

ATB Mobilità S.p.A.

**REDAZIONE DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE
DEL COMUNE DI BERGAMO**



**VALUTAZIONE D'INCIDENZA (VIC)
STUDIO DI INCIDENZA**

AUTORE:

DOTT. GIOVANNI SCIUTO
PER TRT TRASPORTI E TERRITORIO

MILANO, MARZO 2019



URBANLAB
LABORATORIO DI URBANISTICA E ARCHITETTURA

Seconda di copertina

Cliente	ATB Mobilità S.p.A.
Riferimento contratto	Prot. n. 434 AMT n. di rep. 5 del 25 luglio 2018
Nome progetto	Redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Bergamo
Nome file	PUMS-Bergamo_Studio di Incidenza
Versione	2
Data	01/03/2019

Classificazione del documento

Bozza	<input type="checkbox"/>	Finale	<input checked="" type="checkbox"/>	Riservato	<input type="checkbox"/>	Pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>
-------	--------------------------	--------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	----------	-------------------------------------

Autore	Giovanni Sciuto (UrbanLab)
Approvazione finale	Patrizia Malgieri (TRT)

Contatti

TRT Trasporti e Territorio
Via Rutilia 10/8, Milano - Italia
Tel: +39 02 57410380
E-mail: info@trt.it
Web: www.trt.it

Dott. Giovanni Sciuto
c/o Urbanlab, Via Roma 110, Magenta (MI) - Italia
Tel: +39 02 9785240
E-mail: info@studiourbanlab.it
Web: www.studiourbanlab.it

PREMESSA	3
1. I RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI ASSUNTI	5
I RIFERIMENTI NORMATIVI	5
1.2.1. Riferimenti normativi per quanto attiene la componente faunistica, floristica e al sistema ecorelazionale.....	6
I RIFERIMENTI METODOLOGICI	7
1.2.2. Il modello di valutazione adottato	10
2. INQUADRAMENTO AREA DI STUDIO: IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	12
INQUADRAMENTO NATURALISTICO: I SITI NATURALISTICI POTENZIALMENTE INTERESSATI	12
2.2.1. Descrizione dei Siti Natura 2000: habitat e fauna.....	14
LA RETE ECOLOGICA D'AREA FUNZIONALE ALLA RETE NATURA 2000	16
2.2.2. La Rete Ecologica Regionale.....	16
2.2.3. La Rete Ecologica Provinciale	17
2.2.4. La Rete Ecologica del Parco dei Colli	18
3. LE SCELTE PROPOSTE DAL PIANO	21
SINTESI DELLE POLITICHE DI INTERVENTO	21
LO SCENARIO DI RIFERIMENTO	23
GLI SCENARI DI PIANO.....	25
3.2.1. Rete stradale e sua regolamentazione.....	25
3.2.2. Trasporto pubblico	26
3.2.3. Sistema della sosta	27
3.2.4. Ciclabilità.....	27
3.2.5. Gestione della domanda di mobilità	28
3.2.6. Logistica urbana	28
3.2.7. ITS (Intelligent Transport System)	Errore. Il segnalibro non è definito.
4. LA POTENZIALE INCIDENZA DELLE SCELTE DI PIANO	30
4.1. VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL PIANO.....	30
5. SINTESI CONCLUSIVA DELL'INCIDENZA DELLE SCELTE DI PIANO	33
ALLEGATO	34

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale ha dato ufficialmente corso, con Delibera di Giunta Comunale n. 0374-18 del 20.09.2018, alla procedura di formazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), strumento di pianificazione strategica redatto secondo il Decreto 4 agosto 2017 ("linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257") e, contestualmente, al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La porzione occidentale del territorio comunale ricade all'interno dei colli bergamaschi, un ambiente di importanza ecologica tale da essere riconosciuto come Parco regionale nonché, per alcune porzioni, come luogo di siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete ecologica europea Natura 2000.

In tale porzione territoriale si rileva la presenza all'interno del territorio comunale del seguente sito:

- ZSC già SIC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" - IT2060012

La presenza di tale Sito richiede necessariamente la predisposizione di uno specifico Studio ai fini della procedura di Valutazione di Incidenza, redatto secondo l'Allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e secondo l'Allegato D (Sezione Piani) della D.G.R. 8 agosto 2003 n. VII/14106, attraverso il quale siano analizzati e valutati gli effetti, diretti ed indiretti, che l'attuazione degli atti costituenti il PUMS potrà potenzialmente indurre sul Sito Natura 2000 evidenziato e sul relativo sistema ecologico ad esso funzionalmente connesso.

ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE (SIC) INTERNA AL TERRITORIO COMUNALE

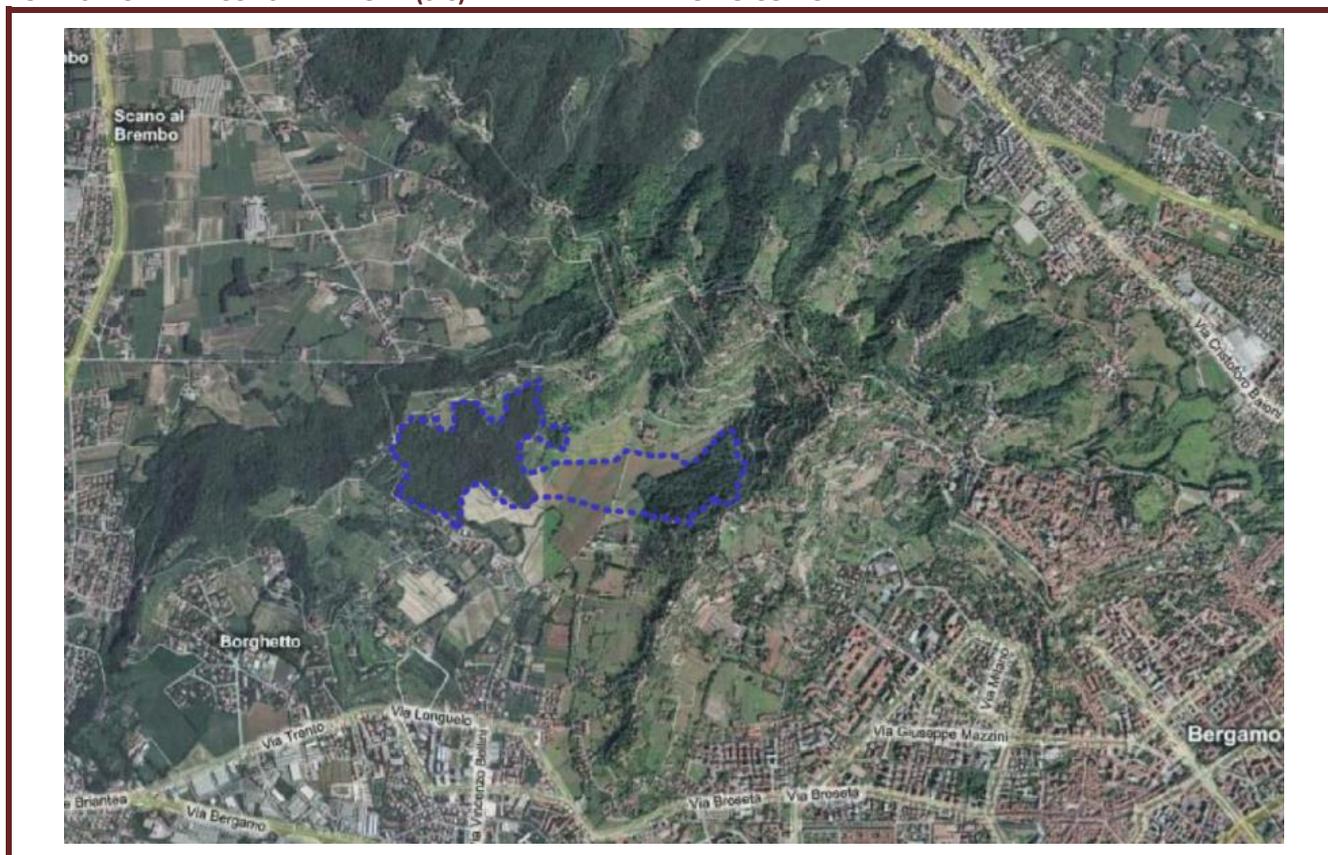


Figura 6.1 PERIMETRO ZSC. Fonte: Portale Cartografico Nazionale – elaborazione su foto aerea

SCHEDA ZSC (SIC)



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Regione: Lombardia

Codice sito: IT2060012

Superficie (ha): 50

Denominazione: Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza



Data di stampa: 06/12/2010

0 0.25 0.5 Km

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT2060012

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 6.2 SCHEDA SIC. Fonte: Ministero dell'Ambiente

1. I RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI ASSUNTI

I RIFERIMENTI NORMATIVI

La Valutazione d'Incidenza è stata **introdotta dall'art. 6, comma 3, della direttiva "Habitat"**, 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.

In **ambito nazionale**, la valutazione d'incidenza è **disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120**, G.U. n. 124 del 30 maggio 2003), che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". Il DPR, all'art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione d'incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

A **livello regionale**, con **D.G.R. 8 Agosto 2003 N. 7/14106**, Regione Lombardia ha individuato i soggetti gestori, definendo le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza e fornendo i contenuti minimi che tale studio deve avere. Definisce inoltre, con D.G.R. 15 ottobre 2004 N. 7/19018 che, nel caso di sovrapposizione di ZPS con SIC o pSIC, lo Studio ai fini della Valutazione di Incidenza sia univoco.

Lo studio deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97, che non è stato modificato dal nuovo decreto, nello specifico deve contenere:

- Una **descrizione dettagliata del piano o del progetto** che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio d'incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- Un'**analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento**, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

In particolare, la salvaguardia delle risorse e dell'integrità ecologica di un Sito Natura 2000 implica:

- Mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie prioritarie e d'interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
- Mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali;
- Ridurre i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone a esso adiacenti e portare a una diminuzione delle cause di declino delle specie rare o minacciate;
- Tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema.
- Armonizzare i piani e i progetti previsti per il territorio in esame;
- Individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche eco-compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;

- Attivare meccanismi politico amministrativi in grado di garantire una gestione attiva e omogenea del SIC, secondo le linee guida previste per i diversi siti.

