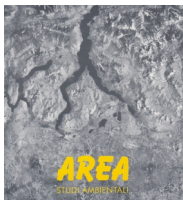


Piano di Governo del Territorio
L.R.12/05
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale



**Area
Studi Ambientali**

Dott. Geol. Alessandro Ciarmiello

Via Massimo D'Azeglio, 27 – 22020 Faloppio (CO)
Tel. +39 (031) 987 222
Fax +39 (031) 987 222
e-mail areastudi@gmail.com

INDICE

SVILUPPO SOSTENIBILE E VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA.....	2
ASPETTI NORMATIVO-PROCEDURALI.....	5
IL QUADRO PROGRAMMATICO SOVRACOMUNALE.....	8
STATO DELL'AMBIENTE.....	22
4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	22
4.2 SUOLO E SOTTOSUOLO.....	24
4.3 PAESAGGIO, NATURA E BIODIVERSITÀ.....	38
4.4 CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE.....	59
4.5 ENERGIA.....	72
4.6 ARIA E CLIMA.....	76
4.7 MOBILITÀ E TRASPORTI.....	83
4.8 RIFIUTI.....	86
4.9 AGENTI FISICI.....	90
4.10 CENTRI DI RILEVANZA AMBIENTALE.....	97
INTERFERENZE CON I SITI DI RETE NATURA 2000 SIC E ZPS.....	102
6. ANALISI DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE.....	103
7. MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL P.G.T.....	143
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	146

1. SVILUPPO SOSTENIBILE E VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA



A partire dagli anni '80 la comunità internazionale cominciò a porsi domande in merito agli effetti ambientali che lo sviluppo economico fino ad allora concepito provocava. Si giunse dopo alcuni anni di studio alla definizione del concetto di sviluppo sostenibile di Brundtland (1987), che lo indica come "quello sviluppo capace di soddisfare le necessità della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di sfruttare le proprie necessità".

Il concetto di sostenibilità ambientale indica quindi un approccio alla gestione dello sviluppo di una società impostato su tre capisaldi fondamentali: la sostenibilità ambientale, economica e sociale, riferite alle dimensioni temporali della generazione presente e di quelle future.

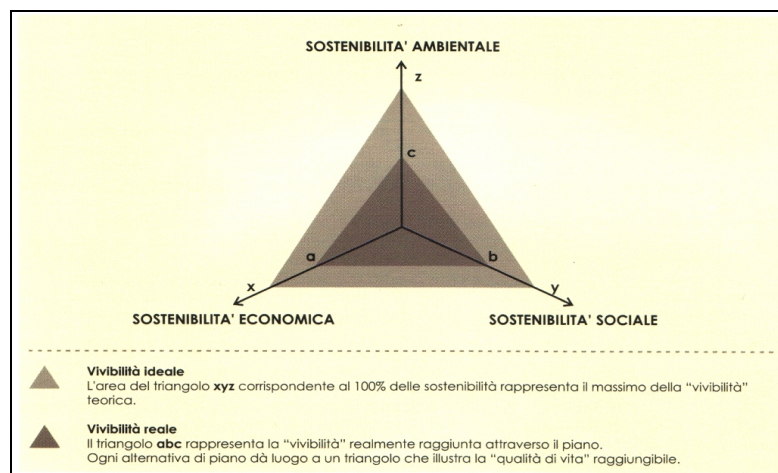


Figura 1.1 – Schema triangolare del concetto di sostenibilità (fonte: Progetto Enplan)

Per quanto riguarda la gestione del territorio la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) costituisce uno degli strumenti più validi in quanto, integrandosi sin dall'impostazione dei Piani di Governo del Territorio, aggiunge ad essi degli elementi di valutazione razionale dell'eccellenza ed efficacia della pianificazione. La VAS, usando come modello quello dello sviluppo sostenibile, non è finalizzata alla salvaguardia incondizionata dell'ambiente. Contribuisce invece, nella fase di realizzazione di un piano territoriale, a raggiungere il necessario equilibrio fra necessità economiche, benessere sociale e protezione ambientale.

La VAS venne introdotta dalla Direttiva comunitaria 01/42/CE, la quale fissò i principi generali entro cui tale strumento dovesse operare, lasciando agli Stati Membri una grande flessibilità nella scelta dei procedimenti e delle metodologie di valutazione.

In Italia il processo di VAS viene regolamentato a scala nazionale dal Dlg 3 aprile 2006, n. 152, che delega alle regioni la competenza per piani e programmi di interesse locale. Attualmente in Lombardia vige la legge regionale 12 del 11 marzo 2005, che (comma 1, articolo 49), stabilisce i campi applicativi e le metodologie procedurali della VAS.

Il fine della VAS è quello di valutare la sostenibilità del piano o programma da approvare, indicare eventuali alternative possibili, ed infine prevedere una metodologia continuativa nel tempo per il controllo delle condizioni ambientali. Per facilitare queste fasi operative si utilizzano indicatori specifici.

Gli indicatori sono strumenti atti a consentire:

- La descrizione dei caratteri (quantitativi e qualitativi) e delle modalità d'uso delle risorse ambientali disponibili;
- La fissazione degli obiettivi ambientali generali e specifici e il loro livello di conseguimento;
- La previsione e la valutazione degli effetti ambientali significativi dovuti alle azioni previste dal piano o programma;
- Il monitoraggio degli effetti significativi dovuti all'attuazione delle azioni previste dal piano o programma.

Gli indicatori dovrebbero quindi rispecchiare il sistema territoriale e ambientale in modo logico, dettagliato, di facile comprensione e deve essere possibile il loro aggiornamento.

Il modello più utilizzato è quello DPSIR, elaborato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, strutturato nel seguente modo:

- D (Driving forces) forze determinanti: sono le attività derivanti da bisogni individuali, sociali ed economici dalle quali hanno origine pressioni sulle diverse matrici ambientali;
- P (Pressure) pressioni: sono le pressioni esercitate sull'ambiente dalle forze determinanti;
- S (States) stati: sono gli stati delle diverse componenti ambientali. Rappresentano qualità, caratteri e criticità delle risorse ambientali derivanti dalle pressioni;

- I (Impacts) impatti: sono i cambiamenti significativi nello stato delle diverse componenti ambientali e nella qualità ambientale complessiva, che si manifestano come alterazione degli ecosistemi e della loro capacità di sostenere la vita naturale e le attività antropiche;
- R (Responses) risposte: sono le azioni di governo messe in atto per far fronte agli impatti. Oggetto di una risposta può essere una forza determinante, una pressione, uno stato, un impatto, ma anche il cambiamento di una risposta non efficace. Le risposte possono assumere la forma di obiettivi e traguardi, norme, programmi, piani di finanziamento, interventi, priorità, standard, ecc.

Nei casi in cui manchino dei dati, o la fonte di essi risulti poco attendibile, oppure la serie storica non sia continua e quindi risulti di difficile impiego, si ricorre spesso all'uso dei "Proxy data". Si tratta di indicatori che, utilizzando dati diversi, consentono comunque di ottenere, in modo indiretto, le informazioni desiderate.

Uno dei "Proxy data" più ampiamente conosciuti è l'anidride carbonica. Basandosi sul fatto che una maggiore quantità di CO₂ nell'atmosfera produce un aumento della temperatura globale del pianeta, si può dedurre quale sia stata la temperatura atmosferica nel passato, analizzando la composizione atmosferica del periodo interessato. In tal modo si ottiene l'informazione desiderata, pur mancando misurazioni dirette di essa.

2. ASPETTI NORMATIVO-PROCEDURALI



Normativa europea che disciplina la VAS a livello comunitario:

- Decisione 871/CE del Consiglio del 28-10-2008
- Direttiva 01/42/CE del Consiglio del 27-06-2001

Normativa italiana che disciplina la VAS a livello statale:

- D.Lgs 29-06-2010, n.128 "Modifiche e integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"
- D.Lgs 16-01-2008, n.4 "Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"
- D.Lgs 03-04-2006, n.152 "Norme in materia ambientale"

Normativa regionale che disciplina la VAS in Lombardia:

- DGR 25-07-2012, n. 3836
- LR 13-03-2012, n. 4
- DGR 22-12-2012, n. 2789
- Testo coordinato DGR 761/2012, DGR 10971/2009, DGR 6420/2007
- DGR 30-12-2009, n. 10971
- DGR 11-02-2009, n. 8950
- DGR 18-04-2008, n. 7110
- DGR 27-12-2007, n. 6420
- DCR 13-03-2007, n. 351
- LR 11-03-2005, n. 12

La procedura VAS si sviluppa lungo un processo metodologico che prevede le seguenti fasi:

- Prima conferenza di valutazione (scoping)

I Soggetti interessati e il pubblico da consultare sono individuati al punto 1.

Quadro ricognitivo e conoscitivo propedeutico alla redazione del Documento di Piano e al Rapporto Ambientale.

-Definizione ambito di influenza, delle caratteristiche e portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Scenario di riferimento e analisi delle coerenze esterne (interferenze con ambito SIC).

- Seconda conferenza di valutazione

Proposta di Documento di Piano, del Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica (valutazione degli scenari di riferimento e del Documento di Piano, stima degli effetti ambientali attesi, definizione del sistema di monitoraggio, Studio di Incidenza delle scelte del DP sui siti di Rete Natura 2000, se necessario).

Pubblicazione per trenta giorni (Albo Pretorio, Sito WEB del Comune, Comunicazione della messa a disposizione ai Soggetti competenti territorialmente e in materia ambientale della proposta di DP, del Rapporto Ambientale, della Sintesi non tecnica), invio Valutazione Incidenza SIC alla Provincia.

- Esame e valutazione delle osservazioni e pareri pervenuti, presa d'atto dei pareri obbligatori (eventuale Valutazione d'Incidenza SIC) al Documento di Piano, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale.
- Emissione del Parere motivato da parte dell'Autorità Competente ed eventuale revisione del Rapporto Ambientale e del Documento di Piano.
- Dichiarazione di Sintesi volta a:
 - descrivere il percorso decisionale seguito;
 - esplicitare in che modo è stata considerata la componente ambientale ed integrata nel DP;
 - come si tenuto conto del RA e dell'esito delle consultazioni pubbliche svolte;
 - illustrare gli obiettivi ambientali e gli effetti attesi in relazione alla scelta dello scenario ed al sistema di monitoraggio.

PORTATA E LIVELLO DI DETTAGLIO DELLE INFORMAZIONI

La raccolta, l'elaborazione e la restituzione dei dati e degli indicatori adottati nel Rapporto Ambientale hanno come obiettivo l'analisi del territorio a scala comunale. Questa analisi comporta la descrizione dettagliata di determinati comparti ambientali, cartografabili e riscontrabili sul territorio tramite campagne di rilievo in sito (vegetazione, dissesti idrogeologici, ubicazioni centri di pericolo...). Per la descrizione di altri comparti ambientali, per i quali gli indicatori sono frutto di un'analisi di dati raccolti da altri studi o enti (produzione di rifiuti, consumi idrici, veicoli immatricolati...), viene considerata come unità base il comune.

A seguito della I Conferenza VAS (con illustrazione del Documento di Scoping), si riportano le osservazioni ricevute e le rispettive risposte.

Mittente	Osservazioni / parere	Risposta
Ufficio d'Ambito di Como	Richiede di valutare il bilancio idrico in relazione all'incremento della popolazione insediabile	Le informazioni in merito non risultano disponibili alla data di redazione del presente documento.
Ufficio d'Ambito di Como	Viene suggerito di elencare i trattamenti di potabilizzazione esistenti e le tecnologie utilizzate	Non sono stati forniti dati al riguardo
Ufficio d'Ambito di Como	Evidenzia la criticità dei giudizi di potabilità rilasciati da ASL in merito all'acqua distribuita dall'acquedotto comunale.	Si concorda con quanto espresso dall'Ufficio d'Ambito di Como (cfr capitolo 4.4.b).
Ufficio d'Ambito di Como	Ritiene utile introdurre l'informazione relativa al carico organico servito e non servito dalla rete fognaria.	Le informazioni reperite sono riportate nel capitolo 4,4 b
Ufficio d'Ambito di Como	Suggerisce di verificare l'effettivo grado di copertura del servizio di fognatura comunale, in termini di abitanti serviti rispetto ai residenti, ai fluttuanti e agli industriali.	Le informazioni in merito non risultano disponibili alla data di redazione del presente documento.
Ufficio d'Ambito di Como	Raccomanda di valutare e verificare la capacità residua di trattamento del depuratore sovracomunale di Gravedona ed Uniti	Le informazioni in merito non risultano disponibili alla data di redazione del presente documento.
ARPA Lombardia	All'Agenzia risultano n. 5 terminali del sistema fognario in aree di salvaguardia di pozzi ad uso idropotabile.	Si rende noto che la criticità è stata rimossa (cfr capitolo 4.4.b)
ARPA Lombardia	Evidenzia che l'impianto di depurazione di Gravedona presenta una straordinaria quantità di acque estranee ed acque piovane provenienti dalle reti comunali	Si rende noto che il 90% della rete fognaria è servita da doppia tubazione (cfr capitolo 4.4.b).

3. IL QUADRO PROGRAMMATICO SOVRACOMUNALE



La gestione del territorio è una problematica che richiede una costante attenzione, da parte delle amministrazioni, per condurre una politica economica, sociale e territoriale capace di perseguire gli obiettivi di sostenibilità prefissati a livello internazionale.

Per ottenere una corretta gestione territoriale la politica regionale è indirizzata non solo all'adeguamento dei piani comunali, con il passaggio dal Piano Regolatore Generale al Piano di Governo del Territorio, ma anche ad introdurre *piani territoriali* meno specifici -e più generali- capaci di collegare i piani comunali grazie ad una visione d'insieme del territorio. In questa logica si inseriscono, all'interno della gestione territoriale, i piani di enti territoriali sovracomunali, come il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Il Piano Territoriale Regionale e gli eventuali piani di comunità montane e parchi.

La gerarchia che si sviluppa prevede quindi che i piani comunali devono inserirsi in quelli generali senza entrare in conflitto con essi e sviluppando a un maggiore livello di scala programmazione e regole di gestione.

Principali riferimenti normativi

D. L.vo n. 42/2004	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio
L.R. 11/03/2005 n. 12	Legge per il governo del territorio
Dlgs n. 152 3 aprile 2006	Norme in materia ambientale

Inquadramento programmatico

Il comune di Dongo risulta inserito nei seguenti piani territoriali e settoriali sovracomunali:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Regionale di Tutela e uso delle Acque (PTUA)
- Piano Regionale per la Qualità dell’Aria (PRQA)
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (PPGR)
- Programma Energetico Regionale (PER)
- Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Como (PFV)
- Piano Ittico della Provincia di Como
- Piano di gestione dei rifiuti Urbani e Speciali della Provinciali di Como
- Piano Regionale degli Alpeggi

Di seguito viene descritto l’inquadramento del territorio del comune di Dongo nei suddetti piani. Successivamente, nei capitoli specifici, relativi ai singoli aspetti ambientali, verranno analizzate con maggior dettaglio le indicazioni di tali piani, a seconda della componente ambientale trattata.

Piano Territoriale Regionale

Il PTR lombardo inserisce il territorio comunale all’interno del *sistema territoriale della Montagna* e del *sistema territoriale dei laghi*.

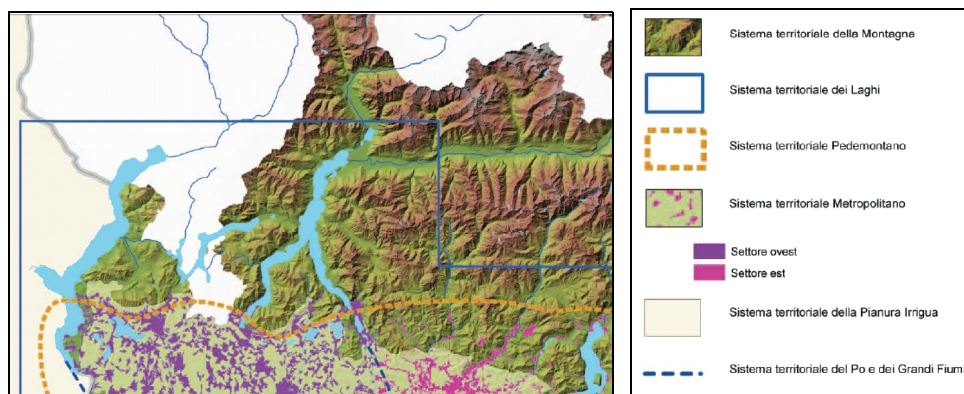


Figura 3.1 – Sistemi territoriali (fonte: PTR Lombardia)

Sintetizzando le proprietà dei due sistemi si deduce che il territorio è caratterizzato da piccoli centri abitati, spesso isolati, che fanno riferimento a città di medie dimensioni, che fungono da poli attrattivi turistici, e da ampie superfici occupate da foreste. Il territorio, che si distingue per l’elevata naturalità e biodiversità, presenta condizioni climatiche particolari, condizionate dalla quota e dalla presenza dei grandi bacini lacustri. La criticità ambientale più importante è rappresentata dal rischio di dissesti idrogeologici, ampiamente diffusi, mentre una delle criticità territoriali maggiormente diffuse è la rete viaria, che non sempre risponde in modo sufficiente alle necessità della popolazione locale e dei flussi turistici. I territori di questo ambito sono spesso sog-

getti ad uno spopolamento dei residenti, nonostante un parziale aumento della superficie urbanizzata a causa della realizzazione di residenze secondarie. Tale fenomeno comporta una significativa assenza della popolazione locale, capace di gestire il territorio ed una fluttuazione demografica stagionale che grava sui sistemi ambientali, non sempre pronti a recepire tali variazioni. Gli obiettivi di maggior importanza individuati dal PTR risultano:

- tutelare gli aspetti naturalistici, ambientali, paesaggistici e culturali del territorio;
- predisporre una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi;
- favorire uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente, sostenendo la multifunzionalità delle attività agricole e di alpeggio;
- valorizzare il turismo in prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicare la qualità del territorio, sostenendo il recupero e non la nuova costruzione di strutture turistiche, finalizzate a forme differenziate di turismo (naturalistico, enogastronomico, culturale, termale, congressuale...);
- programmare interventi infrastrutturali e dell'offerta di trasporto pubblico, compatibilmente con le problematiche ambientali, promuovendo anche il recupero o la nuova introduzione di sistemi di trasporto tipici della montagna (funicolari per il trasporto merce), in grado di superare salti di quota velocemente e senza impatti;
- sostenere i comuni nell'individuazione delle diverse opportunità di finanziamento, quali i programmi europei come Interreg IVB Alpine Space;
- contenere il fenomeno dello spopolamento dei piccoli centri montani, sostenendo il ruolo degli abitati nel presidio del territorio dal punto di vista sociale, economico, ambientale, promuovendo il riaccorpamento amministrativo dei piccolissimi Comuni montani, creando un'offerta formativa mirata al comparto agricolo e agroalimentare e incentivare la formazione professionale rivolta al recupero delle tradizioni produttive e costruttive per valorizzare le risorse locali.

Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico della Regione Lombardia inserisce il territorio comunale all'interno dell'ambito geografico del Lario Comasco.

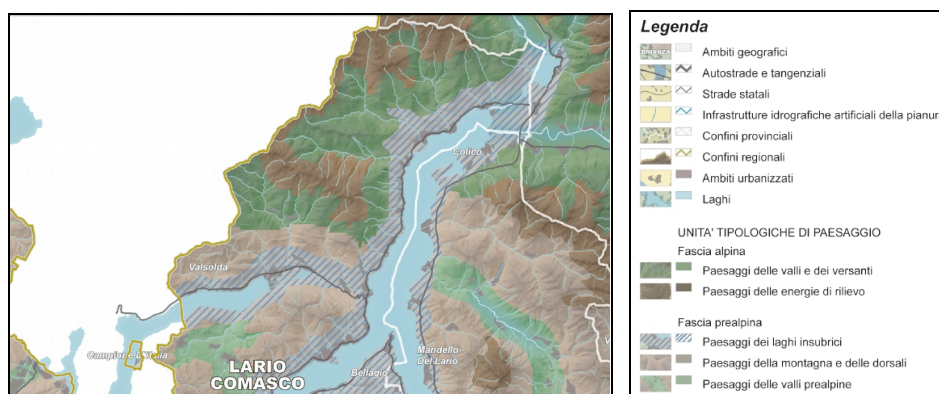


Figura 3.2 – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (fonte: Piano Paesaggistico Regione Lombardia)

Tale ambito, caratterizzato dalla presenza del Lario, ha una storia millenaria, in quanto abitato e urbanizzato già durante l'Impero Romano, a causa del clima mite, che permetteva già allora un'agricoltura di stampo mediterraneo, della presenza di un'abbondante risorsa ittica e di una comoda via di comunicazione (via d'acqua) all'interno del territorio montano.

Oggi *"L'equilibrio e la permanenza del paesaggio lariano dipende fortemente dall'impatto di nuove infrastrutture. Limitata o controllata infatti l'espansione edilizia, che pure è stata notevolissima in alcuni centri, il problema resta quello di saper inserire ogni nuovo intervento (strada, rete tecnologica, infrastruttura pubblica) con il calibro e la delicatezza che sono propri di questo ambiente, giocato spesso sui minimi rapporti fra gli oggetti, fra i componenti del paesaggio. Si direbbe su binomi non divisibili: la villa e il parco; la darsena e il lungolago; l'oratorio campestre e i cipressi di contorno; la mulattiera selciata e i suoi muri di contenimento; il terrazzo e le sue colture arboree o prative; la piazza, o meglio lo slargo, e la sua fontana; e via dicendo. In questo ambiente ogni intervento ex-novo, proposto magari su moduli standardizzati, va rivisto e ricorretto."*

Il Piano individua nel territorio di Dongo (e nelle zone limitrofe) i seguenti ambiti, siti, beni paesaggistici esemplificativi dei caratteri costitutivi del paesaggio locale.

- *Componenti del paesaggio fisico:*

crinali (Costone del Bregagno), versanti, orridi, trovanti e altri fenomeni legati al glacialismo, valli sospese, lago di Piano,;

- *Componenti del paesaggio naturale:*

aree naturalistiche e faunistiche (Monti Lariani: alte vallate dell'Albano del Liro e del Livo), ambiti forestali (foresta di resinose dell'alta Val Sanagra, foresta regionale della Valsolda);

- *Componenti del paesaggio agrario:*

ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (prati del lago di Piano), dimore rurali dette 'masòn' e 'tegiàd' in Val Cavargna e Valle Albano, 'bolle', 'tèc' delle prealpi comasche, 'pojatt' o carbonaie, 'mutate' della Val Cavargna; insediamenti temporanei di mezza costa ('munt' e 'cassine') e di alta quota ('alp'); percorrenze tradizionali lago-monte con relative strutture: selciati, ponti, edicole, gradonate, cippi ecc.; equipaggiamenti collettivi 'minori': lavatoi, acquedotti, 'riai' montani, fontane; zone dei 'crotti' in val Menaggio, dintorni di Musso e Dongo.

- *Componenti del paesaggio urbano:*

centri storici, centri turistici di tradizione storica con relative infrastrutture, nuclei rivieraschi a impianto urbanistico longitudinale, nuclei montani di terrazzo o di pendio, ...); nuclei, edifici e apparati decorativi murali delle valli del Liro e del Livo, nuclei storici della Valsolda e della Val Cavargna;

- *Componenti del paesaggio storico-culturale:*

tracciati storici (in genere i percorsi di crinale, Strada Regina e percorrenze parallele alternative, mulattiere e strade militari della Linea Cadorna, sentieri 'degli spalloni', 'oghe' boschive); molini e folle (S. Pietro Sovera di Porlezza); recinti fortificati (palazzo Gallio a Gravedona, Castello di Carlazzo), ville, parchi e giardini storici, sistema dei porti lacustri, imbarcaderi e loro attrezzature, lungolago, monumenti isolati, edifici sacri di particolare evidenza paesaggistica (oratorio di San Maurizio a Porlezza, San Lucio in Val Cavargna, espressioni 'minori' della religiosità popolare, 'gesuoli', croci, vie Crucis, eremi, pilastrelli votivi per la peste, luoghi sacrali e rituali (Bosco Sacro di Cavargna), infrastrutture storiche di trasporto (ex-funicolare di Santa Margherita Valsolda, servizio della navigazione sul lago), siti estrattivi storici (cave del 'marmo di Musso'; miniere di ferro della Val Dongana), fucine e forni fusori; archeologia industriale (filande e filatoi a Crema, Pianello);

- *Componenti e caratteri percettivi del paesaggio:*

visuali paesistiche tramandate nell'iconografia regionale, luoghi letterari (Valsolda di Fogazzaro), panorami e belvedere, luoghi dell'identità locale;

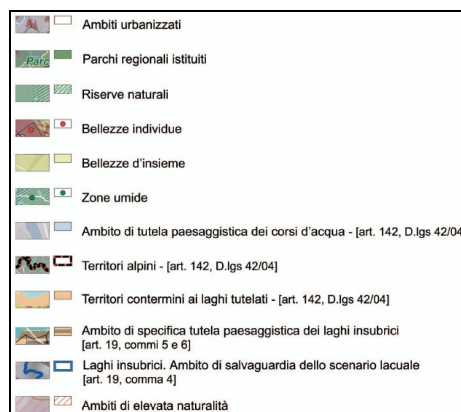
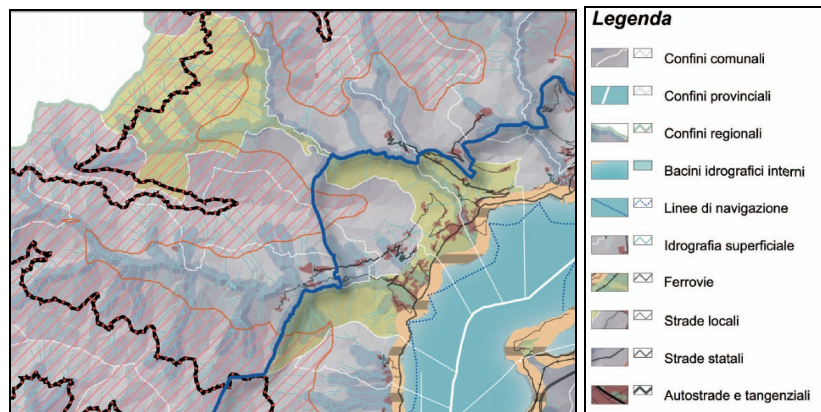


Figura 3.3 – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici (fonte: Piano Paesaggistico Regione Lombardia)

In riferimento al D.Lgs. 42/2004 il Piano Paesaggistico include l'intero territorio comunale nelle aree di bellezza d'insieme e nell'ambito di salvaguardia dello scenario lacustre. Individua poi in Dongo ambiti di specifica tutela paesaggistica dei laghi insubrici, dei corsi d'acqua e di elevata naturalità alle quote maggiori.

Piano Regionale di Tutela e Uso delle Acque

Il piano Regionale di Tutela e uso delle acque (PTUA) rappresenta il principale strumento normativo e programmatico per questo settore, con particolare riferimento alla derivazione di acque pubbliche, alla disciplina degli scarichi di acque reflue e alle misure di tutela degli ecosistemi acquatici. Il Piano è stato approvato con Deliberazione della G.R. della Lombardia n.2244 del 29-03-2006.

