimento di eventuali prati polifiti permanenti;
5. vietare in maniera assoluta la pratica di sport motorizzati (trial, motociclismo fuori strada, ecc.);
6. regolamentare l’attività ciclistica sui sentieri d’accesso vietandola al di fuori di essi;
7. conservare e ripristinare le aree incolte cespugliate, le grandi radure a fianco delle aree boscate, i prati da sfalcio, anche presso insediamenti antropici.

Queste raccomandazioni, di assoluto buon senso, dovrebbero essere considerate all’interno di qualsiasi iniziativa progettuale e/o programmatoria.

In riferimento al sito in esame, è bene sottolineare come le azioni che prevedono la ricostituzione prevista di elementi tradizionali del paesaggio agrario quali siepi e filari rappresentano uno dei più efficaci interventi di miglioramento ambientale nell’ambito delle strategie di implementazione e gestione di una rete ecologica.

Si tratta, infatti, di habitat lineari che rappresentano per la fauna importanti aree di alimentazione, riproduzione e rifugio all’interno dei territori di pianura fortemente artificializzati. Se inseriti all’interno di zone aventi funzione di corridoio possono fornire un contributo sostanziale all’incremento della connettività del territorio facilitando la dispersione delle specie.

È inoltre largamente nota la multifunzionalità di queste strutture che, oltre agli effetti ecologici precedentemente descritti, a seconda della localizzazione e delle diverse tipologie d’impianto, possono essere utilizzate per: produzione di legno da lavoro, produzione di legna da ardere, consolidamento di versanti fluviali, contenimento degli inquinanti veicolati dalle acque di scorrimento, ombreggiatura, realizzazione di barriere anti vento, rumore e polveri.

Contribuiscono, inoltre, ad aumentare la scabrosità del suolo rallentando i flussi superficiali e giocano un ruolo determinante nella riqualificazione paesaggistica del territorio.

La tipologia del sesto d’impianto, la dimensione complessiva dell’intervento, la densità degli individui, la tipologia di specie impiegata variano di molto in funzione degli obiettivi che si vogliono raggiungere, e nel caso in argomento sono previste da

uno specifico “progetto naturalistico” a corredo del Piano di Sviluppo Aziendale dell’a Val d’Astino, redatto in sinergia con l’Orto Botanico ed il Parco dei Colli di Bergamo.

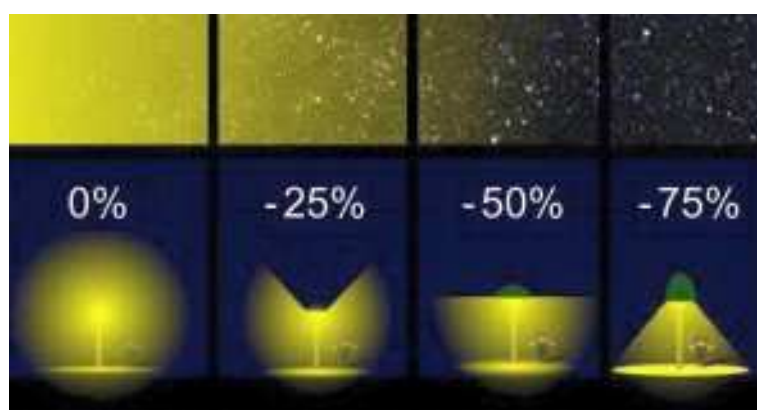
Nello specifico, oltre a quanto esaustivamente riportato in precedenza, per le azioni che prevedono interventi diretti sul suolo e sulla vegetazione, si ritiene inoltre indispensabile:

- un controllo dell’efficienza dei mezzi di cantiere, in modo tale da evitare perdite di fluidi potenzialmente inquinanti per il suolo e soprattutto le acque;
- monitorare l’eventuale espansione di specie esotiche invasive nelle aree di cantiere e in particolare di quelle della Lista Nera regionale (LR 10/2008); nel caso provvedere ad una pronta eliminazione delle popolazioni di piante esotiche. Al fine del contenimento delle specie esotiche invasive, si devono porre in essere i seguenti accorgimenti:
 - evitare l’introduzione di terreno di provenienza esterna all’area in oggetto, anche in deposito temporaneo, in quanto potrebbe contenere propaguli di specie esotiche invasive;
 - controllare le zolle delle piante utilizzate negli interventi di mitigazione/compensazione, al fine di individuare eventuali specie infestanti;
 - verificare nel periodo fenologico più appropriato la corretta identificazione tassonomica delle specie piantate, eliminando immediatamente le piante esotiche introdotte;
 - effettuare gli interventi di ripristino ambientale a “regola d’arte”, provvedendo il prima possibile a ristabilire una copertura vegetale (con semine e impianti di specie autoctone e idonee al sito) nei luoghi in cui la vegetazione è stata rimossa e comunque su ogni area rimodellata a seguito degli interventi di progetto;
 - intervenire in fase di post-impianto (es. durante le cure colturali) con metodi e tecniche appropriate per il contenimento/eradicazione delle popolazioni di esotiche eventualmente sfuggite nelle aree oggetto degli interventi connessi alla realizzazione delle opere;

- evitare assolutamente l’impiego volontario di specie esotiche di tipo invasivo e in modo particolare di quelle della Lista Nera regionale (LR 10/2008) per gli interventi di mitigazione o riqualificazione ambientale;
- accantonare gli strati superficiali fertili del suolo, al fine di un loro ricollocamento sulla superficie al termine di ogni intervento di movimentazione di terra e a fine lavori;
- gestire correttamente la movimentazione di terra, che dovrà essere fatta negli stretti ambiti di intervento e nel minor tempo possibile;
- ridurre al minimo le possibilità di disturbo della fauna, ovvero è opportuno che le attività di cantierizzazione di entità significativa vengano attuate al di fuori del periodo più critico per la fauna locale;
- porre attenzione ad evitare investimenti stradali ad opera dei veicoli in transito su animali selvatici;
- mantenere le fessure e i muri a secco e/o sistemare gli stessi a lavori ultimati in caso di danneggiamento, nonché conservare ogni cavità naturale utile all’avifauna e non rimuovere la necromassa dai sottoboschi;
- a tutela dell’avifauna, prevedere vetrare con bande grigie di segnalazione atte ad evitare le collisioni degli uccelli; come specificato dal Parco, si auspica anche che il gestore della rete elettrica (ENEL) garantisca l’isolamento delle linee elettriche esistenti in Astino;
- prestare particolare attenzione al mantenimento delle radure, della rete sentieristica principale esistente e della conservazione dei corsi d’acqua minori presenti nell’area;
- a tal riguardo, anche sulla scorta dei risultati del monitoraggio in corso, valutare interventi volti a potenziare/implementare gli invasi e le aree umide dell’area aventi funzionalità ecologica e di rafforzamento del sistema acquatico, necessari per la sopravvivenza di anfibi e invertebrati (la creazione di unità lentiche consente di ottenere, lungo lo sviluppo della rete idrica minore, la presenza di habitat utili a molte componenti della flora e della fauna selvatica, sia terrestre che acquatica);
- come proposto dal Parco dei Colli, potrebbe essere auspicabile realizzare un’area a lago da destinare come possibile cassa di espansione della Roggia Curna (si rammenta a tal proposito che il Piano di Sviluppo Aziendale della Val

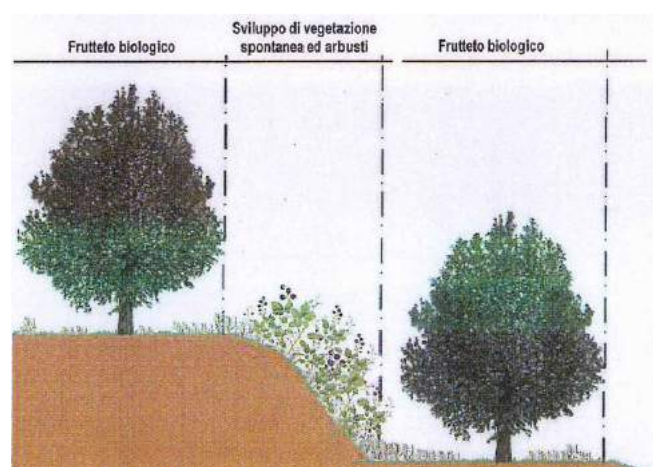
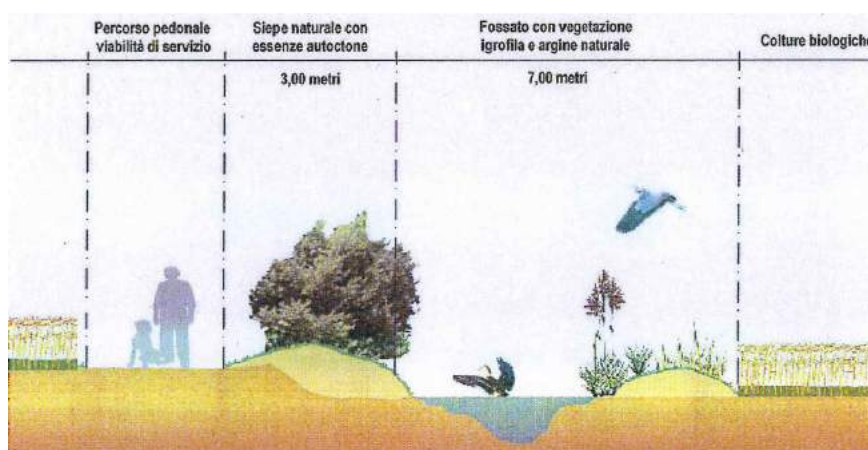
d’Astino già prevede alcuni interventi sul sistema idrico integrato del comparto, anche con finalità biologica e fitodepurativa);

- sempre su richiesta del Parco, rifare/sistemare la paleria di delimitazione tra le tessere agrarie e le fasce di delimitazione;
- nel rispetto della normativa vigente in materia di risparmio energetico ed inquinamento luminoso (LR n. 17/2000 integrata da DGR n. 2611/2000 e LR n. 38/2004 e regolamento di attuazione DGR n. 7/6162/2001) andranno installate lampade che non comportino dispersione di luce verso l’alto e che minimizzino l’inquinamento luminoso nell’area;



Esempi di lampade e relativa dispersione inquinante.

- per favorire la connettività ambientale per i varchi che si troveranno in aree prative o aperte, andranno impiantate siepi lineari di adeguata larghezza (min. 3 metri) che si colleghino ad elementi lineari già presenti o ad aree boscate e fungano da corridoi ecologici per lo spostamento delle specie (la presenza di una ricca e varia rete di siepi e filari si è dimostrata essere un importante mezzo per incrementare la biodiversità, soprattutto negli ambiti antropizzati);
- laddove esigua, potrebbe altresì essere potenziata la fascia arbustiva di mantello tra aree agricole e cenosi boschive mediante messa a dimora di idonee specie nemorali, sia pure mantenuta bassa con tagli ripetuti per ragioni di ordine percettivo e agricolo, in corrispondenza dei limiti dei campi e lungo i canali nei tratti vocati tra i lembi estremi dei due boschi.



Esemplificazione per il corretto mantenimento e la tutela degli spazi paranaturali nella conca di Astino (fonte: Conca di Astino - Progetto di valorizzazione agro ambientale - Proposta preliminare di intervento (Maggio 2012) - Parco dei Colli di Bergamo).

198

- al termine dei lavori, provvedere all'eliminazione dei residui di cantiere, dei manufatti provvisori e di ogni materiale in esubero, da conferire in idonei siti autorizzati.

L'attuazione delle presenti linee specifiche di attenzione e delle misure di mitigazione non comporta effetti negativi cumulati sul SIC, ma consente di eliminare qualunque eventuale e/o potenziale incidenza negativa sullo stesso; pertanto è possibile dare attuazione al progetto di Accordo di Programma, senza che questo possa generare effetti significativi negativi nelle aree della Rete Natura 2000.

Giova ricordare che il monitoraggio ecologico avviato a tuttora in itinere sulle aree della Val d'Astino, a corredo del Piano di Sviluppo Aziendale, risulta fondamentale anche per controllare e verificare la bontà delle scelte di progetto relative all'AdP in argomento, nonché per introdurre, se del caso, eventuali misure correttive in

corso d’opera e d’esercizio. Il monitoraggio di un piano/progetto ha infatti una valenza fondamentale, che è quella di misurare l’efficacia degli obiettivi di progetto, nonché proporre eventuali azioni correttive in tempo reale, guidando nel migliore dei modi le trasformazioni progettuali previste e in attuazione.

Ogni azione di trasformazione dello stato dei luoghi determina indubbiamente la creazione di “nuovi paesaggi”; l’integrazione e le peculiarità delle aree in argomento comportano necessariamente una gradualità di interventi che, come detto, possono configurarsi non solo a sostegno dell’attività agricola, ma costituire essi stessi elementi ordinatori e di valorizzazione dell’intero contesto di appartenenza.

Individuare il valore e i limiti di trasformabilità del paesaggio attraverso specifici studi, analisi e monitoraggi, permette di identificare, nel modo più corretto, la coerenza della proposta progettuale con i valori riconosciuti, permettendo di instaurare uno stretto legame tra paesaggio e progetto, valorizzandone gli aspetti salienti riconosciuti come di pregio.

Sotto il profilo strettamente naturalistico, il criterio guida risulta essere quello legato all’ottenimento della massima diversità biologica, nel rispetto delle attività antropiche, della sensibilità della flora e della fauna presenti, attraverso opportune prassi di valorizzazione degli ambienti naturali e paraturali gravitanti nella conca di Astino.

L’obiettivo finale, per quanto concerne la fruibilità naturalistica, è quindi quello di proporre strumenti in grado di focalizzare l’attenzione sulla necessità di creare elementi ecosistemici tra loro contigui e capaci di equilibri dinamici, che comprendano e valorizzino necessariamente anche l’azione umana.

Sono fatte salve le indicazioni contenute nei Regolamenti del Parco dei Colli e del Parco Naturale, e in ogni altro strumento di regolamentazione vigente sulle aree.

Si ricorda ad esempio il “Regolamento” predisposto a corredo del Piano di Sviluppo Aziendale, che discende dalla Carte Etica di Astino ed ha l’intento di promuovere la conoscenza degli elementi naturali, paesaggistici, culturali e delle realtà agricole presenti sul territorio della Valle d’Astino attraverso:

- l’offerta di nuove e qualificate opportunità di fruizione, conservando e ricostruendo la rete dei percorsi ciclopedonali e campestri;

- l’armonizzazione delle finalità pubbliche e degli interessi di chi opera nell’ambito del Progetto Valle d’Astino, Orto Botanico di Bergamo e comparto agricolo.
- la valorizzazione delle produzioni agricole svolte sul territorio.
- la conservazione degli ambienti naturali esistenti e la salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, botanico e faunistico;
- la gestione, salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio del parco agricolo;
- il ripristino della rete dei filari ed il riequipaggiamento del parcellario agricolo;
- la tutela e valorizzazione del sistema irriguo e delle acque superficiali;
- il mantenimento e valorizzazione della rete interna di strade interpoderali percorsi e sentieri (per fini di conduzione agricola);
- la fruizione sociale del territorio per la contemplazione, il tempo libero, la ricreazione, secondo livelli di turismo agro-ambientale e annesse attività in armonia con l’ambiente protetto, nonché la creazione di itinerari a tema e di punti informativi attrezzati per una fruizione dell’area compatibilmente con le esigenze di salvaguardia e per stimolare la conoscenza delle caratteristiche del territorio.

Al fine di meglio dettagliare le possibili misure di mitigazione, si riportano a seguire quelle avanzate dal Parco dei Colli di Bergamo con proprio documento denominato “Proposte di interventi di mitigazione ambientale”.