Con l'entrata in vigore della **Legge Regionale n. 7/2010**, attraverso l'art. 32, è stata modificata la LR n. 86/1983: il nuovo art. 25bis disciplina la definizione e la gestione di Rete Natura 2000 in Lombardia. Tra le disposizioni dell'articolo 25bis, pare opportuno evidenziare come la **valutazione di incidenza degli atti di pianificazione viene espressa previo parere obbligatorio dell'ente di gestione dei siti interessati dalla pianificazione**.

1.2.1. Riferimenti normativi per quanto attiene la componente faunistica, floristica e al sistema ecorelazionale

Per quanto attiene alla specifica componente faunistica e floristica le **Convenzioni e Direttive internazionali da considerare in rapporto alla normativa italiana di recepimento** sono: la Convenzione di Bonn, 1979 – recepita dalla Legge 25 gennaio 1983, n. 42 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979; la Convenzione di Berna, 1979 – recepita dalla Legge 5 agosto 1981, n. 503 Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979; La Direttiva 79/409/CEE Concernente la protezione degli uccelli selvatici e sue successive modifiche (Direttiva 85/411/CEE, Direttiva 91/244/CEE) – recepita dalla Legge 11 febbraio 1992, n. 157 Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio; Direttiva 92/43/CEE Relativa alla conservazione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche – Recepita dal Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

A **livello regionale** risulta importante evidenziare la Legge Regionale 31 marzo 2008, n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea", che ha abrogato e sostituito la vecchia LR n. 33 del 1977, "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica". Alla LR 10/2008 ha fatto seguito la DGR n. VIII/7736 del 24 luglio 2008, la quale contiene gli elenchi della flora e della fauna lombarde protette dalla legge regionale. Ultimo adempimento normativo regionale è stata l'approvazione delle **misure di conservazione** per i siti di importanza comunitaria: la Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015 sono state adottate le Misure di conservazione relative a 154 siti di Rete Natura 2000 e, in particolare, ha approvato i seguenti documenti:

- Criteri minimi uniformi (allegato 1), come da D.M. 184/2007
- Misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (allegato 2)
- Elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (allegato 3)
- Misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (**allegato 4**)

La ZSC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" rientra nell'allegato 4, a cui si farà riferimento nel corso dello Studio.

Per quanto attiene ai **riferimenti normativi riferiti al sistema ecorelazionale** (reti ecologiche), con deliberazione n. VIII/8515 del 26 novembre 2008 e DGR del 30 dicembre 2009 n. VIII/10962, la Giunta ha approvato definitivamente gli elaborati redatti nelle fasi del progetto Rete Ecologica Regionale. **La Rete Ecologica Regionale (RER)**, riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR), **costituisce lo strumento orientativo per la pianificazione**

regionale e locale, fornendo il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale.

Alla RER è strettamente collegata l'identificazione spaziale a livello regionale delle Aree prioritarie ed importanti per la biodiversità (DDG regionale n. 3376 del 3 aprile 2007). La già citata LR n. 12/2011 (modifica della LR n. 86/1983 e n. 16/2007) ha reso di fatto cogente la RER a livello regionale.

I RIFERIMENTI METODOLOGICI

La Deliberazione di Giunta Regionale n. VII/14106 del 08.08.2003 della Regione Lombardia contiene, tra gli altri:

- Allegato B: "Linee guida per la gestione dei SIC e pSIC in Lombardia";
- Allegato C: "Modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza";
- Allegato D: "Contenuti minimi della relazione di incidenza".

La procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Infatti, "la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l'autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto. La valutazione va quindi considerata come un documento che comprende soltanto quanto figura nella documentazione delle precedenti analisi".

Allegato C: "Modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza"

SEZIONE I - PIANI

Articolo 1

Contenuti dei piani in relazione ai SIC o pSIC

1. I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Tale studio deve illustrare gli effetti diretti o indiretti che le previsioni pianificatorie possono comportare sui siti evidenziando le modalità adottate per rendere compatibili le previsioni con le esigenze di salvaguardia. Lo studio dovrà comprendere le misure di mitigazione e di compensazione che il piano adotta o prescrive di adottare da parte dei soggetti attuatori.
2. Lo studio, di cui al comma 1, dovrà avere i contenuti minimi di cui all'Allegato D - sez. Piani della presente deliberazione redatti ai sensi dell'allegato G del D.P.R. 357/97.
3. Qualora i SIC o pSIC ricadano all'interno di aree protette ai sensi della Legge 394/91, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente, come previsto dal D.P.R. 357/97.

Articolo 2

Procedure di valutazione di incidenza

1. Gli atti di pianificazione, sono presentati, nel caso di piani di rilevanza regionale, provinciale e comunale, fatto salvo quanto previsto al comma 6, corredati di istanza e unitamente allo studio di cui all'art. 1, pena l'inammissibilità, alla Regione Lombardia - D.G. Qualità dell'Ambiente, quale Autorità Competente che, mediante l'istruttoria, valuta gli effetti che il piano può avere sui siti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi e formalizza l'esito della valutazione d'incidenza. Gli elaborati di piano e lo studio dovranno essere consegnati in numero di quattro copie di cui una su supporto informatico.
2. L'istruttoria per la valutazione d'incidenza, da effettuarsi sulla base degli elementi contenuti nell'atto di pianificazione, unitamente allo studio di cui all'art. 1, è finalizzata ad evitare che l'attuazione delle previsioni di piano pregiudichi l'integrità dei siti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.
3. La Regione Lombardia - D.G. Qualità dell'Ambiente, si esprime, nei termini previsti dal D.P.R. 357/97 e successive modificazioni, mediante atto dirigenziale. La D.G. Qualità dell'Ambiente può chiedere una sola volta integrazioni. Nel caso in cui siano richieste integrazioni, il termine per la valutazione d'incidenza decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono alla D.G. Qualità Ambiente.
4. L'Amministrazione competente all'approvazione dei piani di cui al comma 1 acquisisce preventivamente la valutazione d'incidenza espressa dalla D. G. Qualità dell'Ambiente ed individua le modalità più opportune per la consultazione del pubblico.
5. Qualora il PTC provinciale sia stato approvato, secondo le procedure previste dai commi precedenti con valutazione d'incidenza positiva, la valutazione d'incidenza dei piani regolatori generali comunali è effettuata dalla Provincia competente in sede di verifica di compatibilità ai sensi dell'art. 3 commi 18 e 19 della l.r. 5 gennaio 2000 n. 1.
6. In assenza di P.T.C.P. approvati con valutazione d'incidenza positiva, l'approvazione del P.R.G. comunale dovrà tenere conto del parere in merito alla valutazione d'incidenza espresso dalla D.G. Qualità dell'Ambiente.
7. Nel caso di piani che interessino siti di SIC o pSIC, ricadenti in tutto o in parte all'interno di aree protette ai sensi della l.r. 86/83, la valutazione d'incidenza di cui ai commi precedenti viene espressa previo parere obbligatorio dell'Ente di gestione dell'area protetta.
8. La valutazione dell'incidenza delle varianti a PRG comunali, ai sensi della l.r. 23 giugno 1997 n. 23, che interessino SIC o pSIC, è effettuata dal Comune. L'esito di tale valutazione dovrà essere espressa nell'atto di approvazione della variante stessa, tenuto conto del comma precedente.

Articolo 3

Effetti della valutazione di incidenza sui piani

1. L'approvazione dei piani, per le parti contenenti le previsioni di cui all'art 1, è condizionata all'esito positivo della valutazione di incidenza espresso a seguito dell'applicazione della procedura di cui all'art. 2, tranne nei casi e con le modalità previsti dall'art. 4.
2. La D.G. Qualità dell'Ambiente, nell'atto dirigenziale: a) può impartire le opportune prescrizioni relative alle modalità di progettazione e di realizzazione degli interventi, previsti dallo strumento di pianificazione, così ammessi; b) specifica,

anche sulla base del livello di approfondimento degli atti di pianificazione e dello studio di cui all'art. 1, quali interventi e/o previsioni del piano siano o meno soggetti a valutazione di incidenza.

3. L'adeguamento dei P.R.G. ai piani sovracomunali, approvati con valutazione d'incidenza positiva, non è soggetto a valutazione di incidenza.

Articolo 4

Conclusioni negative della valutazione di incidenza

Qualora, nonostante le conclusioni negative della valutazione di incidenza sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative possibili, il piano debba essere realizzato per motivi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria per garantire la coerenza globale della Rete "Natura 2000", coadiuvate dalla D.G. Qualità dell'Ambiente che potrà fornire indicazioni in tal senso, e ne danno comunicazione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

Allegato D: "Contenuti minimi della relazione di incidenza"

SEZIONE PIANI

Lo studio deve fare riferimento ai contenuti dell'allegato G del DPR 357/97 e succ. mod. e possedere gli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie di cui alle Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE e loro successive modifiche, per la cui tutela il sito è stato individuato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare le misure previste per la compatibilità delle soluzioni che il piano assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni.

Lo studio dovrà in particolare:

1. contenere elaborati cartografici in scala minima 1:25.000 dell'area interessata dal o dai SIC o pSIC, con evidenziata la sovrapposizione degli interventi previsti dal piano, o riportare sugli elaborati la perimetrazione di tale area.
2. descrivere qualitativamente gli habitat e le specie faunistiche e floristiche per le quali i siti sono stati designati, evidenziando, anche tramite una analisi critica della situazione ambientale del sito, se le previsioni di piano possano determinare effetti diretti ed indiretti anche in aree limitrofe.
3. esplicitare gli interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli specifici aspetti naturalistici.
4. illustrare le misure mitigative, in relazione agli impatti stimati, che si intendono applicare e le modalità di attuazione (es. tipo di strumenti ed interventi da realizzare, aree interessate, verifiche di efficienza ecc.)
5. indicare le eventuali compensazioni, ove applicabili a fronte di impatti previsti, anche di tipo temporaneo. Le compensazioni, perché possano essere valutate efficaci, devono di norma essere in atto al momento in cui il danno dovuto al piano è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne se si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria

per garantire il contributo del sito alla Rete Natura 2000. Inoltre dovranno essere funzionalmente ed ecologicamente equivalenti alla situazione impattata, nello stato antecedente all'impatto.