Gli strumenti attuativi del Piano sono rappresentati da normative di settore specifiche ad alto carattere tecnico.

- [Regolamento regionale 28 febbraio 2005, n. 4](#) - Ripartizione dei segmenti di attività tra gestore di reti ed impianti ed erogatore del servizio, nonché determinazione dei criteri di riferimento ai fini dell'affidamento, da parte dell'autorità d'ambito, del servizio ad una pluralità di soggetti, in attuazione dell'articolo 49, comma 3, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.
- [Regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 2](#) - Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque ad uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- [Regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 3](#) - Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- [Regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4](#) - Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- [D.G.R. 29 marzo 2006 - n. 8/2244](#) - Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003;
- [D.D.G. 19 maggio 2006 - n. 5549](#) - Legge regionale n. 26/2003, art. 44, comma 1, lett. b): "Indicazioni agli Enti locali e alle Autorità d'Ambito per il coordinamento delle politiche nei singoli ambiti territoriali ottimali".
- [Circolare regionale 16 aprile 2009, n. 5](#) - Indicazioni alle Province in ordine all'adeguamento degli scarichi in atto degli insediamenti isolati di carico organico inferiore a cinquanta abitanti equivalenti alle disposizioni dell'articolo 8, comma 2 del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 3
- [Circolare 10 novembre 2009, n. 24](#) - Indicazioni per l'adeguamento delle stazioni di servizio per autoveicoli collocate in ambito urbano alle disposizioni del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4
- [D.G.R. 20 gennaio 2010 n. 8/11045](#) - Linee guida per l'esercizio delle competenze in materia di scarichi nella rete fognaria da parte dell'Autorità d'ambito (art. 44, comma 1, lett. c) della l.r. 26/2003 e successive modificazioni)

All'interno del comune di Dongo viene individuata una stazione di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali (torrente Albano).

L'ambito comunale ricade inoltre nelle aree sensibili ai sensi della Direttiva 91/271/CEE (bacini drenanti ai laghi sensibili – Lago di Como – Tav.7 e All.9 PTUA).

La normativa prevede la progressiva riduzione dei carichi inquinanti che generano processi di eutrofizzazione nel bacino lacustre, al quale per la condizione dello stato ecologico viene attribuita una classe 3 – sufficiente.

Per il bacino del Lago di Como si dovranno quindi utilizzare, come scenari di riferimento, limiti più restrittivi rispetto agli standard. L'attuazione di questo principio comporta una particolare attenzione nei confronti dei processi di depurazione delle acque reflue afferenti al depuratore in comune di Gravedona.

Piano Regionale di Risanamento della Qualità dell’Aria

Il Piano regionale di Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA) è nato nel 1998 con l’obiettivo di conoscere e monitorare le fonti inquinanti e stabilire le modalità di intervento al fine della diminuzione delle emissioni in atmosfera e della tutela della salute e dell’ambiente.

In seguito nello specifico settore sono state approvate numerose disposizioni normative, elencate di seguito:

- D.G.R.VII 6501 del 19/10/01
- L.R. 11-12-06 n. 24
- D.G.R. n.VII/5547 del 10/10/2007
- D.G.R. n. 5290 del 02/08/2007

Programma di Sviluppo rurale

Il Programma di Sviluppo rurale 2007-2013 rappresenta il principale strumento della programmazione agricola regionale.

Obiettivi del programma sono:

- aumento della competitività del settore agricolo e forestale sostenendo la ristrutturazione, lo sviluppo e l’innovazione (Asse 1);
- attivare lo sviluppo agricolo e forestale sostenibile migliorando l’ambiente e valorizzando il paesaggio rurale (Asse 2);
- migliorare la qualità della vita e promuovere la diversificazione dell’economia rurale (asse 3);
- costruire la capacità locale di occupazione e diversificazione (Asse 4).

Per quanto riguarda la territorializzazione degli interventi il comune di Dongo risulta compreso nella zona C (aree rurali intermedie). In questo gruppo rientrano prevalentemente aree comprese in territori di collina e una parte della montagna prevalentemente rurale. In queste aree una specifica priorità è quella di favorire l’integrazione dell’azienda agricola con il contesto territoriale, in particolare per quelle attività imprenditoriali finalizzate a sfruttare canali commerciali brevi o su produzioni tipiche e di qualità anche in relazione a filiere locali.

Dongo viene inclusa tra le aree svantaggiate, la cui salvaguardia è uno degli obiettivi del programma da attuare con azioni mirate al mantenimento dell’attività agricola, al fine di garantire il presidio e la salvaguardia del territorio montano in armonia con la tutela della biodiversità, la valorizzazione del paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche alternative.

Programma Energetico Regionale

Il Programma Energetico Regionale è stato approvato in data 21 marzo 2003 con D.G.R. n. 12467.

Il Programma delinea il quadro di riferimento della situazione energetica in Lombardia, ne descrive la probabile evoluzione ed elenca le linee programmatiche e gli strumenti di attuazione in relazione agli obiettivi:

- ridurre i costi dell'energia per le imprese e le famiglie;
- ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti;
- promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;
- incrementare l'occupazione a livello locale, quale diretta conseguenza della politica energetica;
- tutelare i consumatori più deboli e vulnerabili.

Sulla base del PER la Regione Lombardia, con Deliberazione VIII/4277 del 7 marzo 2007, ha approvato il PAE (Piano d'Azione per l'Energia).

Vengono di seguito sintetizzati gli obiettivi del PAE:

- Raggiungimento, per quanto attiene alla quota parte attribuibile al territorio lombardo, degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra fissati dal Protocollo di Kyoto e contestuale contributo al miglioramento della qualità dell'aria;
- incremento della quota di copertura del fabbisogno elettrico attraverso le fonti energetiche rinnovabili e contributo della Lombardia al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2001/77/CE;
- diminuzione dei consumi energetici negli usi finali, nel rispetto della Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici;
- incremento della sicurezza dell'approvvigionamento del sistema energetico regionale e contestuale miglioramento del mercato energetico, che tenga conto delle esigenze delle utenze, tramite il contenimento dei costi, la riduzione degli impatti ambientali locali e regionali, la valorizzazione delle vocazioni territoriali e lo sviluppo di imprenditoria specializzata che inneschi dinamiche positive di incremento dell'occupazione.

Piano Regionale degli Alpeggi

Il Piano Regionale degli Alpeggi inquadra come fattore fondamentale la caratteristica multifunzionale dell'alpeggio il quale, in secoli di attività ha trasformato il paesaggio di montagna e dato solide radici alle tradizioni e alla cultura delle popolazioni montanare. Ne consegue l'importanza produttiva degli alpeggi e dei pascoli montani al fine di conservare tutti i valori sociali ed ambientali di cui l'alpicoltura è portatrice.

La multifunzionalità degli alpeggi viene individuata in quattro principali funzioni: produttiva, paesaggistica, biologica, di protezione dei versanti.

Il Piano Regionale degli Alpeggi individua come attuale problematica principale l'abbandono della pratica alpicolturale, processo iniziato a partire dalla seconda metà del XX secolo a causa dei mutamenti culturali e socio-economici legati all'industrializzazione post-bellica e allo sviluppo del settore terziario successivamente.

Per le Alpi italiane, nel quarantennio che va dalla metà del secolo agli inizi degli anni novanta, è stata stimata una riduzione dell'attività pastorale del 50-60%, mentre nel territorio delle Alpi Lombarde la recessione è stata più contenuta sfiorando il 30%, sebbene abbia comportato effetti ugualmente profondi sul paesaggio vegetale.

	Superficie produttiva [ha]				Foreste e arbusti
	Prati	Pascoli	Incolto	Totale	
1971	669	107.502	28.651	136.822	15.625
2000	474	58.342	26.008	84.824	61.208
Diff. %	- 29,1	- 45,7	- 9,2	- 38,0	+ 291,7

Come si vede dalla tabella soprastante nell'ultimo trentennio la superficie pastorale in Lombardia è diminuita del 38%. L'erosione ha riguardato soprattutto le praterie, con indici di decremento del 46% per i pascoli e del 29% per i prati. Al regresso delle superfici pascolive ha fatto riscontro una forte espansione del bosco e delle lande arbustive, la cui estensione si è quadruplicata.

Il piano prende atto che l'abbandono è un processo negativo che va contrastato. Esso comporta, infatti, una riduzione della biodiversità vegetale e animale, una diminuzione del valore estetico del paesaggio, una minore accessibilità e fruibilità turistica dello spazio e un aumento dei rischi d'incendio e di eventi catastrofici.

In Dongo non sono presenti alpeggi. L'alpe Croce, in comune di Garzeno e Musso, confina con Dongo.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il PTCP inserisce il comune di Dongo all'interno della Unità tipologica n. 3 – Conoidi dell'Alto Lario, caratterizzata da superfici semipianeggianti allo sbocco a lago delle valli montane. Storicamente sfruttate per l'agricoltura attualmente le superfici agricole sono poco estese a favore di settori residenziali e turistici.

All'interno dell'unità tipologica di paesaggio il Piano individua le seguenti criticità:

- Alterazione delle linee storiche del paesaggio determinata dalla progressiva espansione degli insediamenti residenziali, turistici e produttivi a scapito delle aree agricole;
- Interruzione dei corridoi ecologici tra versante e lago.

La porzione montana del territorio comunale viene inserita all'interno della Unità tipologica di paesaggio n. 5 – Valle Albano, caratterizzata da rilievi e valli abitate e modellate da secoli.

All'interno dell'unità tipologica di paesaggio il Piano individua le seguenti criticità:

- Semplificazione del paesaggio determinata dall'abbandono delle pratiche agricole e pastorali;

- Perdita di valore del paesaggio per l'abbandono di percorsi e manufatti storici;
- Dissesto idrogeologico diffuso.

Il Piano individua in Dongo i seguenti elementi di rilevanza paesaggistica, di carattere naturalistico e storico-culturale.

Conoide	Conoide di Dongo
Giardino botanico	Giardino del Merlo
Parete di interesse paesaggistico	Sasso di Musso
Piana alluvionale	Poncia
Punto panoramico	Sant'Eufemia
Sito paleontologico	Sasso di Musso
Elemento storico-culturale	Chiesa di Santa Maria in Martinico
Elemento storico-culturale	Oratorio di Sant'Eufemia
Elemento storico-culturale	Palazzo Manzi
Elemento storico-culturale	Resti di fortificazioni altomedievali
Elemento storico-culturale	Santuario della Madonna delle Lacrime

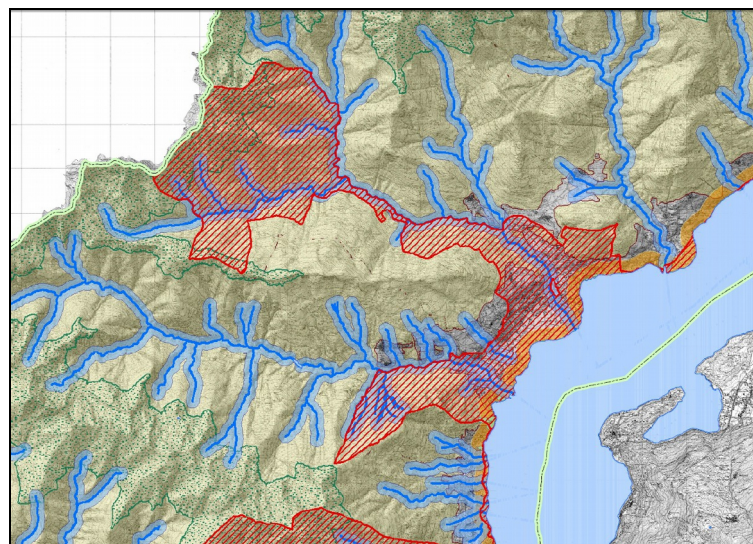


Figura 3.4 – Vincoli paesistico-ambientali (fonte: PTCP Como)

Il PTCP riporta i medesimi vincoli paesaggisti individuati dal PTR, precedentemente trattati.

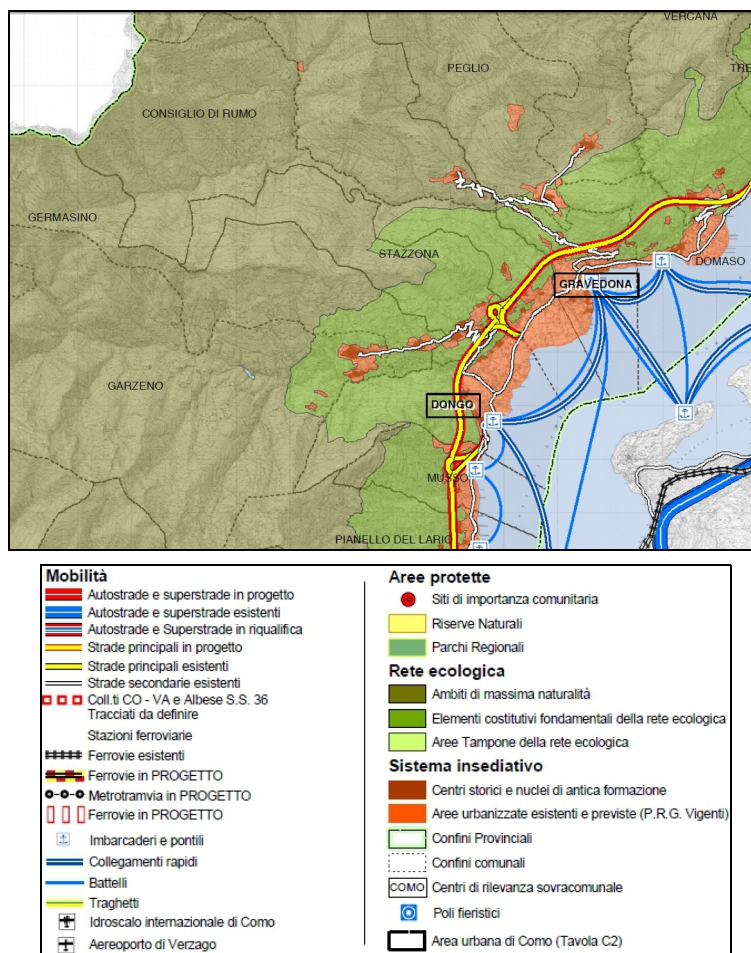


Figura 3.5 - Sintesi delle Indicazioni di Piano (fonte: PTCP Como)

Come si vede dalla Figura 3.6, il PTCP prevede in Dongo la realizzazione di una nuova strada in sostituzione dell'attuale SS n.340 dir.

Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Como

La Provincia di Como ha aggiornato il proprio Piano Faunistico Venatorio nel 2011, si tratta di un documento realizzato per predisporre specifiche procedure per l'identificazione, la definizione e la valutazione degli aspetti ambientali e degli effetti ambientali ad essi associati, in funzione delle attività venatorie.

Le indicazioni contenute in esso vengono riportate nel capitolo 4.3 "Paesaggio, natura e biodiversità".

Piano Ittico della Provincia di Como

I principali strumenti normativi che disciplinano le attività di gestione della fauna ittica e della pesca in Regione Lombardia sono:

- la Legge Regionale 5/12/2008 n. 31 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale";

- il Regolamento Regionale 22/5/2003 n. 9 "Attuazione della L.R. 30 luglio 2001 n. 12 «Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia»";
- il Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica, approvato con DGR.7/20557 l'11 febbraio 2005.

A questi si aggiungono ulteriori specifici provvedimenti della Giunta Regionale e l'ampio panorama della normativa che riguarda le aree protette, in cui sono talvolta esplicitati prescrizioni e vincoli relativi alla gestione dell'ittiofauna.

Il Piano Ittico Provinciale (maggio 2010) persegue le seguenti finalità:

- Mantenere e incrementare le popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca;
- Tutelare le specie ittiche di particolare interesse faunistico e quindi meritevoli di particolare tutela;
- Consentire lo sviluppo delle attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero;
- Valorizzare e razionalizzare la pesca professionale;
- Pianificare una gestione delle acque correnti e delle acque lacustri che privilegi la tutela della riproduzione naturale e la sopravvivenza della fauna ittica.

Le finalità sopra elencate vengono perseguite attraverso le seguenti tipologie di azioni, che concorrono a formare la cosiddetta "gestione ittica":

- azioni di salvaguardia e riqualificazione ambientale;
- azioni di gestione faunistica;
- azioni di governo delle attività di pesca;
- attività di vigilanza.

Tra le azioni di governo dell'attività di pesca sono compresi i criteri per l'emanazione di norme provinciali che, ad integrazione del R.R. n.9/2003, mirano a razionalizzare il prelievo di pesca, con particolare riferimento alle specie di interesse conservazionistico.

Le indicazioni specifiche per il comune di Dongo contenute nel documento sono riportate nel capitolo 4.3 "Paesaggio, natura e biodiversità".

Piano di gestione dei rifiuti Urbani e Speciali della Provinciali di Como

I principali strumenti normativi che disciplinano le attività di gestione dei rifiuti in Regione Lombardia sono:

- D.Lgs. 152/06;
- L.R. 26/03.

Il Piano di gestione dei rifiuti Urbani e Speciali della Provincia di Como (novembre 2009) prevede i seguenti obiettivi, espressi in sintesi:

- Riduzione della produzione dei rifiuti alla fonte;
- Incremento delle rese delle raccolte differenziate;
- Attivazione della raccolta differenziata dei RUB (rifiuti urbani biodegradabili, in particolare della FORSU differenziata alla fonte) al fine di favorirne il recupero e di diminuirne le quantità da collocare in discarica;
- Promozione dell'effettivo recupero di materia ed energia;
- Minimizzazione del ricorso a discarica;
- Gestione dei rifiuti da imballaggio;
- Iniziative di Educazione ambientale.

Il Piano di gestione dei rifiuti Urbani e Speciali della Provinciali di Como (novembre 2009) inserisce il comune di Dongo nel Sub-ambito A, descritto come di seguito riportato

Morfologia territoriale	Montana (alpina e prealpina)
Grado di antropizzazione	Basso
Densità di popolazione	Bassa
Percentuale di urbanizzazione	Bassa
Infrastrutture viabilistiche	Limitate

All'interno di tale ambito Dongo viene inserito nel Bacino A1, comprendente n.16 comuni per un totale di 17.580 abitanti.



Figura 3.6 - Bacinizzazione territoriale

Piano d'Ambito - ATO

Nel Piano d'Ambito predisposto dall'Autorità dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Como, oltre ad un quadro conoscitivo delle caratteristiche territoriali dell'intera provincia, finalizzato ad un inquadramento delle caratteristiche quantitative e qualitative dei corpi idrici superfi-

ciali e sotterranei, sono individuati una serie di obiettivi riguardanti i servizi di acquedotto, depurazione e fognatura.

Per quanto riguarda i diversi servizi sono presi in considerazione i seguenti fattori riguardanti la stima della domanda:

Servizio di acquedotto

- Dotazioni idriche;
- Popolazione residente e fluttuante;
- Insediamenti industriali e zootecnici;
- Stima del fabbisogno civile;
- Stima del fabbisogno produttivo.

Servizio di depurazione

- AE popolazione residente;
- AE popolazione fluttuante;
- AE attività produttive;
- Fabbisogni depurativi attuale e futuro.

Il Piano descrive quindi i livelli di servizio attuali e attesi (livelli obiettivo di servizio) considerando sia gli aspetti qualitativi che quantitativi.

Sono infine definite le criticità individuate nei settori acquedotto, fognatura e depurazione e i criteri di priorità di intervento in tali settori.

Il Comune di Dongo appartiene all'agglomerato di Gravedona, ove è ubicato l'impianto di depurazione delle acque reflue.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo 4.4 "Ciclo integrate delle acque".

Valutazione di coerenza interna

Per valutare la coerenza interna del PGT, vengono confrontati gli obiettivi del piano con gli indicatori, in quanto risulta necessaria la misurazione e valutazione dei singoli obiettivi. Tale aspetto viene ritenuto indispensabile per comprendere se le azioni di piano sono correlate con l'attività programmatica.

In sede di VAS vengono analizzati solo gli obiettivi che interagiscono direttamente con i comparti ambientali.

Obiettivi (in sintesi)	Indicatori
Conoscenza del territorio	1 - 34
Sviluppo sostenibile	1 - 34
Riqualificazione dei centri storici principali e dei nuclei montani sparsi	14, 15, 16 17, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34

Tutela delle aree ad elevata naturalità	4, 5, 6, 8
Limitazione del consumo del suolo	1, 2
Valorizzazione paesaggistica	3, 4, 6, 7, 8
Valorizzazione degli ambiti boscati	4, 6, 7
Nuove aree di trasformazione e/o espansione	1 - 34
Aree ed edifici di uso pubblico	Obiettivo prettamente urbanistico
Sistema Informativo Territoriale	Obiettivo prettamente gestionale
Riqualificazione dell'area ex-Falck	
Sviluppo e valorizzazione comparto turistico	
Sviluppo della rete ecologica in ambito urbano	

La tabella dimostra che lo stato di attuazione degli obiettivi del P.G.T. può essere verificato mediante gli indicatori definiti nel presente rapporto ambientale.

Al fine di una valutazione delle azioni di piano in rapporto agli obiettivi, soprattutto in riferimento agli ambiti di trasformazione, è utile considerare più in dettaglio tali azioni:

- La trasformazione dell'area è subordinata alla presentazione di un piano generale con la predisposizione di adeguate azioni di mitigazione ambientale a verde;
- Migliorare la qualità urbana, architettonica, funzionale e percettiva dell'area oggetto di intervento;
- I nuovi edifici residenziali dovranno essere realizzati secondo i criteri del contenimento energetico e tenendo in adeguata considerazione l'asse elioteramico. In particolare le nuove edificazioni dovranno rientrare almeno nella classe energetica B. Per gli edifici che rientrino in classi energetiche superiori, garantendo così maggiore attenzione e qualità architettonica ed ambientale, è prevista una premialità volumetrica pari al 15%;
- Le nuove edificazioni dovranno essere progettate secondo le linee guida della bioarchitettura, privilegiando le fonti energetiche alternative e rinnovabili;
- Tutti gli interventi dovranno essere condotti in modo da rispettare i caratteri tipologici del luogo e per tale motivo essere valutati dalla Commissione Comunale per il Paesaggio secondo i contenuti del P.P.R. e i criteri delle DGR 11045/2002 e 2727/2011.

Risulta evidente che il PGT prevede per tutte le opere da realizzarsi, un inserimento nel contesto ambientale tale per cui vengono minimizzati oltre che gli effetti ambientali locali (nonché quelli inerenti alle interazioni con il comparto naturale), anche gli effetti a scala territoriale maggiore, come ad esempio i consumi energetici e le emissioni atmosferiche.

Tali obiettivi, valutati positivamente, comportano un ridimensionamento degli effetti ambientali generati in ogni singolo ambito di trasformazione, opportunamente quantificato come di seguito indicato. Risulta verificata pertanto la coerenza interna del P.G.T. in quanto è stata valutata positivamente la corrispondenza tra obiettivi e azioni della pianificazione.

4. STATO DELL'AMBIENTE

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il comune di Dongo è situato nell'ambito montuoso delle Alpi Meridionali comasche.

In Dongo risiedono 3481 abitanti (fonte: ISTAT, 2010), che raggiungono una densità demografica di 462,9 abitanti/km circa, risiedenti nei nuclei di Dongo, Barbignano, Pomaro, Campiedi, Mossanzonico, Tegano. Il comune confina con i comuni di Garzeno, Musso, Pianello del Lario, Stazzona, Gravedona ed Uniti e Colico (LC).

Dongo appartiene alla Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio.

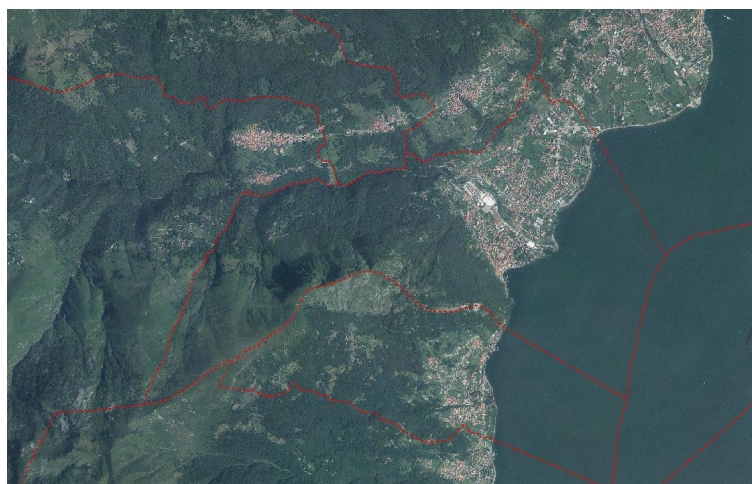


Figura 4.1.1 – Fotografia aerea (fonte: SIT Lombardia)

Il territorio comunale si estende per 7,5 Km² circa, con quote altimetriche comprese tra i 200 m, corrispondenti alla costa lacuale, e i 1615 m slm. Il comune di Dongo è attraversato da numerose aste torrentizie di piccole dimensioni e dal torrente Albano che sfocia nel Lario nella porzione centrale del territorio comunale.

Dal punto di vista climatico Dongo si inserisce nell'area caratterizzata dal clima tipico di tutta la fascia prealpina, intermedio tra quello alpino e quello padano: il mesoclima insubrico.

Mediamente le temperature sono maggiori di quelle del clima alpino e minori di quelle del clima padano; le condizioni climatiche sono dovute alle quote non eccessivamente elevate, alla vicina presenza del lago di Como e alle brezze locali, che risultano fortemente condizionate dall'orografia e dall'idrografia regionale e locale. Le precipitazioni, generalmente superiori ad entrambi i regimi climatici limitrofi, possiedono una stagionalità piuttosto diversificata ed in funzione della ubicazione geografica.

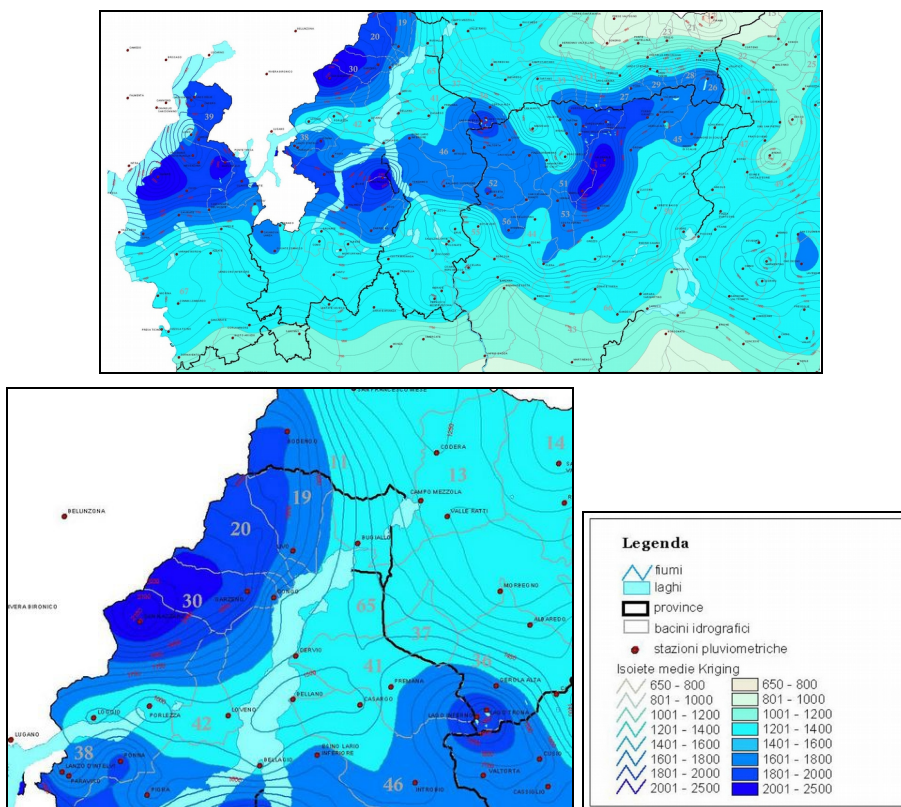


Figura 4.1.2 - Carta delle precipitazioni medie annue del territorio alpino lombardo mm/anno (fonte: Regione Lombardia)

Il clima di Dongo è quindi caratterizzato da un'abbondanza delle precipitazioni e da temperature miti in inverno e fresche in estate, se confrontate con contesti analoghi per esposizione e quote al di fuori dell'ambito del lago di Como.