PROPOSTE DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (Parco dei Colli di Bergamo)

Indice:

- *Messa a dimora di nuclei di colonizzazione di piante nemorali;*
- *Mascheramento mediante la messa a dimora di specie arboree ad alto fusto nell’area dell’intervento 5 Area di Ripa Pasqualina - Astino;*
- *Implementazione - realizzazione di un sistema informativo degli interventi effettuati nella piana d’Astino;*
- *Definizione di un protocollo di gestione del reticolo idrografico superficiale, con particolare attenzione alla salvaguardia della vegetazione palustre e al mantenimento delle condizioni di naturalità dei sedimenti;*
- *Creazione zone umide;*
- *Indirizzo della gestione selvicolturale a fine primariamente di tutela della biodiversità;*
- *Contrasto alla presenza nella piana di specie alloctone invasive;*
- *Indirizzo delle produzioni verso modelli ad elevata sostenibilità ambientale e in favore della diversificazione ecologica degli habitat agricoli;*
- *Promozione di un piano di monitoraggio agro-ambientale multidisciplinare;*
- *Sperimentazione di protocolli di intervento non invasivi per la riduzione dei conflitti tra produzioni agricole e fauna selvatica;*
- *Razionalizzazione della fruizione nell’area, in riferimento alla sentieristica già esistente e/o a specifiche criticità su scala locale e contestuale valorizzazione delle componenti ecologiche, ambientali e paesaggistiche a fini didattici ed educativi;*
- *Creazione di un comitato scientifico permanente;*
- *Realizzazione cassa d’espansione della Roggia Curna e del Riolo del Lavanderio;*
- *Realizzazione o ampliamento di stagni e raccolte d’acqua nel bosco per la riproduzione di anfibi e invertebrati;*
- *Zone arbustate e erbose, fasce di transizione, aumento sezione siepi naturali, filari gelsi;*
- *Salvaguardia dei siti di nidificazione e alimentazione dell’avifauna cavernicola;*
- *Linea elettrica bosco di Astino;*
- *Chiusura sentieri secondari bosco dell’Allegrezza;*
- *Realizzazione di cavità nei muri degli edifici in ristrutturazione e posizionamento nidi artificiali;*
- *Misure di protezione per l’avifauna sulle vetrate della Cascina Mulino;*
- *Utilizzo vetri antiriflesso sugli edifici ancora da ultimare/costruire;*
- *Ricollocazione alla giusta distanza dei pali delimitanti la zona di rispetto dei corpi d’acqua.*

Messa a dimora di nuclei di colonizzazione di piante nemorali nell'area dell'intervento 8 *Realizzazione tronco fognario, 5 Area di Ripa pasqualina - Astino*

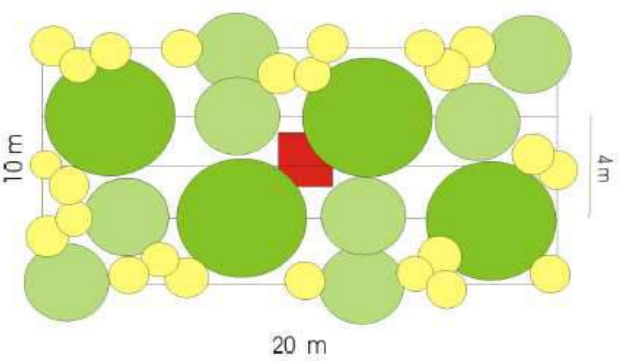
L'area della conca di Astino si caratterizza dalla presenza di boschi storici che hanno svolto il ruolo di sorgente per un nutrito contingente di specie silvicole sia faunistiche che floristiche. Al fine di favorire la capacità di irradiazione di specie degli ambienti nemorali verso il contesto adiacente e per sperimentare nuove tecniche di mitigazione si suggerisce, negli interventi in oggetto, la messa a dimora di nuclei di colonizzazione di specie nemorali, secondo le tecniche in via di sperimentazione dal Centro di produzione flora autoctona (CFA) promosso dalla Regione Lombardia.

Modalità d'impianto:

da: Provincia di Bergamo, *Progettare la biodiversità agire nel territorio. Dossier di buone pratiche in materia di biodiversità*, Bergamo 2010 (scaricabile all'indirizzo <ftp://ftp.provincia.bergamo.it/Ambiente/biodiversita/index.htm>)

Scheda tecnica per l'implementazione dello strato basale

Modulo	Sottobosco di fascia boscata mesofila		
Contesto d'intervento	Terrazzo fluviale		
Formazione vegetale di riferimento	Formazione boschiva mesofila (Carpinion betuli Issler 1931) Strato basale: <i>Anemone nemorosa</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Campanula trachelium</i> <i>Festuca heterophylla</i> <i>Fragaria vesca</i> <i>Lamium galeobdolon</i> <i>Lunula pilosa</i> <i>Vinca minor</i>		
Sesto d'impianto (suffrutici e erbacee)	Denominazione Nuclei di colonizzazione	Dimensione superficie Variabile a seconda della specie	Sesto d'impianto Ogni nucleo di colonizzazione è costituito da 100 individui

Sesto d'impianto (suffrutici e erbacee)	
Indicazioni tecniche	<p>Caratteristiche del materiale di impianto</p> <p>Piante di 1-2 anni in zolla o vaso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il materiale deve essere di origine autoctona e certificato. - Le parcelle sono monospecifiche e composte da 100 individui - La densità dei nuclei di colonizzazione suggerita è di 1 nucleo ogni 150 mq.

Specie delle quali si suggerisce l'impianto: *Anemone nemorosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Campanula trachelium*, *Luzula pilosa*.

Mascheramento mediante la messa a dimora di specie arboree ad alto fusto nell’area dell’intervento 5 Area di Ripa pasqualina - Astino

Il contesto paesaggistico della conca di Astino è tipicamente collinare, contraddistinto per l’ampia piana agricola che si estende a fianco dei boschi di Astino e dell’Allegrezza (Zona Speciali di Conservazione), con la presenza di coltivazioni agricole diversificate. A partire dall’anno 2014, infatti, si è passati a forme di coltivazione specializzate e parcellizzate rispetto alla precedente forma estensiva a monocoltura che aveva caratterizzato l’intera area agricola.

Nell’area planimetricamente marginale rispetto alla piana agricola, limitrofa al contesto urbanizzato, si inserisce il progetto per la realizzazione del parcheggio a supporto delle funzioni insediate nel compendio, oltre alla previsione di un edificio ad un piano fuori terra a supporto delle attività del Monastero (punto info e deposito agricolo/esposizione per le attività agricole).

Al fine di mitigare e parzialmente mascherare l’impatto paesaggistico che si determina dalla realizzazione del parcheggio e della struttura di servizio, con particolare riguardo ai punti di osservazione pubblica dai Colli di Bergamo, si preveda una cospicua piantumazione di essenze arboree tali da caratterizzare quest’area, da un punto di vista percettivo, come uno dei tasselli che compongono il “parcellario” agricolo - boschivo di Astino.

La presenza di scorci panoramici e visuali di pregio deve essere l’occasione per preservare e, se possibile, migliorare la qualità visiva dell’anfiteatro che compone il sistema della valle d’Astino, contraddistinto per l’alta naturalità dei luoghi.

Particolare attenzione venga posta inoltre alla progettazione delle aree di sosta; si preveda l’utilizzo di pavimentazione drenante (tipo erbablock) per mantenere la permeabilità dei suoli; per quanto riguarda le aree verdi del parcheggio si chiede che venga prevista la gestione in termini “naturalistici”, predisponendo, laddove possibile, una progettazione di ambienti “a naturalità diffusa”.

Modalità d’impianto:

- piantumazione di essenze arboree ad alto fusto, possibilmente sempreverdi, autoctone, con un ordine non regolare;
- gestione in termini naturalistici delle aree verdi che potrebbero ospitare comunità vegetali ricche e diversificate di valore naturalistico.

Implementazione - realizzazione di un sistema informativo degli interventi effettuati nella Piana d’Astino

Il tradizionale sistema informativo è caratterizzato da pannelli / bacheche illustrative che nello specifico definiscono gli elementi costitutivi del quadro paesaggistico / architettonico della piana d’Astino, passando dal Monastero, alla chiesa del Santo Sepolcro, dalla cascina Convento, alla cascina ex-mulino, dal castello dell’Allegrezza, alle aree terrazzate ed agricole.

Tale sistema definisce i caratteri storico architettonici degli elementi caratterizzanti le emergenze architettoniche, artistiche, paesaggistiche del compendio d’Astino.

A fianco di detta struttura informativa tradizionale, si richiede l’implementazione con un sistema di comunicazione tecnologico, come può essere il cosiddetto “QR”. Tale strumento di informazione si caratterizza per l’aspetto bidirezionale nelle sue modalità di utilizzo e fruizione: consentirebbe, infatti a chi “offre” di promuovere e valorizzare il proprio prodotto, a chi “riceve” di entrare in contatto con indicazioni e notizie aggiuntive in modo rapido, economico ed efficace.

Il sistema informativo dovrà evidenziare le peculiarità naturalistico - ambientali del compendio, con particolare riguardo alle misure mitigative che potranno essere attuate.

Modalità d’intervento:

- coordinare ed uniformare dal punto di vista tipologico e grafico la segnaletica informativa tradizionale caratterizzata da pannelli e bacheche;
- implementare la segnaletica con l’inserimento del c.d. QR;
- erogare informazioni e notizie non solo sugli elementi caratterizzanti le emergenze architettoniche ed artistiche, ma anche in riferimento alle peculiarità che caratterizzano la conca d’Astino: specie faunistiche e vegetazionali presenti, particolari modalità di intervento di restauro dei manufatti ecc.;
- predisporre una mappa informativa in corrispondenza dell’area parcheggio, (area dell’intervento 5 Area di Ripa pasqualina - Astino) con pannello informativo che evidenzia le peculiarità di cui al punto precedente, segnalando in particolare la presenza del Parco Naturale dei Colli di Bergamo, delle zone speciali di conservazione (ZSC), indicando specie vegetali e faunistiche tutelate.

Definizione di un protocollo di gestione del reticolo idrografico superficiale, con particolare attenzione alla salvaguardia della vegetazione palustre e al mantenimento delle condizioni di naturalità dei sedimenti

Situazione Attuale

Attualmente manca un piano coordinato di gestione del reticolo idrografico superficiale, che ne garantisca la funzionalità nel primario rispetto delle preziose biocenosi ivi presenti (tra cui specie in allegato II alla Dir. Habitat 92/43/CEE).

Finalità

Gestione coerente del reticolo idrografico e delle relative pertinenze, attraverso azioni di manutenzione programmate, condivise nei tempi e nei modi dai diversi portatori di interesse.

Azioni

Stesura di un piano di intervento di manutenzione pluriennale, redatto sulla base di valutazioni preliminari di tipo agricolo e conservazionistico (per la salvaguardia di flora e fauna autoctone).

Dove

Complesso del reticolo idrico presente nella piana agricola di Astino e valleciole afferenti.



Fossato oggetto di intervento di manutenzione intensivo e privo di fasce di rispetto, aspetti che ne riducono significativamente il valore ecologico intrinseco

Creazione di estese zone umide ad acque basse, anche a carattere multifunzionale

Situazione Attuale

All’intero della piana agricola è scarsa la presenza di aree umide di significativa estensione. Esiste un problema legato allo smaltimento delle acque meteoriche in presenza di eventi atmosferici particolarmente significativi.

Finalità

Creazione di zone umide multifunzionali, secondo i più moderni modelli di gestione delle acque, favorevoli alla fitodepurazione delle acque, al consolidamento e all’incremento della biodiversità faunistica e floristica e alla valorizzazione ambientale, paesaggistica e didattico-educativa della valle.

Azioni

Realizzazione di estese aree di laminazione a carattere multifunzionale (dimensione minima pari a 1 ha). I costi di attuazione di tali interventi possono essere sostenuti anche attraverso la specifica partecipazione a bandi di finanziamento pubblici e privati (es: Programma di Sviluppo Rurale di Regione Lombardia o Bandi Fondazione Cariplo), così come successive opere di valorizzazione in chiave fruitiva (es. osservatorio faunistico per il bird-watching).

Dove

I settori maggiormente idonei alla realizzazione di queste opere risultano le aree agricole poste nel settore meridionale della piana, nelle adiacenze della Roggia Curna. Si tratta di terreni agricoli scarsamente redditizi, la cui conversione ad aree di risarcimento ambientale offrirebbe un’ampia gamma di servizi ecosistemici, di valore economico complessivo decisamente superiore alla produzione agricola netta.



Cassa di espansione multifunzionale realizzata sul Torrente Samoggia, in Comune di San Giovanni in Persiceto in Provincia di Bologna

Indirizzo della gestione selvicolturale a fine primariamente di tutela della biodiversità

Situazione Attuale

I boschi di Astino e dell’Allegrezza presentano un discreto grado di naturalità, favorito dall’assenza di interventi di utilizzazione del legname, come previsto dalle normative vigenti. Si riscontrano alcune minime criticità legate all’invecchiamento di queste formazioni forestali, che possono trovare soluzioni in interventi di gestione selvicolturale mirati.

Finalità

Gestione coerente delle biocenosi forestali, in particolare in riferimento agli habitat e alle specie in allegato II alla Dir. Habitat 92/43/CEE), individuate nel formulario standard del SIC.

Azioni

Definizione di protocolli di minimo intervento in relazione all’eventuale presenza di situazioni palesemente pericolose per l’incolumità dei visitatori e degli operatori agricoli. Conservazione del massimo grado di naturalità degli habitat boschivi, in particolare in relazione al mantenimento della necromassa legnosa in bosco, in favore delle specie saproxiliche.

Promozione di interventi di formazione per gli operatori agricoli e informazione/comunicazione per gli utenti, volti a diffondere la consapevolezza circa la tipologia di gestione selvicolturale di questi boschi (non boschi “abbandonati” ma boschi “biodiversi”).

Dove

Boschi di Astino e dell’Allegrezza.

Contrasto alla presenza nella piana di specie alloctone invasive, elencate nelle liste nere nazionali, regionali, o in forte diffusione su scala locale

Situazione Attuale

Nella valle di Astino si sono osservate negli ultimi anni dinamiche di insediamento di specie vegetali alloctone, potenzialmente impattanti sulla conservazione delle biocenosi locali. Non sono attualmente note invasioni di specie animali alloctone, per le quali tuttavia esistono potenziali rischi nel breve medio termine (es: Scoiattolo grigio e Gambero della Louisiana).

Finalità

Adozione di un piano di monitoraggio della diffusione di specie alloctone invasive, con particolare riferimento a quelle elencate nelle liste nere nazionali e regionali, preventivo ad un loro efficace controllo/rimozione.

Formazione degli operatori locali e dei portatori di interesse.

Azioni

Stesura di un piano di monitoraggio delle specie alloctone.

Prescrizione all'utilizzo di solo materiale vegetale autoctono certificato per tutti i futuri interventi di riqualificazione. Formazione agli operatori agricoli utile alla definizione di azioni puntuali di tempestiva rimozione delle specie vegetali invasive a maggior rischio di espansione e/o criticità (es: Ailanto, Ambrosia). Definizione di azioni di contenimento ed eradicazione in presenza di criticità ambientali conclamate.

Dove

Valle d'Astino.