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

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" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

La **metodologia procedurale** proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di **4 fasi principali**:

- **FASE 1: 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.
- **FASE 2: 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.
- **FASE 3: 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.
- **FASE 4: 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.

L'iter delineato nella guida non corrisponde necessariamente a un protocollo procedurale.

L'intera valutazione deve essere supportata dal principio di precauzione, nella misura in cui essa prescrive che gli obiettivi di conservazione di Natura 2000 dovrebbero prevalere sempre in caso d'incertezza.

Nel prosieguo si forniscono ulteriori sintetici dettagli in merito ai criteri metodologici adottati circa la stesura dello studio e la relativa valutazione, allegando schemi-tipo di matrici utili a tale scopo.

1.2.2. Il modello di valutazione adottato

Lo schema procedurale dello studio è stato definito in conformità all'allegato D della D.G.R. 7/14106 del 8.08.2003 (che a sua volta fa riferimento all'allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997 n.357) nonché alla guida metodologica alle disposizioni dell'art.6 paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE "Valutazione piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000".

Lo studio si divide pertanto in tre sezioni:

- Individuazione del Quadro di riferimento ambientale e connesso al quadro dei Siti Natura 2000 presenti nel territorio comunale, che verranno a loro volta descritti;

- Sintesi delle scelte e dei contenuti del Piano, individuando i fattori di pressione, se presenti, sui Siti interessati;
- Analisi della potenziale incidenza delle scelte di Piano attribuibili alle differenti Azioni proposte sul quadro complessivo delle Sensibilità assunte.

È importante anticipare che le azioni del PUMS di Bergamo sono tutte esterne ai siti Natura 2000 considerati e quindi gli interventi che interessano il PUMS non hanno ricadute dirette sul sito naturalistico.

2. INQUADRAMENTO AREA DI STUDIO: IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

INQUADRAMENTO NATURALISTICO: I SITI NATURALISTICI POTENZIALMENTE INTERESSATI

Come accennato nell'introduzione alla Valutazione, il Sito Naturalistico potenzialmente interessato dalle azioni di Piano risulta essere:

- ZSC "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza" - IT2060012

Si riportano di seguito i dati identificati.

DATI GENERALI

Coordinate: Longitudine E 09 38 18 - Latitudine 45 42 26

Altitudine (m s.l.m.): 248 (min) - 370 (max)

Superficie (ha): 49,71

Comuni interessati: Bergamo, Mozzo

Regione biogeografica: Continentale

Data di proposta SIC: giugno 1995

Data conferma ZSC: luglio 2016

Ente gestore: Parco Colli di Bergamo

INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE

Sito 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 e di Carpiane per l'esposizione settentrionale e la profondità, nel Bosco dell'Allegrezza per la morfologia articolata in vallecicole con suoli pesanti, a forte componente argillosa. La gestione degli ultimi decenni ed il relativo abbandono hanno permesso in più punti un'evoluzione tesa alla ricostituzione di comunità molto evolute da un punto di vista strutturale e compositivo. Le aree terrazzate o meno gestite a pascolo o vigneto sono in fase avanzata riforestazione. I nuclei migliori sono osservabili nel bosco di Astino che, grazie all'esposizione nord-occidentale, si è conservato tale da lunghissimo tempo, e nella parte centrale e basale del bosco 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 *Q. cerris*, sono accompagnate da specie arboree che tendono a differenziare sottosectori non discriminabili da un punto di vista sintassonomico e caratterizzati dall'abbondanza alterna di *Platanus hybrida*, *Fraxinus ornus*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Ulmus minor*. In subordine sono i tratti boschivi di espluvio e termicamente più favoriti indicati ad esempio dalla presenza di *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Buglossoides purpureocaerulea*. Il tratto di bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* nel bosco dell'Allegrezza è collocato in un'area sortumosa di compluvio pedecollinare del Bosco dell'Allegrezza, ove convergono più vallecicole che determinano un surplus idrico rispetto alle aree appena più rilevate. Questo tratto umido si compenetra irregolarmente con il querceto misto impostato sui versanti circostanti, mentre ai limiti inferiori con le siepi dominati dalla robinia e dal rovo (*R. gr. fruticosus*), la composizione floristica rispecchia bene tali influenze. 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. La tipologia deriva dalla presenza di falda elevata in posizione pedecollinare in area attraversata da due canali che drenano la base del versante boschivo e le piane agricole di fondovalle, oltreché raccogliere il deflusso del bacino vallivo. Il tratto umido del bosco di Carpiane, dominato da *Populus tremula* e *Alnus glutinosa* ha origini analoghe al piede della collina ed è soggetto a fasi invernali rigide a causa dell'esposizione settentrionale. In continuità con esso vi sono: un moliniato con *Calluna vulgaris*, testimonianza relittuale della fase in cui l'area era oggetto di pascolamento e riconducibile agli "ericeti" segnalati nella metà dell'Ottocento sulle colline di Bergamo da Lorenzo Rota, tutt'ora dotata di una florula ormai rara nel resto del Parco dei Colli; una depressione umida in forma lineare con alimentazione sorgentizia con corteggio igrofilo che è una stazione relitta di *Eriophorum latifolium* e in cui in anni recenti era stata osservata anche *Epipactis palustris*. Le specie vegetali indicate nel paragrafo 3.3 con motivazione D sono in massima parte entità protette da specifici provvedimenti regionali, le restanti invece sono entità rare o rarissime nel Parco. *Galanthus nivalis*, *Epipactis palustris* e *Orchis maculata* sono state aggiunte perché contemplate da CITES. 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, tra cui *Rana latastei*, nonché la prateria acidofila con *Calluna vulgaris* e la depressione umida in grado di ospitare *Eriophorum latifolium*, 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, pur mancando a causa delle limitate dimensioni del SIC specie ornitiche nidificanti incluse nell'Allegato 1, della Direttiva 79/409 CEE. Per la conservazione delle popolazioni di *Rana latastei* si rende importante il mantenimento delle scoline e dei fossati situati nella piana di Astino dove la specie si riproduce. Il sito soffre di tutti gli effetti negativi dovuti alla sua collocazione vicino alla città, 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 floristiche causate da calpestamenti e rimaneggiamenti del suolo sono alcune pressioni che possono compromettere le qualità riconosciute. 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 e ove, in più casi, l'evoluzione è di molto rallentata da rovo, vitalba e vite; in tali ambiti è necessaria una politica gestionale favorevole alle comunità biologiche di maggior pregio. E' 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 meso-igrofilo di Astino è soggetto ad eccessivi drenaggi e pertanto tende ad affrancarsi dall'acqua. A Carpiane il moliniato con *Calluna vulgaris* e la depressione umida sono minacciate sia dall'evoluzione spontanea in senso forestale che banalizzerebbe la florula (consigliabile il taglio periodico ed il pascolamento temporaneo), sia dalle modificazioni nella disponibilità di acqua nell'impluvio a causa di deviazioni, prelievi, drenaggi, già verificatisi in passato.

VULNERABILITÀ

Il sito soffre di tutti gli effetti negativi dovuti alla sua collocazione vicino alla città, 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 e 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 floristiche causate da calpestamenti e rimaneggiamenti del suolo sono alcune pressioni che possono compromettere le qualità riconosciute. 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 e ove, in più casi, l'evoluzione è di molto rallentata da rovo, vitalba e vite; in tali ambiti è necessaria una politica gestionale favorevole alle comunità biologiche di maggior pregio.

E' 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 meso-igrofilo di Astino è soggetto a eccessivi drenaggi e pertanto tende ad affrancarsi dall'acqua. A Carpiane il molinieto con *Calluna vulgaris* e la depressione umida sono minacciate sia dall'evoluzione spontanea in senso forestale che banalizzerebbe la florula consigliabile il taglio periodico ed il pascolamento temporaneo), sia dalle modificazioni nella disponibilità di acqua nell'impluvio a causa di deviazioni, prelievi, drenaggi, già verificatisi in passato.

2.2.1. Descrizione dei Siti Natura 2000: habitat e fauna

Secondo le definizioni fornite dalla direttiva 2/43/CEE la classificazione degli Habitat può essere riassunta negli habitat segnalati, compresi nella Direttiva Habitat, vale a dire:

- a) 6410, praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi;
- b) 91E0*, foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*;
- c) 91L0, querceti di rovere illirici.

Per quanto concerne le specie faunistiche, secondo le definizioni fornite dalla direttiva 2009/147/CE e dall'allegato II e IV Dir. Habitat 92/43/CEE la classificazione delle specie faunistiche può essere riassunta nelle specie segnalate, comprese nella Direttiva Uccelli e direttiva Habitat, vale a dire:

- a) A072, *Pernis apivorus*;
- b) A1209, Rana dalmatina;
- c) A1215 *Rana latastei*;
- d) A1207 *Rana lessonae*

- e) A1167 Triturus carnifex
- f) I1088 Cerambyx cerdo
- g) I1083 Lucanus cervus
- h) M1341 Muscardinus avellanarius
- i) M2016 Pipistrellus kuhli
- j) M1309 Pipistrellus pipistrellus
- k) R1281 Elaphe longissima (Zamenis longissimus)
- l) R1256 Podarcis muralis

Si allega al presente Studio la scheda allegata alla Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015 in cui sono state inserite, per ogni Habitat, gli obiettivi di conservazione e le misure proposte.

LA RETE ECOLOGICA D'AREA FUNZIONALE ALLA RETE NATURA 2000

Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette e dal sistema di Rete Natura 2000. L'attuale insieme di SIC e ZPS non è sufficiente a garantire il mantenimento della biodiversità di interesse presente in Lombardia. La logica è una preservazione della biodiversità attuata attraverso un sistema integrato d'aree protette, buffer zone e sistemi di connessione, così da ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche; è posta la specifica esigenza di garantire la coerenza globale di Rete Natura 2000.