Per quanto riguarda l'area montuosa del comune, si registrano differenze considerevoli nei regimi termici e pluviometrici rispetto al centro abitato, in ragione della minore quota altimetrica.

Per quanto riguarda i venti, in Dongo la circolazione atmosferica risulta fortemente condizionata dall'orografia regionale, infatti oltre alle brezze locali, dovute all'interazione fra presenza del lago di Como e topografia, il territorio è fortemente interessato dai movimenti d'aria che coinvolgono la Valtellina e da quelli che coinvolgono aree a scala regionale, quale il foehn.

4.2 SUOLO E SOTTOSUOLO



La litologia e la morfologia risultano di primaria importanza per lo sviluppo di un territorio, su di esse si fonda infatti la base su cui tutta una società deve costantemente confrontarsi. In alcuni ambienti si nota immediatamente l'interazione tra le attività economico-sociali e la morfologia del territorio, queste sono le aree montuose e quelle costiere. Oltre allo sfruttamento turistico che questi due ambienti spesso offrono, sia le coste che i versanti montuosi interagiscono con la popolazione locale a causa dei forti processi morfologici attivi, quali frane, alluvioni, erosione delle coste.

Analizzando lo sviluppo economico di qualsiasi territorio si evidenzia come questo si sia sempre basato nei secoli passati, sulla natura del suolo presente, in quanto sede di tutte le attività agricole e pastorizie.

Oggi il ruolo del suolo nello sviluppo di una società sembra apparentemente meno importante. In realtà, ad esempio, le aziende agricole necessitano di suoli in grado di supportare le coltivazioni; in assenza di condizioni favorevoli si troverebbero infatti a dover affrontare spese insormontabili, nonostante le innovazioni tecnico-scientifiche di settore. L'attività edilizia è costretta a confrontarsi continuamente con le condizioni strutturali del terreno entro cui saranno realizzate le fondazioni degli edifici. Le differenze di permeabilità del sottosuolo condizionano la presenza di risorse idriche sotterranee, le quali vengono captate e distribuite dal servizio idrico pubblico. Anche l'eventuale processo di potabilizzazione risente delle proprietà del terreno, in quanto suoli differenti hanno diverse capacità protettive sulle falde da eventuali inquinanti.

Il suolo, inoltre, è la base su cui si accrescono i diversi ecosistemi. Oltre al valore intrinseco degli ambienti naturali (valenza ecologica) le biocenosi svolgono un ruolo fondamentale per la protezione del territorio dai dissesti idrogeologici, assorbendo e rallentando il deflusso di grandi quantità d'acqua. Un suolo inaridito e destrutturato, sopra il quale riescono a crescere solamente degli arbusti, là dove il climax è invece quello forestale, riduce il potere tampone nei confronti degli eventi meteorologici estremi, tramutandosi da risorsa utile ad elemento di pericolo.

Il suolo è quindi da considerarsi come una risorsa non inesauribile, in quanto definito da limiti spaziali, e spesso non rinnovabile. Infatti le proprietà pedologiche che riscontriamo oggi si sono formate nel corso di tempi a volte molto lunghi, spesso millenni. Nel caso in cui vengano alterate, le proprietà dei terreni non potranno ricrearsi in tempi brevi, a causa di condizioni climatiche, vegetazionali e antropiche differenti da quelle originarie.

Per questi motivi una corretta gestione del territorio non può prescindere dall'analisi delle condizioni pedologiche e geomorfologiche, soprattutto nei territori montani dove è in atto un diffuso abbandono delle attività storicamente presenti sul territorio. L'elevata diffusione ed attività dei processi morfologici dovuti alla presenza del rilievo, richiede una conoscenza ed un continuo controllo dei rischi delle dinamiche attive. Questo impegno è prioritario in qualsiasi gestione territoriale di un contesto montano.

Inquadramento litologico

Il territorio di Dongo è interessato da passaggio della Linea di Musso, nota anche come Linea di Dongo, una faglia di limitata estensione che interessa specificatamente l'ambito in esame. Questa faglia, che decorre a nord di Dongo, sulla destra del torrente Albano, si estende verso est attraverso il Lago di Piona. La Linea di Musso presenta andamento est-ovest e pone a contatto rocce di età e natura diverse. L'eterogeneità geologica è evidente nella compresenza di calcari norici (200 milioni di anni), marmi cristallini (marmo di Musso) e scisti o gneiss di origine sedimentaria compresi nella zona tra Dongo e Gravedona.

La presenza di frizioni e movimenti generati dall'attività tettonica di queste faglie ha favorito la genesi di rocce metamorfiche (es. marmo di Musso) o il trascinarsi di depositi ancora oggi difficilmente interpretabili. La variazione dei parametri chimico-fisici ha coadiuvato la genesi di fluidi circolanti con le conseguenti mineralizzazioni, anticamente oggetto di attività estrattiva.

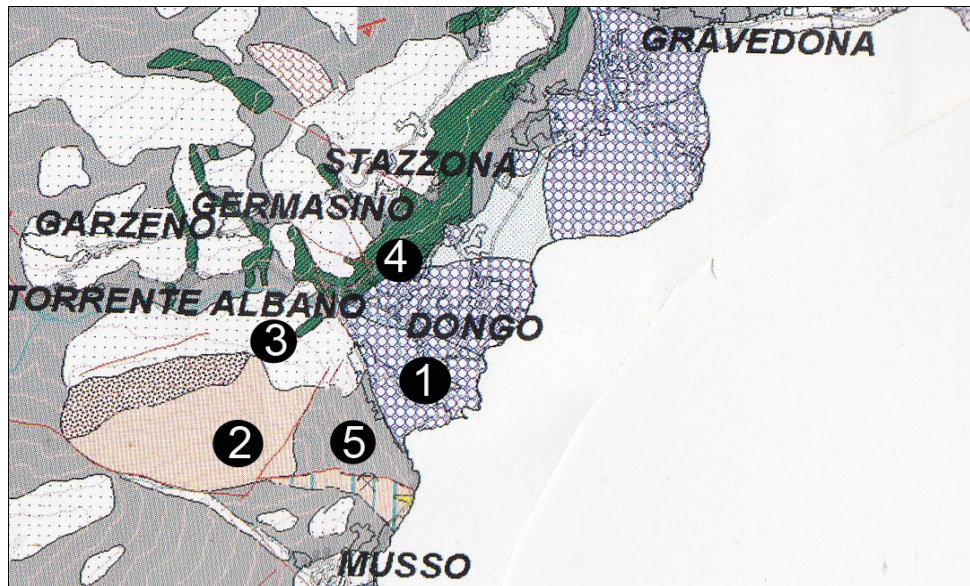


Figura 4.2.1 - Litologia (fonte: Provincia CO)

La figura 4.2.1 pone in risalto cinque principali tipologie rocciose e detritiche che costituiscono i substrati di Dongo, descritte di seguito:

1. Ghiaie e sabbie limose fluvioglaciali (tardo wurmiano)
2. Dolomia Principale del Sasso di Musso
3. Ghiaie, blocchi e limi morenici (tardo wurmiano)
4. Anfiboliti
5. Micascisti dei Laghi

Ghiaie e sabbie limose fluvioglaciali (tardo wurmiano)

Si tratta di un complesso di sabbie, ghiaie o sabbie limose trasportate nelle fasi terminali dell'era glaciale (fluvioglaciale) e dal torrente Albano, il cui delta, ha contribuito in misura determinante a creare il delta a zampa d'oca su cui sorge il nucleo abitativo di Dongo.



Figura 4.2.2 - Delta del torrente Albano

Dolomia Principale del Sasso di Musso

La Dolomia Principale è una roccia calcarea sedimentaria, ricca di magnesio, scarsa di stratificazioni e particolarmente consistente. Questo litotipo si è originato per l'accumulo di sedimenti biogenici depositi nelle piattaforme carbonatiche, ovvero estesi bassifondi marini di clima tropicale, analoghi a quelli presenti oggi alle Bahamas, in Australia o nel Golfo Persico. Questo ambiente, di profondità compresa tra i 15 e i 20 m, era costantemente soggetto al ciclo delle maree, pertanto periodicamente emergente.

Questa roccia interessa il versante del Sasso di Musso che digrada nel torrente Albano, a partire dalla Chiesa di S. Eufemia. Nell'area di Dongo è coperta da depositi morenici ma affiora dove le pendenze aumentano.



Figura 4.2.3 - Dolomia del Sasso di Musso

Ghiaie, blocchi e limi morenici (tardo wurmiano)

Questi depositi, abbandonati dal ghiacciaio abduano nel corso delle ultime avanzate (periodo Quaternario), sono costituiti essenzialmente da ghiaie, blocchi e limi di natura silicea e si trovano sparsi sui versanti della Valle Albano, rispettivamente alle pendici dei Monti Cortafon e San Bernardo. La loro distribuzione non è casuale ma riflette la struttura morfologica del territorio, infatti, una morfologia accentuata favorisce in misura minore la trattenuta di depositi morenici, viceversa una morfologia blanda offre numerosi spazi per il deposito di materiale incoerente.

I depositi glaciali influiscono in modo significativo sulle caratteristiche floristico-vegetazionali del territorio e sono da tenere in considerazione nello studio del paesaggio e nella vocazione dei suoli; in genere sono depositi fini che si concentrano nei settori pianeggianti o si accumulano in prossimità delle incisioni vallive mescolandosi con detriti alluvionali diffusi nella foce del torrente Albano.

Anfiboliti

L'anfibolite è una roccia metamorfica composta principalmente da orneblenda e plagioclasio. È una roccia tipicamente scura, con struttura foliata o scistosa.

Miscascisti dei Laghi

I Miscascisti dei Laghi sono un complesso di rocce costituite da miscascisti, gneiss minuti e anfiboliti con subordinate quarziti e gneiss. Questi litotipi differiscono in modo radicale dalle rocce che compongono il Sasso di Musso (Dolomia Principale) soprattutto per quanto concerne l'aspetto idrogeologico.

Inquadramento geomorfologico

La morfologia del territorio di Dongo deve essere vista come il risultato delle intense azioni sia erosive che di accumulo dovute alle invasioni glaciali, post glaciali e all'attività continua del torrente Albano. Un altro elemento di rilevanza è rappresentato dalla presenza del Sasso di Musso costituito da Dolomia, una roccia altrimenti assente nel resto dell'Alto Lario.

In base agli elementi morfologici è possibile suddividere l'intero territorio in cinque ambiti con caratteri distinti:

- A - Versanti aspri del Sasso di Musso;
- D - Forra e alveo del torrente Albano;
- C - Delta del torrente Albano e ambito urbano di Dongo
- D - Versanti più blandi del Monte Cortafon;

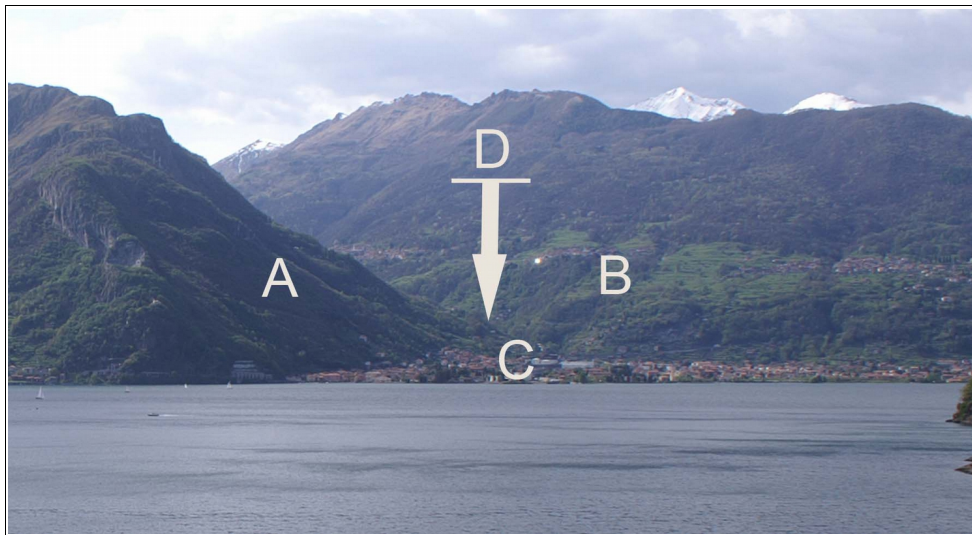


Figura 4.2.4 - i settori che caratterizzano l'assetto morfologico di Dongo, visti da Coreno Plinio

Versanti aspri del Sasso di Musso prealpini

Comprende i versanti a che digradano dall'aspra dolomia del Sasso di Musso. Sono un complesso di pendii ripidi e scoscesi, costituiti interamente in dolomie o raramente detriti di falda. Nel tratto medio inferiore sono ricoperti da abbondante detrito morenico glaciale; la vegetazione prevalente è il bosco, sostituito dalle praterie a quote più elevate.

Versanti blandi del Monte Cortafon

Comprende i versanti che digradano dal Monte Cortafon sino alla piana di Dongo. Sono costituiti interamente da Micascisti dei laghi con evidenti intercalazioni di anfiboliti e copertura morenica. Nel complesso risultano abbastanza stabilizzati; la copertura vegetazionale è costituita da boschi e, nel tratto sommitale, da praterie.

Delta del torrente Albano

E' l'aspetto geomorfologico che, più di tutti, caratterizza la tipicità del territorio di Dongo. Si tratta di un complesso di sabbie, ghiaie o sabbie limose trasportate nelle fasi terminali dell'era glaciale (fluvioglaciale) e dal Albano, il cui delta, ha contribuito in misura determinante a creare il delta a zampa d'oca su cui sorge il nucleo storico di Dongo.

Forra del torrente Albano

E' il tratto terminale della forra del torrente Albano, generata prima di sfociare nel Lario. Come la maggior parte dei torrenti Prealpini che sfociano nei laghi, i versanti della forra risultano abbastanza elevate con brusche pendenze che possono raggiungere pendenze del 70-80 %.

Morfologia costiera

La costa lacuale di Dongo, ad eccezione dell'estremità meridionale caratterizzata da un promontorio roccioso che disegna una costa alta e frastagliata, risulta ovunque formata dai depositi alluvionali di conoide che determinano una pendenza moderata ed una forma leggermente ondulata.

Ad eccezione della porzione meridionale e di alcuni tratti costieri rimodellati antropicamente con riporti, la costa presenta una banda con estensione limitata soggetta a possibili esondazioni lacuali.

Depositi

Secondo lo studio relativo alla componente geologica del PGT il territorio donghese risulta coperto superficialmente da depositi di conoide alluvionale poligenica nelle porzioni subpianeggianti in vicinanza della costa lacuale, mentre sui versanti dei rilievi si ritrovano detriti di fida e depositi di origine glaciale.

Movimenti gravitativi

La porzione montuosa del territorio di Dongo risulta fortemente interessata da movimenti franosi, determinati prevalentemente dall'azione gravitativa esercitata sui versanti.

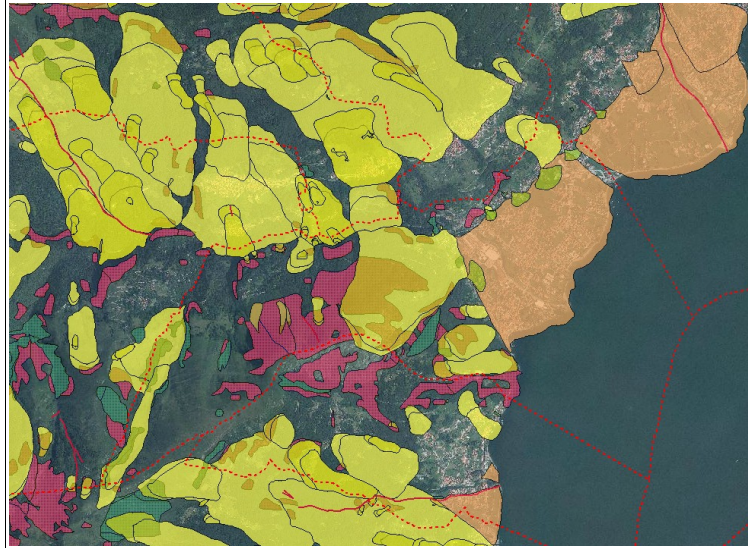


Figura 4.2.5 - Dissesti idrogeologici (fonte: SIT Lombardia)

Tali fenomeni franosi possiedono dinamiche differenti, sviluppandosi come crolli, ribaltamenti, rotolamento massi, scivolamenti rotazionale/traslattivi, e movimenti complessi che comprendono dinamiche articolate. L'azione dell'acqua in caso di precipitazioni intense può provocare fenomeni di colamenti rapidi e, all'interno dell'area subpianeggiante, di fenomeni di alluvionamento di conoide.

Per quanto concerne i movimenti della coltre nevosa, nelle porzioni più elevate del territorio comunale sono presenti alcune aree a rischio potenziale.



Figura 4.2.6 - Valanghe (fonte: SIT Lombardia)

Morfologia fluviale

La prevalente natura geologica del substrato cristallino determina in Dongo un'abbondanza di acque superficiali che difficilmente si infiltrano in profondità e che quindi originano numerosi corsi d'acqua superficiali. Tale condizione ha determinato la formazione di numerose valli, anche di dimensioni modeste, che si presentano a volte con incisioni rilevanti e a volte solo accennate.

Alle quote minori, alla base dei versanti montuosi, i corsi d'acqua hanno storicamente depositato i propri sedimenti formando ampi conoidi alluvionali. Attualmente estesi settori di tali aree non risultano più morfologicamente attivi e i corsi d'acqua frequentemente sono regimati in modo tale da ridurre il rischio di esondazione, in particolare in corrispondenza della Strada Statale Regina. Vi sono tuttavia situazioni per le quali la regimazione risulta sufficiente per piene ordinarie ma non per eventi intensi con tempi di ritorno relativamente lunghi. Tali corsi d'acqua possiedono dunque un'attività morfologica legata alla dinamica da conoide ancora attiva, ponendo sotto rischio idrogeologico le aree limitrofe. Data la dimensione e di conseguenza il rischio annesso è stato eseguito uno studio di dettaglio sul rischio di esondazione e di colate del torrente Albano nel contesto della pianificazione geologica. Tale studio ha individuato una zonazione del territorio limitrofo all'alveo, recepita dalla componente geologica del PGT in carta di fattibilità geologica.

Fenomeni periglaciali

Il territorio di Dongo, estendendosi fino a quote superiori ai 1500 m, risulta interessato dall'azione del gelo invernale. Si possono in questo modo innescare dei fenomeni periglaciali che comportano l'accelerazione dei processi distruttivo-erosivi ma anche l'eventuale formazione di particolare forme del suolo.

Inquadramento pedologico

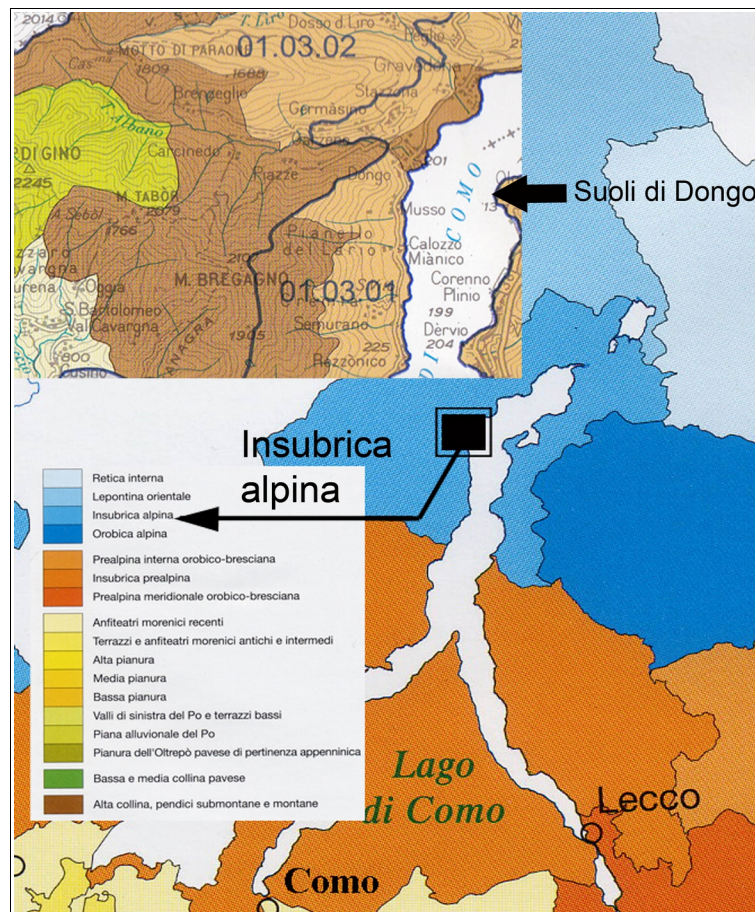


Figura 4.2.7 - Pedologia (fonte: Ersaf)

Secondo i dati forniti dall'ERSAF il territorio di Dongo è inserito nella regione Pedologica Insubrica alpina e, più specificatamente, nella stessa provincia pedologica "Insubrica alpina" e quindi nel Distretto "Alto Lario" (codice 01.03.01).

Queste vaste porzioni di territorio sono caratterizzati dalla presenza di versanti circumlacuali fino a 800-1000 m (con conoidi), piana alluvionale e/o lacustre recente delle bassi valli dell'Adda e del Mera e le valli Varrone e bassa Valsassina a morfologia glaciale. Il substrato è alluvionale medio-fine con torbe nei fondovalle pianeggianti, micascisti e conglomerati sui versanti dei bacini Varrone e Pioverna. Le precipitazioni sono abbondanti (sino a 1800 mm/annui) mentre le temperature medie annue sono superiori a 10 °C.

La copertura vegetale è dominata da foreste latifoglie (faggete e aceri-frassineti) con prati nelle zone meno acclivi e coltivi nei fondovalle pianeggianti.

Le caratteristiche dei suoli di Dongo sono strettamente influenzate dalla natura geologica del sottosuolo a, sua volta, dipendente dall'affioramento di depositi alluvionali, glaciali quaternari, conoidi o affioramenti di Basamento Cristallino (gneiss e micascisti).

Le tipologie dominanti sono:

Cambisols (CM-01)

Sono suoli originati dal materiale detritico di versante o da anfiteatri morenici tardo wurmiani; si trovano sotto varie coperture vegetali (bosco di latifoglie e castagneti, bosco misto o di conifere, prati stabili). Le quote sono medio-basse, non oltre i 1000 m; le pendenze sono moderate o elevate, le esposizioni variabili. L'ambiente è poco roccioso e pietroso. La struttura di questi suoli è franco sabbiosa con scheletro abbondante; spesso sono aridi. Il ph è subacido; in alcuni casi assumono colorazioni rossastre.

-Localizzazione: Pendici dei Monti Cortafon e Sasso di Musso, da 500-600 m; laddove affiora dolomia cambiano radicalmente.

-Vocazione: Boschi (produzione legna), Castagneti o prati stabili

Cambisols (CM-07)

Sono suoli tipici di versanti a quote medie, con boschi di latifoglie o prati. Si generano su substrati con roccia madre calcarea stratificata o su marne e argilliti. Le quote sono medio-basse; le pendenze e la pietrosità sono variabili. La struttura di questi suoli è franco argillosa con scheletro da scarso ad abbondante. Il ph può essere subacido; moderatamente profondi con orizzonte B sempre sottile.

-Localizzazione: in prossimità della Chiesa di S. Eufemia.

-Vocazione: boschi (produzione legna), prati stabili

Umbrisols (UM-03)

Sono suoli tipici dei conoidi a bassa pendenza. Si trovano soprattutto nei fondovalle a bassa quota, sotto boschi di latifoglie o prati. La struttura di questi suoli presenta scheletro abbondante. Il ph è subacido; sono molto ricchi di sostanza organica e presentano segni di idromorfia in profondità (oltre 50 cm).

-Localizzazione: Nel piano di campagna tra Dongo e Consiglio di Rumo; a ovest di Dongo.

-Vocazione: boschi (produzione legna), prati stabili

Inquadramento uso del suolo

L'indagine conoscitiva del territorio ha permesso di individuare due forme di gestione/utilizzo dei suoli periurbani; tale suddivisione sarà di utilità per prendere in considerazione la distinzione proposta nella d.g.r 19 del settembre 2008 (n° 8/8059) alla quale in PGT dovrà attenersi.

L'utilizzo effettivo dei suoli di Dongo rientra perfettamente nelle potenzialità e nelle vocazioni della tipologia pedologica prevalente: il Cambisols.

Ambito boschivo: è l'ambito prevalente; le tipologie forestali verranno descritte nelle pagine seguenti.

Ambito di interesse produttivo: rappresentano appezzamenti erbosi destinati all'utilizzo di prato-pascolo (vengono pascolati e falciati).



Figura 4.2.8 - Aree di interesse produttivo: prati da sfalcio

Questa macrodistinzione include le radure erbose falciate meglio note come “arrenatereti”. Questi prati, in passato molto diffusi, sono in continua regressione soprattutto in relazione all’abbandono e all’urbanizzazione.

Gli arrenatereti di Dongo sono caratterizzati dalla presenza di una composita, il fiordaliso nerastro (*Centaurea nigrescens*) che essendo il tipico rappresentante dà il nome a un’associazione insubrica. La composizione floristica di queste cenosi è rappresentata dalla miscela di ottime foraggere tra cui spicca l’avena minore (*Arrhenatherum elatius*) accompagnata da alcune ombrellifere come il cerfoglio silvestre (*Anthriscus silvestris*), la pimpinella maggiore (*Pimpinella major*) e il barbabecco (*Tragopogon pratensis*). Comuni negli arrenatereti sono i ranuncoli, rappresentati quasi unicamente dal ranuncolo comune o piè di gallina (*Ranunculus acris*).

Oltre all’Avena altissima prosperano altre graminacee come l’erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), il loglio (*Lolium perenne*) o la codolina (*Phleum pratense*).