Nuclei di Bambù in progressiva espansione sotto il bosco dell’Allegrezza

Indirizzo delle produzioni verso modelli ad elevata sostenibilità ambientale e in favore della diversificazione ecologica degli habitat agricoli

Situazione Attuale

Le realtà agricole produttive attualmente attive nella piana presentano un buon grado di diversificazione, benché manchi una valutazione di merito sulla loro compatibilità ecologica con il contesto ambientale in cui si inseriscono, in particolare in relazione alla componente faunistica.

Finalità

Promuovere l’adozione di pratiche agricole e indirizzi gestionali dei terreni che non solo riducano la presenza di possibili conflitti con la fauna selvatica, ma anzi promuovano la diversificazione ecologica della piana. A titolo di esempio andrebbe promossa la conduzione di significativi settori della piana a prato stabile da sfalcio (o altre colture foraggere), anche con incentivo al pascolo diretto, piuttosto che l’adozione di colture che richiedano un’elevata manutenzione e/o che risultino di scasso interesse ecologico e/o generino potenziale conflitto con la fauna (es: orticole). Un secondo esempio può essere legato all’utilizzo dei sovesci invernali, con l’impianto di colture protettive a perdere.

213

Azioni

Individuazione di pratiche agricole favorevoli alla diversificazione ecologica della piana, con indirizzo delle scelte di affidamento dei diversi lotti di terreno ad affittuari interessati a questo modello di gestione (es: prato da sfalcio, pascolo).

Creazione di aree di saggio in cui si sperimentino protocolli di gestione integrata della produzione agricola e della biodiversità, anche in funzione degli indirizzi e dei contributi offerti in tal senso dal Programma di Sviluppo Rurale.

Identificazione puntuale delle aree poco/non produttive da destinare alla produzione di biodiversità (impianto di siepi, filari, creazione di piccole zone umide, ecc.).

Dove

Piana agricola di Astino.

Promozione di un piano di monitoraggio agro-ambientale multidisciplinare

Situazione Attuale

Gli attuali monitoraggi in corso nella piana di Astino, seppur di grande rilevanza ambientale, non contemplano aspetti quali la valutazione di dettaglio e l’esame delle caratteristiche dei terreni agricoli (es: fertilità), mancando di un’analisi mirata complessiva che colga i vantaggi prodotti dalla gestione “green” delle aree agricole.

Finalità

Rendere evidente il complesso dei benefici ecosistemici multidisciplinari prodotti dalla nuova gestione della piana agricola, facendo di Astino un modello gestionale per la sperimentazione di una nuova concezione dell’agricoltura.

Indirizzare le scelte agronomiche, sostenendo attività coerenti con le possibilità produttive dei diversi terreni e l’ambiente circostante.

Azioni

Integrare l’attuale piano di monitoraggi, inserendovi valutazioni coordinante di stampo agronomico e ambientale.

Dove

Piana agricola di Astino.



Terreni nella piana agricola

Sperimentazione di protocolli di intervento non invasivi per la riduzione dei conflitti tra produzioni agricole e fauna selvatica

Situazione Attuale

Alcune delle realtà produttive insediate nella piana di Astino sono interessate dalla presenza di potenziali conflitti con la fauna selvatica. Si tratta di situazioni che oltre a contrapporre esigenze di produzione e conservazione, possono avere significative ricadute economiche sui bilanci pubblici (legati agli indennizzi dovuti alle aziende agricole per danni da fauna selvatica).

Finalità

Risolvere in modo innovativo, preventivo ed incruento i potenziali conflitti tra fauna selvatica e produzione agricola, a tutela delle istanze di tutti i portatori di interesse coinvolti in questi processi, in primis dei vincoli di tutela della biodiversità gravanti sull’area (Parco Regionale, Parco Naturale, Riserva naturale e Sito di Importanza Comunitaria).

Azioni

Programmazione di un piano di sperimentazione di protocolli e tecniche innovative di risoluzione dei conflitti, ad elevata sostenibilità ambientale.

Studio preliminare delle colture maggiormente idonee all’impianto nella piana, con confronto diretto tra tecnici agronomi e faunisti.

Dove

Piana agricola di Astino.



Colture orticole, a forte rischio di conflittualità con alcune specie faunistiche

Razionalizzazione della fruizione nell’area, in riferimento alla sentieristica già esistente e/o a specifiche criticità su scala locale e contestuale valorizzazione delle componenti ecologiche, ambientali e paesaggistiche a fini didattici ed educativi

Situazione Attuale

La Valle di Astino, ancor più dall’apertura della sezione staccata dell’orto botanico e del Monastero, è interessata da una rilevante fruizione antropica, che determina l’insorgenza di criticità legate alla gestione degli utenti. Le immense valenze architettoniche, paesistiche ed ecologiche attirano infatti, in particolare nei weekend, centinaia di visitatori, con le più svariate esigenze e prerogative.

Tra le principali problematiche, con impatto potenziale sulle biocenosi, sulle realtà agricole produttive e con possibile insorgenza di controversie legate alla pubblica sicurezza, si segnalano la fruizione fuori dai percorsi convenzionali, la pratica di discipline sportive non regolamentate (es: mountain-bike), la conduzione di cani liberi, ecc.

Finalità

Razionalizzare la fruizione delle aree boschive e agricole, valorizzando il complesso delle valenze culturali della Valle, nel rispetto delle esigenze conservazionistiche.

217

Azioni

Individuazione di una rete razionale di percorsi condivisa, che coniughi tutte le esigenze gravanti sull’area, nel rispetto delle normative vigenti. Valorizzazione di detti percorsi, anche con l’inserimento di segnaletica direzionale e divulgativa dedicata.

Dove

Valle di Astino.



Visitatori, con cani liberi al seguito, all'interno dell'area agricola produttiva

Creazione di un comitato scientifico permanente per la redazione di proposte progettuali dedicate e il corretto indirizzo delle progettualità inerenti gli interventi previsti entro la valle di Astino

Situazione Attuale

La realtà agricola, fruitiva e ambientale di Astino è in notevole fermento negli ultimi anni, con diverse progettualità in fase di cantierizzazione ed un variegato quadro di proposte/obiettivi da sviluppare nel breve-medio termine. Si tratta spesso di progetti articolati a tema multidisciplinare, che devono affrontare complessi iter di carattere autorizzativo (es: valutazione ambientale e valutazione di incidenza).

Numerosi sono i soggetti coinvolti in queste diverse progettualità, che spesso faticano a trovare un dialogo reciproco e una rapida ed efficace via di sviluppo e attuazione.

Finalità

Coordinare le singole progettualità che interessano Astino, con l’obiettivo di semplificarne la redazione, garantendone un elevato standard qualitativo e la massima reciproca integrazione (es: gestione del reticolo idrografico, che ha evidenti ricadute/conessioni con la realtà agricola, la conservazione della biodiversità, la qualità paesaggistica e la valorizzazione in chiave fruitiva).

Azioni

Costituire un comitato scientifico, composto da figure multidisciplinari (agronomi, forestali, esperti faunisti, esperti botanici, ingegneri, esperti di comunicazione, architetti del paesaggio, ecc.), che presieda un tavolo tecnico cui siano invitate le rappresentanze dei vari portatori di interesse territoriali. Il comitato, oltre a coordinare le varie progettualità in essere e in divenire, garantendone fattibilità, integrazione e standard qualitativo, potrebbe costituirsi come gruppo di lavoro attivo per la ricerca di finanziamenti dedicati a sostegno di progetti mirati dedicati alla valorizzazione della Valle (su Bandi pubblici e privati, o in relazione agli aiuti concessi dal Programma di Sviluppo Rurale).

Dove

Valle di Astino.

Realizzazione cassa d’espansione della Roggia Curna e del Riolo del Lavanderio

Situazione Attuale

Nella zona agricola è presente solo una piccola raccolta d’acqua ferma, idonea come sito di riproduzione per gli anfibi. I lavori di manutenzione della Roggia Curna potrebbero, in un prossimo futuro, renderla inutilizzabile. Nella zona mancano zone umide idonee alla sosta e all’alimentazione degli uccelli acquatici.

Finalità

Misure di sicurezza contro esondazioni. Creazione di una zona umida di medie dimensioni idonea ad ospitare vegetazione acquatica e igrofila e fauna legata a questa tipologia ambientale ad es. Rana di Lataste, Tritone crestato, Rana agile, Tritone punteggiato e invertebrati acquatici (ad es. Coleotteri, Odonati). Area di sosta avifauna migratoria acquatica.

Azioni

Realizzazione di una cassa d’espansione della Roggia Curna a fini naturalistici.

Dove

Fondo, ora incolto erboso, nella zona sud della zona agricola, come da fotografia allegata.



Realizzazione o ampliamento di stagni e raccolte d’acqua nel bosco per la riproduzione di anfibi e invertebrati

Situazione Attuale

Nelle zone boscate è presente una sola raccolta d’acqua temporanea in corso d’interramento.

Finalità

Tutela e potenziamento siti riproduttivi per Anfibi e invertebrati acquatici.

Azioni

Realizzazione di nuovi specchi d’acqua, ampliamento e impermeabilizzazione dell’unico esistente.

Dove

Boschi di Astino e dell’Allegrezza.

Zone arbustate e erbose, fasce di transizione, aumento sezione siepi naturali, filari gelsi

Situazione Attuale

Nella zona agricola della valle di Astino le siepi naturali lungo il reticolo idrologico e al margine dei coltivi sono da tempo state eliminate e i filari alberati sono ridotti al minimo. I recenti interventi di ricostituzione di questi elementi non hanno seguito i criteri naturalistici necessari a ripristinare le loro funzioni ecologiche.

Finalità

Aumento della diversità ambientale e delle zone idonee alla nidificazione e all'alimentazione dell'avifauna stanziale e migratoria (ad es. Averla piccola, Upupa, Torcicollo, Silividi).

Azioni

Potenziamento o realizzazione ex novo dove mancanti, delle fasce ecotonali nelle zone di transizione bosco - zone agricole, aumento della sezione delle siepi naturali già impiantate con arbusti spinosi e con fasce di vegetazione erbacea laterale fino ad un minimo di tre metri, impianto di elementi di gelso *Morus sp.* in filari arborei.

Dove

Margine boschi, fasce di rispetto del reticolo idrografico, lati carrarecce.

Piante morte

Situazione Attuale

Gran parte del legno morto, soprattutto quello al suolo, viene rimosso.

Finalità

Tutela della biocenosi legata al legno morto. Salvaguardia dei siti di nidificazione e alimentazione dell’avifauna cavernicola, in particolar modo dei picidi.

Azioni

Mantenimento di tutti gli elementi arborei morti o deperienti sia in piedi che al suolo non palesemente pericolosi per l’incolumità dei visitatori e degli operatori agricoli.

Dove

Boschi, filari alberati, alberi isolati.

Linea elettrica bosco di Astino

Situazione Attuale

Il bosco di Astino è parzialmente attraversato da una linea elettrica con cavi non isolati.

Finalità

Eliminazione della criticità causata dalla possibile elettrocuzione di specie di rapaci diurni e notturni.

Azioni

Messa in sicurezza mediante isolamento dei fili elettrici o interrimento degli stessi.

Dove

Bosco di Astino.

Chiusura sentieri secondari bosco dell’Allegrezza

Situazione Attuale

Nel bosco dell’Allegrezza il disturbo di origine antropica risulta elevato durante tutto l’arco dell’anno.

Finalità

Minimizzare l’impatto su flora e fauna dovuto all’eccessiva frequentazione da parte dei visitatori.

Azioni

Chiusura sentieri secondari. Mantenimento di un solo sentiero di attraversamento.

Dove

Bosco dell’Allegrezza.

Realizzazione di cavità nei muri degli edifici in ristrutturazione e posizionamento nidi artificiali

Situazione Attuale

La carenza di cavità naturali o artificiali è sicuramente da ritenersi la causa principale della scomparsa di alcune specie importanti di avifauna.

Finalità

Aumento dei siti riproduttivi per l’avifauna in particolare per le specie che necessitano di cavità o nicchie come Torcicollo, Upupa, rapaci diurni e notturni.

Azioni

Realizzazione in fase di ristrutturazione, di cavità nei muri esterni e posizionamento di nidi artificiali sugli edifici.

Dove

Edifici ristrutturati e non.

SCHWEGLER

Nido a camino circolare Nr. 20 per Civetta

Lunghezza: 83 cm – diametro interno: 18 cm – foro d'involo: 63 mm

Rivestimento in listelli di legno e cartone ostruito. Si raccomanda d'installarlo nei vecchi trufati e nei parchi. Vantaggioso è lo spargimento di una buona manciata di torba all'interno della parte posteriore del nido. Viene fornita anche la descrizione di applicazione e manutenzione.

Nr. ordine: 00240/2



Nido a camino circolare per Civetta con protezione anti-predatori Nr. 20A

Lunghezza: 83 cm – diametro interno: 18 cm – foro d'involo: 65 mm

Sicuro contro i predatori per la contrapposizione di due dischetti, su cui sono applicati i fori d'entrata.

Nr. ordine: 00241/9



Nido a camino quadrangolare con protezione anti-predatori e drenaggio Nr. 21

Lunghezza: 83 cm – diam. 18 cm – Foro d'involo: 65 cm.



Nr. ordine: 00242/6



Esempio nido artificiale per Civetta (Schwegler)



Esempio mattoni organici per flora e fauna (Brick Biotopes)

Cassetta-nido Nr. 28 per Gheppio

Materiale: segatura-argilla-cemento. **Dimensioni interne:** larghezza 30 cm, profondità 30 cm, altezza 34 cm.

Foro d'involo: 17 x 24 cm



Il Gheppio caccia le sue prede sul terreno. La sua alimentazione si compone prevalentemente di arvicole, che, con altri micromammiferi, costituiscono l'80-90% della sua dieta.

Collocazione: alberi isolati, bordi tranquilli dei boschi, fienili. Altezza minima: 6-8 metri. Nei dintorni delle città, su grandi edifici, comini, campanili e torri. In territori privi di alberi, allo scopo di combattere topi e arvicole, collo-

care il nido su pali (in legno, cemento o ferro) a un minimo di 2,5-3 metri.

Direzione foro involo: Sud-Est, come pure in direzioni protette dal vento.

Materiale nel nido: al fine di sollecitare la colonizzazione, cospargere sul pavimento uno strato di torba, di segatura o trucioli. Si raccomanda di non spostare minimamente il nido dopo l'occupazione, in quanto il Gheppio è un animale molto sensibile in tal senso.

Nr. ordine 00251/8



Cassetta-nido Nr. 23 per Barbagianni e Gheppio

in pannelli impermeabili (per interni)

Dimensioni: 100 x 50 x 50 cm

Foro involo: 14 x 19 cm

Nr. ordine 00250/1

Apertura di controllo sul retro del nido.

Un tempo, il Barbagianni nidificava soprattutto nei campanili, le cui aperture oggi vengono spesso sbarate con grate metalliche. Questo nido, da collocarsi sulle pareti interne di granai e campanili, viene accettato volentieri. L'apertura (foro d'involo) deve essere mantenuta sgombera da impedimenti, in modo da permettere l'accesso in volo al nido.



Esempio cassetta nido Gheppio, Barbagianni

Mattoni-nido

Questi mattoni-nido vengono costruiti al fine di indurre gli uccelli a colonizzare i muri di abitazioni, stalle, fienili, granai, ecc. Vengono realizzati con lo stesso materiale impiegato per la costruzione delle cassette-nido (segatura-argilla-cemento). L'interno dei mattoni-nido è simile a quello di una cavità naturale, prodotta dai Picchi nei tronchi degli alberi e possiede, come quella, una depressione ovale. Le dimensioni dei nostri mattoni-nido corrispondono a quelle dei mattoni comunemente impiegati e acquistabili per la costruzione di abitazioni e altri fabbricati. Vengono spedite precise istruzioni.