2.2.2. La Rete Ecologica Regionale

Approvata dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009 la Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR) e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale, al fine d'individuare azioni di piano compatibili nella pianificazione di livello comunale.

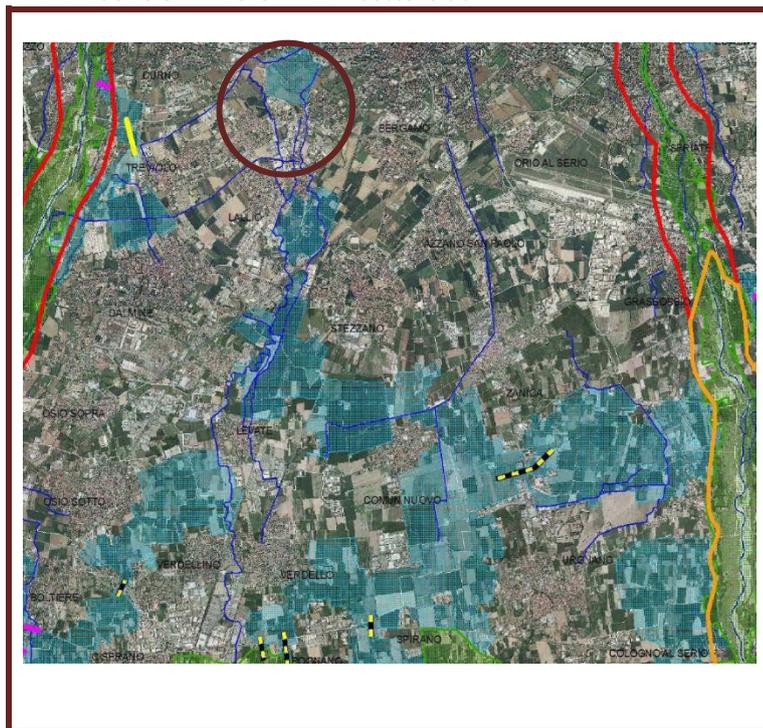
La polivalente prospettiva delle reti ecologiche lombarde consente di considerarle come **occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo** ed, in quest'ottica la Regione Lombardia con DGR n. 8/8515 del 26 novembre 2008, esplicita i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete ecologica polivalente: Rete Natura 2000; aree protette; agricoltura e foreste; fauna; acque e difesa del suolo; infrastrutture; paesaggio.

Con la Legge Regionale n. 12 del 4 agosto 2011, la **RER acquista esplicita coerenza**: all'art. 6 viene riconosciuto il **ruolo di collegamento tra aree con valenza ecologica** che, anche se esterne alle aree protette regionali e ai siti della Rete Natura 2000, risultano funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali e alla conservazione di popolazioni vitali ed è individuata nel piano territoriale regionale (PTR).

La RER, nello specifico, **fornisce un quadro di riferimento funzionale per gli obiettivi di conservazione del sistema di Rete Natura 2000**, rispondendo pertanto agli obiettivi specifici delle DGR 8 agosto 2003 n. 7/14106, 15 ottobre 2004 n. 7/19018, 25 gennaio 2006 n. 8/1791, 13 dicembre 2006 n. 8/3798 relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000.

Il territorio di Bergamo si colloca nel contesto di questo importante sistema di tutela ecologica, come evidenziato nell'estratto cartografico seguente.

RETE ECOLOGIA REGIONALE - settore 90



Si riconoscono in particolare:

Gli elementi del reticolo idrografico

Elementi di secondo livello della RER

LEGENDA

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- varco da deframmentare
- varco da tenere
- varco da tenere e deframmentare
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- elementi di primo livello della RER

ALTRI ELEMENTI

- griglia di riferimento
- reticolo idrografico
- elementi di secondo livello della RER
- comuni

Figura 3.10. Estratto Tavola Rete Ecologica Regionale – settore 90 – scala 1:25.000. Fonte: Regione Lombardia

2.2.3. La Rete Ecologica Provinciale

La Provincia di Bergamo ha approvato il 24 aprile 2004 con Delibera di Consiglio n.40 il nuovo PTCP.

La rete ecologica provinciale, come definita nella Tavola E5.5, si basa su una serie di indirizzi condivisi:

- l'espansione e l'ampliamento di superfici forestali e naturali, da considerare come bacini di naturalità
- la connessione delle superfici classificate come sorgente di naturalità, per mezzo di corridoi, elementi puntiformi di connessione e di supporto, mettendo in relazione funzionale e dinamica il settore collinare con quello di pianura
- la realizzazione di corridoi ecologici di connessione tra le aree protette
- il riconoscimento e la valorizzazione della rete provinciale dei corsi d'acqua principali e minori, individuati nell'allegato tavola E5.4 in relazione agli ambiti naturali di pertinenza e al paesaggio agrario circostante.

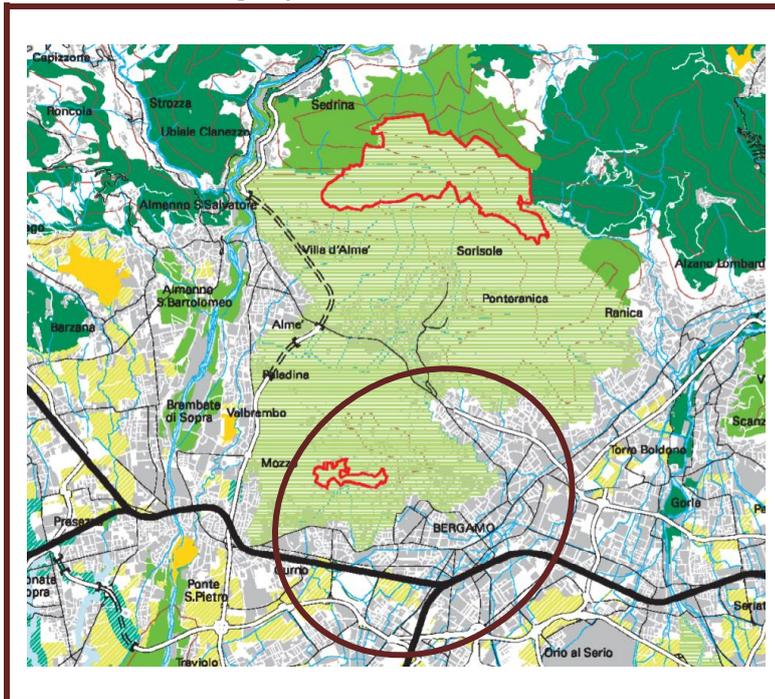
Il Piano di settore per la rete ecologica definisce uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici, e si sviluppino invece le opportunità positive del rapporto uomo-natura.

I criteri e le modalità di intervento sono volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica.

Le finalità del progetto di Rete Ecologica Provinciale sono in linea con quelle della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, recepita in Italia dal DPR 357/97, che prevede di “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo” e di costituire “una rete ecologica europea coerente formata da zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000”.

Il PTCP recepisce i Siti della Rete Natura 2000 incorporandoli tra i suoi elementi costituenti la Rete Ecologica Provinciale, in particolare nei nodi di livello regionale che concorrono fortemente e in modo inalienabile alla funzionalità ecologica di tutta la Rete e alla sua ricchezza in termini di biodiversità e stabilità.

TAV. 4 – Rete ecologica provinciale



Nel territorio comunale, principali elementi riscontrati sono:

- parchi regionali
- aree agricole strategiche di connessione, protezione, e conservazione

LEGENDA

-  Parchi Regionali
-  Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazi

Fonte: Provincia di Bergamo - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE – Rete ecologica tav. E5_5

2.2.4. La Rete Ecologica del Parco dei Colli

Il PTC del Parco è stato approvato con delibera di Giunta Regionale nel 1991. Ad oggi (2019) è in corso la Variante generale al PTC, al fine dell’adeguamento del piano ai nuovi disposti legislativi, ed ai problemi e dalle criticità derivanti dalla complessità e dall’eterogeneità degli strumenti disciplinari che, a vario titolo, interessano il territorio del Parco dei Colli di Bergamo.

Appare senza dubbio interessante approfondire la proposta, in fase di valutazione, della Variante generale (sicuramente più aggiornata ed “adeguata” alla nuova realtà locale territoriale.

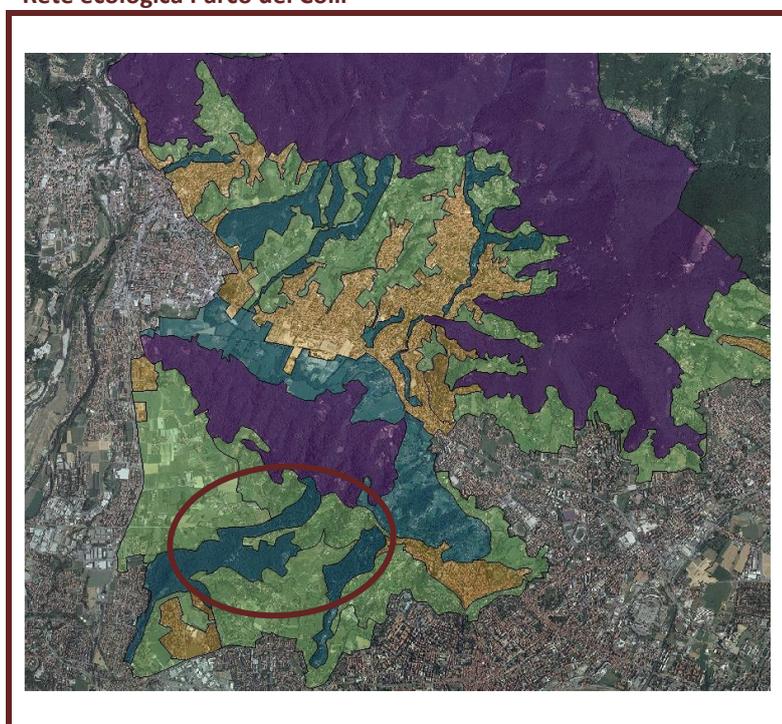
La Rete Ecologica che si propone è di tipo polivalente e quindi funzioni e ruoli delle diverse parti che la compongono sono relazionate al sistema ecologico di inserimento ed è interpretata come una infrastruttura verde. Le infrastrutture verdi, ed i servizi ecosistemici che producono, sono considerate elementi delle reti ecologiche polivalenti, ovvero di reti eco-territoriali che non si limitano a garantire la connettività faunistica e corretti assetti strutturali dell’ecosistema, ma sono in grado di produrre servizi (ecosistemici) per il territorio, e diventano premessa per il coinvolgimento delle popolazioni locali attraverso la costruzione di relazioni eco-sociali basate anche sulla consapevolezza dell’importanza delle funzioni in

gioco. E' così che possono svilupparsi anche meccanismi di auto-resilienza da parte di soggetti economici e di co-resilienza tra soggetti economici e sociali prodotta dalla partecipazione ad infrastrutture verdi di interesse locale condiviso.