Queste praterie vengono utilizzate anche per il pascolo di bovini e caprini che ha provocato una trasformazione della cotica erbosa, ciò comporta la diffusione di specie come le plantaggini (*Plantago maior*, *P. lanceolata*, *P. media*), la prunella (*Prunella vulgaris*), i cappellini (*Agrostis* sp.pl.), le festuche (*Festuca* sp.pl.) e l’erba pratolina (*Bellis perennis*).

Ambito di interesse paesistico-culturale (orti, giardini, prati marginali)

Rappresenta un’estesa porzione di limitati appezzamenti erbosi che cingono gli edifici di Dongo. Sono aree aperte destinate ad usi privati come orti, giardini pubblici o prati urbani.

Ambito delle aree aperte residuali

Sono aree che testimoniano l’utilizzo passato a prato da sfalcio e ex. coltivo (peltriere di interesse storico) delle praterie di Dongo. Questi appezzamenti residuali si trovano al bordo dei pendii meridionali in una frangia di contatto con l’ambito urbano.



Figura 4.2.9 - esempio di utilizzo storico del territorio di Dongo visibile in un immagine d'epoca. Questi pianali sono stati colonizzati dalla vegetazione

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
1	S	Estensione delle destinazioni d'uso del suolo	2007	ERSAF
2	S	Estensione della copertura pedologica naturale	2007	ERSAF

ERSAF: Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste

Indicatore 1 – Estensione delle destinazioni d'uso del suolo

Nella tabella sottostante si riportano le estensioni delle aree a diversa destinazione d'uso del suolo nel territorio di Dongo (DUSAF 2007)

Destinazione d'uso	Estensione m2	Estensione %
Aree urbanizzate	1457896	25,0
Aree degradate, incolte, improduttive	28109	0,5
Aree verdi urbane	152632	2,6
Aree agricole e prati permanenti	547078	9,4
Boschi di latifoglie	2178452	37,3
Cespuglieti e greti	259960	4,5
Praterie d'alta quota	1213848	20,8

L'elemento che caratterizza maggiormente per estensione il Comune di Dongo è rappresentato dalle aree boschive che, in associazione con i cespuglieti e le praterie d'alta quota ricoprono più del 60% del territorio comunale. Tuttavia le aree urbanizzate rivestono un ruolo non secondario, infatti nel contesto prealpino un'estensione pari al 25% risulta assolutamente rilevante. Si riscontra infine che le aree agricole e i prati permanenti, nel contesto del conoide, evidenziano il trend per il quale l'urbanizzazione sta colmando quei terreni storicamente usati per le attività legate al mondo rurale.

In particolare i boschi di latifoglie ricoprono quasi il 70 % dell'intera superficie comunale. Circa un quinto del territorio risulta costituito da prati permanenti ed aree degradate; le aree urbanizzate sono invece alquanto ridotte, il tessuto residenziale occupa infatti meno del 3 % della superficie comunale.

Indicatore 2 – Estensione della copertura pedologica naturale

La superficie TASP, territorio agro-silvo-pastorale, comprende tutti i terreni agro-silvo-pastorali, ovvero, con riferimento alle estensioni estratte dal DUSAF 2007:

- aree agricole e prati permanenti
- boschi di latifoglie
- cespuglieti e greti
- praterie d'alta quota

Questo indicatore permette di conoscere l'estensione delle aree naturali e seminaturali (agricole e nuclei boschivi isolati in ambito urbano), che generalmente mantengono le qualità naturali del terreno. L'uso specifico del suolo (pecceta, faggeta, pascolo...) comporta nel medio-lungo periodo un'alterazione delle proprietà pedologiche presenti, senza tuttavia esaurire le potenzialità della risorsa suolo.

La percentuale della superficie urbanizzata individua la frazione del territorio che ha perso irreversibilmente le proprietà pedologiche naturali, presenti fino al momento in cui l'attività antropica ne ha alterato o cancellato i caratteri fondamentali. Questo indicatore riveste un ruolo cruciale in quanto rappresenta la condizione di una risorsa non rinnovabile, da sfruttare con discrezione e con un approccio ragionato.

	Superficie m2	Superficie %
Superficie TASP	4199338	71,9
Superficie urbanizzata	1638637	28,1

I dati sopra riportati presentano la normale condizione del territorio montano, caratterizzato da estensioni urbane ridotte e da ampie aree naturali e seminaturali. Si riscontra tuttavia un'estensione considerevole di superficie non TASP che evidenzia come l'area del conoide sia abbondantemente colonizzata dalle attività antropiche

4.3 PAESAGGIO, NATURA E BIODIVERSITÀ



Il primo elemento che una persona percepisce della realtà, biotica-abiotica e naturale-antropica, di un qualsiasi territorio è il paesaggio. La convenzione europea del Paesaggio lo definisce come una "determinata parte di territorio, così come è percepita dalle persone, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Questo concetto evidenzia che il paesaggio è tale nella modalità in cui viene percepito, e che ingloba tutti gli elementi, compresi quelli antropici, sia di pregio che di degrado, e la loro storia. Elemento determinante del paesaggio risulta indubbiamente l'aspetto naturale, inteso sia come forma (pianure, colline, rupi...) che come ecosistema (bosco, lago, praterie...). Il territorio italiano è costituito da numerosi elementi prettamente naturali, antropici e, più frequentemente, di interazione, come quello agricolo.

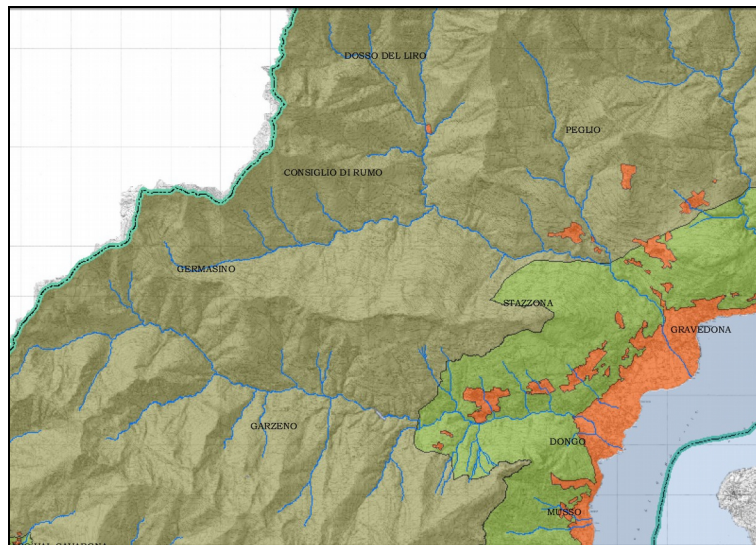
Le aree vegetate ricoprono ovunque un ruolo importante al fine di mantenere un sano equilibrio fra l'ambiente urbano e quello naturale, sia dal punto di vista del paesaggio, e quindi della percezione della realtà, sia da quello della funzionalità ecosistemica e quindi chimica fisica e biologica. Quest'ultimo aspetto risulta importante per più fattori, il più importante è costituito dal valore intrinseco dell'ambiente naturale; successivamente per il ruolo ecologico che ricopre ogni singolo frammento verde all'interno di un contesto più ampio, quale la rete ecologica a scala locale, regionale, continentale e globale ai fini della conservazione della biodiversità; infine per il costante rifornimento di ossigeno e stoccaggio di anidride carbonica e per la protezione idrogeologica che esercitano gli ecosistemi naturali, fornita, in particolare, durante gli eventi meteorologici più intensi. In un territorio montuoso solitamente gli ambienti naturali o seminaturali, quali per esempio i pascoli, sono nettamente prevalenti su quelli urbanizzati. Per la qualità degli ambienti naturali risulta quindi fondamentale la gestione del territorio. Oltre ad effettuare scelte territoriali che non comportino inquinamenti ed impatti negativi sull'ambiente,

mantenere le attività antropiche in ambiti ristretti permette agli ecosistemi di incrementare il proprio livello di naturalità. L'abbandono dell'attività pastorale che si sta verificando negli ultimi decenni ha infatti eliminato un disturbo antropico che, seppur lieve, limitava lo sviluppo naturale degli ecosistemi. Oggi si sta assistendo dunque ad un incremento della superficie forestale, seppur di bassa qualità, e all'aumento delle popolazioni di diverse specie animali che nei decenni appena trascorsi risultavano fortemente in crisi.

Inquadramento programmatico

PTC della Provincia di Como

Il PTC della Provincia di Como ha individuato nel territorio del comune Dongo tre differenti categorie di valenza ecologica, che ricoprono ruoli differenti all'interno della rete ecologica provinciale.



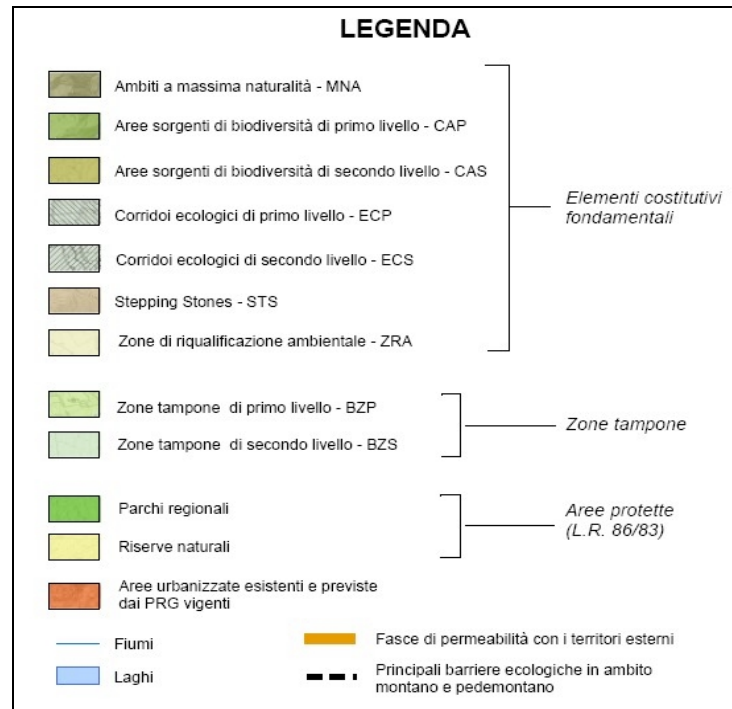
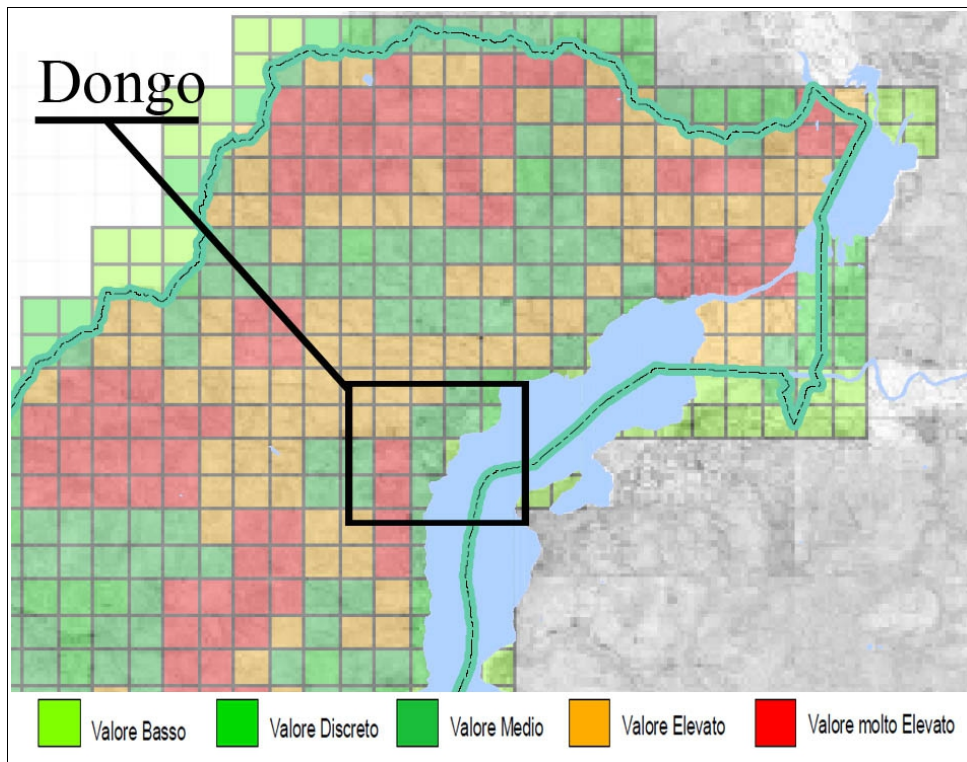


Figura 4.3.1 - Rete ecologica (fonte: PTCP Como)

Oltre alle aree urbanizzate le porzioni montane più elevate sono incluse tra gli ambiti a massima naturalità (MNA), mentre i territori posti alle quote inferiori rientrano tra le aree sorgenti di biodiversità di primo livello. Il territorio comunale di Dongo è posto interamente a nord della valle di Menaggio-Porlezza e quindi inserito nel contesto ecologico dell'alto Lario, inserito a sua volta nell'ambito ecologico alpino continuo.



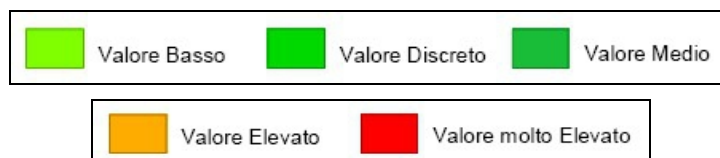


Figura 4.3.2 - Valore Ambientale (fonte: PTCP Como)

Le proprietà naturalistiche del territorio di Dongo, al di fuori degli ambiti urbani, risultano da medie ad elevate.

Il territorio di Dongo è incluso nell'elenco dei comuni assoggettati alla disciplina dell'articolo 17 che include gli "ambiti di elevata naturalità". Il territorio compreso riguarda la linea di livello situata sopra i 1000 m di altitudine. Queste aree rappresentano delle entità territoriali in cui, ai sensi della Legge regionale del 30 novembre 1983 , n° 86, sono state individuate al fine di delimitare eventuali territori potenzialmente adatti per diventare parchi o riserve. Questa strategia è stata adattata con successo nel tratto superiore della Valle Albano con l'istituzione dell'omonimo PLIS; tuttavia il Parco non ricade nei confini amministrativi di Dongo.

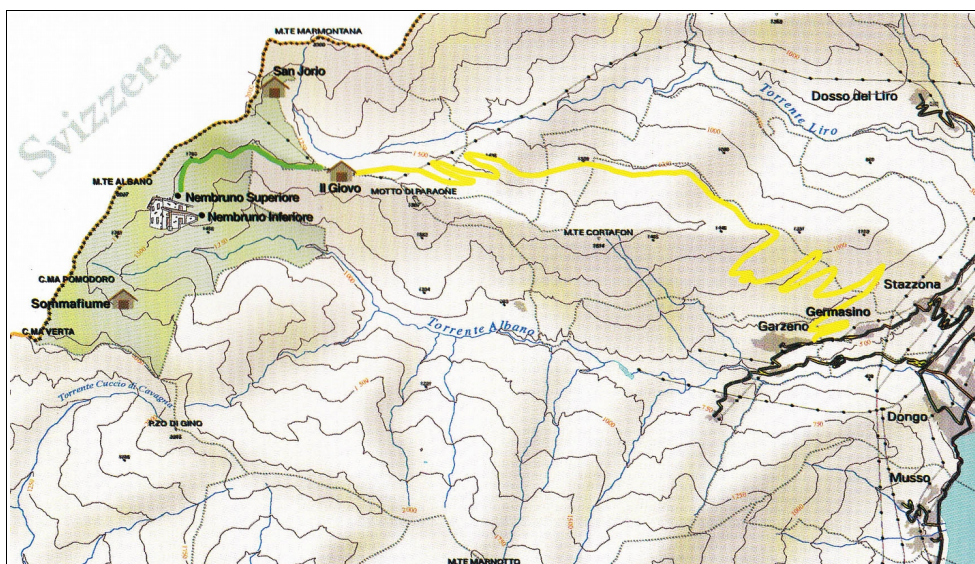


Figura 4.3.3: Dongo e, in verde, il PLIS Valle Albano (Fonte PLIS Valle Albano)

L'Amministrazione Provinciale ha dato importanza alla rete ecologica provinciale, ovvero la conoscenza e la salvaguardia di quei corridoi naturali o sentieri storici che consentono di collegare aree protette, aree di rilevanza ambientali o biotopi di particolare interesse naturalistico. In questo contesto, il territorio di Dongo, presenta alcuni percorsi di particolare interesse che meritano di essere segnalati.

Il Piano faunistico venatorio della provincia di Como, aggiornato nel 2011, include il territorio di Dongo all'interno del settore morfologico e vegetazionale alpino 2, denominato Liro.

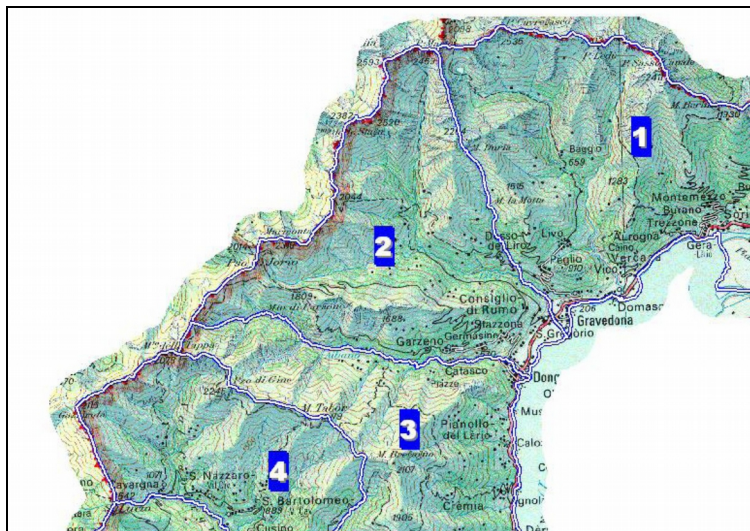


Figura 4.3.4 – Ambiti morfologici e vegetazionali (fonte: Piano Faunistico Venatorio Provincia Como)

Nel comune di Dongo vengono individuate le seguenti aree:

- Oasi di Protezione "Sasso di Musso": a causa della sua estensione limitata non ha grande importanza come area di riproduzione della coturnice, ma risulta utile solo in funzione di sicura rimessa durante la stagione venatoria
- Zona di Ripopolamento e Cattura "Alpe Puntolo": a causa della sua estensione limitata non ha grande importanza come area di riproduzione del gallo forcello e della coturnice, ma risulta utile solo in funzione di sicura rimessa durante la stagione venatoria
- Zone Speciali A-B "Monte Tabor (Valle Albano)": la zona A prevede il divieto di caccia alla Lepre e di uso del cane segugio, nonché l'accesso condizionato; la zona B prevede l'accesso condizionato
- Zona Speciale "San Rocco": la zona prevede il divieto di caccia alla Lepre e di uso del cane segugio.

Piano Ittico della Provincia di Como

Il Piano Ittico definisce obiettivi e criteri per i seguenti aspetti:

- gestione della pesca professionale;
- gestione della pesca sportiva;
- istituzione delle zone a regolamentazione speciale;
- concessione di acque ai fini dell'attuazione di forme particolari di gestione della pesca;
- diritti esclusivi di pesca.

Tra le azioni di governo dell'attività di pesca sono compresi i criteri per l'emanazione di norme provinciali che, ad integrazione del R.R. n.9/2003, mirano a razionalizzare il prelievo di pesci, con particolare riferimento alle specie di interesse conservazionistico.

Il Piano inserisce il tratto donghese del torrente Albano tra le acque di “pregio ittico potenziale” in quanto fortemente condizionato dalle captazioni idriche a scopo idroelettrico che determinano una riduzione consistenze delle portate.

Il tratto di alveo che dalla foce risale verso monte fino al ponte della vecchia regina viene inoltre inserito nell’elenco dei tratti fluviali significativamente alterati in quanto le alterazioni morfologiche esistenti comportano impatti notevoli sulla qualità degli habitat acquatici.

I restanti corsi d’acqua all’interno del comune di Dongo vengono inclusi tra le acque di tipo B, in qualità di affluenti del Lario, definite come acque montane o pedemontane che ospitano una comunità ittica composta in prevalenza da Salmonidi.

Come unica specie di interesse ittico risulta la sola Trota Fario, della quale si riporta di seguito la tabella riassuntiva delle misure di gestione e salvaguardia previste del piano ittico.

Specie ittica	Classificazione faunistica	Rilevanza	Misura di gestione e di salvaguardia
Trota Fario <i>Salmo (trutta) fario</i>	Specie autoctona	Pesca dilettantistica	Tutelata dal R.R. 9/2003 e da norme provinciali che ne disciplinano il prelievo. Specie oggetto di ripopolamenti di mantenimento

Inquadramento paesaggistico

Il comune di Dongo si inserisce nell’ambito geografico e paesaggistico dell’alto Lario Comasco, caratterizzato da morfologie montuose morbide come il costone del Bregagno e frastagliate nella zona delle vette tra il Duria e il Berlinghera che si affiancano a forme di costa lacuale con alternate baie e scarpate nei settori più ripidi e conoidi allo sbocco delle vallate.

Il territorio di Dongo è fortemente caratterizzato da tre elementi principali:

- la costa lacuale: alta con pareti rocciose a contatto con il lago in corrispondenza del confine comunale a sud, bassa, poco tortuosa e con battigia ghiaiosa altrove
- il conoide del torrente Albano: con pendenza che digradano da monte a valle ospita la quasi totalità dei centri urbani concentrati nei nuclei storici più antichi e nelle porzioni urbanizzate negli ultimi decenni. Tra di essi le aree non urbanizzate vengono lasciate a prato, sfruttate prevalentemente per attività annesse alle attività zootecniche. Tale porzione di territorio è caratterizzata dalla presenza di numerose aste fluviali, quella del torrente Albano e quelle di numerose rogge e piccoli torrenti che scendono dal territorio di Stazzona e che si immettono direttamente nel Lario.
- i versanti montuosi: caratterizzati in quota dal paesaggio tipico delle prealpi lariani, costituito da boschi di latifoglie, boschi misti, qualche raro bosco a conifere e radure; alle quote inferiori il paesaggio risulta quello tipico lariano, con terrazzamento e versanti coltivati largamente a vite e olivi e con giardini che ospitano specie vegetali mediterranee ed esotiche.



Figura 4.3.5 – Vista sull'alto lago lecchese e sulla bassa valtellina

In Dongo si gode di ampie vedute sull'alto Lario comasco e lecchese e sulla Valtellina. Il PTCP individua infine i seguenti elementi di interesse paesaggistico: il Sasso di Musso e S. Eufemia

Inquadramento ecologico

All'interno del territorio di Dongo, a causa dell'elevata variabilità morfologica ed altitudinale del territorio, si individuano molteplici e differenti ecosistemi naturali.

Costa lacuale

La porzione rocciosa della linea di costa presenta habitat acquatici di pregio dove interagiscono in anfratti e piccole insenature le varie specie animali acquatiche e terrestri. La restante costa, piatta, meno selvaggia e antropizzata risulta meno ricca dal punto di vista ecologico.

Prati, giardini e aree coltivate

La porzione inferiore del territorio comunale, posta sul conoide del torrente Albano presenta ampi spazi destinati a prati permanenti, giardini, coltivazioni di piccoli vigneti e orti. La quota non elevata, la vicinanza del lago di Como e l'esposizione verso sud est determinano la presenza di un clima relativamente mite anche nella stagione invernale, proprietà che permette la crescita di alberi da frutto, della vite e di specie vegetali dell'orizzonte submediterraneo quali olivi, allori oleandri.



Figura 4.3.5 – Terrazzi coltivati

Alle quote superiori nei terreni gestiti a prato e giardini coltivati sono presenti specie prettamente montane, come il noce, o più frequentemente tali terreni sono lasciati a prato permanente finalizzato, soprattutto in passato, al pascolo.

Nella piana dei conoidi le aree non urbanizzate, un tempo sfruttate per l'attività agricola, vengono ora lasciate per lo più a prati permanenti. Tali terreni ricoprono un ruolo fondamentale per gli equilibri ecosistemici regionali in quanto risultano essere il collegamento tra le aree naturali del sistema montuoso e quelle del sistema lacuale. Negli ultimi decenni le porzioni a prato permanente si sono ridotte e frammentate a seguito dell'urbanizzazione, pertanto risulta indispensabile conservare i corridoi ecologici ancora esistenti.

Boschi di latifoglie

I boschi di latifoglie sono costituiti interamente da specie arboree decidue, caratterizzate quindi dalla stagionalità della chioma (Figura 4.3.11). Le specie presenti sono numerose e diverse, tanto che, in relazione all'abbondanza delle specie presenti si distinguono differenti tipologie forestali.

La fauna vertebrata presente in questi boschi è molto ricca e composta di numerose specie di mammiferi tra cui i roditori (Topo selvatico, Arvicola rossastra, Scoiattolo, Ghiro), gli ungulati (Cervo, Camoscio, Cinghiale) e carnivori (Donnola, Faina, Martora, Tasso, Volpe). Tra gli uccelli più comuni o interessanti vi sono i rapaci (Sparviere, l'Allocco), i corvidi (Ghiandaia, Nocciolaia) e passeriformi (Pettiroso, Picchio muratore, Rampichino alpestre).

I boschi più diffusi di Dongo rientrano nelle seguenti categorie:

- Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici, variante con tiglio: la vegetazione prevalente nelle zone riparate dei versanti di Dongo che digradano in direzione del torrente Albano. Quota: 400-900 m; media 400-600 m;
- Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici: Localizzato in zone assolate, pendici del Cortafon; brandelli tra la Chiesa di S. Gottardo e la Chiesa di S. Eufemia. Rilevanti infiltrazioni di specie legate al calcare;
- Aceri-Frassineto con faggio, variante tiglio e castagno: Interessa la forra del torrente Albano, nei settori più umidi, ad esempio lungo il greto.

In alcuni contesti dell'area in esame la distinzione di queste tipologie boschive è resa meno evidente a causa della diffusione di alcune specie, spesso alloctone, presenti o diffuse dai giardini limitrofi.

Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici, variante con tiglio

Nome semplice	Castagneto
Settore interessato	Vegetazione diffusa da 400 a 900 m, rifugge i versanti eccessivamente assolati
Stato attuale	Si tratta di boschi di castagno che nell'area di Dongo possono rivestire i versanti sino a 900 m di altitudine. La composizione dello strato arboreo comprende una miscela di specie ricorrenti come: Castagno (<i>Castanea sativa</i>), Faggio (<i>Fagus sylvatica</i>), Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>), Acero di monte (<i>Acer pseudoplatanus</i>) e Frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>). Tra le specie minoritarie vi sono: Betulla (<i>Betula pendula</i>), Abete rosso (<i>Picea excelsa</i>), Cerro (<i>Quercus cerris</i>), Sorbo montano (<i>Sorbus aria</i>), Tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>). Tra le specie erbacee sono state segnalate: Lucciola bianca (<i>Luzula nivea</i>), Felce aquilina (<i>Pteridium aquilinum</i>), Senecio di Fuchs (<i>Senecio fuchsii</i>), Felce femmina (<i>Athyrium filix foemina</i>), Mughetto (<i>Convaillaria maialis</i>), Mirtillo (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Sigillo di Salomone (<i>Polygonatum multiflorum</i>), <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Manyanthemum bifolium</i>
Evoluzione futura	La mancanza di cura delle patologie del castagno comporta l'aumento di acero e frassino o, più raramente, rovere
Interventi possibili	Queste vegetazioni non necessitano di interventi per agevolare la rinnovazione naturale; in genere la conservazione è favorita dal mantenimento di un'ordinaria gestione selvicolturale attenta a rilasciare negli interventi l'elemento di pregio (es. castagno, agrifoglio)
Strategie	Migliorare il castagneto



Figura 4.3.6 – Castagneti

Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici

Nome semplice	
Settore interessato	Pendici esposte del Monte Cortafon, anche a modeste altitudini. Tra la Chiesa di S. Gottardo e la Chiesa di S. Eufemia ma in questo caso con rilevanti infiltrazioni di specie legate al calcare ivi compreso il carpino nero
Stato attuale	<p>Questa vegetazione boschiva è presente in diversi settori di Colico; in genere comprende tutte le aree boscate che rivestono i principali Montecchi. Si tratta in prevalenza di castagneti governati a ceduo (cedui invecchiati) o cedui composti; la combinazione floristica è tipica di specie adattate a vivere su suoli acidi, spesso derivati dall'alterazione di substrati silicei.</p> <p>Le essenze dominanti sono: castagno (<i>Castanea sativa</i>), betulla (<i>Betula pendula</i>), bagolaro (<i>Celtis australis</i>), rovere (<i>Quercus petraea</i>), Olmo (<i>Ulmus minor</i>), frassino (<i>Fraxinus ornus</i>) e pioppo tremolo (<i>Populus tremula</i>).</p> <p>Il sottobosco è arricchito da numerose specie come il sambuco (<i>Sambucus nigra</i>), il biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e il nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) le cui presenze testimoniano le discrete condizioni del bosco.</p> <p>In altri contesti domina unicamente il castagno accompagnato da diverse specie erbacee o arbustive, ricordiamo: felce aquilina (<i>Pteridium aquilinum</i>), edera (<i>Hedera elix</i>), agrifoglio (<i>Ilex aquifolium</i>), felce maschio (<i>Dryopteris filix mas</i>), <i>Molinia arundinacea</i> e <i>Rubus sp.pl.</i></p>
Evoluzione futura	Le malattie del castagno e il deperimento della popolazione potrebbero favorire la diffusione del Rovere
Interventi possibili	Non hanno influenza

Strategie	Nessuna
------------------	---------

Aceri Frassineti con Faggio, var. tiglio e castagno

Nome semplice	
Settore interessato	Nell'impluvio della valle Albano, sino a Dongo
Stato attuale	Si tratta di boschi misti che nell'area di Dongo possono rivestire i versanti sino a 800 m di altitudine, e si concentrano in prossimità di versanti più umidi, soprattutto sul fondo delle valli. La composizione dello strato arboreo comprende una miscela di specie ricorrenti come: Frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>), Faggio (<i>Fagus sylvatica</i>), Castagno (<i>Castanea sativa</i>), Acero di monte (<i>Acer pseudoplatanus</i>) e Tiglio (<i>Tilia cordata</i>). Tra le specie minoritarie vi sono: Betulla (<i>Betula pendula</i>), Sorbo montano (<i>Sorbus aria</i>), Ciliegio (<i>Prunus avium</i>), Rovere (<i>Quercus petraea</i>), Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>), Olmo (<i>Ulmus glabra</i>). Questi Aceri-Frassineti si distinguono per una cospicua presenza di tiglio e castagno
Evoluzione futura	Progressiva espansione del Faggio, è possibile anche l'aumento di aceri e tigli
Interventi possibili	Nessuno
Strategie	Nessuna



Figura 4.3.7 – Boschi di castagno, tiglio e frassino visibili oltre la Chiesa di S. Gottardo

Vegetazioni delle pendici del Sasso di Musso

La fascia che collega Martinico a Tegano presenta caratteristiche floristiche e vegetazionali di indubbio valore e ciò in relazione al contatto tra la dolomia calcarea del Sasso di Musso e i depositi glaciali giacenti sul pianale che collega la Chiesa di S. Gottardo a Tegano. Nella trattazione che segue sono menzionate in modo riassuntivo le caratteristiche floristiche e vegetazionali di questa porzione di territorio.

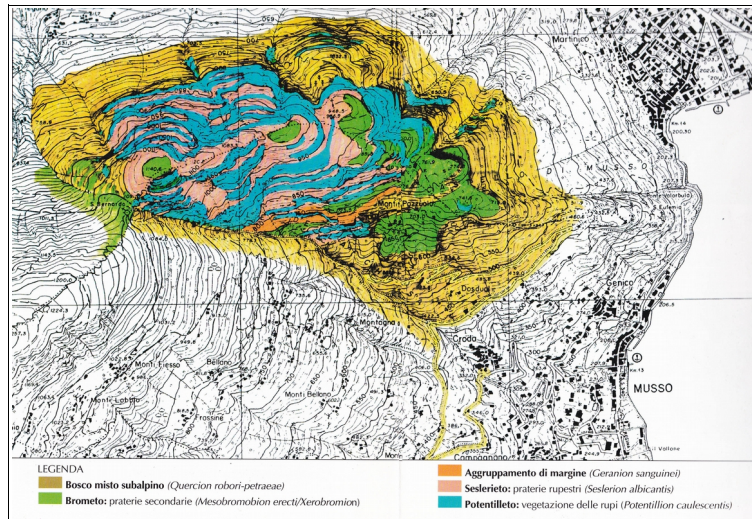


Figura 4.3.8 - Vegetazioni comprese tra Martinico e Tegano (fonte Flora del Sasso di Musso, comune di Musso)



Figura 4.3.9 - Il valore naturalistico e paesaggistico del tratto che collega Martinico con Tegano



Figura 4.3.10 - Canocchiali paesaggistici in vista di Garzeno

Bosco misto subalpino

Si tratta di boschi misti che si estendono Tra Martinico e Tegano e risalgono le pendici del Sasso di Musso, sino a 800 m di altezza. Sono consorzi vegetali dominati da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), nocciolo (*Corylus avellana*), rovere (*Quercus petraea*), castagno (*Castanea sativa*) e roverella (*Quercus pubescens*). Sono boscaglie luminose e aperte che conservano al loro interno specie di pregio floristico.

Brometo: Praterie secche

Sono praterie secche di alto valore naturalistico per la presenza di specie vegetali di notevole interesse floristico, ad esempio orchidee e piante endemiche. Questi prati venivano falciati per ricavare il fieno magro, tratto dal bromo eretto (*Bromus erectus*), una graminacea presente in abbondanza. Questa vegetazione è destinata a scomparire nel tempo essendo sostituita dai boschi in fase di avanzamento.

Le vegetazioni descritte sono in contatto con boscaglie di geranio sanguigno e affioramenti rupestri colonizzati da specie steppiche.

Zone umide

In un territorio articolato come quello di Dongo sono numerose le aree in cui un elemento ecosistemico abiotico rilevante sia l'acqua. Essa, in funzione della quantità, del flusso e delle proprietà chimico-fisiche, determina lo sviluppo di ecosistemi peculiari.

Oltre alle aree fluviali e torrentizie, caratterizzate da acque superficiali in rapido movimento, le zone umide sono invece tipiche di acque palustri, spesso stagnanti. Queste condizioni vengono riscontrate spesso in piccole aree concave o in slarghi dell'alveo fluviale in corrispondenza di una diminuzione della pendenza del fondo valle.

In questi ambienti le specie vegetali sono tendenzialmente erbacee e floreali. Per le specie arboree/arbustive si riscontra alle quote minori un'abbondanza di Pioppi e Salici, mentre per le quote maggiori di soli Salici.

Oltre a diverse specie ittiche presenti nei corsi d'acqua superficiali, le zone umide sono frequentate da specie anfibie, tra le quali la Salamandra pezzata e la Rana rossa di montagna.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
3	S	Elementi di impatto paesaggistico	2013	AREA studi ambientali
4	S	Fauna potenziale	2013	AREA studi ambientali
5	R	Aree protette	2013	AREA studi ambientali
6	R	Fruizione del territorio naturale	2013	AREA studi ambientali

Indicatore 3 - Elementi di impatto paesaggistico

Nel territorio comunale sono stati individuati i seguenti elementi che deturpano il paesaggio e che richiederebbero degli interventi per ripristinare l'armonia delle forme naturali e storiche:

<p>Area industriale ex Falck: la presenza del complesso industriale ex-Falck compromette seriamente il paesaggio del territorio donghese, sia per l'estensione territoriale sproporzionata per un territorio con spazi ridotti come quelli delle coste del Lario, sia per la tipologia e per lo stato delle strutture.</p>	
<p>Edifici impattanti: Si riscontra una presenza eccessiva di edifici a realizzazione non ultimata che deturpano un paesaggio di pregio e che deteriorano un contesto a vocazione turistica. In aggiunta si constata la presenza di sporadici edifici realizzati in passato che mal si inseriscono nel contesto urbano e che rovinano l'armonia del paesaggio.</p>	
<p>Centrale idroelettrica: la centrale idroelettrica, pur di dimensioni ridotte, essendo posta in prossimità del centro storico di Dongo compromette la percezione del paesaggio.</p>	

	
<p>Elettrodotti: nonostante gli elettrodotti di maggiori dimensioni siano posti in lontananza dai centri abitati, presso questi ultimi sono presenti diverse linee di media tensione che alterano la percezione del paesaggio.</p>	

La concentrazione elevata di antenne per impianti di telecomunicazioni e di elettrodotti ha comportato in passato e comporta anche attualmente la presenza di elementi che deturpano il paesaggio. Ne consegue che in futuro qualsiasi intervento sia ben valutato al fine di non sottoporre ad ulteriori pressioni il territorio di Dongo e chiunque possa beneficiarne, in primo luogo i residenti.

Indicatore 4 – Fauna potenziale

Allo stato attuale non esiste un documento specifico concernente la componente faunistica di Dongo, alcuni dati sono estrapolabili dalle ricerche effettuate per la stesura del Piano Pluriennale degli interventi del PLIS della Valle Albano. In realtà questi rilevamenti riguardano esclusivamente il settore medio-alto della vallata che peraltro non ricade nel territorio

amministrativo del comune di Dongo. Situazioni analoghe alla realtà di Dongo sono presenti in altre vallate limitrofe a cui è possibile fare riferimento. Un altro documento che è stato considerato per la stesura degli elenchi che seguono è il Piano faunistico venatorio.

Nella trattazione che segue sono riportate tutte le specie vertebrate che è possibile osservare negli habitat che cingono il comune di Dongo. La varietà delle specie segnalate è da collegare alla ricchezza dell'habitat relazionato al contatto tra la dolomia del Sasso di Musso, ai Micascisti dei laghi e ai copiosi depositi morenici collocati nell'impluvio del torrente Albano.

Fauna Terrestre

Nella tabella seguente sono riportate le specie e, nel caso di specie protette, le direttive di tutela.

TIPO	NOME VOLGARE	GENERE E SPECIE	LN 157/92 - P.P.	LN 157/92 - P.	Dir. CEE 79/409/-All.1	All.II dir. 92/43 CEE	LR 37/77	All. IV dir. 92/43/CEE	IUNC
PESCI	Trota fario	<i>Salmo trutta fario</i>							
ANFIBI e RETTILI	Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>							
ANFIBI e RETTILI	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>					si		
ANFIBI e RETTILI	Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>							
ANFIBI e RETTILI	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>						si	
ANFIBI e RETTILI	Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>							
ANFIBI e RETTILI	Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>						si	
ANFIBI e RETTILI	Saettone	<i>Elaphe longissima</i>						si	
ANFIBI e RETTILI	Biscia dal collare	<i>Natrix natrix</i>							
ANFIBI e RETTILI	Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>							
UCCELLI	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	si		si				
UCCELLI	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	si		si				
UCCELLI	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	si						
UCCELLI	Gheppio	<i>Falco tinnuculus</i>	si						
UCCELLI	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>							
UCCELLI	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		si					
UCCELLI	Rondone	<i>Apus apus</i>		si					
UCCELLI	Allocco	<i>Strix aluco</i>	si						
UCCELLI	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	si						
UCCELLI	Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	si						
UCCELLI	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>							
UCCELLI	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		si					
UCCELLI	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		si					
UCCELLI	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		si					

UCCELLI	Merlo aquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	si						
UCCELLI	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	si						
UCCELLI	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	si						
UCCELLI	codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	si						
UCCELLI	Merlo	<i>Turdus merula</i>							
UCCELLI	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>							
UCCELLI	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	si						
UCCELLI	Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	si						
UCCELLI	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	si						
UCCELLI	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	si						
UCCELLI	Cinicia bigia	<i>Parus palustris</i>	si						
UCCELLI	Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	si						
UCCELLI	Cincia mora	<i>Parus ater</i>	si						
UCCELLI	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	si						
UCCELLI	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	si						
UCCELLI	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>							
UCCELLI	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>							
UCCELLI	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	si						
UCCELLI	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	si						
UCCELLI	Passero d'Italia	<i>Passer italiae</i>	si						
UCCELLI	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	si						
UCCELLI	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	si						
UCCELLI	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	si						
UCCELLI	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	si						
UCCELLI	Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	si						
UCCELLI	Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	si						
MAMMIFERI	Riccio europeo occ.	<i>Erinaceus europaeus</i>	si						
MAMMIFERI	Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>	si						
MAMMIFERI	Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>							
MAMMIFERI	Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	si				si	LR	
MAMMIFERI	Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>	si						
MAMMIFERI	Ghiro	<i>Myoxus glis</i>	si						
MAMMIFERI	Arvicola rossastra	<i>Clethrionomys glareolus</i>							
MAMMIFERI	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>							
MAMMIFERI	Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>							
MAMMIFERI	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	si						
MAMMIFERI	Faina	<i>Martes foina</i>	si						
MAMMIFERI	Martora	<i>Martes martes</i>	si						
MAMMIFERI	Tasso	<i>Meles meles</i>	si						
MAMMIFERI	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>							
MAMMIFERI	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>							
MAMMIFERI	Cervo	<i>Cervus elaphus</i>							
MAMMIFERI	Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>							

L'elenco stilato consente di stimare la biodiversità faunistica dei vertebrati in circa 70 specie stanziali, distribuite dall'alveo del torrente Albano e nei versanti dei rilievi prossimali. Una parte di queste specie, in particolare gli uccelli, possono frequentare gli habitat dell'uomo e spingersi in prossimità della riva lacustre. Questo fenomeno si è intensificato in questi ultimi anni per gli ungulati, in particolare cervi e cinghiali, le cui popolazioni sono oggetto di controllo da parte dell'Amministrazione Provinciale.

In base agli aggruppamenti è possibile sintetizzare il numero di specie in funzione dei principali aggruppamenti:

PESCI: 1 specie più una di introduzione

ANFIBI e RETTILI: 9 specie

UCCELLI: 40 specie

MAMMIFERI: 17 specie

Si precisa che l'elenco stilato fa riferimento alle specie che possono stanziare in habitat relativamente vicini all'uomo, quindi nelle zone di possibile interesse pianificatorio.

Fauna della riva lacustre

Il territorio di Dongo presenta alcune spiagge che possano offrire nicchie ideali per lo stanziamento della fauna che vive in prossimità delle rive. In questi ambienti sono state segnalate le specie seguenti:

Germano, Folaga, Airone cenerino, Svasso maggiore, Cormorano, Colombaccio, Tortora, Beccaccia (rara), Merlo, Cornacchia, Storno, Passeri, Fringuello, Cigno.

Fauna Ittica

In assenza di dati specifici riguardanti la componente ittica lacustre che interessa il territorio di Dongo, è possibile stilare un elenco che consideri le specie possibilmente presenti. I risultati presentati sono stati confrontati con diverse ricerche effettuate dall'Amministrazione Provinciale (settore pesca).

La fauna ittica del lago di Como è molto diversificata, infatti, il Lario ospita stabilmente circa 25 specie di pesci: questi vivono nella fascia litoranea (pesci litoranei) e nelle acque aperte (pesci pelagici). I pesci che interessano maggiormente le rive di Dongo sono specie litorali, generalmente più piccole e meno pregiate. Molte specie compiono spostamenti tra la zona pelagica e zona litorale; il fenomeno è evidente durante il periodo riproduttivo quando l'agone (un fenomeno di attrazione di Menaggio è la pesca dell'agone) o il lavarello si spingono fino a riva per deporre le uova in acque molto basse e pulite, mentre la trota, in assenza di ostacoli, risale il torrente Albano. L'alborella invece, vive in branchi numerosi ed è diffusa nelle acque superficiali pelagiche. Nella stagione estiva si avvicina nelle acque basse, soprattutto lungo le sponde del lago, mentre durante l'inverno si sposta in acque profonde.

La fauna ittica del lago viene inclusa in quattro famiglie:

- ◆ Salmonidi: che comprendono trote e coregoni
- ◆ Ciprinidi: alborelle, scardole, cavedani, triotti, pighi, tinche, carpe
- ◆ Percidi: persico
- ◆ Centrarchidi: persico sole

In passato la zona pelagica di Dongo era caratterizzata dalla presenza della trota lacustre (*Salmo trutta lacustris*), del clupeide alosa (*Alosa fallax lacustris*) e del già citato ciprinide alborella (*Alburnus alburnus alborella*). Negli anni successivi e già a partire dalla seconda metà del 1800 si è andata progressivamente affermando la presenza, nelle acque pelagiche dei laghi del nord e del centro Italia, del coregone

(*Coregonus sp.*), specie introdotta da ambienti lacustri situati a nord delle Alpi, regione di provenienza della specie.

Il popolamento ittico litorale della frangia di Dongo è caratterizzato dalla presenza dei Ciprinidi, rappresentati, rispettivamente dalla scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), dal cavedano (*Leuciscus cephalus*) e dal triotto (*Rutilus rubilio*). Nelle acque basse, ricche di vegetazione acquatica, è possibile osservare la carpa (*Cyprinus carpio*) e la tinca (*Tinca tinca*). Nelle coste rocciose che digradano tra Musso e la Galleria di Dongo, in corrispondenza della zona sublitorale o litorale (rocciosa) è possibile avvistare i ciprinidi, primi tra tutti il pigo (*Rutilus pigus*), la scardola e il cavedano.

Le specie predatrici ittiofaghe della zona litorale sono essenzialmente costituite dal luccio (*Esox lucius*) e dal persico (*Perca fluviatilis*). La fauna ittica della zona litorale e sublitorale di Dongo è popolata altresì dalla bottatrice (*Lota lota*), osservata nei pressi della foce del torrente Albano, dal persico sole (*Lepomis gibbosus*), piccolo centrarchide avventatamente introdotto dal Nord America e dall'anadroma anguilla (*Anguilla anguilla*).

Indicatore 5 - Aree protette

All'interno di Dongo non è presente alcun sito di Rete Natura 2000.

Il territorio comunale è inserito in un'area geografica che comprende numerosi parchi naturali.

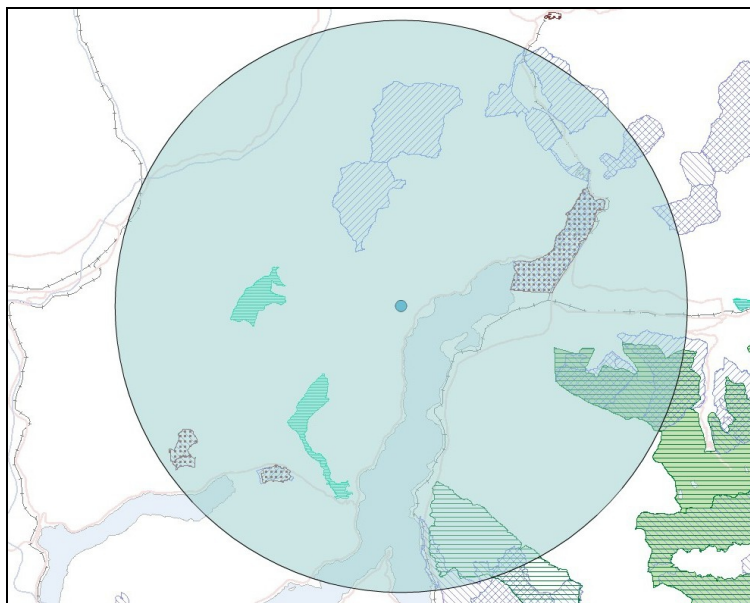


Figura 4.3.11 - Aree protette in un raggio di 20 km da Dongo

All'esterno dei confini comunali, in un raggio massimo di 20 km, sono presenti n.18 aree naturali protette:

- PLIS della Valle Albano
- SIC Valle del dosso (IT2020009)
- SIC Val Bodengo (IT2040040)
- PLIS della Val Sanagra
- SIC - ZPS Riserva Naturale Pian di Spagna - Lago di Mezzola (IT2040022)

- ZPS Parco regionale delle Orobie Valtellinesi (IT2040401)
- SIC Val Lesina (IT2040026)
- SIC Valle del Bitto di Gerola (IT2040027)
- SIC Riserva Naturale Lago di Piano (IT2020001)
- ZPS Foresta Regionale della Valsolda (IT2020303)
- SIC Piano di Chiavenna (IT2040041)
- ZPS SIC Val Codera (IT2040018)
- SIC Valle dei Ratti (IT2040023)
- ZPS Valle dei Ratti - Cime di Gaiazzo (IT2040602)
- Parco Regionale della Grigna settentrionale
- ZPS Grigne (IT2030601)
- SIC Grigna settentrionale (IT2030001)
- Riserva forestale della Val Cama (Svizzera, Cantone Grigioni)

Il territorio di Dongo, pur essendo esterno ai limiti di suddette aree, interagisce con gli ecosistemi protetti, in particolare con il PLIS Valle Albano. Sono numerose infatti le specie animali e vegetali che hanno habitat che sconfinano dai limiti amministrativi e che si appoggiano ai territori esterni. Ne consegue che, pur senza dover sottostare alle restrizioni previste all'interno delle singole aree protette, anche il territorio di Dongo deve essere gestito con un approccio rivolto alla conservazione e valorizzazione della biodiversità.

Indicatore 6 - Fruizione del territorio naturale

L'ampio settore a vocazione naturale nel contesto montano di Dongo presenta numerosi sentieri, mulattiere e strade sterrate carrozzabili con i dovuti mezzi che consentono un'esauriva fruizione del territorio. Tra i percorsi possibili quelli più frequentati sono quelli che conducono a:

- la chiesa di S. Bernardo: camminata che attraverso il tipico paesaggio rurale delle montagne comasche (boschi, prati, alpeggi) porta alla caratteristica chiesetta posta a 1100 m di quota sulla panoramica dorsale che scende dal monte Bregagno
- la chiesa di S. Eufemia: breve camminata che dal centro di Dongo conduce alla chiesa di S. Eufemia ed al giardino del Merlo
- la chiesa di S. Gottardo: breve camminata che conduce alla chiesa in posizione panoramica allo sbocco della valle Albano
- la chiesa di S. Eurosia: camminata che conduce alla chiesa di S. Eurosia lungo l'antica via Regina
- Percorso storico Antica via Regina: tracciato che percorre l'intera sponda occidentale del Lago di Como sviluppato su antichi sentieri preistorici successivamente collegati dai Romani e mantenuta da allora come principale collegamento tra le regioni transalpine e l'area comasca e milanese. Attualmente, priva del traffico spostato sulla SS340, lunghi tratti possono essere percorsi a piedi.

- Settore Martinico – Tegano: storico collegamento pedonale tra le località Lovenò e Nobiallo lungo una mulattiera, solo parzialmente conservata, localizzata in un versante di valenza paesaggistica e vegetazionale che termina in prossimità dell'ex cave di Gesso, nella parte meridionale di Nobiallo.
- Piste ciclabili: tracciato che collega l'abitato di Dongo sia con Menaggio che con Gravedona lungo un percorso che costeggia la costa del lago.

La fruizione del territorio naturale risulta ad oggi ben supportata da politiche di valorizzazione dei percorsi esistenti e di realizzazione di nuovi tracciati tramite progetti ad ampio respiro supportati da enti sovracomunali quali la comunità montana. È stata ultimata nel 2012 la realizzazione di due progetti:

- Realizzazione di ciclovia sui tratti dismessi della strada statale 340, da Menaggio a Dongo
- Valorizzazione del percorso storico "Antica Via Regina" da Menaggio a Dongo

Obiettivi pianificatori

- Valutare con attenzione le destinazioni d'uso del suolo future e gli interventi in progetto ponendo come priorità la conservazione della biodiversità e la qualità paesaggistica.
- Mantenere elevato il livello di fruizione del territorio senza intaccare la naturalità dello stesso.

4.4 CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE



Qualsiasi società si è sempre dovuta relazionare strettamente alle risorse idriche del territorio, sia per usi di tipo domestico-alimentare che, dalla fine del XIX secolo, per usi industriali e produttivi. Nel corso del XX secolo la pressione antropica sul comparto acque è aumentata notevolmente a causa dell'incremento demografico, dell'aumento progressivo delle attività produttive e di una scarsa, se non nulla, attenzione alla conservazione delle qualità naturali delle acque superficiali e sotterranee.

La situazione odierna presenta una diffusa criticità per quanto concerne l'intero ciclo delle acque, dovuta a falde acquifere contaminate e spesso eccessivamente sfruttate, corsi d'acqua fortemente degradati e talvolta usati come condotti fognari, laghi non balneabili a causa di eccessivi valori di inquinanti.

Il degrado che caratterizza i corsi d'acqua è maggiormente evidente nelle aree pedemontane o in corrispondenza delle valli di bassa montagna. Generalmente i torrenti alpini, alle quote maggiori, presentano una qualità elevata delle acque. Sono infatti i centri abitati che, scaricando i propri reflui urbani e/o industriali, peggiorano le caratteristiche chimico-fisiche, e di conseguenza anche ecologiche dell'acqua.

I risultati di politiche noncuranti della salvaguardia delle acque si rispecchiano nelle problematiche attuali di questo comparto, che ne riducono sia gli utilizzi che le proprietà ecologiche. Ne deriva quindi che la corretta gestione delle risorse idriche non è una scelta amministrativa, ma un obbligo dal quale non si può prescindere, né oggi né in futuro.

Per valutare il comparto acque è necessario distinguere i differenti aspetti che costituiscono il ciclo integrato delle acque:

- Acque naturali

- Acque trattate

4.4.a ACQUE NATURALI

Inquadramento idrologico e idrogeologico

Il territorio di Dongo si estende interamente all'interno del bacino idrico del Lago di Como (Lario). All'interno del territorio comunale è presente il torrente Albano incluso nel reticolo idrico principale della Regione Lombardia.