Tipo 24

Abitatori: Cince, Codirossi, Torcicollo, Bollerine.

Foro d'involo: diametro 32 mm

Dimensioni: altezza 240 mm, larghezza 180 mm, profondità 180 mm.

Peso: 2,3 kg



Nr. ordine 00710/0

Tipo 25

Abitatori: Rondani, ecc.

Foro d'involo: 55 x 33 mm

Dimensioni: altezza 180 mm, larghezza 260 mm, profondità 220 mm.

Peso: 5,8 kg



Nr. ordine 00720/9

Tipo 26

Abitatori: Codiroso spazzacamino, Codiroso, Bollerine e Pigliamosche.

Foro d'involo: 110 x 60 mm

Dimensioni: altezza 200 mm, larghezza 180 mm, profondità 180 mm.

Peso: 5,4 kg



Nr. ordine 00730/8

Se il mattone-nido viene collocato in luoghi difficilmente accessibili, con il foro d'involo rivolto verso il terreno, si consiglia di assicurare il blocco, in cui è ricavato il foro, con silicone o altro materiale adatto, affinché non fuoriesca dal mattone.

Con allegato istruzioni di montaggio.
Nuovo modello migliorato!

Esempio mattoni-nido (Schwegler)

Misure di protezione per l’avifauna sulle vetrate della Cascina Mulino

Situazione Attuale

Nella ristrutturazione del fabbricato sono state posizionate vetrate pericolose per gli uccelli. I vetri presenti su entrambi i lati dell’edificio possono essere causa di collisione per gli uccelli che vedono attraverso le facciate in vetro l’ambiente circostante e vi si dirigono con un volo diretto colpendo la lastra.

Finalità

Minimizzazione del rischio di impatto.

Azioni

Applicazione di marcature esterne su tutta la superficie vetrata (sono molto efficaci nastri auto collanti di circa 2 cm di larghezza, applicati a una distanza massima di circa 10 cm l’uno dall’altro o nastri larghi 1 cm a max 5 cm, come pure fogli a trama o retino).

Dove

Vetrate Cascina Mulino.



Utilizzo vetri antiriflesso sugli edifici ancora da ultimare/costruire

Situazione Attuale

Le ristrutturazioni degli edifici potrebbero prevedere il posizionamento di vetrate pericolose per gli uccelli.

Finalità

Eliminazione o minimizzazione del rischio d’impatto.

Azioni

Evitare il posizionamento di vetrate di grandi dimensioni o quanto meno utilizzare vetro scanalato reso traslucido, sabbiato, trattato con mordenti, colorato, stampato.

Evitare posizionamento di specchi e finestre ad angolo.

Evitare la presenza di alberi o cespugli nelle immediate vicinanze degli edifici in presenza di facciate riflettenti.

Dove

Cascina Convento, Cascina Allegrezza.



www.vogelglas.info/public/leitfaden-voegel-und-glas_it.pdf

Ricollocazione alla giusta distanza dei pali delimitanti la zona di rispetto dei corpi d’acqua

Situazione Attuale

Presenza di pali in legno per delimitare le fasce di rispetto, la maggior parte dei quali posizionata a distanza inferiore ai 3 mt dalla sponda della Roggia Curna.

Finalità

Rispetto delle misure delle fasce di rispetto sui corsi d’acqua così come previsto dal Piano di Sviluppo Aziendale:

- fossati primari (Roggia Curna) minimo 3 mt per ogni lato di sponda comprese le eventuali capezzagne
- fossati secondari minimo 1,5 mt
- fossati terziari minimo 1,00 mt

Azioni

Ricollocazione alla giusta distanza dei pali in legno lungo la Roggia Curna.

Dove

Roggia Curna zona agricola.

4.2 CONCLUSIONE DELLA FASE DI VALUTAZIONE APPROPRIATA

Come concluso nella fase di *screening*, la previsione di specifiche misure di attenzione e di mitigazione descritte in precedenza (e l’intenzione di procedere con i monitoraggi avviati), avvalorata la non significatività delle possibili incidenze che le attività e le azioni previste dall’Accordo di Programma potrebbero avere nei confronti del SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”.

Con ragionevole certezza scientifica, **si può pertanto confermare il non verificarsi di effetti significativi negativi sul sito della Rete Natura 2000 d’interesse, singolarmente e congiuntamente a tutte le previsioni, tenendo conto della struttura e funzione del sito stesso, nonché dei suoi obiettivi di conservazione.**

4.3 ULTERIORI LIVELLI DI VALUTAZIONE

Con riferimento alle risultanze della Valutazione appropriata, comprendendo e valutando altresì idonee misure di mitigazione, rilievi/analisi e monitoraggi avviati, **si può ritenere concluso il processo valutativo**, non risultando pertanto necessario procedere con gli ulteriori Livello III (analisi di soluzioni alternative) e Livello IV (definizione di misure di compensazione).

Non risultando, infatti, effetti negativi significativi, anche a prescindere dal rispetto di eventuali misure di mitigazione qui suggerite, non sono necessarie misure di compensazione che, peraltro, non sarebbero ammissibili data la finalità delle attività in essere.

Le misure di compensazione, nell’ambito della Valutazione di Incidenza, rappresentano, infatti, l’ultima risorsa per limitare al massimo gli eventuali impatti sull’integrità di un sito RN2000 derivante dalla realizzazione delle previsioni di Piani/Programmi/Interventi solo qualora giustificati da motivi rilevanti di interesse pubblico. Tale caso non sussisterebbe comunque per le attività in argomento.

Le misure di compensazione rappresentano l’ultima risorsa per limitare al massimo gli eventuali impatti sull’integrità dei siti derivante dalla realizzazione delle previsioni di progetto, giustificate da motivi rilevanti di interesse pubblico. Tale caso non sussiste per le opere di progetto relative all’AdP in esame.

L’art. 6 della direttiva Habitat (recepito dall’art. 6, comma 9 del DPR n. 120/2003) prevede che lo l’Amministrazione competente adotti ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale della Rete Natura 2000 sia tutelata.

Tali misure sono finalizzate a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata, è dunque fondamentale che il loro effetto si manifesti prima che la realizzazione del piano o del progetto abbia influenzato in modo irreversibile la coerenza della rete ecologica.

Le misure di compensazione possono, ad esempio, connotarsi nel modo seguente:

- ripristino dell’habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;
- creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- miglioramento dell’habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto;
- individuazione e proposta di un nuovo sito (caso limite);
- misure attinenti la conservazione delle specie e dei loro habitat.

Le misure di compensazione sono considerate efficaci quando bilanciano gli effetti con incidenza negativa indotti dalla realizzazione degli interventi previsti da piani/progetti, e devono essere attuate il più vicino possibile alla zona interessata dal piano o progetto che produrrà gli effetti negativi.

Inoltre, le misure di compensazione devono essere monitorate con continuità per verificare la loro efficacia a lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti e per provvedere all’eventuale loro adeguamento.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Questo elaborato costituisce lo Studio d’Incidenza a integrazione del procedimento di VAS cui è assoggettato l’Accordo di Programma della Val d’Astino, in Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo.

Lo Studio di Incidenza si è reso necessario perché, come riportato in Premessa, l’ambito di influenza dell’Accordo di Programma in argomento è interessato dalla presenza di un sito di importanza comunitaria in gestione al Parco Regionale dei Colli di Bergamo, il SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”, e pertanto, come previsto dalla vigente normativa in materia, ogni piano/progetto che interviene direttamente o indirettamente entro l’area di influenza del SIC deve essere sottoposto preventivamente a procedura di Valutazione di Incidenza sulla base di idoneo Studio.

È opportuno sottolineare che il presente Studio e la relativa valutazione sono stati effettuati implicitamente sull’applicazione del **principio di precauzione**, nella misura in cui essa prescrive che gli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000 dovrebbero prevalere sempre in caso d’incertezza. Pertanto, prima di giungere ad una valutazione finale, sono stati individuati sia gli effetti potenzialmente negativi, sia i rischi reali o potenziali, osservando il percorso logico di valutazione delineato nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Con il presente Studio di Incidenza si ritiene di aver dimostrato in maniera oggettiva e documentabile che:

- non ci saranno effetti significativi sui siti RN2000 (Livello I - *screening*), e in particolare sul SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” d’interesse;
- non ci saranno effetti in grado di pregiudicare l’integrità dei siti RN2000 (Livello II - valutazione appropriata), e in particolare sul SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” d’interesse, per quanto valutabile allo stato attuale delle attività svolte e con i contingenti livelli di definizione, che

consentono di prevedere al più, con ragionevole certezza scientifica, la possibilità di Incidenza positiva.

Non essendo stati individuati impatti negativi e incidenze significative, lo studio redatto non ha considerato gli ulteriori livelli di approfondimento (Livelli III e IV), portando a termine così il processo valutativo.

Pertanto, facendo riferimento alle valutazioni ed alle analisi scaturite dal raffronto con i pertinenti criteri e con gli strumenti di valutazione considerati, nonché ai risultati emersi durante l'intero processo valutativo, in relazione alle attività previste e proposte dall'Accordo di Programma della Val d'Astino, si ritiene di attribuire una **Valutazione di Incidenza positiva**, ovvero l'assenza di Incidenza negativa.

Sono ad ogni modo fatte salve le eventuali prescrizioni formulate dall'Ente gestore di SIC o da altri Enti interessati dall'iter istruttorio per la miglior attuazione possibile delle previsioni progettuali.

Secondo quanto disposto dalla DGR 8 agosto 2003 n. 14106, ai sensi e per gli effetti del DPR 445/2000 e s.m.i., lo scrivente e gli specialisti di settore coinvolti -incaricati di predisporre il presente Studio di Incidenza integrato nella procedura di VAS dell'AdP della Val d'Astino, in Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo-, dichiarano di essere in possesso di specifica esperienza e di idonee competenze in campo biologico, naturalistico e ambientale che hanno suffragato l'impostazione e l'elaborazione del presente documento valutativo.

La responsabilità per l'utilizzo dei dati contenuti nel presente Studio di Incidenza, per qualsiasi altra finalità, risulta esclusivamente sull'utilizzatore dei dati stessi.

Grassobbio, dicembre 2016

A cura di:

Studio Associato Hattusas

di Dr. Geol. Fabio Plebani, Dr. Geol. Andrea Gritti, Dr. Nat. Marcello Mutti
consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente
rilevazioni gas radon e inquinamento indoor



Studio Associato

sede legale:
sede operativa:
tel.
e-mail:
PEC:
WEB:

Via Torino, 5/b - 24021 - Albino (BG)
Via Vespucci, 47 - 24050 - Grassobbio (BG)
035 4425112
info@hattusas.it
info@pec.hattusas.it
www.hattusas.it



Dott. Geol. Andrea GRITTI
iscritto all'OGL al n. 1461

6. SITOGRAFIA

Le principali fonti documentali consultate ed impiegate, quando non prodotte in modo originale dai progettisti o dagli scriventi durante la redazione del presente Studio di Incidenza, hanno fatto principalmente riferimento a documenti, banche dati, cartografie e basi informative desunte dai seguenti siti web:

- <http://www.arpalombardia.it>
- <http://www.asl.bergamo.it>
- <http://www.comune.bergamo.it>
- <http://www.interreg-enplan.org>
- <http://www.minambiente.it>
- <http://www.ortobotanicodibergamo.it>
- <http://www.parcocollibergamo.it>
- <http://www.provincia.bergamo.it>
- <http://www.regione.lombardia.it>
- <http://www.silvia.regione.lombardia.it>



REGIONE LOMBARDIA
 PROVINCIA DI BERGAMO
 COMUNE DI BERGAMO
 PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO
 FONDAZIONE MIA - VALLE D'ASTINO S.R.L.



AP
 d

L.R. 2/2003

ACCORDO DI PROGRAMMA

RELATIVO ALLA RIDEFINIZIONE DELLE DESTINAZIONI
 URBANISTICHE, DELLE MODALITÀ D'USO E DEGLI INTERVENTI
 SUL COMPENDIO IMMOBILIARE SITO IN VALLE D'ASTINO
 COMUNE DI BERGAMO

STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

(ART. 6 DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT", DPR 357/1997 E DGR VII/14106/2003)

INTEGRAZIONI

a cura di:

Studio Associato Hattusas

di Dr. Geol. Fabio Plebani, Dr. Geol. Andrea Gritti, Dr. Nat. Marcello Mutti
 consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente
 rilevazioni gas radon e inquinamento indoor



Studio Associato

sede legale:
 sede operativa:
 tel.
 e-mail:
 PEC:
 WEB:

Via Torino, 5/b - 24021 - Albino (BG)
 Via Vespucci, 47 - 24050 - Grassobbio (BG)
 035 4425112
 info@hattusas.it
 info@pec.hattusas.it
 www.hattusas.it

GENNAIO 2017



ACCORDO di PROGRAMMA

Studio per la Valutazione d'Incidenza

PREMESSA

Nell’ambito della procedura istruttoria della Valutazione Ambientale Strategica della proposta di Accordo di Programma (AdP) finalizzato alla ridefinizione delle destinazioni urbanistiche, delle modalità d’uso e degli interventi sul compendio immobiliare sito in Valle d’Astino (Comune di Bergamo), promosso dal Comune di Bergamo con la partecipazione della Provincia di Bergamo, del Parco dei Colli di Bergamo, della Fondazione MIA Congregazione della Misericordia Maggiore di Bergamo, della Società Valle d’Astino s.r.l., e con adesione della Regione Lombardia (DGR n. X/4787 dell’8 febbraio 2016), la preposta DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile - Parchi, Tutela della biodiversità - Valorizzazione delle aree protette e biodiversità, con documento Prot. n. T1.2017.0001211 del 11/01/2017, ha fatto pervenire ai soggetti interessati la richiesta di integrazioni inerenti lo Studio di Incidenza trasmesso in data 19/12/2016.