In riferimento alle sensibilità e alle vulnerabilità ecologiche segnalate per l'ambito territoriale ed in coerenza coi riferimenti assunti, è definito un modello strutturale di Rete Ecologica basato sui seguenti Ambiti per i quali sono definiti "Ruolo e funzioni prevalenti" e "Indicazioni di governo":

- Ambiti portanti;
- Ambiti di connessione;
- Ambiti di relazione e di conservazione;
- Ambiti di compatibilizzazione ecologica.

Rete ecologica Parco dei Colli



LEGENDA

- Ambiti portanti
- Ambiti di connessione
- Ambiti di relazione e di conservazione
- Ambiti di compatibilizzazione ecologica

Fonte: Variante generale PTC Parco dei Colli - Rete ecologica

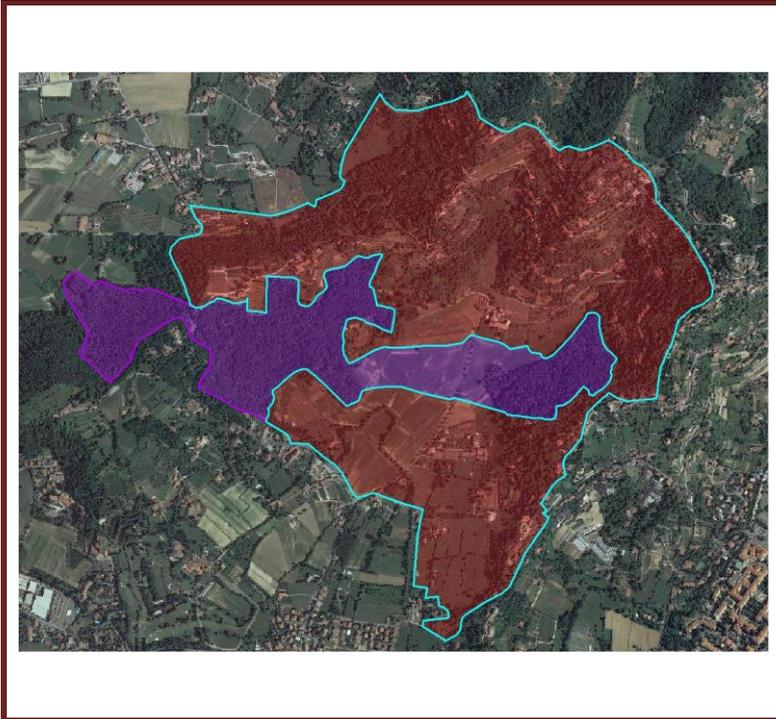
Sono definite specifiche "Aree prioritarie di intervento" in riferimento agli elementi di sensibilità e di vulnerabilità in esse riconosciute, in un'ottica di funzionalizzazione ecologica della Rete del Parco: tra queste vie è l'"Astino".

L'area ricade all'interno degli "Ambiti di relazione e di conservazione" della Rete Ecologica del Parco, in cui è richiesto il mantenimento del carattere di "transizione", contenendo e mitigando i fattori di pressione interni che è in grado di generare il sistema antropico (urbano e agricolo) e ridurre l'intensità delle interferenze che li investono. Una ulteriore funzione è quella di definire habitat "seminaturali" e agricoli di interesse anche per il supporto alla biodiversità, andando ad integrare quelli determinati dagli ecosistemi ricompresi negli altri Ambiti della RE".

All'interno dell'area identificata come Aree prioritarie di intervento risulta pertanto fondamentale mantenere un ecosistema agricolo che garantisca un adeguato supporto alla biodiversità e una struttura ecosistemica in grado di contenere le pressioni intrinseche (esternalità agricole) ed esterne (esternalità intrinseche), attraverso:

- il contenimento dell'eventuale espansione delle costruzioni e delle infrastrutture, al fine di evitare consumi e frammentazioni delle aree;
- la gestione naturalistica degli spazi verdi pubblici e privati;
- il mantenimento o potenziamento delle infrastrutture verdi del sistema periurbano e agricolo;
- promozione di un'agricoltura sostenibile e mantenimento delle strutture ecosistemiche caratteristiche.

Area prioritaria di intervento - Astino



LEGENDA

Area prioritaria di intervento: in viola il
perimetro del SIC

Fonte: Variante generale PTC Parco dei Colli - Rete ecologica

3. LE SCELTE PROPOSTE DAL PIANO

SINTESI DELLE POLITICHE DI INTERVENTO

Nel seguito si evidenziano le politiche d'intervento sottese alle scelte progettuali.

Il sistema degli obiettivi del PUMS di Bergamo si articola nelle tre dimensioni del concetto di **sostenibilità ambientale, sociale ed economica** a cui si aggiunge quella più specifica del settore **mobilità e trasporti**. Ogni macro-categoria si declina in obiettivi generali e specifici.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ <i>Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese, degli utenti della città e dei turisti</i>	Ridurre la dipendenza negli spostamenti quotidiani dal modo auto (e moto), a favore di modi di trasporto a minore impatto (piedi, bici, TPL) con particolare attenzione agli spostamenti che interessano la città storica (Città Alta, Borghi, Centro)
	Garantire accessibilità alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato
	Recuperare e rendere compatibile l'uso delle strade e delle piazze considerando le esigenze dei diversi utenti della strada (pedoni, ciclisti e utenti del TPL), in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi (scuole)
	Migliorare l'accesso e la fruizione turistica dei luoghi urbani nel rispetto delle peculiarità della città e della sostenibilità del sistema della mobilità
	Aumentare la consapevolezza e la libertà di scelta verso le modalità di trasporto più sostenibili , diffondendo e migliorando l' informazione resa ai residenti, agli operatori economici, ai <i>city user</i> e ai turisti rispetto all'offerta dei servizi di mobilità
	Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione

SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE <i>Promuovere e migliorare la qualità ambientale</i>	Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti attribuibili al settore dei trasporti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x e precursori Ozono), nonché di inquinanti locali legati al "traffico di prossimità" (Black carbon), anche tramite politiche di incentivazione della e-mobility
	Ridurre i consumi energetici ed in particolare quelli di combustibili fossili (gasolio/benzina/GPL/ecc.) impiegati dal settore dei trasporti
	Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO ₂) derivanti dal settore dei trasporti
	Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore (inquinamento acustico) dando priorità alla protezione delle aree più sensibili in prossimità delle scuole, dei presidi sanitari e degli ambiti residenziali

SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE <i>Garantire adeguate condizioni di salute e sicurezza per tutti</i>	Ridurre l'incidentalità stradale , con particolare attenzione ai pericoli cui sono esposti gli utenti più vulnerabili (pedoni/ciclisti/motociclisti/bambini/over 65), con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali (cfr. Visione Rischio Zero)
	Incentivare i comportamenti corretti di mobilità e fruizione della strada, attraverso un maggiore e più efficace controllo e rispetto delle regole di circolazione e sosta dei veicoli (leggeri e pesanti), nonché dei ciclisti e dei pedoni

SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA <i>Valorizzare le opportunità di inclusione e innovazione, perseguire la sostenibilità e le priorità di spesa in ottica di equilibrio con il quadro di risorse finanziarie limitate</i>	Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità e alla fruizione dello spazio pubblico
	Garantire l'equilibrio economico del sistema di mobilità e rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità
	Rendere espliciti e internalizzare nelle politiche pubbliche i costi ambientali, sociali e sanitari generati dai diversi modi di trasporto
	Promuovere l' efficienza economica del traffico commerciale (distribuzione urbana delle merci), anche in relazione alle opportunità offerte dall'aeroporto di Orio al Serio
	Ottimizzare l'utilizzo delle risorse di mobilità , valorizzando forme di condivisione dell'uso dell'auto/bici, di promozione dell'innovazione tecnologica e gestionale nell'ambito del settore trasporti

Sulla base degli obiettivi delineati, delle indicazioni fornite dalla comunità locale e degli indirizzi dell'Amministrazione Comunale il PUMS individua i temi centrali sui quali orientare le strategie/scelte del Piano del prossimo decennio: 10 strategie prioritarie, di seguito brevemente elencate (si rimanda alla relazione del PUMS per una trattazione esaustiva).

(1) Dimensione territoriale del Piano. La strategia ricerca quindi il razionale funzionamento e l'integrazione dei sistemi locali e di più lunga percorrenza, attraverso forme di innovazione dell'offerta di infrastrutture e servizi alla mobilità.

(2) Dimensione temporale del Piano, capace di promuovere azioni che riguardano il decennio di validità e che siano in grado di incidere nel breve-medio e lungo periodo.

(3) Integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali. Lo scenario di mobilità per il prossimo decennio considera anche le scelte e le dinamiche territoriali, consapevoli che per governare il sistema della mobilità è necessario prevedere gli effetti che nel breve e nel lungo periodo possono essere generati dalle scelte localizzative sul territorio.