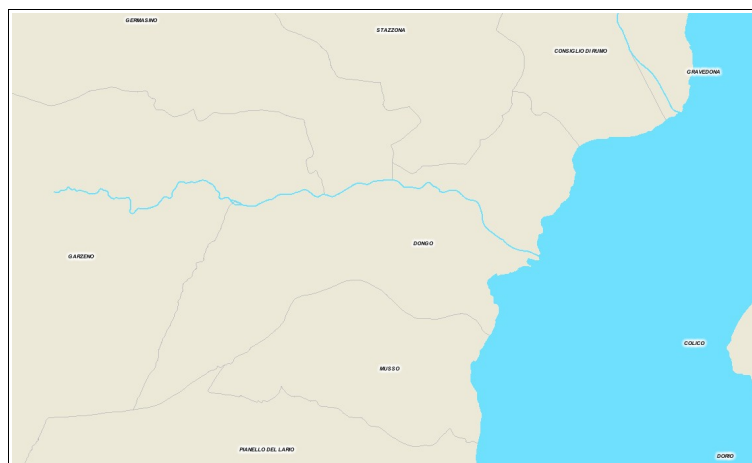


Figura 4.4.1 – Reticolo idrico principale (fonte: SIT Lombardia)

Il reticolo idrico minore include numerose aste torrentizie ed impluvi a carattere stagionale ed occasionale, alimentati da bacini di modeste dimensioni, che si ingrossano rapidamente in occasione di eventi meteorologici rilevanti. Le portate di tali corsi d'acqua risultano dunque variabili stagionalmente; presentano le massime in corrispondenza delle precipitazioni autunnali e primaverili e i periodi di magra in inverno e in estate.

Nelle porzioni rilevate del territorio comunale le falde acquifere risultano piuttosto limitate arealmente e non uniformi, ubicate al contatto tra i depositi di copertura, frequentemente di modesto spessore, e il substrato roccioso. Nella porzione di conoide i depositi sciolti possiedono uno spessore nettamente superiore, tali da permettere la presenza di una falda acquifera freatica in continuità con il livello idrometrico del Lario. La tavola piezometrica risulta a pochi metri dal piano campagna, fattore per il quale le acque divengono vulnerabili e necessitano di adottare provvedimenti di protezione statica e dinamica per prevenire, o quantomeno individuare tempestivamente, episodi di contaminazione.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
7	S	Naturalità degli alvei dei corsi d'acqua superficiali	2012	AREA studi ambientali
8	S	Qualità delle acque superficiali	2012	AREA studi ambientali

Indicatore 8 – Naturalità dei corsi d’acqua superficiali

Il territorio di Dongo è caratterizzato da numerosi impluvi montani che, alle quote maggiori e nelle zone lontane dai centri abitati e dalle strade principali, hanno mantenuto un’elevata -quasi intatta- naturalità dell’alveo. A contatto con i primi terreni interessati dagli insediamenti urbani si nota come gli alvei siano maggiormente antropizzati e dotati di opere di difesa idraulica, nei punti a maggiore rischio di dissesto idrogeologico. Nelle aree in cui gli alvei incrociano i centri abitati o le strade, i corsi d’acqua sono regimentati e talvolta tombinati. In particolare si osserva che in corrispondenza con gli attraversamenti della SS 340 anche le acque dei corsi d’acqua minori vengono gestite tramite apposite vasche, in modo tale da ridurre il rischio di esondazioni. Si individua quindi la necessità di progettare qualsiasi opera idraulica sui corsi d’acqua seguendo le indicazioni della ingegneria naturalistica. Tale metodologia permetterebbe il mantenimento di una condizione di parziale naturalità dell’alveo nel punto dell’opera stessa e eviterebbe l’instaurarsi di una barriera ecologica tra il tratto a monte e a valle della stessa.



Figura 4.4.2 – Alveo torrentizio canalizzato

Per quanto concerne il torrente Albano si sottolinea che nel tratto all’interno del proprio conoide l’alveo ha perso quasi completamente la propria naturalità, con argini in muratura e fondo frequentemente cementato. Inoltre la portata del torrente risulta fortemente condizionata dalla presenza della centrale idroelettrica la quale determina una portata minima a monte della restituzione in alveo delle acque prelevate. A valle della stessa la quantità d’acqua risulta invece fortemente variabile in funzione dell’attività della centrale.



Figura 4.4.3 - Immissione acque da centrale elettrica in riva dx T.Albano

In conformità agli indirizzi regionali relativi alla pianificazione e progettazione delle opere idrauliche, si evidenzia la necessità che qualsiasi opera prevista sui corsi d'acqua venga progettata seguendo le indicazioni dell'ingegneria naturalistica. Tale metodologia, permette infatti il mantenimento di una condizione di parziale naturalità dell'alveo, anche in corrispondenza dell'opera stessa, evitando l'instaurarsi di una barriera ecologica tra il tratto a monte e a valle della stessa.

Indicatore 8 – Qualità delle acque superficiali

Il territorio di Dongo è interessato dalla presenza del torrente Albano che passa nelle adiacenze dei centri abitati e dello Stabilimento Falck. Nel piano di tutela e uso delle acque (2003) è presente la Classificazione dei principali corpi d'acqua superficiali (fiumi e laghi) secondo il D.lgs 152/99e s.m.i. (Fonte: Regione Lombardia, Piano di tutela e uso delle acque, 2004)

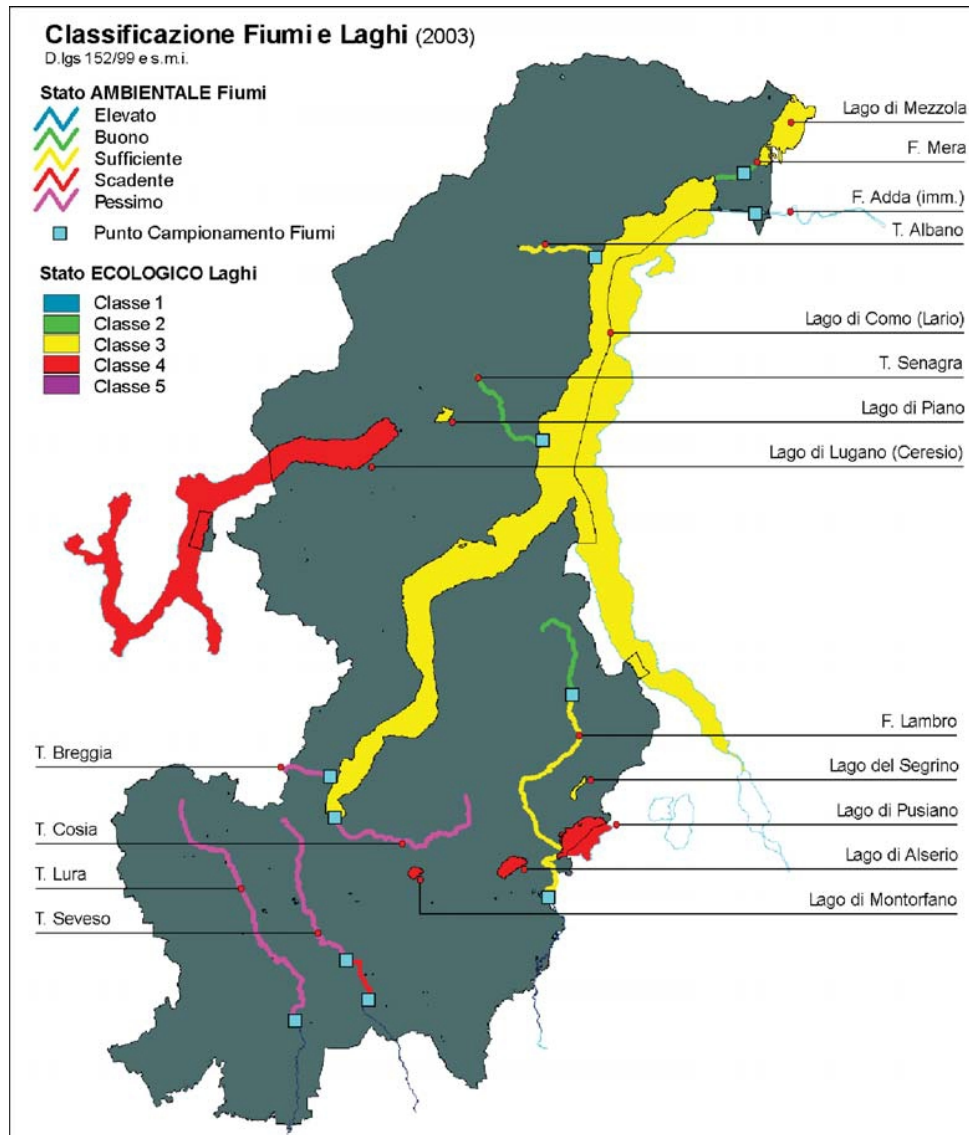


Figura 4.4.5: Classificazione fiumi e laghi (Fonte Regione Lombardia, Piano di Uso e tutela delle acque)

I dati riportati in cartografia attribuiscono al tratto terminale del torrente Albano un valore di classe 3, giudicato "sufficiente". Tale valore deriva dall'applicazione dell'**Indice biotico esteso (IBE)** che verifica la qualità di ecosistemi in acque correnti sulla base di cambiamenti nelle comunità di macroinvertebrati.

L'IBE rileva lo stato di qualità di un tratto di corso d'acqua integrando lo studio dei fattori di inquinamento o delle alterazioni fisiche dell'alveo; può essere usato per individuare scarichi abusivi, per verificare le capacità auto-depurative dell'acqua e per valutare l'impatto di opere che modificano la morfologia dell'alveo. Il metodo si basa sul concetto di un confronto tra la composizione di una comunità *attesa* rispetto ad un determinato ecosistema e la composizione della comunità *presente* nel tratto.






CLASSI DI QUALITA'	VALORE DI IBE	GIUDIZIO DI QUALITA'	COLORE RELATIVO ALLA CLASSE DI QUALITA'
Classe I	10-11-12+	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	
Classe III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato	
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	
Classe V	0-1-2-3	Ambiente fortemente inquinato o fortemente alterato	

Figura 4.4.6: Tabella riferita ai valori di IBE Italiani

Il torrente Albano in prossimità di Dongo rientra nella classe di qualità 3 ovvero di ambiente inquinato o comunque alterato. Il giudizio della qualità delle acque è complessivamente sufficiente.

Una problematica dei corsi d'acqua dell'ambiente prealpino, caratterizzato frequentemente da alvei a buona naturalità, è dettata dalla contaminazione ad opera di scarichi civili di unità abitative non collettate e di piccole aziende zootecniche presenti. Altra problematica frequente in territori simili a quello di Dongo è l'abbandono di rifiuti all'interno degli alvei.

Indicatore 9 – Qualità delle acque di lago

Di seguito si riporta il giudizio di idoneità alla balneazione delle acque del lago di Como secondo il DPR 470/82.

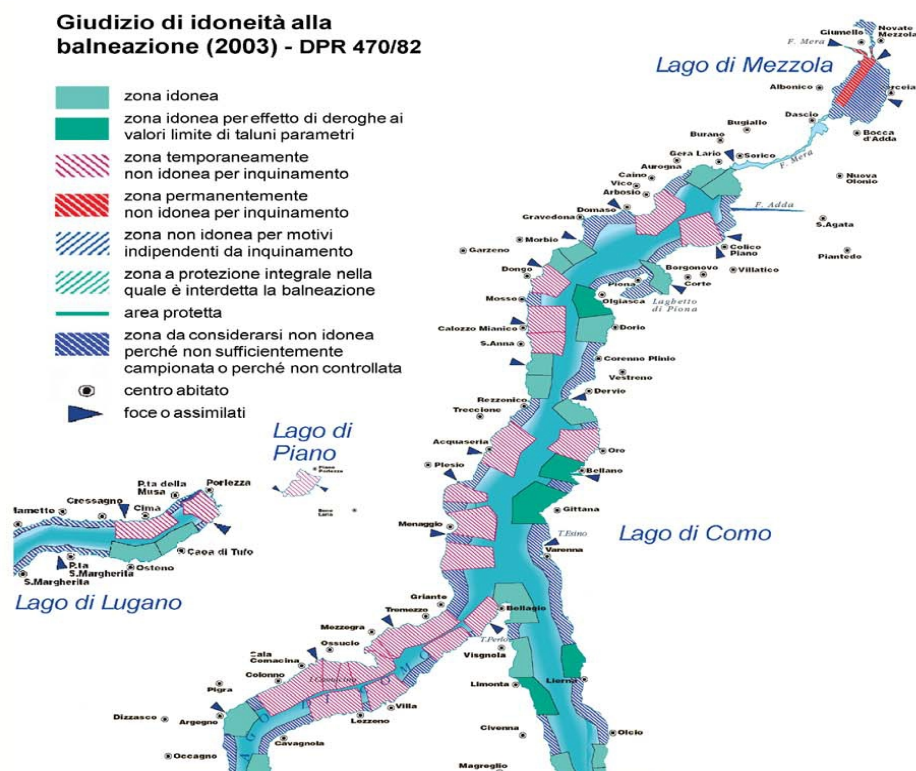


Figura 4.4.7 - giudizio di idoneità alla balneazione secondo il dpr 470/82 (2003)

(Fonte: Ministero della Salute, Rapporto sulla qualità delle acque di balneazione anno 2003, 2004; elaborazione Punto Energia, 2005)

Il giudizio di balneazione scaturisce ai sensi del D.P.R. n. 470/82. Tale normativa affida il compito a Presidi e Servizi Multizonali di Prevenzione (o Aziende Sanitarie Locali, Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente ove istituite) di eseguire con una frequenza almeno quindicinale (campioni "routinari") nel periodo di campionamento (dal 1° aprile al 30 settembre), degli accertamenti ispettivi ed analitici sulle acque costiere individuate dalle Regioni interessate, al fine di verificarne l'idoneità durante la stagione balneare (dal 1° maggio al 30 settembre).

Alle Regioni è demandato il compito di provvedere, al termine di ogni stagione balneare, all'individuazione delle zone idonee alla balneazione per l'inizio del periodo di campionamento dell'anno successivo, nonché di darne comunicazione ai Comuni interessati, almeno un mese prima dell'inizio della nuova stagione balneare, e al Ministero della Salute e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, entro la fine dell'anno al quale si riferiscono i risultati delle analisi. Il testo della normativa è stato integrato della La Legge n. 422 del 2000 prevede, tra l'altro, che un sito di balneazione sia vietato per l'anno successivo nei casi seguenti:

1. non idoneità per 2 stagioni balneari consecutive;
2. non idoneità per un numero di campioni routinari "non conformi", superiore ad un terzo di quelli esaminati;
3. numero di campioni routinari "non conforme" al numero minimo previsto (almeno 12 per punto).

Il divieto potrà essere rimosso a seguito dell'adozione di misure di miglioramento da parte della regione e subordinatamente all'esito favorevole delle analisi effettuate nei successivi 6 mesi di

campionamento. Altre disposizioni sono contenute nella Legge n.121 del 2003, nel Decreto Legislativo n. 94 del 2007, nella legge Regionale n. 15 del 12 luglio 2007, nel Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116 e nel Decreto Ministeriale Sanità e Ambiente 30 marzo 2010.

Ai sensi del D.P.R. 470/82 le acque del Lago di Como nel territorio presentano un giudizio di non idoneità temporaneo a causa dell'inquinamento delle acque. Va però sottolineato che i recenti dati pubblicati dall'ASL di Lecco (ente competente per la verifica della balneabilità del lago di Como) nel recente rapporto del 2012 ha attribuito balneabili 52 spiagge del lago di Como comprendendone tre di Dongo: la spiaggia presso il Camping Miralago, la spiaggia Gera e la Sciatara.

4.4.b ACQUE TRATTATE

Inquadramento rete idrica

Il Piano d'Ambito (2010) dell'ATO di Como, inserisce il comune di Dongo all'interno dell'agglomerato di Gravedona.

- Agglomerato ATO di Gravedona

Codice	Denominazione	Tipo	AE pop residente	AE attività economiche	AE pop fluttuante	Dimensione totale	Classe dimensionale
AG01311201	Gravedona	1	10.796	2.463,4	478	13.737,4	10.000-15.000

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
10	S	Volumi idrici prelevati	2012	Comune
11	S	Perdite rete acquedottistica	2010	ATO, Comune
12	S	Consumi idrici pro-capite	2010	Comune
13	S	Controlli dell'acqua destinati al consumo umano	2004-2011	ATO, Comune
14	R	Struttura della rete fognaria	2012	Comune
15	R	Struttura impianto di depurazione	2010	ATO, Comune

Indicatore 10 – Volumi idrici prelevati

L'approvvigionamento idrico del comune di Dongo viene soddisfatto da n.4 captazioni di sorgenti e n. 1 pozzo attivo, descritti nella tabella sottostante

Denominazione	Codice captazione	Volume acqua prelevato m ³
Pozzo 1	130900002	Pozzo dismesso
Pozzo 2	130900001	68064
Sorgente 1: Quaglio	-	51000
Sorgente 2: Viger	-	49000
Sorgente 3: Mottarello	-	22000
Sorgente 4: Brenzano	-	25000

I dati sopra riportati, riferiti all'anno 2012, evidenziano che il comune di Dongo ha prelevato un volume idrico totale pari a 215064 m³.

Indicatore 11 - Perdite rete acquedottistica

Dalle informazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale le perdite di rete risultano del 10%.

Indicatore 12 - Consumi idrici pro capite

	Popolazione	Prelievi totali	Consumi pro-capite
Anno 2012	3444	215064 mc	154 l/g

Il consumo idrico pro-capite, calcolato basandosi sui prelievi totali al netto delle perdite, restituisce un dato alquanto ridotto se confrontato con il valore medio del Nord Italia, intorno ai 250 l/giorno per abitante, nonostante il territorio abbia una presenza rilevante di settori che richiedono elevati quantitativi di acqua: il settore industriale e quello turistico. Tale situazione sicuramente è dovuta in parte dall'uso di pozzi privati da parte delle attività produttive.

Indicatore 13 - Controlli dell'acqua destinata al consumo umano

La normativa attualmente in vigore prevede che sulle acque destinate al consumo umano vengano effettuati controlli variabili per numero, tipologia (controlli di routine o di verifica), fonti e frequenza, in relazione ai volumi erogati giornalmente.

I controlli analizzano le proprietà chimico-fisiche e batteriologiche dell'acqua prelevata dai rubinetti di una qualsiasi utenza.

Le analisi effettuate dal 2004 non hanno evidenziato alcuna problematica per quanto riguarda i parametri chimici, mentre sono risultati casi di non conformità a causa di inquinamento microbiologico.

Di seguito vengono riportati i giudizi di qualità delle acque idropotabili riportati dal Piano d'Ambito dell'ATO di Como.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Microbiologico	Molto Critico	Molto Critico	Molto Critico	Nessun dato	Buono	Critico

Chimico	Buono	Buono	Buono	Nessun dato	Buono	Buono
---------	-------	-------	-------	-------------	-------	-------

Di seguito vengono riportati i risultati delle analisi delle acque prelevate in diversi punti di Dongo in data 20 giugno 2013

Punto di campionamento	Conformità	Parametro non conforme	Valore misurato	Valore massimo
Bacino via Ponaga	Conforme			
Lavatoio via Castello	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	<4	0
		Enterococchi intestinali	<4	0
Fontana largo Antonio da Desio	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	<4	0
Fontana via ai Monti	Conforme			
Lavatoio via Antica Regina, 232	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	20	0
Lavatoio via della Fontana	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	54	0
Fontana via Interna Martinigo	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	>40	0
		Escherichia coli	4	0
		Enterococchi intestinali	<4	0
Palazzo del Vescovo	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	<4	0
Cimitero	Conforme			
Lavatoio via Stazzona	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	4	0
Lavatoio via ai Medici	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	>80	0
		Escherichia coli	Circa 6	0
Via Provinciale, presso civico 9	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	<4	0
		Escherichia coli	<4	0
Lavatoio via Campiedi	Non conforme	Batteri coliformi a 37°C	<4	0

Le condizioni delle acque destinate al consumo umano di Dongo presentano quindi uno stato di criticità, che dal 2004 emerge frequentemente, a causa di contaminazione microbiologica. Anche nel corso del 2013, dopo che la situazione era migliorata nel 2008 e 2009, si sono verificati casi di contaminazione di Batteri coliformi, Escherichia coli e Enterococchi intestinali.

Tale condizione, alquanto diffusa nei comuni dell'alto Lario e delle aree di montagna, può essere causata da diversi fattori:

- assenza, malfunzionamento o mancata manutenzione dei sistemi di potabilizzazione;
- prossimità di reti acquedottistiche a collettori fognari danneggiati;
- errata o mancata gestione delle aree di salvaguardia delle captazioni.

Si ritiene dunque che il comune di Dongo debba provvedere all'individuazione specifica delle cause delle contaminazioni batteriologiche ed intervenga con provvedimenti risolutivi.

Nel corso dell'estate 2013 inoltre si è verificata una crisi della disponibilità idrica, che ha necessitato di aggiungere nella rete acquedottistica acqua di potabilità non certa. Come conseguenza a tale situazione l'amministrazione comunale ha dovuto ricorrere ad un'ordinanza (15/2013) che imponeva l'uso alimentare dell'acqua solo previa bollitura. In data 13 settembre, a seguito dell'accertamento del termine della crisi idrica, l'amministrazione ha emesso l'ordinanza 17/2013 che revoca quella precedente.

Anche in merito a tale problematica si ritiene che il comune di Dongo debba intervenire per prevenire che si verificano ulteriori casi analoghi.

Indicatore 14 - Struttura della rete fognaria

Di seguito viene riportata quanto Struttura rete fognaria

Popolazione 2009	Copertura rete	Lunghezza rete	Lunghezza pro capite
3481	Dato non disponibile	15562 m	4,5 m/ab

Dalle informazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale si ricava che la copertura della rete fognaria con separazione acque nere/bianche, viene stimata di circa il 90%, con le abitazioni non coltate poste nella porzione di territorio al di fuori dell'area subpianeggiante. Si riporta che nel corso degli ultimi anni vi è stato uno sforzo da parte dell'amministrazione comunale al fine di incrementare la popolazione servita, fornendo del collettamento alcune porzioni di tali aree.

Si prende atto invece dell'impossibilità economica e tecnologica di fornire di tale servizio le abitazioni presenti nel contesto montuoso del territorio comunale.

Di seguito si riporta l'elenco degli scarichi denunciati (febbraio 2012)

Codice scarico	Tipologia	Recapito diretto	Località	Ab. equivalenti
1	meteoriche	Lago di Como	Romitaggio / Torrazza - Rivetta	-
2	meteoriche	Lago di Como	Scalini	-
3	meteoriche	Lago di Como	Tre Pievi	-

4	meteoriche	Lago di Como	Porto	-
5	ARU non depurate miste	Collettore intercomunale	Centro storico	-
6	ARU non depurate miste	Collettore intercomunale	Poncia	-
7	meteoriche	Lago di Como	Vigna del Lago	-
5c1	ARU scaricatore di piena	Torrente Albano	Albano	1350
5d1	ARU scaricatore di emergenza	Lago di Como	Via Azzone da Rumo	600
5d2	ARU scaricatore di emergenza	Lago di Como	Via Porto Nuovo	900
6c1	ARU scaricatore di piena	Lago di Como	Via Campiedi	2500
6c2	ARU scaricatore di piena	Lago di Como	Vigna del Lago	2500
6c3	ARU scaricatore di piena	Lago di Como	S.Stefano	2500
6d1	ARU scaricatore di emergenza	Lago di Como	Via Azzone da Rumo	3200

Si riporta che la mappatura della rete fognaria non risulta ancora conclusa e che di conseguenza l'Ufficio Tecnico comunale sta investendo risorse per tal scopo.

Indicatore 15 – Struttura dell'impianto di depurazione

Il comune di Dongo risulta inserito nell'agglomerato di Gravedona, il quale è di tipologia 1 di terzo caso, ovvero più amministrazioni sono servite da un unico impianto di depurazione. Quest'ultimo, presso l'abitato di Gravedona, è gestito in economia e serve i comuni di Gravedona ed Uniti, Stazzona, Domaso, Dongo, Livo, Peglio, Vercana, Dosso del Liro, Garzeno.

Lo scarico finale del refluo trattato avviene nel lago di Como.

Secondo il Piano d'Ambito di Como l'impianto ha una potenzialità di 26.000 AE e tratta una portata di reflui provenienti da utenze civili corrispondenti a 8.000 AE in inverno e 16.000 AE nella stagione estiva.

Risulta quindi che il depuratore presso Gravedona ha un margine potenziale di 10.000 AE.

Non sono stati forniti dati relativi alla presenza di impianti isolati presumibilmente presenti nei nuclei isolati.

Obiettivi pianificatori

- Individuazione delle cause della scadente qualità microbiologica delle acque ad uso idropotabile e predisposizione di interventi risolutivi
- Programmazione di interventi di separazione delle reti di fognatura.

4.5 ENERGIA

La società moderna da tempo ha preso coscienza della propria dipendenza dall'energia, sia sotto forma di elettricità, sia di calore, che di combustibile per i veicoli. Qualsiasi attività oggi richiede infatti un elevato consumo energetico, che viene coperto da una intricata rete di produzione e di trasporto di energia.

Come è noto a tutti, le fonti di energia più utilizzate sono i combustibili fossili.

Non esistendo riserve illimitate di tali fonti energetiche e considerando oltretutto che sia su scala globale che locale la richiesta energetica è in costante aumento, pare evidente che si debbano trovare altre fonti di energia, possibilmente rinnovabili. Inoltre la produzione di energia tramite i combustibili fossili comporta una notevole immissione di gas serra in atmosfera, aggravando ulteriormente le precarie condizioni climatiche. Per questo motivo la ricerca scientifica e tecnologica tende a considerare nuove fonti energetiche, che oltre ad essere rinnovabili siano anche scarsamente impattanti sull'ambiente.

L'idea di generare energia in loco sembra una delle soluzioni attualmente più accreditate. Seguendo questa linea di principio ciascun ambito territoriale caratterizzato da una certa uniformità dovrebbe riuscire a coprire la propria richiesta energetica in maniera autonoma, sfruttando le risorse disponibili in loco. Per quanto riguarda la provincia di Como sembra non siano da sottovalutare le potenzialità offerte dalla biomassa vegetale che si potrebbe ottenere con la pulizia dei boschi. Altre opportunità derivano dall'autoproduzione grazie alla costruzione di edifici energeticamente indipendenti (energia solare termica, fotovoltaica, energia geotermica). Infine nelle aree urbanizzate non si deve escludere la termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani, metodologia che aiuterebbe a ridurre anche le problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati.

Una politica energetica non può tuttavia porsi obiettivi legati solo alla produzione di energia; deve prevedere infatti anche misure per ridurre i consumi ed eliminare gli sprechi. Seguendo queste impostazioni è necessario incentivare le certificazioni energetiche per le attività produttive, i processi di cogenerazione, la bioedilizia e l'etichettatura energetica di qualsiasi elettrodomestico. Con questo intento la Provincia di Como ha stilato, nel 2005, le linee guida del settore edile, al fine di promuovere un'edilizia maggiormente sostenibile.

Inquadramento

La regione Lombardia figura come la regione italiana con la maggiore domanda energetica.