Tale richiesta è declinata nei seguenti aspetti:

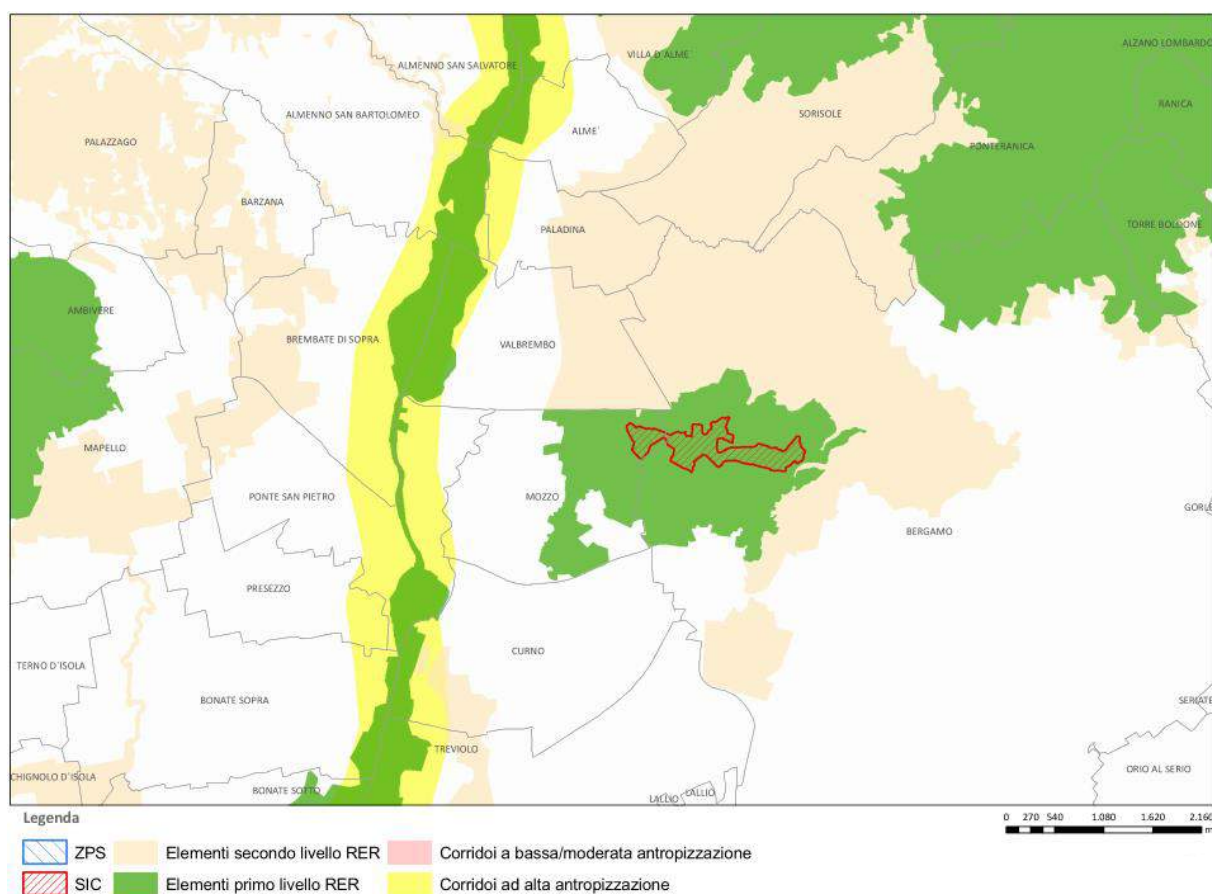
- 1. elaborazione di adeguata cartografia in cui i diversi interventi risultino sovrapposti ai Siti Natura 2000 e relativi habitat di interesse;*
- 2. approfondimento sull’analisi delle interferenze in relazione a tutti i contenuti dell’AdP, con particolare riferimento all’intervento riguardante il Castello dell’Allegrezza, che risulta interessare direttamente il Sito Natura 2000 e presumibilmente un habitat di interesse comunitario, e in rapporto anche alla fase di cantierizzazione e di contestualizzazione delle iniziative di mitigazione;*
- 3. considerazioni sulle le Misure di Conservazione del Sito che sono state approvate con Deliberazione di Giunta Regionale del 30 novembre 2015 - n. X/4429.*

Si forniscono a seguire i relativi chiarimenti e integrazioni, in ottemperanza alla richiesta formulata, rimanendo ad ogni modo a disposizione per ogni eventuale ragguagli in merito.

INTEGRAZIONI

1. Elaborazione di adeguata cartografia in cui i diversi interventi risultano sovrapposti ai Siti Natura 2000 e relativi habitat di interesse comunitario (v. ALLEGATO)

A tal riguardo si rimanda al documento Allegato, sul quale è stato rappresentato il perimetro generale dell’Accordo di Programma e l’ubicazione dei singoli interventi di cui alle schede progettuali in riferimento ai confini del Sito di Importanza Comunitario IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” e dei relativi habitat di interesse comunitario, che risultano essere i seguenti.



Cod. Habitat	Descrizione
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)
91E0*	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91L0	Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)

La lettura dell’elaborato cartografico prodotto evidenzia come il solo intervento progettuale direttamente interferente con il SIC di riferimento risulta essere l’intervento n. 4 “Ristrutturazione filologica del Castello dell’Allegrezza”, che interessa, parzialmente, l’habitat di interesse comunitario 91L0 - *Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)*, unitamente a parte di Via Allegrezza, relegandosi ad ogni modo in posizione estremamente periferica e marginale rispetto al sito stesso.

2. Approfondimento sull’analisi delle interferenze in relazione a tutti i contenuti dell’AdP, in rapporto anche alla fase di cantierizzazione e di contestualizzazione delle iniziative di mitigazione

La valutazione delle potenziali interferenze delle attività considerate, è stata effettuata mediante l’identificazione delle pressioni generate e dei fattori potenzialmente impattanti alla luce delle attuali definizioni progettuali degli interventi proposti.

Giova sottolineare come un Accordo di Programma, nel diritto amministrativo italiano, è una convenzione tra Enti territoriali (regioni, province o comuni) ed altre amministrazioni pubbliche mediante la quale le parti coordinano le loro attività per la realizzazione di opere, interventi o programmi, il cui grado di dettaglio si esaurisce in un quadro d’insieme “a blocchi” e con minuzia di “masterplan”.

Come evidenziato dalla elaborazione cartografica di cui all’integrazione 1., allegata alla presente, la sola previsione progettuale direttamente interferente con gli habitat di interesse comunitario afferenti al SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” risulta essere l’intervento di cui alla scheda progettuale n. 4.

L’intervento, al livello di definizione attuale, prevede la sistemazione della struttura per l’allocazione di attività di accoglienza per studenti e docenti della Scuola di alta formazione per l’enogastronomia e l’ospitalità, e attività funzionali alla gestione della riserva naturale.

Tali previsioni non si pongono in contrasto con gli obiettivi di conservazione che hanno portato all’identificazione del SIC, e parimenti non si configurano come pregiudizievoli dell’integrità ecologica dello stesso e delle previste Misure di Conservazione (v. anche successiva integrazione n. 3).

Le tipologie di intervento attese, infatti, prevedono la ricostruzione filologica secondo il rilievo particolareggiato “Angelini”, utilizzando il metodo tecnico-estetico dell’ “anastilosi”, che significa sostanzialmente “ricostruire com’era e dov’era”, sia per quanto attiene la giacitura planimetrica, sia per quanto concerne l’alzato, in perfetta sintonia con i rilievi originali prodotti.

Le fasi di intervento (pulitura del sito dalle piante infestanti, recupero delle pietre e dei materiali di costruzione, ispezione archeologica finalizzata alla messa in

evidenza delle fondazioni originali, rieducazione mediante impiego dei materiali originali disponibili, con integrazioni materiche ed edilizie necessarie e mancanti provenienti da materiali storici di recupero), non fanno prevedere, allo stato attuale di definizione della proposta progettuale, incidenze significative sugli habitat e gli habitat di specie del SIC.



Risulta chiaro che, in sede attuativa, dovranno essere dettagliatamente enucleati il layout di cantiere e le modalità tecniche di intervento (maestranze, mezzi impiegati, gestione delle lavorazioni e dei materiali, superfici interessate, ecc.).

Anche le eventuali misure di mitigazione che si dovessero rendere necessarie, per questo e per ogni intervento costituente l'AdP, potranno esaurientemente essere individuate (e concordate con i preposti soggetti, in particolare con il Parco dei Colli) solo a seguito della predisposizione del livello esecutivo degli interventi.

In virtù del principio di precauzione, e della particolare posizione del Castello dell'Allegrezza (e non per l'invasività dell'intervento in sé), non è del tutto

escludibile un certo grado di disturbo (soprattutto alla fauna) se il Castello, vista la necessità di effettuare alcuni adeguamenti stradali, tra cui del calibro di Via Allegrezza, risulterà raggiungibile con autovetture, aspetto che altresì non favorisce la mobilità dolce e la possibilità di cogliere appieno il valore ecologico del SIC.

Ad ogni modo, l'eventuale alternativa di accesso al Castello mediante la sistemazione di Via Madonna del Bosco, pur collocandosi esternamente alle cenosi boschive o tutt'al più a margine delle stesse, in considerazione della maggiore acclività del tracciato comporterebbe interventi di adeguamento morfologico-strutturale del sedime e del versante (e.g. sbancamenti) che nel complesso fanno prevedere per tale ipotesi una maggiore invasività ambientale.



Per tali ragioni si prescrive, soprattutto per questo particolare intervento, una azione di monitoraggio volta a verificare l'effettiva sostenibilità dell'intervento, che miri alla raccolta di dati sensibili utili (Numero di pernottamenti per anno, Numero medio mezzi a motore che accedono alla struttura per giorno, ecc.) e soprattutto al monitoraggio faunistico nel bosco dell'Allegrezza, con particolare attenzione ai dintorni della struttura, ovvero al numero di specie presenti nei dintorni, numero delle specie rare presenti, incremento/riduzione delle specie rispetto alla situazione ex ante, ecc.

Questo nell’ottica di poter introdurre, se del caso, eventuali e tempestivi accorgimenti correttivi gestionali per evitare qualsivoglia incidenza con le peculiarità ecologico-naturalistiche del sito.

Giova tuttavia ricordare come prima delle azioni già attuate sull’agroecosistema di Astino (e che le previsioni dell’AdP concorreranno a consolidare), la condotta delle aree avveniva secondo tradizionali e a volte desuete forme di gestione degli spazi rurali, non sempre in sintonia con gli obiettivi della RN2000, e che gli habitat forestali presenti nei boschi di Astino e dell’Allegrezza denotano ancora oggi situazioni di inquinamento floristico.

I previsti interventi dell’AdP, oltre che completare la sistemazione dell’assetto architettonico (soprattutto con il recupero di Cascina Convento e del Castello dell’Allegrezza), provvederanno indubbiamente a riqualificare anche paesaggisticamente la piana agricola, diversificando le produzioni agricole, arricchendo quindi l’agroecosistema anche sotto il profilo della biodiversità: senza l’attuazione del piano le superfici agricole avrebbero visto il perdurare della monocoltura e del degrado del patrimonio architettonico.

Occorre ribadire, inoltre, che gli interventi in progetto insistono in ambiti già storicamente antropizzati e inseriti in un contesto di margine perturbato, e che i potenziali disturbi, soprattutto alla fauna, potranno essere limitati a fenomeni di allontanamento temporaneo limitatamente al periodo di cantierizzazione e di estemporaneo incremento della pressione antropica legato a particolari eventi e/o attività.

Per tutte queste ragioni, in virtù del principio di precauzione e per escludere in modo certo, oggettivo e comprovato che non si produrranno effetti negativi diretti ed indiretti sull’integrità del SIC, si ritiene necessario assoggettare quantomeno l’intervento di cui alla scheda progettuale n. 4 “Ristrutturazione filologica del Castello dell’Allegrezza” a ulteriore approfondimento di Valutazione di Incidenza preliminarmente alla sua attuazione, anche attraverso procedura semplificata, qualora sussistano i presupposti, ancorché si ritiene di poter ribadire come, anche allo stato attuale delle valutazioni esperite, sia ragionevolmente possibile escludere a priori significative riduzioni di habitat e/o di habitat di specie, frammentazioni e/o

deconnotazioni ecologiche o altre allusive interferenze tra l’attuazione delle azioni previste dall’Accordo di Programma e gli aspetti ecosistemici ed ecobiologici del SIC d’interesse.

Qualora ulteriori azioni di progetto dovessero palesare interferenze dirette con habitat di interesse comunitario, si prescrive l’assoggettamento anche delle stesse a preventiva Valutazione di Incidenza anteriormente alla loro attuazione esecutiva.

3. Misure di Conservazione del Sito che sono state approvate con Deliberazione di Giunta Regionale del 30 novembre 2015 - n. X/4429

Ancorché nel relativo paragrafo 2.1 dello Studio di Incidenza dedicato ai Riferimenti Normativi si sia fatto cenno alla citata DGR n. X/4229/2015 “Adozione delle Misure di Conservazione relative a 154 Siti Rete Natura 2000 ai sensi del DPR n. 357/97 e s.m.i. e del DM n. 184/2007 e s.m.i. e proposta di integrazione della Rete Ecologica Regionale per la connessione ecologica tra i Siti Natura 2000 lombardi”, si prende effettivamente atto che lo Studio non fa menzione delle misure di conservazione in essa contenute in riferimento al SIC d’interesse.

In Lombardia tutti i siti della RN2000 sono dotati di Piani di Gestione e/o di Misure di Conservazione. I Piani e le Misure, oltre a fornire indirizzi per la gestione dei siti e informazioni sulla distribuzione e abbondanza delle specie e degli habitat di interesse comunitario, possono includere obblighi e divieti, la cui conoscenza è effettivamente di fondamentale importanza per programmare l’esecuzione di interventi e attività, o pianificare i diversi interventi che interessano un territorio.

Nel dicembre 2013 Regione Lombardia ha individuato quali Misure di Conservazione per 46 Siti di Importanza Comunitaria il contenuto dei rispettivi Piani di Gestione già approvati ai sensi della normativa vigente, sintetizzandoli in forma standardizzata (DGR n. X/1029/2013), rinviando a successivo atto l’individuazione delle Misure di Conservazione per gli ulteriori siti già dotati di Piano di Gestione. Nell’ambito del progetto Life+ GESTIRE, anche in vista della necessità del completamento della designazione delle ZSC e dell’aggiornamento del PAF (Prioritised Action Framework) regionale, si è stabilito di realizzare Misure di Conservazione sito-specifiche anche per tutti i Siti privi di Piano di Gestione.

Essendo ad oggi il SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” sprovvisto di relativo Piano di Gestione, sono rese cogenti per tale sito le Misure di Conservazione costituite dai Criteri Minimi uniformi di cui all’allegato 1 della DGR n. X/4229/20105 e dalle Misure di Conservazione sito-specifiche di cui all’allegato 4 (Documento Unico di Programmazione) che si riportano per completezza a seguire.

SIC IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza

Regione biogeografica: Alpina

Area (ha): 50

Comuni: Bergamo (BG)

Ente gestore: Parco Regionale Colli di Bergamo

Vincoli di tutela e pianificazione esistente:

- Parco Regionale Colli di Bergamo
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco (lr 13 aprile 1991, n.8) e varianti successive
- Parco Naturale dei Colli di Bergamo (lr 27 marzo 2007, n. 7) (SIC incluso parzialmente nel Parco Naturale)



Vulnerabilità del Sito:

- Pressioni: A07; B02.04; D01; D02.01; D02.01.01; F04; G01.03.02; G05; G05.01; G05.06; H01.08; H4; I01; J02; J02.01; J02.05; J03.02; K01.02; K04.
- Minacce: A04.01; A8; A10.01; B02; B02.03; B06; H01.08; J01.01; J03; J03.01; M01.01; M02.