(4) L'obiettivo dello shift modale verso i modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale (trasporto collettivo, ciclabilità, pedonalità, ecc.) perseguito dall'Amministrazione è assunto dal PUMS come elemento prioritario e fondativo. La strategia è perseguita mettendo in campo azioni mirate a favore della mobilità collettiva (completamento delle reti, potenziamento dei servizi, innovazione dell'offerta, ecc.), ciclabile (individuazione di una rete integrata e potenziamento dei servizi) e pedonale (messa in sicurezza degli spostamenti pedonali, moderazione diffusa della velocità, riqualificazione dello spazio pubblico), ma anche mediante il rafforzamento delle misure di regolazione del traffico veicolare.

(5) Qualità dello **spazio pubblico** come fattore per orientare le politiche di mobilità che si declina secondo due macro-temi: **città accessibile a tutti**; **città a rischio zero**, assumendo come obiettivo prioritario la Visione Zero Rischio (zero vittime di incidenti stradali) nella definizione delle scelte del piano.

(6) **Ridurre la dipendenza dell'uso dell'auto negli spostamenti di breve distanza**, attraverso misure di riduzione del tasso di motorizzazione in città e azioni di disaccoppiamento tra possesso e uso dei veicoli.

(7) La **ricerca di condizioni di efficacia per il trasporto merci** individuando gli ambiti di regolazione degli accessi dei veicoli merci rispetto al territorio comunale accompagnati da strumenti di regolazione e sosta dei veicoli commerciali nelle aree più centrali (Città Alta, Centro storico), l'ambito di territorio al quale riferire, anche per il trasporto merci, la Low Emissions Zone (LEZ). Incentivando e sostenendo il ruolo di hub merci dell'aeroporto di Orio al Serio e la presenza di misure di green logistics e di cyclogistics quale risposta ai bisogni finali della catena distributiva.

(8) Sostenere l'**impiego di tecnologie (ITS) applicate al sistema della mobilità passeggeri e merci** così da rendere sempre più aderenti modalità e forme di organizzazione ed erogazione dei servizi e di gestione delle infrastrutture alle esigenze della domanda, disponendo al contempo delle informazioni per ottimizzare le gestioni (big data, veicoli a guida autonoma, MAAS).

(9) La **promozione della mobilità elettrica ("e-plan")**, quale strumento per ridurre gli impatti ambientali e il consumo di combustibili fossili al fine di contrastare i cambiamenti climatici.

(10) La **leva tariffaria come strumento per far percepire il reale costo del trasporto** ritenendo che una corretta modulazione della tariffa di sosta (in funzione della localizzazione degli spazi di sosta, della loro attrattività e della durata della medesima) rappresenti lo strumento più idoneo.

LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Affinché la valutazione di incidenza del PUMS possa considerare tutti gli effetti delle scelte effettuate, assume grande importanza una completa e corretta rappresentazione dei diversi contenuti programmatici da cui possono discendere, in forma diretta o indiretta, le interferenze sullo scenario ambientale.

La proposta di pianificazione in esame viene considerata rispetto all'obiettivo, introdotto a livello comunitario (nell'ambito del progetto ELTISplus) di *"sviluppare un nuovo concetto di piano capace di affrontare le sfide e i problemi connessi al trasporto nelle aree urbane in maniera più sostenibile e integrata"*.

La formulazione dell'alternativa di Piano, più oltre sintetizzata, è stata costruita come insieme di misure coerenti tra loro e con le strategie e gli obiettivi precedentemente richiamati. Prima di descrivere lo scenario di piano il PUMS riconosce, in prima istanza, lo Scenario di Riferimento (in seguito anche "SR"), definito quale insieme di interventi (infrastrutturali e non) il cui iter progettuale e procedurale di approvazione è concluso e che godono delle necessarie risorse finanziarie per la realizzazione e che troverebbero realizzazione anche in assenza del PUMS 2030. A fronte, quindi, della definizione dello Scenario di Riferimento viene individuato lo Scenario di Piano.

Di seguito, ai fini della valutazione della sostenibilità ambientale, viene descritto sia lo Scenario di Riferimento che lo Scenario di Piano.

Come anticipato precedentemente, lo Scenario di Riferimento considera i soli interventi che hanno completato l'iter procedurale, che sono in avanzato stato di elaborazione progettuale e che hanno le necessarie idoneità finanziarie.

Vengono di seguito sintetizzati gli interventi che concorrono nella costruzione dello Scenario di Riferimento suddivisi per i seguenti temi:

RETE STRADALE

Gli interventi inseriti nello SR comprendono: le infrastrutture stradali ricomprese nel "Patto per la Lombardia" ovvero il potenziamento del Rondò dell'Autostrada e il potenziamento (e messa in sicurezza) del nodo di Pontesecco; le opere viabilistiche da realizzarsi in connessione con gli interventi urbanistici ed edilizi già definiti e approvati (collegamento via Codussi-Rondò delle Valli nell'area dell'ex OTE, potenziamento della capacità del Rondò delle Valli con la realizzazione di un nuovo scavalco); il nuovo collegamento tra via per Zanica e l'asse interurbano (cfr. Programma triennale dei lavori pubblici); la chiusura del passaggio a livello di via M. L. King e la contestuale realizzazione di un sottopassaggio veicolare, a garantire la fluidità del flusso di traffico e la regolarità dell'esercizio del trasporto pubblico da/per il nuovo ospedale; nuove rotonde per la messa in sicurezza di intersezioni urbane; la riqualificazione di via Tiraboschi, comprendente l'ampliamento dei marciapiedi.

REGOLAMENTAZIONE

Lo Scenario di Riferimento è definito da interventi diffusi di riqualificazione di strade, spazi aperti e percorsi ciclo-pedonali finalizzati alla realizzazione di zone 30 nei pressi dei plessi scolastici e nei quartieri.

TRASPORTO PUBBLICO

Per quanto riguarda la rete di trasporto collettivo, l'intervento invariante è quello relativo al raddoppio dei binari sulla tratta tra Ponte San Pietro e Bergamo (linea Bergamo-Carnate) e tra Bergamo e Montello (linea Bergamo-Brescia), comprensivo del potenziamento del nodo ferroviario di Bergamo.

SOSTA

Le invarianti che definiscono lo SR per quanto riguarda il tema della sosta sono rappresentate: dalla realizzazione dell'area di sosta nella zona dell'ex Gasometro (Malpensata); della realizzazione del parcheggio in struttura a servizio del previsto palazzetto dello sport nell'area ex OTE; dalla riorganizzazione del sistema della sosta su strada in conseguenza della messa in esercizio del parcheggio di via Fara, che consentirà di trasferire al suo interno tutti i posti auto "blu" attualmente presenti nella Città Alta (che saranno quindi convertiti in stalli per la sosta residenziale).

CICLABILITÀ E PEDONALITÀ

Gli interventi che vanno a costruire lo Scenario di Riferimento per il settore della mobilità ciclabile riguardano diverse opere (collegamenti ciclabili o ciclo-pedonali) di connessione all'interno dell'ambito urbano e tra i quartieri e i parchi cittadini (via Codussi-via Berenson e passerella sulla circonvallazione; Colognola-Grumello-Madonna dei Campi; adeguamento passerella ciclabile in via Briantea e collegamento con Ospedale Papa Giovanni XXIII, piazza Risorgimento-via Sylva; GAMeC-parco Suardi, via Monte Ferrante). Inserita anche la previsione di una velostazione da 120 posti bici nei pressi della stazione ferroviaria di Bergamo.

POLITICHE DI GESTIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ

Per quanto riguarda la mobilità elettrica, nello SR è inserito l'intervento di installazione di 32 nuove colonnine di ricarica pubblica per veicoli elettrici finanziati attraverso un apposito bando. La scansione temporale (fasi) degli interventi è articolata secondo un'ipotesi di: breve periodo (2 anni), medio periodo (5 anni) e più lungo periodo (10 anni). Il codice riportato a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle mappe allegate al presente documento.

Le misure inserite nello Scenario di Riferimento sono considerate invariante e costituiscono il punto di partenza e di confronto per il disegno dello Scenario di Piano; È sulla base del confronto tra SR e SP che si evidenzia la capacità di soddisfare gli obiettivi generali e specifici selezionati nell'ambito del PUMS.

GLI SCENARI DI PIANO

Lo Scenario di Piano deriva dalla somma con lo Scenario di Riferimento (SR) ed è un insieme di politiche e misure che attengono tanto ad aspetti di offerta di reti e servizi quanto alle politiche di gestione della domanda di mobilità e di regolamentazione/tariffazione. La scansione temporale (fasi) degli interventi è articolata secondo un'ipotesi di: breve periodo (2 anni), medio periodo (5 anni) e più lungo periodo (10 anni).

Di seguito viene esplicitato il progetto di piano suddiviso per differenti tematiche. Per una trattazione più completa e l'elenco degli interventi si rimanda alla relazione del PUMS, al capitolo 6.

3.2.1. Rete stradale e sua regolamentazione

Per quanto concerne nello specifico il sistema della viabilità, il Piano calibra e struttura tale scelta in funzione di un insieme di elementi:

- revisione della classificazione funzionale della rete stradale indicando le funzioni di traffico da attribuire alle diverse strade;
- realizzazione di nuovi assi viari/nodi nonché potenziamento, riqualificazione e messa in sicurezza degli assi viari/nodi esistenti, nell'ottica di drenare il più possibile dai quartieri i flussi di traffico di attraversamento e rendere più ordinata (e di conseguenza più sicura) la rete stradale;

- delimitazione delle aree pedonali (AP) e regolamentate (ZTL), legate in modo sostanziale alle funzioni di qualità e alle presenze storiche delle aree oggetto di intervento;
- introduzione di zone a basse emissioni di inquinanti (LEZ, ULEZ) comprendenti ampie superfici della città urbanizzata;
- interventi di moderazione del traffico (zone 30) nelle aree a prevalente vocazione residenziale e di servizi alla popolazione, con particolare attenzione alle strade di accesso alle scuole.

3.2.2. Trasporto pubblico

I principali interventi attengono al trasporto ferroviario, al trasporto pubblico locale tranviario e a quello automobilistico (bus).