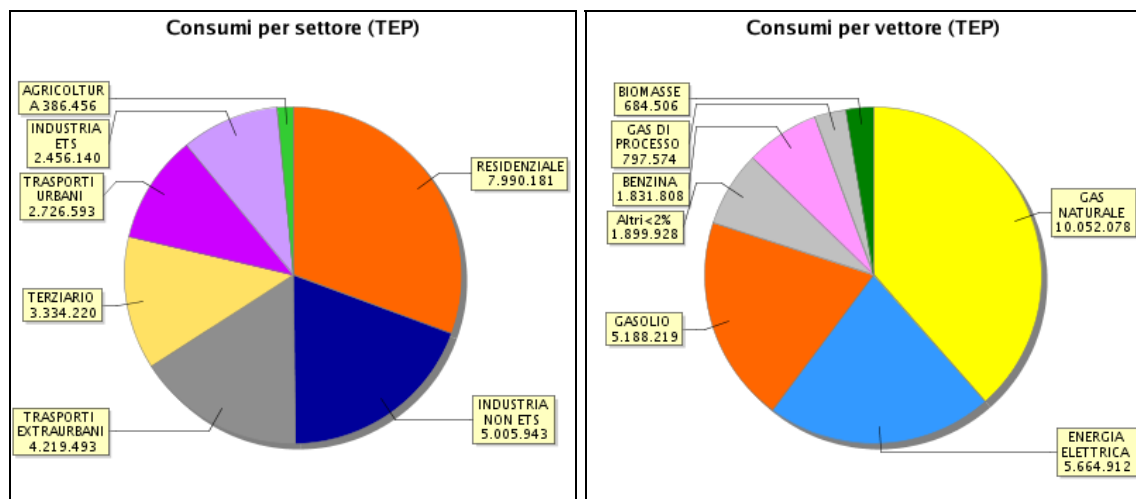


Figura 4.5.1 – Ripartizione dei consumi energetici in Lombardia (fonte: SIRENA)

La ripartizione dei consumi energetici lombardi mostra una sostanziale equiparazione dei consumi relativi ai trasporti (urbani e extraurbani), alle industrie (incluse o esterne al registro del Sistema di Emission Trading ETS) ed alle abitazioni. Mentre il terzo settore, abbondantemente presente in Lombardia, risulta di secondo piano ma comunque importante, l'agricoltura consuma solo una minima frazione del totale.

Per quanto concerne i vettori energetici in Lombardia si registra un abbondante uso del gas naturale e, in seconda misura, dell'energia elettrica e del gasolio.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
16	S	Domanda energetica comunale	2010	SIRENA
17	S	Consumi energetici per settori e per vettori	2010	SIRENA
18	S	Stato di attuazione delle normative a livello comunale	2012	Comune

SIRENA: Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente

Indicatore 16 – Domanda energetica comunale

Domanda di energia del comune di Dongo dal 2005 al 2010 espressa in TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio: energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio)

2005	2006	2007	2008	2009	2010
8845,4	8528,4	8086,5	7860,1	7313,4	8083,0

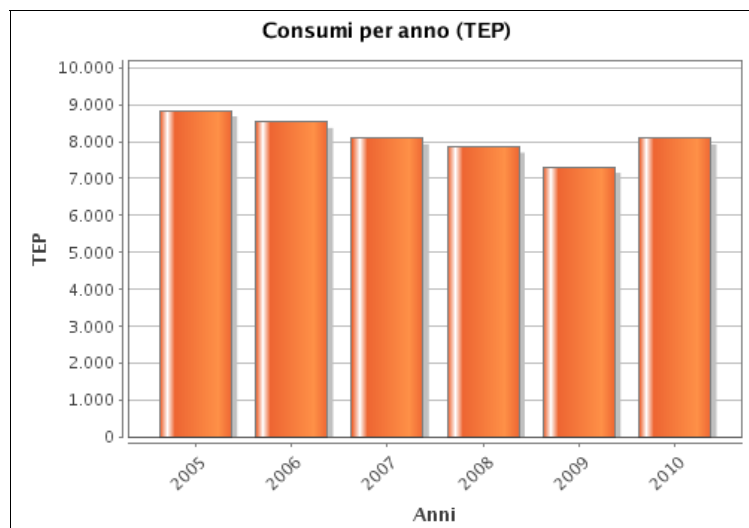


Figura 4.5.2 - Domanda energetica comunale (fonte: SIRENA)

Dal 2005 al 2009 il comune di Dongo ha evidenziato una lieve diminuzione della domanda di energia per poi registrare un incremento nel 2010. Tale andamento non risulta dovuto a forti variazioni demografiche, che non vi sono state, tanto che l'indice TEP/abitante segue fedelmente la tendenza generale del comune.

Per comprendere se la domanda di Dongo sia elevata o moderata pare utile confrontarla con un adeguato ambito territoriale: le prealpi lariane.

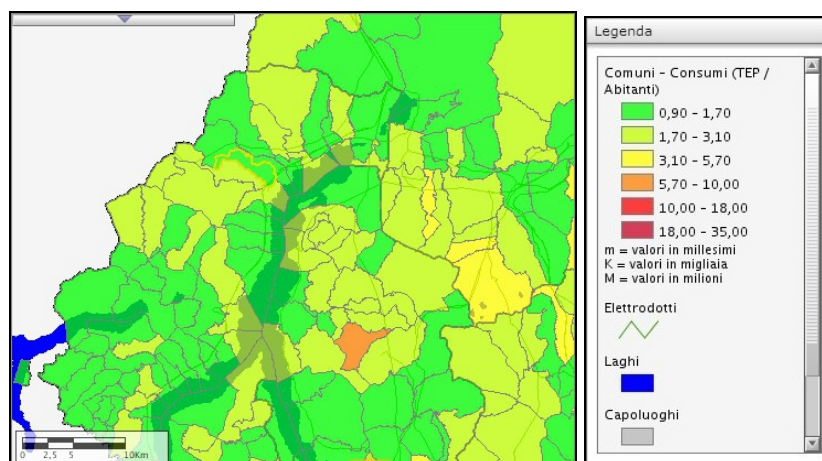


Figura 4.5.3 - Domanda energetica comunale nel settore prealpino (fonte: SIRENA)

Nella figura 4.5.3 viene illustrata la domanda di energia a livello comunale, intesa come TEP su abitanti in modo da pesare le differenze in termini assoluti fra piccoli paesi e grandi città. Sulla base di questa rappresentazione, riferita all'anno 2010, Dongo si inserisce nella seconda classe di minor consumo procapite, al pari di numerosi altri comuni limitrofi.

Indicatore 17 - Consumi energetici per settori e per vettori

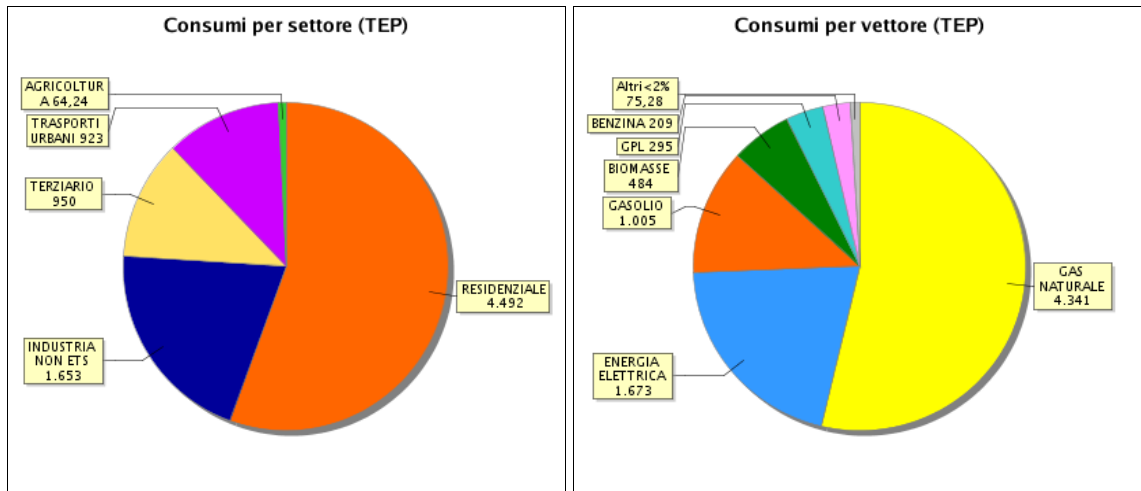


Figura 4.5.4 – Ripartizione dei consumi energetici (fonte: SIRENA)

Per quanto concerne la provenienza della domanda di energia in Dongo è assolutamente prevalente quella di tipo residenziale e, in secondo piano, quella industriale, del terziario e dei trasporti urbani, ed irrisoria quella del settore agricolo.

Come fonte di approvvigionamento energetico in Dongo ad oggi è fortemente presente l'uso di gas naturale, usato per il riscaldamento degli edifici, e della energia elettrica. Una frazione consistente è soddisfatta dall'uso di gasolio e da biomasse. Da sottolineare una presenza consistente del vettore GPL, che precede la benzina.

Indicatore 18 – Stato di attuazione delle normative a livello comunale

Il comune di Dongo non è dotato del PRIC "Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale".

4.6 ARIA E CLIMA

L'inquinamento atmosferico urbano, dovuto principalmente alle attività industriali, al riscaldamento domestico e al traffico, è indubbiamente una delle problematiche ambientali che suscita maggior attenzione nella società odierna. Le attività sopra citate sono effettuate prevalentemente all'interno dei centri urbani, o nelle strette vicinanze di essi, provocando a scala locale un incremento considerevole di inquinanti quali ossidi di azoto, anidride solforosa, ozono, polveri sottili, composti organici volatili. Tali composti risultano nocivi per la salute umana, e la loro produzione in ambito urbano aggrava la problematica. In ambiente montano, a causa di un'urbanizzazione tendenzialmente scarsa, la qualità dell'aria risulta meno compromessa rispetto alle aree pedemontane e pianeggianti. Tuttavia, nonostante un'immissione ridotta di inquinanti, le valli, a causa della topografia concava, sono caratterizzate dal ristagno di aria fredda nelle ore notturne e più in generale durante l'inverno, a causa del fenomeno dell'inversione termica. Questo fenomeno comporta un accumulo progressivo degli inquinanti, che, in condizioni particolari può raggiungere livelli preoccupanti, pari a quelli delle metropoli. Tale situazione risulta con maggiore evidenza nelle grandi valli alpine, dove spesso vi è un'urbanizzazione sviluppata. Permangono tuttavia differenze sostanziali anche tra comuni confinanti, in relazione non solo alla morfologia del territorio, ai venti predominanti e ad altri fattori ambientali, ma anche alle dimensioni dei centri urbani ed alla rete viaria.

Le condizioni meteorologiche, e conseguentemente quelle climatiche, sono il fattore determinante per l'instaurarsi di un accumulo di inquinanti. Non a caso infatti la qualità dell'aria è peggiore in inverno, a causa di una circolazione atmosferica verticale limitata se non assente per lunghi periodi di stabilità barometrica. Le zone altimetricamente rilevate in queste situazioni risultano avvantaggiate; infatti, essendo meno esposte al fenomeno dell'inversione termica, sono soggette ad un minore ristagno di inquinanti.

Per affrontare questa problematica negli ultimi anni sono state sperimentate diverse soluzioni, delle quali le più efficaci sono quelle improntate sul miglioramento tecnologico dei veicoli, dei sistemi di riscaldamento domestico, degli impianti produttivi, in modo tale da poter ridurre le emissioni di inquinanti da tutte le fonti, in modo continuo.

Sebbene non particolarmente preoccupante dal punto di vista tossicologico, vi è un ulteriore inquinamento atmosferico di rilevanza mondiale che interessa i territori antropizzati: l'emissione dei gas serra.

Attualmente sulla Terra le condizioni climatiche stanno variando notevolmente in pochi decenni, evidenziando anche in Italia un aumento consistente delle temperature medie, dei periodi siccitosi, ed un intensificazione degli eventi meteorologici estremi.

La comunità scientifica ormai riserva ben pochi dubbi sull'origine di tali cambiamenti. Infatti, senza ignorare la naturale propensione del clima a variazioni anche significative, i sostenitori delle argomentazioni che sollevano l'uomo da ogni responsabilità dell'attuale riscaldamento

globale risultano progressivamente più isolate ed influenti. La consapevolezza che le mutazioni climatiche siano dovute all'eccessiva immissione in atmosfera di gas serra, ed in particolar modo di anidride carbonica, ha portato alla ricerca di fonti energetiche rinnovabili, così da poter ridurre l'utilizzo di combustibili fossili.

Inquadramento qualitativo dell'aria

Il comune di Dongo è situato in un contesto privo di criticità se non in ambiti locali. Si trova infatti in un territorio caratterizzato da un'elevata presenza di aree naturali e seminaturali, da una scarsa diffusione dell'attività produttiva, da centri urbani di dimensioni ridotte e da una rete viaria composta da sole due strade di interesse sovracomunale (SS340, SP5).

Sul territorio comunale, ed in tutto il territorio limitrofo, non è predisposta alcuna centralina per il controllo chimico dell'aria.

La zonizzazione predisposta dalla Regione Lombardia nell'ambito del PRQA (Piano Regionale Qualità dell'Aria) inserisce il comune di Dongo all'interno della "Zona C – montagna" caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH3
- importanti emissioni di COV biogeniche
- orografia montana
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti
- bassa densità abitativa.
-

In relazione alla classificazione riferita all'ozono troposferico, la zona C viene suddivisa in:

- Zona C1- zona prealpina e appenninica
- Zona C2- zona alpina

Dongo appartiene alla Zona C1, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono. Tale situazione comporta l'inserimento dell'intera zona C1, e quindi anche di Dongo, nella "zona di risanamento di tipo B", corrispondente a porzione di territorio in cui il livello del solo ozono è compreso tra il valore limite e il valore limite incrementato dal relativo margine di tolleranza.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
19	S	Emissioni inquinanti chimici	2013	INEMAR ARPA
20	S	Emissioni particolato atmosferico	2013	INEMAR ARPA
21	S	Emissioni gas serra	2013	INEMAR ARPA
22	S	Campagne di misura inquinamento	2013	ARPA

INEMAR (INventario EMissioni Aria): database regionale progettato per stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, attività e tipo di combustibile. La stima viene effettuata tramite procedure e algoritmi che valutano indicatori di attività, fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

I dati di Dongo, riferiti all'anno 2008, vengono analizzati a livello di settore d'emissione e confrontati a livello globale con i comuni del medesimo ambito territoriale.

Per comodità di analisi il comune di Gravedona ed Uniti viene considerato disaggregato.

Indicatore 19 - Emissione inquinanti chimici

L'ozono è un gas costituito da una molecola di tre atomi di ossigeno. Alte concentrazioni di questo gas a livello troposferico risultano nocive per la salute dell'uomo (agisce sulle vie respiratorie e gli occhi), per la vita degli ecosistemi e per la conservazione dei materiali artificiali.

L'ozono troposferico è di origine sia antropica che naturale ed è un cosiddetto inquinante secondario. Questa sostanza non viene emessa direttamente da una o più sorgenti, ma si produce per effetto della radiazione solare in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NO_x) i composti organici volatili (COV), metano (CH₄) e monossido di carbonio (CO), prodotti in larga parte dai motori a combustione e dall'uso di solventi organici. Il complesso dei fenomeni che porta a elevate concentrazioni di ozono a bassa quota viene denominato "inquinamento fotochimico".

Le emissioni di composti acidificanti rappresentano le emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni, ovvero SO₂, NO_x e NH₃.

Questi composti, a contatto con l'acqua presente in atmosfera, reagiscono formando degli acidi, che successivamente ricadono a terra con le precipitazioni meteoriche. Queste condizioni di acidità influiscono negativamente sulla crescita delle coltivazioni e della vegetazione, sul normale valore di pH di suoli e acque ed anche sulla struttura di edifici e monumenti, in quanto il carbonato di calcio presente nel marmo dei monumenti e nella calce dei muri viene corrosivo.

Settori	Precursori O3 troposf.	Sostanze acidificanti
	t/anno	kt/anno
Agricoltura e zootecnia	7.3	0.199
Ambito pedoforestale	18.7	0.013
Residenziale	26.8	0.205
Produttivo	4.9	0.077
Trasporti	40.6	0.648
Trattamento rifiuti solventi benzine gas	19.7	0.000

	DONGO	Gravedona	Consiglio di Rumo	Garzeno	Musso	Stazzona	Germasino
Precursori O₃ troposf	130.6	104.9	131.9	226.8	37.4	78.7	114.3
Sostanze acidif	1.18	1.16	0.43	1.11	0.33	0.41	0.52

In relazione al contesto territoriale, per quanto concerne i composti precursori dell'ozono troposferico si osserva che le emissioni di Dongo sono piuttosto elevate, derivanti in primo luogo dai trasporti, in prevalenza su strada, ed in secondo luogo dell'ambito residenziale. Anche per le sostanze acidificanti la produzione è elevata, derivante soprattutto dai trasporti.

Indicatore 20 – Emissione particolato atmosferico

Nell'aria dei centri urbani l'aerosol è molto diffuso e i composti solidi di dimensioni inferiori ai 10 µm, chiamati appunto PM10 o più comunemente "polveri sottili", sono presenti in grande quantità poiché si formano dai processi di combustione e sono quindi liberati in atmosfera.

I PM10 risultano molto dannosi per la salute umana in quanto, a causa delle dimensioni ridotte, non vengono intrappolati dai sistemi di protezione del sistema respiratorio e si accumulano negli alveoli polmonari. Per lo stesso motivo risultano ancora più pericolosi i PM2,5, aerosol con diametro inferiore a 2,5 µm. In condizione di assenza di vento, le polveri sottili riescono a posarsi al suolo risultando inoffensive per la salute umana; quando invece lo spostamento d'aria provocato dai veicoli in movimento causa delle piccole correnti, basta poco per riportarle in sospensione. In tal modo, in assenza di precipitazioni o di vento intenso, i PM10 continuano ad accumularsi nell'atmosfera entro i primi metri a contatto con il suolo.

Settori	PM10	PM2.5	Polveri Totali Sospese
	t/anno	t/anno	t/anno
Agricoltura e zootecnia	0.10	0.09	0.11
Ambito pedoforestale	5.43	0.60	8.30
Residenziale	8.28	8.17	8.71
Produttivo	0.15	0.12	0.21
Trasporti	2.13	1.61	2.74
Trattamento rifiuti solventi benzine gas	0.007	0.006	0.008

	DONGO	Gravedona	Consiglio di Rumo	Garzeno	Musso	Stazzona	Germasino
PM10	7.56	8.16	4.77	16.62	3.03	5.56	6.38
PM2.5	6.60	6.65	4.26	7.30	2.80	3.31	3.02
PTS	8.52	9.30	5.29	22.48	3.40	7.00	8.48

Analizzando il territorio circostante Dongo si osserva che i valori stimati di emissione di polveri sottili, scollegato dal solo andamento demografico, risultano relativamente contenuti e derivanti prevalentemente dall'ambito residenziale per il riscaldamento degli edifici e pedoforestale per i roghi.

Nonostante il comune di Dongo non evidenzia problematiche, in considerazione dell'elevato numero di abitazioni riscaldate a biomassa e della problematica su scala regionale dell'inquinamento atmosferico, si ritiene che sia opportuno e lungimirante perseguire una politica mirata ad un riscaldamento residenziale efficiente. Questo potrebbe essere condotto con la sostituzione di vecchie caldaie con nuovi impianti efficienti che, gestendo una combustione ottimale, abbatta le emissioni di polveri sottili ed altri inquinanti dannosi per l'ambiente e potenzialmente molto pericolosi per l'interno degli edifici.

Indicatore 21 – Emissione gas serra

Per valutare quanto le attività antropiche producano cambiamenti climatici, vengono valutate le emissioni di quei gas che interagiscono con il bilancio energetico dell'atmosfera: i gas serra.

Di questi quelli più diffusi sono l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄) e il protossido di azoto (N₂O). Ogni gas possiede un proprio potere serra, ovvero una proprietà chimico-fisica che determina quanto calore il gas riesce a trattenere all'interno della troposfera.

Per ottenere un unico parametro col quale confrontarsi è stato calcolato il Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP), parametro che relaziona il potere serra di ogni singolo gas con quello dell'anidride carbonica, permettendo così di ottenere un unico indicatore: le emissioni di CO₂ equivalenti. Il GWP dei gas considerati risulta:

CO ₂ :	1
CH ₄ :	23
N ₂ O:	296

Settori	CO₂	CH₄	N₂O	CO₂ eq
	kt/anno	t/anno	t/anno	kt/anno
Agricoltura e zootecnia	0.19	6.57	0.65	0.53
Ambito pedoforestale	-3.38	11.99	0.04	-3.11
Residenziale	10.39	4.75	0.39	10.61
Produttivo	1.46	0.05	0.02	1.47
Trasporti	7.20	0.42	0.22	7.28
Trattamento rifiuti solventi benzine gas	0	42.68	0	1.31

	DONGO	Gravedona	Consiglio di Rumo	Garzeno	Musso	Stazzona	Germasino
CO₂	11.03	13.24	-3.58	-11.66	0.64	-5.72	-5.44
CH₄	40.01	62.40	18.29	43.12	23.27	12.25	16.95

N₂O	2.33	2.09	1.15	2.93	0.48	1.26	1.51
CO₂ eq	12.85	15.40	-2.75	-9.78	1.40	-5.02	1.40

L'emissione di gas serra di Dongo si allinea alla condizione territoriale dove si osserva un incremento dei quantitativi emessi in funzione della popolosità, ma che presenta un significativo assorbimento di CO₂ dalle superfici forestali e dal suolo naturale.

Le attività che maggiormente incidono nell'emissione di gas serra sono nell'ambito residenziale, principalmente per il riscaldamento degli edifici, e nei trasporti.

Indicatore 22 – Campagne di misura inquinamento

Dato che il comune di Dongo è privo di una centralina di monitoraggio della qualità dell'aria e che è stato oggetto di una campagna nel 2003, pare opportuno considerare sinteticamente le campagne di misura effettuate in comuni vicini e simili per condizioni topografiche, altimetriche e antropiche.

Composti analizzati: SO₂ CO NO_x O₃ PM10

Comune	Tipo zona	Tipo di stazione	Quota	Periodo di campagna	Criticità	Rapporto con la provincia
Pianello del Lario	Urbana	Traffico	305	14-04-2006 16-05-2006	Nessuna criticità	In linea con le altre postazioni provinciali
Sorico	Rurale	Fondo	201	14-06-2006 13-07-2006	PM10 sopra il limite 4 giorni O ₃ sopra il livello di attenzione 7 giorni, sopra il livello di protezione per la salute 11 giorni	In linea con le altre postazioni provinciali
Dongo	Urbana	Fondo Industrie	209	16-07-2003 29-08-2003	L'O ₃ sopra il livello di attenzione 11 giorni, sopra il livello di protezione per la salute 32 giorni	Trend in linea con le altre postazioni provinciali, sebbene con livelli di inquinamento inferiori

Dalle campagne mobili effettuate negli ultimi 10 anni a Dongo e in aree limitrofe si può comprendere che la qualità dell'aria è generalmente priva di criticità, anche se talora capita di riscontrare valori superiori ai limiti. Normalmente tale scenario è dovuto ad una condizione di elevato inquinamento atmosferico a scala regionale che coinvolge anche l'alto lago, sebbene in misura minore. Proprio la campagna di Dongo ha evidenziato una correlazione piuttosto stretta

tra le variazioni degli inquinanti registrati con quelle osservate contemporaneamente nelle stazioni di Como, Cantù, Erba, Olgiate Comasco. Dal confronto con gli altri siti risulta però evidente un incremento di monossido di carbonio e di biossido di zolfo al mattino, probabilmente dovuto all'avvio del ciclo produttivo della fonderia che emette CO nella fusione di ghisa e SO₂ per la produzione di alluminio.

Obiettivi pianificatori

- Attuazione di politiche mirate all'abbattimento di polveri sottili derivanti dal riscaldamento domestico

4.7 MOBILITÀ E TRASPORTI

Il traffico è da sempre considerato come un importante fattore per la valutazione ambientale strategica. Esso influisce infatti negativamente sulla qualità dell'aria, sul livello di rumore ambientale, sull'incidentalità e soprattutto sul consumo di prodotti energetici.

Il trend europeo negli ultimi decenni è caratterizzato da un continuo aumento del traffico seguito da un sensibile incremento del numero di autovetture private in circolazione, mettendo a serio rischio gli obiettivi ambientali prefissati rispetto a tematiche come il cambiamento climatico e l'inquinamento atmosferico urbano e transfrontaliero.

Per quanto riguarda il caso provinciale si denota come si abbia una brusca e preoccupante riduzione della quota locale di spostamenti effettuati con mezzi pubblici e un conseguente aumento del traffico automobilistico privato.

Inquadramento

Il Comune di Dongo è interessato da due sole strade sovracomunali, la Strada Provinciale n°5 Dongo Garzeno e la strada statale 340dir Regina.

La restante parte della rete viaria si articola in strade di ambito prettamente urbano le quali man mano che raggiungono l'interno dei nuclei più antichi si restringono, al punto da non essere carrozzabili. Si trovano inoltre strade di ambito extraurbano tipicamente montane, che nei tratti periferici risultano frequentemente sterrate.

Dongo è servito dalle linee autobus C10 Como-Menaggio-Colico, C17 Dongo-Garzeno, C18 Dongo-Livo.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
23	S	Indice di motorizzazione	2011	ACI
24	S	Parco veicolare	2011	ACI

Indicatore 23 - Indice di motorizzazione

L'indice di motorizzazione esprime il numero di veicoli pro-capite. Questo dato risulta molto utile per comprendere l'uso del traffico veicolare rispetto alle metodologie di spostamento alternative (treno, metropolitana, battello, bicicletta...).

Tale indicatore risulta però fortemente condizionato dalle condizioni economiche medie del territorio analizzato. Non a caso infatti, l'indice appare nettamente inferiore nei paesi a basso

reddito. Per questo motivo l'indicatore assume importanza in un territorio come quello lombardo, che presenta differenti scenari territoriali, sociali ed economici ma con tenore di vita simile in tutte le province.

	n. veicoli/abitanti 2002	n. veicoli/abitanti 2011
Dongo	0,75	0,83
Provincia CO	0,76	0,81
Lombardia	0,76	0,77

Fonte dati: ACI, ISTAT

L'indice di motorizzazione di Dongo risulta elevato, pari a 0,83 veicoli per ogni abitante. Confrontando la situazione del 2011 con quella del 2002 si osserva che in 9 anni l'indice di motorizzazione è aumentato notevolmente, infatti mentre nel 2002 risultava addirittura leggermente inferiore alle medie provinciali e regionali, nel 2011 l'indice ha superato nettamente le realtà territoriali considerate.

In un ambiente articolato come quello di Dongo risulta comune riscontrare un indice di motorizzazione elevato, a causa dalle proprietà del territorio tortuoso e privo di infrastrutture quali la ferrovia.

Ciò nonostante si ritiene che la condizione donghese risulti eccessiva e che possa e debba essere affrontata in modo tale da comprendere se in Dongo vi è un uso eccessivo del veicolo di proprietà a discapito del servizio pubblico; in tal caso individuare le strategie opportune per un rilancio del suddetto servizio, o di ulteriori ipotesi di mobilità alternativa da vagliare opportunamente. Si ritiene infatti che tale pressione ambientale non sia dovuta solo a problematiche strutturali, quali la conformità del territorio, ma anche a politiche e abitudini che hanno favorito l'uso del mezzo di proprietà.