Obiettivi e misure sito-specifiche per gli Habitat

N.	OBIETTIVO DI CONSERVAZIONE	TIPO*	MISURA DI CONSERVAZIONE	LOCALIZZATA o GENERALE**	PRIORITA'***	HABITAT INTERESSATI
1	Mantenimento degli habitat e delle specie	IA	Raccolta e conservazione ex situ di specie vegetali autoctone e tipiche dell'Habitat presso la banca del germoplasma (LSB).	gen	M	tutti
2	Mantenimento degli habitat e delle specie	IA	Riproduzione ex-situ di specie vegetali autoctone utilizzando tecnologie ottimizzate per ottenere il maggior numero di individui, e possibilmente coinvolgendo vivaisti individuati ad hoc.	gen	M	tutti
3	Miglioramento degli habitat e delle specie	IA	Interventi di ripopolamento/reintroduzione di specie vegetali autoctone e certificate. Il progetto dovrà prevedere: <ul style="list-style-type: none"> - individuazione delle aree idonee ed eventuali interventi per il miglioramento del grado di recettività ecologica; - ripopolamento/reintroduzione in situ; - interventi e monitoraggio volti a garantire la sopravvivenza delle nuove piante per almeno 3 anni. 	gen	M	tutti
4	Miglioramento degli habitat	IA	Interventi per la gestione sostenibile del flusso ciclo-pedonale-equestre tramite manutenzione ordinaria e/o straordinaria dei sentieri, predisposizione di cartografia dei sentieri aggiornata, disincentivazione	gen	M	tutti

11

			all'accesso (temporanea o permanente) in aree più sensibili. Prevedere la chiusura dei sentieri non ufficiali che determinano impatto negativo sugli habitat più sensibili.			
5	Miglioramento degli habitat	IA	Acquisizione della proprietà/disponibilità di aree per la tutela e gestione dell'habitat e/o per il ripristino della continuità ecologica.	gen	A	tutti
6	Mantenimento degli habitat	IA	Predisposizione di uno specifico piano antincendio boschivo. Nelle more del Piano, adottare le misure di prevenzione espresse nel "Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per il triennio 2014-2016", approvato con DGR X/967 del 22/11/2013.	gen	M	91L0, 91E0*
7	Mantenimento degli habitat forestali	IA	Interventi selvicolturali diretti al mantenimento dei parametri dendrostrutturali del popolamento, soprattutto in termini di composizione e massa legnosa, con l'impiego di piantine forestali di provenienza locale, il controllo delle specie invasive, lo sfalcio tardo autunnale-invernale con turnazione di 2-3 anni del sottobosco, in presenza delle specie tipiche.	gen	A	91E0*
8	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Ampliamento della superficie ad habitat attraverso l'esecuzione di scavi in aree idonee per favorire il ristagno idrico e l'emergere della falda al fine di favorire lo sviluppo dell'ontaneto e scoraggiare altre formazioni più mesofile, provvedendo a sostituire una porzione degli alberi presenti con Ontano nero o impianto ex-novo.	gen	A	91E0*
9	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Progettazione e realizzazione di impianti di fitodepurazione e/o lagunaggio idonei al trattamento dei reflui provenienti da diverse fonti di inquinamento.	loc	A	91E0*
10	Ripristino degli habitat forestali	IA	Redazione di un Piano di contenimento delle specie esotiche più invasive. Interventi sulle specie esotiche e sostituzione con specie arbustive ed arboree autoctone.	gen	A	91E0*, 91L0
11	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Interventi di contenimento della Robinia. L'indicazione per la Robinia è quella di lasciare gli esemplari alla evoluzione naturale (eventualmente prevedere diradamenti molto contenuti), favorendo però la ripresa dell'habitat potenziale con interventi localizzati di rinfoltimento con specie autoctone e tipiche dell'habitat.	gen	A	91E0*
12	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Interventi di contenimento dell'Ailanto. Effettuare la cercinatura (rimozione di una stretta striscia di fusto su una larghezza di almeno 15 cm ad una altezza di 100/150 cm, comprendente corteccia, cambio e un sottile strato di legno) sugli esemplari più maturi, nel periodo di traslocazione delle sostanze nutritive. I nuovi spazi creati dovranno essere ripiantumati con specie autoctone. Le piante più giovani devono essere invece sradicate estraendole dal terreno, in modo da non	gen	M	91E0*

			consentire che vi rimanga una porzione di radice troppo sviluppata. Prevedere inoltre, interventi di contenimento dei polloni.			
13	Mantenimento degli habitat forestali	IA	Interventi di contenimento di <i>Platanus</i> sp. mediante sradicamento delle giovani piante, interventi di eliminazione progressiva delle specie dominanti deperienti, valutando l'opportunità di lasciare qualche individuo morto in piedi, sostituzione e integrazione con specie autoctone (es. <i>Salix alba</i>).	gen	M	91E0*
14	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Interventi di ripristino della funzionalità delle risorgive.	gen	M	91E0*
15	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Interventi strutturali da definirsi in accordo con il Consorzio di Bonifica per la gestione dei livelli idrici che garantiscano la conservazione dell'habitat.	gen	A	91E0*
16	Mantenimento degli habitat forestali	IA	Manutenzione dell'habitat attraverso il controllo delle specie ruderali (es. rovi), interventi di diradamento selettivo per favorire la rinnovazione e il reimpianto delle fallanze arboree con specie autoctone.	gen	M	91E0*
17	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Per i boschi di ontano nero: – pulizia dei fossi e delle risorgive; – trattamenti selvicolturali atti a favorire la rinnovazione e l'accrescimento dell'ontano, senza tuttavia scoprire eccessivamente lo strato arboreo al fine di evitare il pericolo di invasione da parte di specie esotiche. Per i boschi di salice bianco: – rimozione delle infestanti in periodo primaverile; – i boschi giovani trattati a ceduo tendono a invecchiare a perdere la capacità pollonifera. Si consiglia in questo caso di procedere a ceduzione con turni non superiori ai 15 anni. – i boschi maturi andranno lasciati alla evoluzione naturale e, al contempo arricchiti tramite la posa di talee di salice e di ontano nero, al fine di favorire il passaggio a cenosi stabili, evitando l'ingresso della robinia. Per l'eliminazione della robinia si procederà al taglio solo quando sia sottoposta alle altre specie.	gen	A	91E0*
18	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Piano per la riduzione del carico trofico esterno del bacino idrico con interventi sulle sorgenti inquinanti puntiformi o diffuse (es. siepi e fasce tampone, adeguamento del collettore fognario).	loc	A	91E0*
19	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Interventi di gestione del sistema idrico che influenza la conservazione dell'habitat: mantenimento di un flusso idrico minimo, creazione di pozze artificiali per ripristinare situazioni di acque temporanee e/o perenni	loc	A	91E0*
			favorevoli per la fauna, eliminazione delle specie esotiche e invasive e rinfoltimenti con specie autoctone sulle sponde, riduzione delle sponde artificializzate.			
20	Miglioramento degli habitat forestali	IA	Interventi di diradamento selettivo e rinfoltimenti per favorire la rinnovazione della Quercia e l'ingresso di altre specie erbacee/arboresce/arbustive tipiche dell'habitat, compatibilmente con le esigenze delle specie quercine e per contenere le specie esotiche. Prevedere interventi di mantenimento quinquennale.	gen	A	91L0
21	Mantenimento degli habitat forestali	IA	Interventi di selvicoltura naturalistica nei querceti mirati a: – conversione dei boschi cedui in alto fusto; – sviluppare soprassuoli disetanei per piccoli gruppi, pluristratificati; – favorire la biodiversità vegetale, conservando microhabitat e specie arbustive ed erbacee di pregio e/o utili per la fauna.	gen	M	91L0
22	Miglioramento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IA	Taglio selettivo delle esotiche (ripetuto per alcuni anni e/o coadiuvato dall'impiego localizzato di erbicidi) o cercinatura (per le specie arbustive-arboresce). Al taglio sarebbe da preferire l'estirpazione manuale (metodo migliore per prevenire la diffusione delle esotiche ma auspicabile solo su superfici limitate) completa delle piante (compreso l'apparato radicale) durante la loro fioritura e prima della disseminazione. La tipologia di intervento da adottare è sito e specie specifica. Per contrastare <i>Robinia pseudacacia</i> è opportuno prevedere un'intervento di ripristino del sito in cui è avvenuto il taglio mediante la piantumazione di specie arbustive autoctone.	gen	A	6410
23	Miglioramento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IA	Interventi di sfalcio per contenere la vegetazione infestante ed eventuale taglio/ estirpazione della vegetazione arborea e arbustiva (al di fuori del periodo di nificazione dell'avifauna) con asportazione della biomassa per contrastare i processi di invasione. Nelle aree in cui è prevalente <i>Pteridium aquilinum</i> , sfalcio all'apertura della fronda per contrastarne la diffusione.	gen	M	6410
24	Miglioramento degli habitat	IA/IN	Realizzazione di fasce tampone boscate (FTB) con specie autoctone localizzate tra i campi coltivati ed i corsi d'acqua.	loc	A	91E0*
25	Ripristino degli habitat forestali	IA/IN	Interventi selvicolturali di ricostituzione del potenziale forestale danneggiato da incendi o da diffusi attacchi parassitari e fitopatie o da eventi legati ai cambiamenti climatici, compresi gli interventi necessari all'abbattimento ed asportazione del materiale danneggiato.	loc	M	91E0*, 91L0
26	Ripristino degli habitat	IA/IN	Realizzazione di interventi di ripristino di habitat degradati o frammentati volti alla riqualificazione ed all'ampliamento delle porzioni di habitat esistenti e riduzione della frammentazione.	loc	M	tutti

27	Ripristino degli habitat forestali	IA/IN	Realizzazione di nuovi boschi permanenti in aree agricole per la creazione di fasce boscate ripariali. Tre le possibili tipologie: – impianti a bassa manutenzione con alberi e arbusti con sesti d'impianto molto stretti, con principale finalità faunistica; – impianti classici geometrici per recupero di aree agricole dismesse e ricostituzione di boschi planiziali; – impianti ad alto grado di biodiversità a struttura scalare (cfr. macchie seriali).	loc	M	91E0*
28	Mantenimento dei pascoli e degli altri ambienti aperti	IA/IN	Sfalcio tardivo da realizzare al termine della fioritura delle specie di maggior pregio presenti, prevedendo l'utilizzo di macchinari adeguati al substrato (taglio manuale o con macchinari leggeri) e l'asportazione della biomassa. Ideale sarebbe uno sfalcio scaglionato lasciando una porzione di superficie esente dal taglio come rifugio per la fauna; tale porzione sarebbe differente ogni anno ma fondamentale per mantenere un mosaico ambientale con zone ecotonali utili per il ricovero, cova e nutrimento di avifauna, entomofauna, erpetofauna.	loc	M	6410
29	Mantenimento degli habitat e delle specie	IN	Miglioramento delle sinergie tra gli enti preposti al servizio di controllo e sorveglianza all'interno del Sito per limitare eventuali danni agli habitat ed alle specie di interesse comunitario dovuti a fattori esterni.	gen	M	tutti
30	Mantenimento degli habitat e delle specie	IN	Incentivazioni per il rinnovo degli strumenti gestionali, quali i piani di assestamento, che dovranno tenere conto delle esigenze di mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente specie ed habitat di interesse comunitario.	gen	M	tutti
31	Mantenimento degli habitat e delle specie	IN	Incentivazioni all'applicazione di tecniche di gestione conservativa dei suoli, le tecniche di agricoltura biologica e i sistemi di lotta biologica, guidata o integrata. Diffusione presso gli stakeholders delle modalità di accesso ai contributi PSR 2014-2020.	gen	A	tutti
32	Mantenimento degli habitat e delle specie	IN	Definizione di misure contrattuali (convenzioni) con i proprietari/gestori dei terreni per il miglioramento delle condizioni ambientali a tutela dell'habitat, della biodiversità e del paesaggio (interventi selvicolturali naturalistici, riqualificazione ambientale, creazione di siti potenzialmente idonei per la fauna di interesse comunitario, etc.). Diffusione presso gli stakeholders delle modalità di accesso ai contributi PSR 2014-2020.	gen	A	tutti
33	Mantenimento degli habitat forestali	IN	Interventi di sensibilizzazione e incentivazione per: a) evitare il taglio e l'asportazione di specie autoctone tipiche dell'ontaneta in tutti gli strati vegetazionali (arboreo, arbustivo, erbaceo), in particolare delle specie igrofile e d'interesse più rare; b) mantenere in posto alcuni esemplari arborei marcescenti, allo scopo di	gen	A	91E0*
			favorire una maggiore complessità ecosistemica; c) effettuare interventi periodici di eliminazione delle specie alloctone presenti.			
34	Mantenimento degli habitat forestali	IN/PD	Azioni di sensibilizzazione e incentivazione per i proprietari/gestori di terreni che attueranno una ordinaria gestione selvicolturale di tipo naturalistico nel contesto dell'habitat forestale, al fine di mantenere l'habitat in uno stato di conservazione soddisfacente. Dovranno, quindi, essere adottate pratiche indirizzate in generale a: – perseguire la diversificazione delle strutture, sia orizzontale che verticale, e della composizione specifica del popolamento; – favorire la formazione e la diffusione nei boschi di specie forestali autoctone ed ecologicamente coerenti con le condizioni ecologiche locali; – favorire l'affermazione delle specie proprie di ogni habitat, ed in particolare di quelle meno frequenti e di quelle proprie di stadi più evoluti; – contenere le specie esotiche; – favorire elevati livelli di biodiversità nelle diverse comunità biotiche (es. rilascio di cataste di legna proveniente dalle attività forestali, mantenimento in sito piante di grandi dimensioni, piante morte o marcescenti, sia a terra che in piedi, alberi interessati da cavità sfruttate dalla fauna, salvo che comportino problemi di sicurezza); – creare fasce ecotonali a siepi, con abbondanza di arbusti edibili per la fauna, per evitare il brusco passaggio tra bosco e area aperta; – favorire la continuità della copertura del suolo con la rinnovazione naturale; – lasciare, alla libera evoluzione, in casi specifici (es. lariceti al limite del bosco), il soprassuolo forestale.	gen	A	91L0, 91E0*
35	Verifica dell'efficacia delle azioni intraprese	MR	Monitoraggio degli effetti prodotti sullo stato di conservazione dell'habitat a seguito degli interventi attivi intrapresi.	gen	A	tutti
36	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Monitoraggio floristico-vegetazionale degli habitat secondo le indicazioni e i criteri forniti nel Programma di monitoraggio scientifico della rete Natura 2000 in Lombardia realizzato nell'ambito del Progetto LIFE+ GESTIRE.	gen	A	tutti
37	Valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali	MR	Monitoraggio delle specie vegetali di interesse conservazionistico	gen	A	specie vegetali di interesse conservazionistico
38	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Redazione della carta fitosociologica.	gen	A	tutti

39	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Aggiornamento della cartografia degli habitat.	gen	A	tutti
40	Valutazione dell'intensità d'impatto delle attività antropiche	MR	Monitoraggio e analisi dell'impatto delle attività ricreative su specie e habitat del Sito (definizione dei flussi di fruizione, mappatura delle aree frequentate, analisi della domanda turistico-sportiva, confronto della distribuzione e dell'abbondanza della fruizione e della domanda di fruizione con la presenza di elementi di sensibilità e di naturalità del Sito).	gen	A	tutti
41	Valutazione dell'intensità d'impatto delle attività antropiche	MR	Studio di marketing turistico finalizzato a valutare la capacità di carico e l'ecocompatibilità delle attività svolte negli habitat comunitari e nel Sito.	gen	M	tutti
42	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat forestali	MR	Redazione della carta della vegetazione potenziale.	gen	M	91E0*, 91L0
43	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Monitoraggio floristico-vegetazionale per la valutazione della presenza e abbondanza delle specie esotiche.	gen	A	tutti
44	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat forestali	MR	Monitoraggio dello stato quantitativo e qualitativo delle acque che influenzano la conservazione dell'habitat.	gen	A	91E0*
45	Valutazione dell'intensità d'impatto delle attività antropiche	MR	Monitoraggio dell'impatto dei carichi esterni derivanti da sorgenti inquinanti puntiformi o diffuse sullo stato trofico delle acque che influenzano la conservazione dell'habitat, finalizzato alla definizione di interventi specifici di mitigazione.	loc	A	91E0*
46	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat	MR	Monitoraggio degli effetti dei cambiamenti climatici sulla componente biotica attraverso lo studio dell'andamento delle temperature, delle precipitazioni e dell'inquinamento atmosferico e il posizionamento di plot permanenti in aree sensibili, nei quali effettuare le analisi floristiche.	gen	M	91E0*, 91L0
47	Valutazione dello stato di conservazione degli habitat forestali	MR	Monitoraggio per la valutazione delle condizioni fitosanitarie dell'habitat.	gen	M	91L0
48	Mantenimento degli habitat e delle specie	IA/PD	Realizzazione attività formativa degli addetti alla sorveglianza e interventi di miglioramento del servizio di controllo (es. altane, percorsi di servizio schermati) per limitare i danni agli habitat e alle specie di interesse comunitario dovuti a fattori esterni.	gen	M	tutti
49	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Divulgazione e sensibilizzazione sugli effetti della presenza di specie alloctone: invasività, interazione con habitat e specie autoctoni, rischi ecologici connessi alla loro diffusione.	gen	M	6410
50	Formazione/Sensibilizzazione	PD	Divulgazione e sensibilizzazione sugli effetti della presenza di specie alloctone: invasività, interazione con habitat e specie autoctoni, rischi ecologici connessi alla loro diffusione.	gen	M	tutti
51	Tutela degli habitat e delle specie	RE	Redazione di specifiche norme da inserire nel Regolamento del Sito e/o da recepire negli strumenti di pianificazione forestale riguardanti l'introduzione, la reintroduzione e il rinfoltimento di specie floristiche.	gen	M	tutti
52	Tutela degli habitat forestali	RE	Redazione di specifiche norme di gestione forestale sostenibile, da introdurre nel Regolamento del Sito e/o da recepire negli strumenti di pianificazione forestale, in linea con i 6 Criteri Paneuropei adottati dal MCPFE (Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe).	gen	M	91E0*, 91L0
53	Tutela degli habitat e delle specie	RE	Redazione di specifiche norme da inserire nel Regolamento del Sito riguardanti la fruizione turistica e le attività sportive. E' opportuno che tali norme vengano recepite anche dalle Amministrazioni comunali all'interno del Piano delle Regole del PGT.	gen	A	tutti

* IA (Intervento attivo), RE (Regolamentazione), IN (Incentivazione), MR (Programma di monitoraggio e/o ricerca), PD (Programma didattico); ** loc (localizzata), gen (generale); *** A (alta), MA (medio-alta), M (media), MB (medio-bassa), B (bassa), ND (non definita).