In particolare, nel settore del **trasporto ferroviario** (rete e servizi), il Piano individua i seguenti interventi:

- la realizzazione di un nuovo tronco ferroviario di connessione tra la stazione di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio, comprendente la previsione di una nuova fermata intermedia in prossimità della Fiera;
- la previsione di nuove fermate ferroviarie sulla relazione Ponte San Pietro-Bergamo-Montello, ferrovia per la quale nello scenario di riferimento è previsto il raddoppio dei binari;
- l'impostazione di un nuovo modello di esercizio del servizio ferroviario nell'area bergamasca;
- la riqualificazione della stazione di Bergamo e il potenziamento delle possibilità di interscambio modale, sia sul fronte infrastrutturale che su quello dei servizi (*intervento T06*) con l'obiettivo di realizzare un efficiente hub della mobilità.

Per quanto riguarda il **sistema tranviario**, si prevede:

- la realizzazione della nuova linea tranviaria T2 da Bergamo a Villa d'Almè, attraversando i comuni di Ponteranica, Sorisole e Almè (*intervento T08*);
- nell'area vasta e nel lungo periodo, il prolungamento dell'esistente linea tranviaria T1 da Albino a Vertova e della nuova linea T2 da Villa d'Almé a San Pellegrino Terme.

Infine, relativamente al **trasporto su gomma** (bus), il PUMS individua i seguenti interventi principali:

- il potenziamento dell'accessibilità alla Città Alta con il trasporto pubblico grazie all'introduzione di una linea bus "passante" di collegamento, da un lato tra il nuovo ospedale e Colle Aperto (con transito dal Centro Sportivo Italcementi) e dall'altro tra viale Giulio Cesare (parcheggio di interscambio nei pressi della circonvallazione) e Colle Aperto (transitando da Porta San Lorenzo) (*intervento T11*);
- l'introduzione di linee bus ad alto livello di servizio ("Bus Rapid Transit") per il collegamento a medio raggio tra i principali nodi del trasporto pubblico dell'area urbana e oltre, su itinerari non serviti o non servibili da infrastrutture di trasporto su ferro;
- la realizzazione di nuove corsie riservate, interventi di agevolazione del transito dei bus e sistemi di gestione semaforica ("bus priority") in grado di dare priorità ai veicoli del trasporto pubblico lungo i

principali segmenti della rete attuale e prevista con l'obiettivo di migliorare le prestazioni, l'appetibilità e il confort del sistema TPL (*interventi da T15 a T24*).

3.2.3. Sistema della sosta

Lo Scenario di Piano focalizza prioritariamente l'attenzione sul potenziamento dell'offerta di sosta destinata all'interscambio auto + trasporto pubblico, che si traduce in interventi collegati:

- alla rete tranviaria esistente e prevista, in particolare attraverso la previsione di nuovi parcheggi scambiatori presso le fermate della nuova linea T2 di S. Antonio (intervento P01), nei pressi dell'inizio della circonvallazione di Bergamo, e di Petosino (intervento P03), nel punto in cui la linea tranviaria intercetta il nuovo by-pass di Almè lungo la strada della Val Brembana, nonché presso l'esistente fermata della linea T1 di Pradalunga (intervento P02); il PUMS prevede che i parcheggi di Petosino e Pradalunga si caratterizzino per il loro dimensionamento, capace di offrire una grande capacità di sosta intercettando i flussi di traffico prima che questi giungano nell'area urbana densa;
- alla rete ferroviaria, da un lato attraverso un potenziamento dell'offerta di sosta nei pressi della stazione di Bergamo, lato Porta Sud/via Europa (intervento P04), e dall'altro tramite la realizzazione di un parcheggio di interscambio nella zona della nuova fermata Fiera sulla prevista linea per Orio al Serio (intervento P05), così da garantire accesso alla rete ferroviaria in una zona meno congestionata e più prossima alla rete viaria principale; In questo scenario si inserisce la realizzazione di un parcheggio di interscambio autostradale per auto, camper e bus turistici da prevedersi nei pressi della stazione di Stezzano, dove la linea ferroviaria incrocia l'autostrada A4 (intervento P06); in questo punto il Piano propone la realizzazione di uno svincolo dedicato esclusivamente al parcheggio, quest'ultimo non collegato alla rete stradale ordinaria e quindi accessibile solo dall'autostrada; gli utenti del parcheggio potranno proseguire verso il centro di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio tramite il servizio ferroviario, adeguatamente potenziato;
- alla rete delle linee di forza del trasporto pubblico automobilistico (bus), con la realizzazione di nuove aree di sosta di interscambio (interventi da P06 a P11) ai margini dei centri abitati e/o lungo le direttrici di penetrazione maggiormente servite dal trasporto pubblico (che, come indicato nel paragrafo relativo, potranno godere di un miglioramento delle prestazioni grazie agli interventi di bus priority).

3.2.4. Ciclabilità

Alla ciclabilità il PUMS assegna un ruolo primario volto a soddisfare la domanda di mobilità di tipo quotidiano. Le strategie del Piano in tema di ciclabilità si fondano quindi su scelte essenziali, che inseriscono la mobilità ciclistica tra le priorità della politica della mobilità in ambito urbano.

La promozione e il rilancio della ciclabilità sono sostenute nel piano attraverso un insieme di azioni:

- completamento, per fasi, di una rete di itinerari ciclabili continua, sicura e diretta attraverso diverse soluzioni progettuali (piste separate, corsie ciclabili, percorsi promiscui su strade a basso traffico ecc.);
- servizi a supporto della mobilità ciclabile (parcheggi diffusi per biciclette);
- incentivi alla micromobilità, che può esprimersi sulle medesime piattaforme destinate alla ciclabilità;
- promozione ed educazione per valorizzare una città a misura delle biciclette (comunicazione e marketing).

3.2.5. Gestione della domanda di mobilità

Gli interventi di gestione della domanda di mobilità e di e-mobility inseriti nel PUMS riguardano:

- la promozione dell'utilizzo del car sharing (interventi M01 e M02), in via prioritaria incentivando con azioni concrete (mobility management) la sua diffusione all'interno di sistemi "chiusi" quali aziende o gruppi di aziende, quartieri, settori della pubblica amministrazione, ecc.
- il continuo sviluppo delle azioni di mobility management (interventi da M03 a M05), da un lato rafforzando la cooperazione con le aziende per quanto riguarda i più tradizionali piani degli spostamenti casa-lavoro, dall'altro ponendo grande attenzione agli spostamenti per motivi di studio, con i piani degli spostamenti casa-scuola, gli interventi per facilitare e mettere in sicurezza l'accesso ai poli scolastici, le aree pedonali temporanee;
- il sostegno allo sviluppo della mobilità elettrica attraverso l'elaborazione di un "E-Plan" che dovrà intervenire (interventi da M06 a M13) con: un'espansione della rete di ricarica pubblica; azioni rivolte al parco veicolare, con incentivi all'acquisto (operatori privati) e ricambio delle flotte (pubblica amministrazione); il proseguimento e l'accelerazione della transizione della flotta del servizio di trasporto pubblico verso mezzi elettrici; una nuova regolamentazione edilizia in grado di dotare di infrastrutture di ricarica private gli edifici residenziali ("wall box").

3.2.6. Logistica urbana

L'opzione promossa dal PUMS è quella dell'accordo volontario tra gli operatori e l'Amministrazione, per cui a fronte dell'utilizzo da parte degli operatori di veicoli a basso o nullo impatto (cfr. veicoli elettrici), a sagoma ridotta, e dotati di sistemi di tracciabilità dei percorsi, l'Amministrazione possa fornire condizioni di agevolazione degli accessi (fascia oraria), annullamento del pass oneroso per i primi anni (contestualmente all'introduzione di una tariffa per i non aderenti all'accordo), specifiche aree di sosta per il carico/scarico. L'introduzione di tale opzione, oltre ad introdurre un fattore di innovazione (veicoli impiegati) e di ottimizzazione dei giri di consegna (accesso alle piazzole di carico/scarico), porta un ulteriore elemento di novità per l'intera città e che riguarda la necessità di non far coincidere i flussi merci con le fasce orarie di massimo flusso e quindi di congestione per la rete urbana.

Lo Scenario di Piano propone quindi i seguenti interventi:

- ridefinire il sistema di regole di accesso, transito e sosta carico/scarico sia in Città Alta che nel resto dell'area urbana
- incentivare la diffusione di iniziative di ciclo logistica (intervento L06); la conferma della città, compatta e piana per gran parte del proprio territorio (fatta eccezione per la Città Alta), e l'introduzione di regole più stringenti per la movimentazione delle merci in ambito urbano sono quindi elementi di potenziale diffusione di attività legate alla logistica "green".

3.2.7. Tecnologie applicate al sistema dei trasporti

Lo Scenario di Piano promuove interventi di gestione e monitoraggio del traffico e della mobilità in generale, tutte attività che fanno riferimento alla "centrale di monitoraggio" (intervento U01), la cui progressiva attivazione si svilupperà nel periodo di validità del Piano. In particolare il Piano propone di:

- estendere l'esistente sistema di indirizzamento ai parcheggi (interventi U02 e U03), da un lato includendo nel circuito anche i parcheggi d'interscambio esistenti e previsti e dall'altro posizionando i pannelli indicatori lungo tutte le radiali di penetrazione nonché lungo la circonvallazione e l'asse interurbano;
- predisporre sistemi di monitoraggio dei flussi di traffico nell'area urbana (intervento U04), dei parcheggi su strada (intervento U05) e degli spostamenti ciclabili (intervento U06), anche in relazione alla necessità di monitoraggio del Piano e dei suoi effetti.

All'interno della Centrale della Mobilità potrà essere valutata l'opportunità per l'Amministrazione di dotarsi di un modello di simulazione dei trasporti e del traffico in grado di analizzare, monitorare e valutare ex ante misure e interventi relativi al sistema della mobilità.

4. LA POTENZIALE INCIDENZA DELLE SCELTE DI PIANO

Dall'analisi della documentazione relativa al PUMS, descritta nel precedente capitolo, emerge come le differenti strategie previste ricadano all'interno o al margine dell'attuale tessuto urbano.