Obiettivi e misure sito-specifiche per le specie faunistiche

N.	OBBIETTIVO DI CONSERVAZIONE	TIPO*	MISURA DI CONSERVAZIONE	LOCALIZZATA o GENERALE **	PRIORITA' ***	SPECIE FAUNISTICHE/ GRUPPO FAUNISTICO INTERESSATO
1	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Aumento dei siti disponibili per la riproduzione (apposizione di <i>bat box</i> e <i>bat tower</i> in aree vocate).	loc	MA	<i>Pipistrellus kuhli</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
2	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Conversione ad alto fusto.	loc	B	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>
3	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Conversione da ceduo a fustaia conservando radure presenti e gli alberi vetusti, morti, deperienti, con cavità e/o di grandi dimensioni.	gen	B	<i>Pernis apivorus</i>
4	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Creazione di cataste di legna in luoghi ben soleggiati.	loc	M	<i>Elaphe longissima</i> (<i>Zamenis longissimus</i>), <i>Podarcis muralis</i>
5	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Creazione di mucchi di rocce e pietre in luoghi ben soleggiati.	loc	M	<i>Elaphe longissima</i> (<i>Zamenis longissimus</i>), <i>Podarcis muralis</i>
6	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Mantenimento di luoghi idonei al rifugio e alla riproduzione.	gen	A	<i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pipistrellus kuhli</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
7	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Monitoraggio del livello idrico e della qualità dei corsi d'acqua e delle zone umide al fine di garantire la conservazione di condizioni idonee alle esigenze della specie.	gen	A	<i>Bufo viridis</i> (<i>baleareicus</i>), <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
8	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Realizzazione di nuove pozze e stagni, senza immissione di pesci, nelle quali sia garantita la presenza di acqua nel periodo riproduttivo della specie di riferimento.	gen	A	<i>Bufo viridis</i> (<i>baleareicus</i>), <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
9	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie.	IA	Realizzazione di sottopassi in corrispondenza di siti di attraversamento delle strade da parte di anfibi al fine di raggiungere le aree di deposizione delle uova.	loc	B	<i>Bufo viridis</i> (<i>baleareicus</i>), <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
10	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie.	IA	Rimozione di specie ittiche nei siti riproduttivi, ove necessario.	loc	B	<i>Bufo viridis</i> (<i>baleareicus</i>), <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
11	Sostegno diretto alla popolazione.	IA	Ripopolamento e/o reintroduzione della specie attenendosi alle indicazioni dell'art. 22 della Direttiva 92/43/CEE.	gen	B	<i>Bufo viridis</i> (<i>baleareicus</i>), <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
12	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Ripristino di caratteristiche di naturalità in siti artificiali o degradati secondo i principi della <i>restoration ecology</i> con particolare attenzione alle esigenze ecologiche delle specie target.	loc	MA	<i>Bufo viridis</i> (<i>baleareicus</i>), <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>

13	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA	Ripristino di zone umide interritte.	loc	A	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
14	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA-IN	Creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide (non a scapito delle zone umide).	gen	A	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
15	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA-IN	Incremento e mantenimento di elementi marginali (siepi costituite da specie autoctone preferibilmente di provenienza locale - idealmente 70-100 m/ha) e microhabitat (es. tessere di vegetazione erbacea sfalciate saltuariamente (1000-1500 mq/ha), tessere prive di vegetazione).	loc	B	<i>Muscardinus avellanarius</i>
16	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IA-IN	Mantenimento di aree aperte, quali radure, pascoli e prati da sfalcio, anche utilizzando il pascolo controllato, all'interno e nei pressi delle aree forestali.	loc	B	<i>Elaphe longissima (Zamenis longissimus)</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Podarcis muralis</i>
17	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Concessione di incentivi per il mantenimento, il ripristino e l'ampliamento di muretti a secco.	loc	M	<i>Elaphe longissima (Zamenis longissimus)</i> , <i>Podarcis muralis</i>
18	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Conservazione delle pozze di abbeverata.	gen	A	<i>Triturus carnifex</i>
19	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Contenere la vegetazione arboreo-arbustiva e incentivare gli interventi di ripristino di pascoli e prati in fase di abbandono, evitando il sovrappascolo.	loc	B	<i>Muscardinus avellanarius</i>
20	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Favorire l'adozione di altri sistemi di riduzione o controllo nell'uso dei prodotti chimici in relazione: alle tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, alle epoche meno dannose per le specie selvatiche (autunno e inverno), alla protezione delle aree di maggiore interesse per i selvatici (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale, eccetera).	gen	M	<i>Muscardinus avellanarius</i>
21	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Incentivare il mantenimento di fasce erbose non falciate durante il periodo riproduttivo (dal 1° marzo al 30 giugno in pianura e bassa collina e dal 1° giugno al 15 agosto in alta collina e montagna) al bordo di prati e di coltivi; tali fasce non devono essere trattate con principi chimici ma devono essere tuttavia falciate al di fuori del periodo riproduttivo (almeno una volta l'anno in pianura e bassa collina e una volta ogni due o tre anni in alta collina e montagna) per impedire l'ingresso di arbusti e alberi.	gen	A	<i>Muscardinus avellanarius</i>
22	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Incentivare interventi a medio-lungo termine (10-20 anni) a scacchiera e/o a mosaico, per il ringiovanimento del cotico erboso, preferibilmente su porzioni inferiori al 50% dell'area, mediante	loc	B	<i>Muscardinus avellanarius</i>
			brucatura, in sequenza di asini e capre.			
23	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Incentivare la piantumazione di nuove querce e altre essenze arboree appetibili dai coleotteri saproxilici.	loc	B	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>
24	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Incentivare la realizzazione di nuovi canneti, zone umide e boschi igrofili (alneti).	loc	A	<i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
25	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Incentivare la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole.	gen	MA	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
26	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Incentivare la selvicoltura naturalistica con azioni volte ad aumentare la biomassa, la necromassa, la tipologia a fustaia rispetto al ceduo, il diametro e l'altezza degli alberi, le fustaie irregolari-multiplane rispetto a quelle coetanee.	gen	A	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apivorus</i>
27	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Interventi di mantenimento delle zone umide.	gen	A	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i>
28	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	IN	Promuovere e incentivare l'agricoltura biologica.	gen	A	<i>Muscardinus avellanarius</i>
29	Valutazione dello stato di conservazione della/e specie.	MR	Monitoraggio della popolazione secondo le specifiche metodologiche previste dal Programma di monitoraggio scientifico della rete Natura 2000 in Lombardia (Azione D1 del LIFE GESTIRE).	gen	A	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Elaphe longissima (Zamenis longissimus)</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Pipistrellus kuhlii</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Podarcis muralis</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
30	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie.	PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e relativamente all'uso di pesticidi, formulati tossici, diserbanti e concimi chimici.	gen	MA	<i>Muscardinus avellanarius</i>
31	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie.	PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone umide e relativamente all'uso di pesticidi, formulati tossici, diserbanti e concimi chimici.	gen	MA	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
32	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie.	PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici e operatori forestali relativamente all'importanza di conservare alberi con cavità, necromassa legnosa (in piedi e a terra) e di effettuare gli interventi nei periodi e con le modalità più opportune.	gen	MA	<i>Muscardinus avellanarius</i>

33	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie.	PD	Informazione e sensibilizzazione dei fruitori del sito sui comportamenti da evitare per non arrecare disturbo alla specie.	gen	MA	<i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Peris apivorus</i>
34	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie.	PD	Promozione di campagne di sensibilizzazione.	gen	MA	<i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pipistrellus kuhli</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
35	Formazione e sensibilizzazione sulla tutela della/e specie.	PD	Sensibilizzazione della popolazione locale.	gen	MA	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Elaphe longissima (Zamenis longissima)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
36	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie.	RE	Eventuale regolamentazione di attività di fruizione e pesca.	gen	MA	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
37	Eliminazione / limitazione del disturbo ai danni della/e specie.	RE	Regolamentazione della raccolta di individui adulti di tutte le specie di anfibi.	gen	A	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
38	Miglioramento / mantenimento dell'habitat della/e specie.	RE	Utilizzazione di pratiche selvicolturali che preservino da incendi in periodo siccitoso (lasciare spessa lettiera di foglie a terra, rilasciare il legno morto a terra e in piedi) e che portino a maturazione in breve il bosco e gli esemplari di quercia.	gen	MB	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>

* IA (Intervento Attivo), RE (Regolamentazione), IN (Incentivazione), MR (Programma di monitoraggio e/o ricerca), PD (Programma Didattico); ** loc (localizzata), gen (generale); *** A (alta), MA (medio-alta), M (media), MB (medio-bassa), B (bassa), ND (non definita).

Decreto Ministeriale n. 184 del 17 Ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.

[omissis]

Deliberazione di Giunta Regionale n. 8/9275 del 8 aprile 2009 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del d.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla d.g.r. n. 7884/2008”.

[omissis]

Misure di conservazione sito-specifiche per i siti della Rete Natura 2000
nella Regione biogeografia Alpina

SIC IT2060012 BOSCHI DELL'ASTINO E DELL'ALLEGREZZA	
Regione biogeografica Alpina	
<i>Misure di conservazione generali per il Sito</i>	
Norma Tecnica/Misura di Conservazione	
<p>Nell'area di sovrapposizione del Sito Natura 2000 con il Parco Regionale e il Parco Naturale dei Colli di Bergamo sono applicate le Norme di Attuazione ed i Regolamenti disposti dai Piani del Parco.</p> <p>E' vietata la localizzazione di nuovi impianti rifiuti e la modifica degli impianti esistenti a prescindere dalla tipologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entro il Sito Natura 2000; - entro 300 metri di rispetto misurati dal perimetro esterno del Sito Natura 2000 (in questi ambiti sono consentite le sole discariche per rifiuti di inerti come definite dal D.Lgs. 36/2003 al fine di consentire il riempimento delle depressioni generate dall'attività di cava; l'eventuale progetto dovrà prevedere la messa in opera di misure volte alla riqualificazione paesaggistico/ambientale dell'area nel suo complesso, da stabilirsi nello studio di incidenza e validate/integrate dall'Ente competente al rilascio della V.I.) <p>Le proposte progettuali, per i nuovi impianti rifiuti e per la modifica agli impianti esistenti a prescindere dalla tipologia, che interessano le aree poste ad una distanza inferiore ad 1 km dal perimetro esterno del Sito Natura 2000, devono essere accompagnate da uno Studio di Incidenza e devono conseguire, preventivamente all'autorizzazione, "Valutazione di Incidenza positiva" da parte dell'Autorità competente. Dovranno essere sottoposti a Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Incidenza i progetti compresi tra 1 e 2 km dal Sito. E' comunque facoltà dell'Ente gestore assoggettare a V.I. le eventuali istanze che interessano i territori posti immediatamente oltre a tale distanza, qualora lo specifico progetto risultasse essere potenzialmente incidente in modo negativo sul Sito.</p> <p>E' vietata l'apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti al 23 aprile 2009, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva Valutazione di Incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento; sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici.</p> <p>Nel Sito si applicano le norme di cui alla L.R. n. 10 - 31 marzo 2008 riguardanti la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea, fatte salve eventuali norme più restrittive riportate nelle specifiche Misure di Conservazione del Sito.</p>	
<i>Misure di conservazione per gli habitat di interesse comunitario</i>	
Norma Tecnica/Misura di Conservazione	Habitat interessati
E' vietata la realizzazione di nuove strade permanenti ad eccezione delle strade agro-silvo-pastorali di cui sia documentata la necessità al fine di garantire il mantenimento delle attività agro-silvo-pastorali con particolare riferimento al recupero e alla gestione delle aree aperte a vegetazione erbacea, al mantenimento e recupero delle aree a prato pascolo, alla pastorizia; tali infrastrutture dovranno	tutti

essere state previste nei Piani comprensoriali di sviluppo e gestione degli alpeggi o nei piani della viabilità agro-silvo-pastorali di cui all'art.59 comma 1 l.r. n. 31/2008 e dovrà essere valutata l'incidenza che la loro realizzazione potrebbe avere rispetto agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti nel Sito. E' vietata l'asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali e delle piste forestali salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti.	
E' vietato lo svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, per i mezzi degli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori e ai fini dell'accesso agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'art. 5 della legge n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria.	tutti
La eventuale richiesta di autorizzazione per manifestazioni con mezzi motorizzati in boschi, pascoli, strade agro-silvo-pastorali e sentieri (art. 59 c. 4 bis Lr. 31/2008) dovrà essere accompagnata dal parere sull'assoggettabilità alla valutazione d'incidenza dell'Ente gestore del Sito.	tutti
E' vietata l'eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalla regione o dalle amministrazioni provinciali.	tutti
E' vietata l'eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile.	tutti
E' vietata la conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del Regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi.	tutti
E' vietata la bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti: 1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del Regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del Regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2); 2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/03. Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione	tutti

della competente autorità di gestione.	
E' vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione, e previa Valutazione di Incidenza che tenga conto dell'effetto cumulativo con le altre opere esistenti ed in progetto, delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo; alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento idropotabile o ad uso idroelettrico con potenza nominale di concessione non superiore a 50 kW e potenza installata inferiore a 150 kW; alle derivazioni d'acqua superficiali destinate all'approvvigionamento ad uso idroelettrico per eventuali concessioni idroelettriche cumulative, a servizio di strutture ricettive e agricole, con valore di potenza pari al fabbisogno complessivo delle diverse strutture servite e condizionate all'interramento delle relative linee di alimentazione; alle derivazioni d'acqua superficiali finalizzate all'alimentazione degli impianti di innevamento artificiale nei demani sciabili a servizio di piste già esistenti o per le quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione comprensivo di Valutazione di Incidenza alla data del 6 novembre 2007 (data di pubblicazione del d.m. 184/07).	tutti
E' vietata l'attività di rimboschimento su pascoli, versanti erbosi e nelle aree con prati stabili (come già previsto dalla regolamentazione forestale), arbusteti e brughiere.	6410
Ai sensi dell'Art. 2, comma 4 del DM 184 del 17/10/2007, sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/2003. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle regioni e dalle province autonome. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno. Obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi,	tutti

<p>salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione:</p> <p>1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;</p> <p>2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;</p> <p>3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;</p> <p>4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;</p> <p>5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione.</p> <p>Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.</p>	
Gli interventi forestali dovranno essere effettuati nel rispetto delle norme dei Piani di Indirizzo Forestali e di Assestamento Forestale approvati con Valutazione d'Incidenza positiva.	91E0*, 91L0*
In relazione agli interventi di taglio, dovranno essere individuati 10 individui/ha da lasciare all'invecchiamento fino a morte e successiva marcescenza. La scelta dovrà ricadere su specie tipiche dell'habitat, privilegiando diametri medio-grossi (superiori ai 30-50 cm a seconda delle formazioni) e esemplari particolari, ramosi, con cavità ecc. Le piante morte vanno sostituite, ma non asportate, né abbattute.	91E0*, 91L0*
<p>Il taglio e l'estirpazione esclusivamente manuale o con mezzi manuali delle specie esotiche a carattere infestante, dannose per la conservazione della biodiversità e riportate nell'allegato B del RR 05/2007, è permesso tutto l'anno senza presentazione di istanza ai sensi degli articoli 6, 7, 8 e 9.</p> <p>È obbligatoria la rinnovazione artificiale, con le modalità di cui all'articolo 25 del RR 05/2007, nel caso in cui, a seguito delle estirpazioni delle specie esotiche a carattere infestante, si formino aree completamente prive di vegetazione arborea o arbustiva di superficie superiore a 400 metri quadrati.</p>	91E0*, 91L0*
Durante le attività selvicolturali è necessario adottare tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, delle aree umide e dei corsi d'acqua e della flora erbacea protetta.	91E0*, 91L0*
Per particolari ragioni di tutela e conservazione naturalistica, l'Ente gestore del Sito può limitare, interdire o stabilire condizioni particolari per l'accesso o la fruizione in aree particolarmente sensibili; tali divieti non si applicano ai proprietari, possessori legittimi e conduttori dei fondi ovvero titolari di attività autorizzate	tutti

dagli enti competenti.	
E' vietato realizzare nuovi impianti di pannelli fotovoltaici su terreni occupati da habitat naturali o seminaturali, incluse le praterie e i prati permanenti; sono esclusi dal divieto i piccoli impianti funzionali all'attività delle aziende agricole o alle strutture ricettive di montagna.	6410, 91E0*, 91L0
E' vietato utilizzare prodotti fitosanitari su terreni occupati da ambienti di interesse conservazionistico. L'uso di prodotti volti a contrastare specie esotiche invasive è ammesso evitando l'impiego di prodotti ad elevata persistenza e a rischio di bioaccumulo - in particolar modo in corrispondenza di ambienti di acque ferme - adottando soluzioni tecniche atte a limitarne la dispersione nell'ambiente e sulla base di progetti previsti dal piano di gestione o sottoposti a parere vincolante da parte del competente Settore regionale.	6410, 91E0*, 91L0
Non impiegare fitofarmaci per una fascia di almeno 50 metri per lato dall'habitat o dalla sponda dei corsi e specchi d'acqua.	91E0*
E' vietato transitare con qualsiasi mezzo nei popolamenti quando impaludati.	91E0*
Impiego esclusivo di materiale vegetale autoctono per la gestione degli ambienti naturali e seminaturali, gli interventi di riqualificazione ambientale (recupero di cave, discariche o aree dismesse, opere di ingegneria naturalistica, di compensazione ecologica, di rinaturazione e riqualificazione floristica e vegetazionale), per i miglioramenti ambientali quali la piantumazione di siepi o alberature, per interventi di ripristino di corpi idrici e simili. Nella scelta delle specie autoctone, certificate ai sensi del D.Lgs 386/03 e del D.Lgs 214/05, si dovrà tener conto delle eventuali restrizioni fitosanitarie, per l'area d'intervento, legate alla presenza di particolari organismi nocivi oggetto di lotta obbligatoria.	tutti
Divieto di introdurre e/o diffondere qualsiasi specie animale o vegetale alloctona, ovvero non presente naturalmente nel territorio del sito, fatte salve le specie antagoniste utilizzate per lotta integrata e biologica.	6410
Divieto di spargimento di concimi organici, anche sotto forma di liquami, e il deposito degli stessi in quanto trattandosi di un habitat oligotrofico, un apporto di nutrienti porterebbe verso condizioni di eutrofia.	6410
Divieto di attività di drenaggio, alterazione del livello della falda freatica (bonifiche, captazioni) e di modifica sostanziale del reticolo idrico non direttamente funzionale alla gestione del SIC; sono fatti salvi gli interventi di ordinaria manutenzione del reticolo idrico.	6410
In tutti i boschi è obbligatorio il rispetto del sottobosco e non possono essere effettuate ripuliture nei periodi sottoindicati, salvo che per garantire la sicurezza del cantiere durante l'esecuzione di attività selvicolturali e per accertate esigenze di prevenzione degli	91E0*, 91L0

incendi, 1) dal 1 marzo al 31 luglio per i boschi posti a quote inferiori a seicento metri; 2) dall'1 aprile al 31 luglio per i boschi posti a quote comprese fra seicento e mille metri; 3) dal 15 aprile al 31 luglio per i boschi posti a quote superiori.	
Per la conservazione e il mantenimento degli habitat di interesse comunitario è necessario: <ul style="list-style-type: none"> – evitare il cambio di destinazione d'uso del suolo della superficie ad habitat. In particolare, è vietato il cambiamento di destinazione d'uso del suolo per l'Habitat 6410; – evitare la frammentazione della superficie ad habitat. 	tutti
Misure di conservazione per le specie vegetali di interesse comunitario	
Norma Tecnica/Misura di Conservazione	Specie vegetali interessate
---	---
Misure di conservazione per le specie animali di interesse comunitario	
Norma Tecnica/Misura di Conservazione	Specie faunistiche/gruppi faunistici interessati
Divieto di bonifica idraulica delle zone umide naturali.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
Divieto di cambiare destinazione d'uso del suolo di alnete, carnieti, cariceti, molini e altre tipologie ambientali di zone umide.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
Divieto di eliminare elementi lineari quali siepi e filari.	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Divieto di immissione di pesci nei siti riproduttivi.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
Divieto di qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata di esemplari di tali specie nell'ambiente naturale, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali.	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>
Divieto di raccolta o distruzione di uova e di cattura o uccisione dei girini.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
Divieto di realizzazione di nuove strade permanenti e di asfaltatura delle strade agro-silvo-pastorali e delle piste forestali salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti.	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apivorus</i>
Divieto di svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apivorus</i>
Divieto di taglio di tutte le piante con cavità scavate dai Picidi e rilascio, ad accrescimento indefinito, di 5 piante/ha tra i soggetti dominanti di maggior diametro appartenenti a specie autoctone.	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i>

In caso di interventi di ristrutturazione dell'edificio, adottare misure cautelative volte ad escludere interferenze con gli eventuali esemplari che le utilizzino (effettuare i lavori in periodo di assenza degli esemplari, conservare le aperture che permettono l'accesso degli individui, non usare sostanze tossiche per i chirotteri nel trattamento delle strutture in legno, ecc.).	<i>Pipistrellus kuhli</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Individuazione di alcune “aree forestali ad elevato valore naturalistico” da lasciare a libera evoluzione (mantenimento della necromassa vegetale al suolo e in piedi e di piante deperienti), soprattutto aree a querceto.	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>
L'eventuale taglio, trinciatura e diserbo della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali, fatte salve eventuali diverse disposizioni definite in dettaglio dai Piani di Gestione dei siti e al di fuori del periodo 15 aprile - 15 luglio.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Rana lessonae</i> , <i>Triturus carnifex</i>
Mantenimento/rilascio, in habitat non forestali, di ceppaie e alberi (possibilmente querce) di grandi dimensioni con legno marcescente, da destinare all'invecchiamento indefinito.	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>
Obbligo di mantenere le praterie da sfalcio con le tecniche dell'agricoltura tradizionale evitando l'utilizzo di fertilizzanti chimici.	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Rilascio degli esemplari arborei con nidificazioni accertate dall'Ente gestore del sito Natura 2000.	<i>Pipistrellus kuhli</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Tutela assoluta e divieto di cambiare la destinazione d'uso del suolo dell'habitat di brughiera, anche se presente su superfici ridotte.	<i>Bufo viridis (balearicus)</i>
Tutela dei muretti a secco.	<i>Elaphe longissima (Zamenis longissimus)</i> , <i>Podarcis muralis</i>
Tutela rigorosa degli alberi cavi e cariati con insediata <i>Osmoterina eremita</i> e in genere gli insetti del legno morto.	<i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Lucanus cervus</i>
Utilizzazione forestale da attuarsi attraverso tagli saltuari o di gruppo in modo da favorire la costituzione di boschi disetaneiformi con radure e zone di sottobosco.	<i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apicorvus</i>

Preso atto delle corpose Misure di Conservazione, e valutate le fonti di Pressione/Minacce identificate per il SIC di riferimento, anche in previsione di misure di attenzione e di mitigazione (e con l'intenzione di procedere con i monitoraggi avviati), come concluso nello Studio di Incidenza si ribadisce la sostenibilità dell'attuazione delle previsioni progettuali dell'Accordo di Programma, avvalorando la non significatività delle possibili incidenze nei confronti del SIC T2060012 “Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza”, anche in riferimento dell'interconnessione dei siti,

come previsto dai documenti di indirizzo europei che specificano che le misure di conservazione possono includere aree anche esterne alla Rete Natura 2000 (misure orizzontali o misure per le reti ecologiche e per la tutela della connettività).

ALLEGATO

25

3 CASCINA EX-MULINO

2 CASCINA CONVENTO

6 SEZIONE DELL'ORTO BOTANICO "LORENZO ROTA"
DEL COMUNE DI BERGAMO

8 REALIZZAZIONE
8 TRONCO FOGNARIO

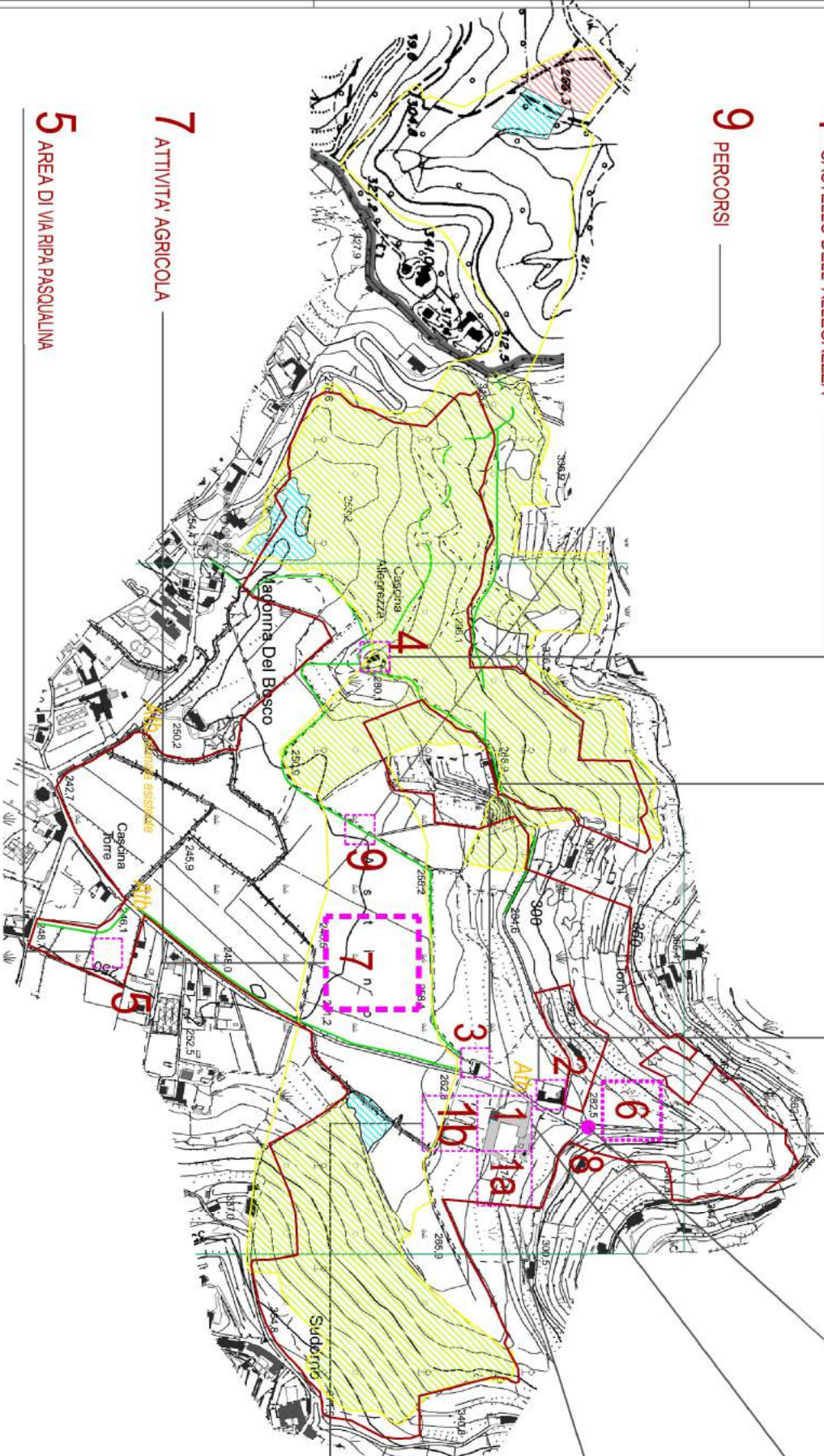
1 EX-CONVENTO ASTINO

4 CASTELLO DELL' ALLEGREZZA

9 PERCORSI

1a CHIESA DEL SANTO SEPOLCRO

1b BASTIONE



7 ATTIVITA' AGRICOLA

5 AREA DI VIA RIPA PASQUALINA

LEGENDA :

Confini di proprietà Valle d'astino srl - Fondazione MIA

Percorsi ciclo-pedonali pubblici

Confini del SIC IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza

Habitat 6410 - Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinia caeruleae*)

Habitat 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Habitat 91I0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

ACCORDO DI PROGRAMMA RELATIVO ALLA
RIDEFINIZIONE DELLE DESTINAZIONI
URBANISTICHE, DELLE MODALITA' D'USO E
DEGLI INTERVENTI SUL COMPENDIO
IMMOBILIARE SITO IN VALLE D'ASTINO

AP
L.R. 2/2003

REGIONE LOMBARDA
PROVINCIA DI BERGAMO
COMUNE DI BERGAMO
PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO
FONDAZIONE MIA - VALLE D'ASTINO S.R.L.

OGGETTO

ALL'ESITO DELL'INTERVENTO DELLA SEDUTA DI PRELAVORO
CAPIATA DI SVILUPPO STRATEGICO PER IL PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

APPROVAMENTO - GIORNO 20/07

ELABORAZIONE - STUDIO ASSOCIATO 14/11/2003