Rispetto al complesso dei Siti Natura 2000 evidenziati in premessa, in riferimento alla relativa localizzazione rispetto alle Azioni di Piano (e ai possibili effetti da esse derivanti nel seguito approfonditi), è possibile escludere il potenziale coinvolgimento dei Siti.

4.1. VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL PIANO

La verifica di incidenza si articola in quattro tipologie di giudizio:

	Incidenza positiva	quando si riscontra una sostanziale incidenza positiva tra le strategie e le misure di conservazione del ZSC
	Incidenza potenziale, incerta e/o parziale	quando si riscontra una incidenza parziale tra le strategie e le misure di conservazione del ZSC
	Incidenza negativa	quando si riscontra una sostanziale incidenza negativa tra le strategie e le misure di conservazione del ZSC
	non pertinente	quando un certa strategia non possa considerarsi pertinente e/o nello spazio di azione dei contenuti del Piano o tematicamente non attinente alle determinazioni di Piano

RETE STRADALE E SUA REGOLAMENTAZIONE	POTENZIALE INCIDENZA
1. Revisione della classificazione funzionale della rete stradale	
2. Realizzazione di nuovi assi viari/nodi nonché potenziamento, riqualificazione e messa in sicurezza degli assi viari/nodi esistenti	
3. Delimitazione delle aree pedonali (AP) e regolamentate (ZTL)	
4. Interventi di moderazione del traffico (zone 30)	
5. introduzione di zone a basse emissioni (LEZ, ULEZ)	
TRASPORTO PUBBLICO	POTENZIALE INCIDENZA
TRASPORTO FERROVIARIO	
1. Realizzazione di un nuovo tronco ferroviario di connessione tra la stazione di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio, comprendente la previsione di una nuova fermata intermedia in prossimità della Fiera	

2. Previsione di nuove fermate ferroviarie sulla relazione Ponte San Pietro-Bergamo-Montello	■
3. Impostazione di un nuovo modello di esercizio del servizio ferroviario nell'area bergamasca	■
4. Riqualificazione della stazione di Bergamo e il potenziamento delle possibilità di interscambio modale	■
SISTEMA TRANVIARIO	
5. Realizzazione della nuova linea tranviaria T2 da Bergamo a Villa d'Almè, attraversando i comuni di Ponteranica, Sorisole e Almè	■
6. Prolungamento dei binari tranviari dalla stazione di Bergamo alla zona di Porta Nuova (fino a viale Vittorio Emanuele II tra via Petrarca e piazza Repubblica)	■
7. Prolungamento dell'esistente linea tranviaria T1 da Albino a Vertova e della nuova linea T2 da Villa d'Almè a San Pellegrino Terme.	■
TRASPORTO SU GOMMA	
8. Potenziamento dell'accessibilità alla Città Alta con il trasporto pubblico grazie all'introduzione di due linee automobilistiche di collegamento	■
9. l'introduzione di linee bus ad alto livello di servizio ("Bus Rapid Transit")	■
10. Realizzazione di nuove corsie riservate, interventi di agevolazione del transito dei bus e sistemi di gestione semaforica ("bus priority")	■
SISTEMA DELLA SOSTA	POTENZIALE INCIDENZA
1. Nuovi parcheggi scambiatori presso le fermate della nuova linea Tranviaria T2 di S. Antonio, nei pressi dell'inizio della circonvallazione di Bergamo, e di Petosino, nel punto in cui la linea tranviaria intercetta il nuovo by-pass di Almè lungo la strada della Val Brembana, nonché presso l'esistente fermata della linea T1 di Pradalunga ;	■
2. Per la rete ferroviaria da un lato è previsto il potenziamento dell'offerta di sosta nei pressi della stazione di Bergamo, lato Porta Sud/via Europa, e dall'altro la realizzazione di un parcheggio di interscambio nella zona della nuova fermata Fiera sulla prevista linea per Orio al Serio; In questo scenario si inserisce la realizzazione di un parcheggio di interscambio autostradale per auto, camper e bus turistici da prevedersi nei pressi della stazione di Stezzano, dove la linea ferroviaria incrocia l'autostrada A4; in questo punto il Piano propone la realizzazione di uno svincolo dedicato esclusivamente al parcheggio, quest'ultimo non collegato alla rete stradale ordinaria e quindi accessibile solo dall'autostrada; gli utenti del	■

<p>parcheggio potranno proseguire verso il centro di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio tramite il servizio ferroviario, adeguatamente potenziato.</p>	
<p>3. Per il trasporto pubblico automobilistico (bus), è prevista la realizzazione di nuove aree di sosta di interscambio ai margini dei centri abitati e/o lungo le direttrici di penetrazione maggiormente servite dal trasporto pubblico (che, come indicato nel paragrafo relativo, potranno godere di un miglioramento delle prestazioni grazie agli interventi di bus priority).</p>	■
CICLABILITÀ	POTENZIALE INCIDENZA
<p>1. Completamento, per fasi, di una rete di itinerari ciclabili continua, sicura e diretta attraverso diverse soluzioni progettuali (piste separate, corsie ciclabili, percorsi promiscui su strade a basso traffico ecc.)</p>	■
<p>2. Servizi a supporto della mobilità ciclabile (parcheggi diffusi per biciclette)</p>	■
<p>3. Incentivi alla micromobilità, che può esprimersi sulle medesime piattaforme destinate alla ciclabilità</p>	■
<p>4. Promozione ed educazione per valorizzare una città a misura delle biciclette (comunicazione e marketing)</p>	■
GESTIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ	POTENZIALE INCIDENZA
<p>1. La promozione dell'utilizzo del car sharing, in via prioritaria incentivando con azioni concrete (mobility management) la sua diffusione all'interno di sistemi "chiusi" quali aziende o gruppi di aziende, quartieri, settori della pubblica amministrazione, ecc.</p>	■
<p>2. Sviluppo delle azioni di mobility management, da un lato rafforzando la cooperazione con le aziende per quanto riguarda i più tradizionali piani degli spostamenti casa-lavoro, dall'altro ponendo grande attenzione agli spostamenti per motivi di studio, con i piani degli spostamenti casa-scuola, gli interventi per facilitare e mettere in sicurezza l'accesso ai poli scolastici, le aree pedonali temporanee</p>	■
<p>3. il sostegno allo sviluppo della mobilità elettrica attraverso l'elaborazione di un "E-Plan" che dovrà intervenire</p>	■
TECNOLOGIE APPLICATE AI SISTEMI DI TRASPORTO	POTENZIALE INCIDENZA
<p>1. Estendere l'esistente sistema di indirizzamento ai parcheggi da un lato includendo nel circuito anche i parcheggi d'interscambio esistenti e previsti e dall'altro posizionando i pannelli indicatori lungo tutte le radiali di penetrazione nonché lungo la circonvallazione e l'asse interurbano;</p>	■
<p>2. Predisporre sistemi di monitoraggio dei flussi di traffico nell'area urbana dei parcheggi su strada e degli spostamenti ciclabili anche in relazione alla necessità di monitoraggio del Piano e dei suoi effetti.</p>	■

5. SINTESI CONCLUSIVA DELL'INCIDENZA DELLE SCELTE DI PIANO

La proposta di PUMS individua diversi punti e nodi strategici nel territorio comunale sui quali incentrare l'azione e delineare politiche di gestione del territorio e scelte strategiche.

Le azioni che derivano da queste strategie non mostrano conflitti diretti con il Sistema Natura 2000 e con il sistema ecostrutturale ed ecofunzionale ad esso connesso.

Il Piano non introduce previsioni capaci di interferire con gli obiettivi di conservazione e le misure proposte: tutte le previsioni riguardano, infatti, prevalentemente le aree più urbane del comune adeguatamente distanti dalla zona di tutela.

Pertanto le azioni e le previsioni del PUMS, non comportano alcuna incidenza diretta sugli elementi sensibili della Rete Natura 2000 e non interferiscono con *Misure di conservazione per gli Habitat di interesse comunitario* di cui a Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015.

ALLEGATO

Misure di conservazione per gli Habitat di interesse comunitario di cui a Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015

Misure di conservazione per gli Habitat di interesse comunitario (All. I Dir. Habitat 92/43/CEE)

Habitat - Allegato I Dir. Habitat 92/43/CEE

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)

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

			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: <ul style="list-style-type: none"> – 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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 ceduzazione 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/arboree/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: <ul style="list-style-type: none"> – 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-arboree). 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 pseudoacacia</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> , sfalciare 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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'uso 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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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).

Misure di conservazione per le specie faunistiche di interesse comunitario (All. I Dir. Uccelli 2009/147/CE, All. II - IV Dir. Habitat 92/43/CEE)

Specie faunistiche - Allegato I Dir. Uccelli 2009/147/CE

Cod. Specie	Nome scientifico	Cod. Specie	Nome scientifico	Cod. Specie	Nome scientifico
A072	Pernis apivorus				

Specie faunistiche - Allegati II-IV Dir. Habitat 92/43/CEE

Gruppo	Cod. Specie	Nome scientifico	Allegato II DH	Allegato IV DH
A	1201	Bufo viridis (balearicus)		x
A	1209	Rana dalmatina		x
A	1215	Rana latastei	x	x
A	1207	Rana lessonae		x
A	1167	Triturus carnifex	x	x
I	1088	Cerambyx cerdo	x	x
I	1083	Lucanus cervus	x	
M	1341	Muscardinus avellanarius		x
M	2016	Pipistrellus kuhli		x
M	1309	Pipistrellus pipistrellus		x
R	1281	Elaphe longissima (Zamenis longissimus)		x
R	1256	Podarcis muralis		x

Obiettivi e misure sito-specifiche per le specie faunistiche

N.	OBIETTIVO DI CONSERVAZIONE	TIPO*	MISURA DI CONSERVAZIONE	LOCALIZZAZIONE 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>balearicus</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>balearicus</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>balearicus</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>balearicus</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>balearicus</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>balearicus</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 interrite.	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 igrofilo (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 longissima)</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Pipistrellus kuhli</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>Pernis 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).