Indicatore 24 - Parco Veicolare

L'analisi del parco veicolare consente di comprendere gli usi dei veicoli motorizzati nel territorio preso in esame, dai quali è possibile intuire gli utilizzi del suolo e delle attività antropiche più diffuse.

	autovetture	motocicli	autocarri	altro
Dongo	75,8	12,5	11,0	0,7
Provincia CO	77,7	13,2	8,2	0,9
Lombardia	77,7	12,7	8,3	1,3

Analizzando il parco veicolare su tre scale differenti (comunale, provinciale, regionale) si osserva che la quasi totalità dei veicoli è rappresentata dalle autovetture. In quantità di gran lunga inferiore sono presenti i motocicli e gli autocarri per il trasporto delle merci.

I dati regionali e quelli provinciali sono molto simili, discostandosi lievemente per la percentuale dei motocicli (maggiore in Provincia di Como rispetto alla media lombarda) e mantenendo valori del tutto somiglianti per gli autocarri e per le autovetture.

Il comune di Dongo evidenzia invece una percentuale di autocarri ben superiore alla media provinciale e regionale dovuto probabilmente all'utilizzo di tali mezzi oltre che per l'attività produttiva della fonderia e delle altre realtà produttive anche per l'attività agricola zootecnica e forestale.

In considerazione dell'inquinamento atmosferico, acustico, paesaggistico e della possibile contaminazione dell'ambiente nel comparto suolo e acque da parte di mezzi che perdono liquidi in zone sterrate, si ritiene opportuno affrontare la problematica. Si richiede quindi di elaborare possibili azioni pratiche che possano incentivare un uso sostenibile dei veicoli a motore.

Obiettivi pianificatori

- Verifica degli esuberi dei mezzi
- 1. Elaborazione di azioni pratiche volte un uso sostenibile dei veicoli a motore.

4.8 RIFIUTI

Il ciclo vitale di qualsiasi prodotto si conclude con lo smaltimento dello stesso, ovvero con la produzione di un rifiuto. Quest'ultimo infatti viene definito dal Testo Unico in materia ambientale (D.lgs. 152/06) come "qualsiasi sostanza o oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi; indipendentemente dal fatto che il bene possa potenzialmente essere oggetto di riutilizzo (diretto o previo intervento manipolativo)". La produzione di rifiuti risulta un fattore impattante sull'ambiente.

La metodologia di smaltimento storicamente più usata, la discarica, risulta poco accettabile nel quadro di uno sviluppo sostenibile del territorio. Per questo motivo le amministrazioni, ormai da tempo, hanno stimolato e incentivato la raccolta differenziata dei rifiuti, così da poter riciclare i materiali rendendoli nuovamente utili. La frazione organica viene convertita nei siti di compostaggio in concimi organici sfruttabili in campo agricolo.

La destinazione da riservare ai rifiuti indifferenziati ha invece dato origine a nuove proposte e scenari che hanno riqualificato l'oggetto rifiuto, rendendolo addirittura fonte di energia grazie alla termovalorizzazione. Con l'uso di tale metodologia potrebbero essere risolti, in gran parte, i problemi connessi all'accumulo dei rifiuti, diminuendo inoltre l'uso dei combustibili fossili per la produzione energetica. Tuttavia questa metodologia risulta ancora poco tollerata dalla popolazione a causa delle emissioni in atmosfera.

Infine per i rifiuti speciali, pericolosi per l'ambiente e per la salute umana, si prevedono trattamenti particolari in modo da renderli isolati ed inerti. L'obiettivo di qualsiasi politica di gestione dei rifiuti, imprescindibile da uno sviluppo sostenibile, è in ogni modo la riduzione della produzione dei rifiuti stessi.

Inquadramento

Il comune di Dongo si inserisce in un contesto particolare, quello dell'alto Lario, dove si affiancano le realtà turistiche della costa lacuale con quelle isolate delle vallate montane che, nel settore dei rifiuti, evidenziano comportamenti fortemente diversificati. Le aree turistiche tendenzialmente producono grandi quantità di rifiuti, spesso non differenziati. Le aree montane non producono molti rifiuti ma frequentemente questi ultimi vengono abbandonati nell'ambiente o talvolta, nel caso di materiale legnoso o vegetale, bruciati.

Il Piano dei rifiuti della provincia di Como (2009) colloca Dongo nel subambito A inquadrato come segue:

Morfologia territoriale	montana (alpina e prealpina)
Grado di antropizzazione	basso
Densità di popolazione	bassa
Percentuale di urbanizzazione	basso
Infrastrutture viabilistiche	limitate

Per tale ambito il piano prevede i seguenti obiettivi di lungo periodo di raccolta differenziata, espressi in kg/ab. Anno, riferito quindi all'anno 2013

carta e cartoni	legno	plastica	Mat. ferrosi	alluminio	vetro	organico	verde	altro	non recuperabile
50	4	5	20	1	38	40	50	8	103,6

Il comune di Dongo viene inserito nel bacino A1 che comprende 18 comuni dell'alto lago per una popolazione complessiva di 17580 abitanti. In Dongo viene prevista una piazzola sovracomunale per la raccolta differenziata.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
25	P	Produzione di rifiuti	2011	Provincia
26	R	Raccolta differenziata	2011	Provincia
27	R	Gestione dei rifiuti dopo raccolta	2011	Provincia
28	R	Composizione delle frazioni merceologiche	2011	Provincia
29	R	Modalità della raccolta differenziata	2011	Comune

Indicatore 25;26 - Produzione di rifiuti; Raccolta differenziata

Per comprendere la condizione di Dongo, risulta opportuno il confronto con i comuni limitrofi, paragonabili per dimensione e conformità territoriale.

Dati riferiti all'anno 2011.

	Gravedona ed Uniti	DONGO	Pianello del Lario	Musso	Garzeno	Stazzona
Popolazione	4228	3504	1049	1016	853	643
Produzione procapite totale kg/Ab.giorno	1,68	1,34	0,76	0,90	0,84	0,95
Raccolta differenziata %	25,0	31,1	33,7	29,9	31,1	24,2

Analizzando i dati sopra riportati si osserva che Dongo si allinea con i comuni limitrofi, sebbene la situazione nel complesso risulti critica se confrontata con la media provinciale, pari ad una percentuale di raccolta differenziata del 50,1%.

Tale condizione risulta inoltre inaccettabile dal punto di vista legislativo, considerato che il Dlgs 152/2006 ha fissato come obiettivo il recupero differenziato del 65% dei rifiuti per l'anno 2012, da conseguire anche attraverso una gestione integrata dei rifiuti con altri comuni.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti Dongo registra un dato superiore alla media provinciale pari a 1,28 kg/Ab.giorno. Tale dato risulta condizionato dall'attività turistica che produce un elevato quantitativo di rifiuti.

Indicatore 27 - Gestione dei rifiuti dopo raccolta

Di seguito si riportano i dati riguardanti la gestione dei rifiuti dopo essere stati recuperati.

	Gravedona ed Uniti	DONGO	Pianello del Lario	Musso	Garzeno	Stazzona
Recupero di materia	24,1	29,8	32,4	29,0	29,6	23,2
Recupero energetico	63,8	61,7	57,8	58,9	67,0	65,1
Discarica residuale	7,9	4,0	3,1	6,4	1,9	5,3
Quota non classificabile	4,2	4,4	6,7	5,7	1,5	6,3

Per quanto riguarda la ripartizione della destinazione finale dei rifiuti si osserva che Dongo si allinea ai comuni limitrofi, sebbene un recupero della materia inferiore al 30% sia abbondantemente inferiore al valore medio provinciale superiore al 50%.

Indicatore 28 - Composizione delle frazioni merceologiche

L'analisi della raccolta delle singole componenti merceologiche permette di individuare il trend della raccolta differenziata a livello comunale nel corso degli anni. Per mancanza di dati si analizza un breve intervallo temporale: 2008 - 2011.

Dati espressi in kg/abitante anno.

	Dongo 2008	Dongo 2011	Obiettivo Piano dei rifiuti
Alluminio	-	-	1
Carta e cartone	49,93	42,62	50
Materiali ferrosi	28,71	19,30	20
Legno	12,36	-	4
Organico	-	-	40

Plastica	5,43	14,08	5
Tessuti	-	0,93	-
Verde	56,25	33,60	50
Vetro	65,48	35,50	38
Altro	2,51	9,42	8

Dai dati comunali si osserva che la raccolta delle diverse frazioni merceologiche ha subito negli ultimi anni una leggera flessione nei quantitativi, soprattutto per quanto concerne il verde e il vetro. Si constata invece un positivo incremento dei quantitativi di plastica raccolti.

Confrontando i dati del 2011 con gli obiettivi del Piano provinciale dei rifiuti riferiti al 2013 si constata che per alcune frazioni merceologiche i quantitativi sono simili e in alcuni casi pure superiori (carta e cartone, materiali ferrosi, plastica, vetro) per altre invece sono in deficit. Si sottolinea infine che alcune frazioni merceologiche, tra le quali quella organica, non sono raccolte con modalità differenziata.

Indicatore 29 – Modalità della raccolta differenziata

La gestione della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti in Dongo è gestita dall'impresa Cobes di Sorico.

La raccolta della frazione indifferenziata avviene attraverso i diversi cassonetti distribuiti nel territorio comunale. La raccolta delle frazioni differenziate viene effettuata presso la piattaforma ecologica sovracomunale, all'interno della quale è possibile ai cittadini conferire i rifiuti dei vari servizi disponibili

Obiettivi pianificatori

- Coinvolgimento della cittadinanza e predisposizione di un registro di monitoraggio al fine di fronteggiare la problematica dei rifiuti depositati in alveo;
- 2. Attuazione di politiche rivolte ad una diminuzione della produzione dei rifiuti;
- 3. Incremento della frazione recuperata con modalità differenziata;
- 4. Risoluzione della carenza della mancata raccolta della frazione umida.

4.9 AGENTI FISICI

Qualsiasi ambiente ed ecosistema terrestre ha come componente fondamentale quella fisica, caratterizzata da una moltitudine di elementi, che talvolta divengono determinanti nello sviluppo di biocenosi particolari. Tali elementi, quali il campo elettromagnetico, la luce, la radioattività ed il rumore possono variare notevolmente in località differenti, determinando modifiche ambientali ed ecosistemiche.

L'inquinamento, in tale contesto, consiste nell'immissione di energia di origine non naturale che si manifesta sotto forma degli agenti sopra descritti, alterando quindi i valori originari per i quali i sistemi viventi si sono adattati.

Gli agenti fisici qui considerati sono:

- Radiazioni ionizzanti inquinamento radioattivo
- Radiazioni non ionizzanti inquinamento elettromagnetico
- Rumore inquinamento acustico
- Luce inquinamento luminoso

4.9.a INQUINAMENTO RADIOATTIVO

La radiazione ionizzante, detta radioattività, è una componente naturale sia di origine extraterrestre (raggi cosmici provenienti dal sole e dalle stelle) che di origine terrestre (rocce, minerali, acque). Le radiazioni possono derivare anche dalla presenza di radon, gas presente in concentrazioni variabili in funzione principalmente della geologia. Il radon è un gas naturale radioattivo incolore e inodore, proveniente dal decadimento di uranio e radio, naturalmente presenti nel suolo e nelle rocce. Il radon si concentra nelle fratture delle rocce e nei pori del terreno ed essendo gassoso si disperde nell'ambiente. Le fondamentazioni degli edifici ed i muri trasmettono il radon attraverso fratture interne determinandone accumuli rilevanti in stanze sotterranee o a pianterreno.

La pericolosità di tale gas consiste nell'emissione di radioattività; la continua esposizione può portare alla formazione di tumori alle vie respiratorie. Per questo il radon è stato classificato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità tra i cancerogeni accertati per i quali vi è massima evidenza di cancerogenicità.

Le radiazioni emesse possono essere misurate in Becquerel su metro cubo (Bq/m³),

In Europa, la raccomandazione della Comunità Europea 90/143/Euratom indica il valore oltre cui intraprendere azioni di risanamento per le abitazioni esistenti (400 Bq/m³) e l'obiettivo di qualità (200 Bq/m³) per le nuove edificazioni.

In aggiunta a questa fonte naturale di radioattività, gli isotopi radioattivi possono avere anche origine antropica, che consiste nell'immissione nell'ambiente di sostanze radioattive derivanti da attività che ne prevedono l'uso, quali quelli in campo medico, energetico, industriale, di ricerca, militare.

Inquadramento

Per quanto concerne le radiazioni ionizzanti di origine antropica, va sottolineato come il territorio donghese ed i comuni limitrofi non siano interessati da alcun centro di pericolo particolare. Per la radiazione ionizzante naturale invece si osserva una situazione differente, caratterizzata da una moderata emissione di radon nel territorio delle Alpi meridionali.

Per quanto riguarda le emissioni non ionizzanti il territorio di Dongo si inserisce in un contesto in cui l'inquinamento elettromagnetico non grava eccessivamente sui centri abitati. Gli ambienti di montagna presentano infatti tracciati di elettrodotti e antenne radio, televisive e di telefonia mobile frequentemente lontani dai nuclei abitativi, posti in zone caratterizzate da un'elevata visibilità, ma spesso di difficile accesso.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
30	S	Concentrazione media radon indoor	2010	ARPA Lombardia

Indicatore 30 – Concentrazione media radon indoor

Di seguito viene riportata la stima della concentrazione media del radon indoor in locali al piano terra.

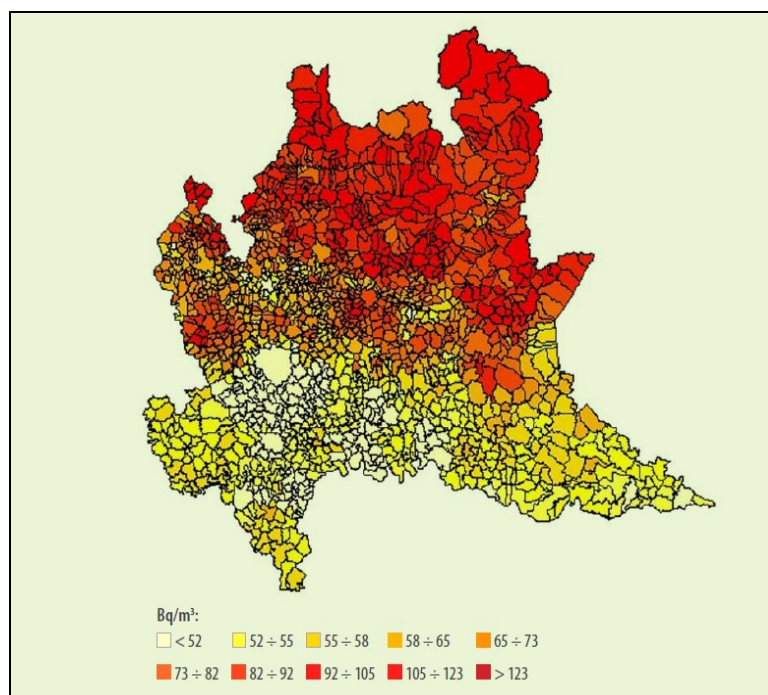


Figura 4.9.1 – Concentrazione media radon indoor (Fonte: ARPA Lombardia RSA 2010-2011)

Il comune di Dongo si colloca come tutta la fascia prealpina lariana, in un range piuttosto elevato, talvolta al di sopra di 100 Bq/m³. In considerazione che tale stima si basa su dati statistici e che rivela un valore medio al piano terra, è corretto ipotizzare la presenza di locali che potrebbero registrare valori superiori ai limiti indicati dalla raccomandazione della Comunità Europea.

Per fronteggiare tale problematica sembra opportuno che l'amministrazione pubblica intervenga con una campagna informativa, che comunichi alla cittadinanza alcuni semplici accorgimenti da attuare, soprattutto nelle aree di montagna, come impostare una corretta aerazione dei locali al piano terreno e di quelli sotterranei individuando i casi in cui occorre rivolgersi a professionisti del settore.

Si consiglia inoltre di programmare uno studio di dettaglio su base comunale volto ad individuare i potenziali edifici pubblici o privati soggetti a tale rischio, in modo da eseguire misure finalizzate a un maggiore livello di dettaglio.

Obiettivi pianificatori

- Organizzare una campagna informativa rivolta alla cittadinanza ed agli operatori commerciali per diffondere una cultura della problematica
- Programmare uno studio di dettaglio volto ad indagare quali pericoli siano presenti in ambito comunale e quali soluzioni prevedere

4.9.b INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Le radiazioni non ionizzanti si differenziano in radiazioni elettromagnetiche a bassa frequenza (ELF), generate dagli elettrodotti, dalle cabine di trasformazione e da tutti gli apparecchi elettrici, e radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza, emesse dalle antenne radiotelevisive e per la telefonia mobile.

Il rischio legato all'inquinamento elettromagnetico dipende ovviamente dall'intensità delle radiazioni e dai tempi di esposizione ai campi elettromagnetici. Nella valutazione dell'incidenza dell'inquinamento elettromagnetico, devono essere considerati principalmente due parametri: potenza e posizione della fonte di onde elettromagnetiche.

Inquadramento

Il PTCP indica all'interno del territorio di Dongo un'elevata concentrazione di antenne e elettrodotti a tensione medio-alta, superiore a 132 kV (Figura 4.9.2).

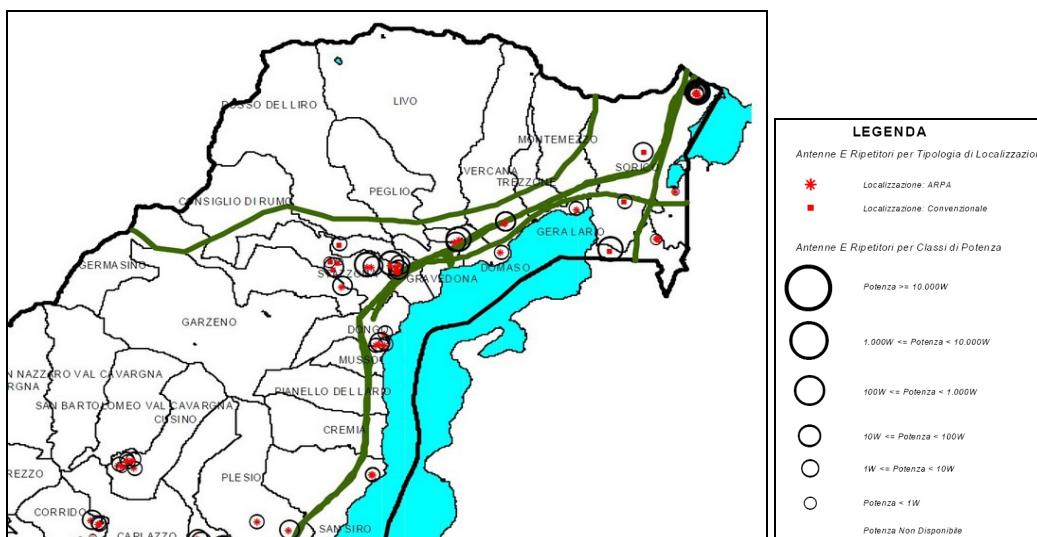


Figura 4.9.2 – Ubicazione antenne ripetitori ed elettrodotti

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
31	P	Centri di emissioni radiative	2013	AREA Studi Ambientali

Indicatore 31 -Centri di emissioni radiative

Elettrodotti

Il territorio di Dongo è attraversato da più linee di trasmissione di corrente elettrica, delle quali però quelle ad alta tensione sono situate nella porzione montuosa del territorio comunale e quindi distanti da edifici sensibili.

All'interno dei centri abitati sono presenti invece linee elettriche a media e bassa tensione

Sebbene la tensione nominale non sia alta, un quantitativo rilevante di elettrodotti si trovano nell'area in vicinanza della centrale idroelettrica.

Antenne telefonia mobile

Nonostante il PTCP individui diverse antenne nel territorio comunale, secondo quanto riferito dall'ufficio tecnico comunale sono presenti solo 2 impianti, uno posto in prossimità dell'imbarcadero e l'altro al di sopra del serbatoio dell'acquedotto comunale lungo la SP5

Obiettivi pianificatori

- Richiedere l'individuazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti;
- Adottare, in attesa delle fasce di rispetto degli elettrodotti, le distanze di prima approssimazione;
- Predisporre uno studio di dettaglio che preveda un censimento delle fonti inquinanti ed un'analisi del campo elettromagnetico.

4.9.c INQUINAMENTO ACUSTICO

L'inquinamento acustico in ambiente urbano è indubbiamente uno dei problemi maggiormente percepiti. Spesso non viene considerato come una vera e propria forma di inquinamento, tuttavia esposizioni prolungate a livelli sonori elevati possono causare serie problematiche legate alla salute umana. Inoltre, in aree a contatto con ecosistemi naturali, il rumore induce sulla fauna uno stress a volte intollerabile. Gli habitat delle specie animali più sensibili, che generalmente corrispondono a quelle di maggior pregio, si riducono, in quanto il rumore viene percepito all'interno degli ecosistemi anche per centinaia di metri.

Inquadramento

Il comune di Dongo è situato in un contesto territoriale che generalmente è privo di fonti acustiche critiche. Tuttavia a livello locale vi sono delle aree soggette ad un impatto acustico rilevante causato dal traffico delle strade sovracomunali, in particolar modo della SS340d, e delle aree produttive.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico di origine antropica presente negli ambienti naturali, si ipotizza che non ci siano criticità rilevanti, grazie all'elevata estensione degli ecosistemi di pregio naturalistico; le ampie aree naturali permettono alla fauna una mobilità sufficiente per non subire stress traumatici.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
32	R	Stato di attuazione delle normative a livello comunale	2013	Comune

Indicatore 32 – Stato di attuazione delle normative a livello comunale

Il comune di Dongo è dotato di uno studio comunale di zonizzazione acustica al quale si rimanda per eventuali approfondimenti.

Obiettivi pianificatori

- Rispettare le prescrizioni individuate nello studio comunale di zonizzazione acustica.

4.9.d INQUINAMENTO LUMINOSO

La legge regionale n.17/2000 definisce l'inquinamento luminoso come "Ogni forma d'irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori dell'area a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte".

L'impatto che tale forma di inquinamento provoca sull'ambiente si ripercuote sia sull'attività scientifica operata dagli osservatori astronomici, sia sugli equilibri ecologici della biosfera. Sono stati riscontrati infatti comportamenti inusuali da parte della fauna, a causa dell'alterazione del ciclo naturale tra il dì e la notte.

L'inquinamento luminoso risulta infine un problema strettamente connesso ai consumi energetici, tanto che la legge sopraccitata prevede la riduzione non solo delle radiazioni luminose emesse ma anche dei consumi energetici correlati.

Inquadramento

Il comune di Dongo non ricade entro alcuna fascia di rispetto di osservatori astronomici.

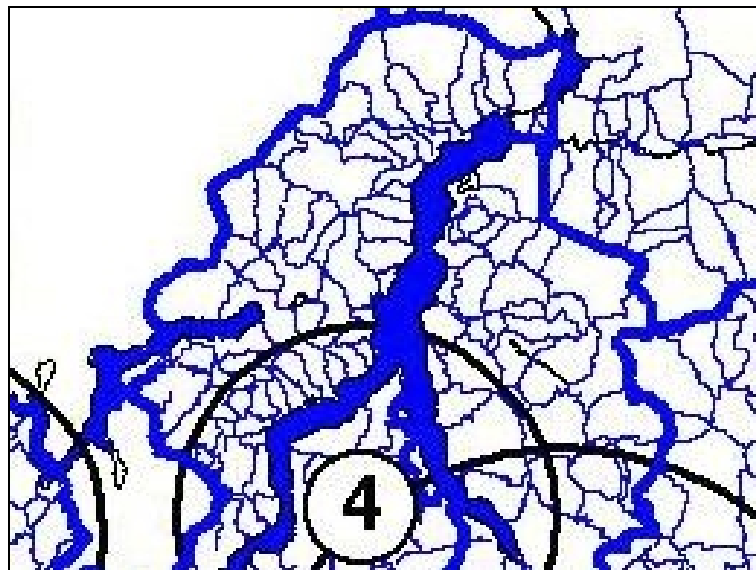


Figura 4.9.3 - Osservatori astronomici (fonte: Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 2611 del 11 Dicembre 2000)

Tale situazione non richiede alcun intervento aggiuntivo rispetto a quelli richiesti dalla LR 17/2000.

Indicatori

N.	Tipo	Descrizione indicatore	Anno	Fonte
33	R	Stato di attuazione delle normative a livello comunale	2012	Comune

Indicatore 33 - Stato di attuazione delle normative a livello comunale

Il comune di Dongo non è dotato del PRIC "Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale".

Obiettivi pianificatori

- Adeguare i provvedimenti comunali alle prescrizioni normative vigenti.

4.10 CENTRI DI RILEVANZA AMBIENTALE

Nel seguente capitolo vengono analizzati i centri di rilevanza ambientale individuati dal documento di Scoping che hanno evidenziato problematiche particolari. Tali centri risultano accomunati dal fatto che, a prescindere dalla loro funzionalità e dal loro stato, interagiscono positivamente o negativamente con l'ambiente.

Alcuni elementi qui individuati sono stati analizzati nei capitoli precedenti in quanto strettamente connessi ad una componente ambientale. In tali casi si rimanda a tali capitoli per gli opportuni approfondimenti.

A – Impianti industriali area ex-Falck

Nel territorio comunale di Dongo un'ampio settore viene occupato dal complesso industriale ex-Falck ubicato a stretta vicinanza con il centro storico e con la frazione Barbignano e confinante con il torrente Albano.

All'interno dell'area vengono distinti tre settori:

- Settore a monte: area industriale attiva, all'interno opera la società Isotta Fraschini SpA
- Settore centrale: area industriale dismessa e in previsione di riconversione della destinazione d'uso del suolo
- Settore a valle: area industriale dismessa che necessita di interventi di bonifica

Le problematiche ambientali generate dai singoli settori risultano ovviamente differenziate.

Settore a monte

Si riscontrano problematiche comuni ai poli industriali, determinati da emissioni acustiche e di inquinanti atmosferici, di incremento del traffico e di deturpazione del paesaggio.

Settore centrale

Non sono pervenute segnalazioni in merito a problematiche ambientali. Le criticità attuali risultano pertanto legate essenzialmente all'impatto paesaggistico. In fase di conversione d'uso del suolo e quindi di riqualificazione dell'area tale aspetto verrà preso in considerazione. Eventuali altre problematiche ambientali saranno valutate in sede di pianificazione attuativa.

Settore a valle

Questo settore presenta diverse problematiche legate all'attività produttiva pregressa che, nel momento della cessazione della produzione, non ha ripristinato una situazione ambientale accettabile dell'area lasciando i terreni ad uno stato di abbandono.

All'interno dell'area si riscontrano infatti diversi cumuli di materiale di dubbia origine che necessitano di essere opportunamente trattati a seguito delle opportune analisi.

Si riscontra inoltre la necessità di rimuovere attrezzature e materiali abbandonati, l'opportuna sistemazione degli impianti idrici e delle vasche, ed un'approfondita analisi ambientale che certifichi l'assenza di terreni ed acque inquinati.

Tale situazione risulta attualmente oggetto di una procedura di bonifica che si sta protraendo da diversi anni. Per velocizzare tale percorso l'amministrazione comunale ha emesso l'ordinanza n. 15 in data 1 giugno 2010 che impone alle società coinvolte di "ottemperare senza indugio alle prescrizioni contenute nel verbale ARPA", relativo ad un sopralluogo e successivo incontro effettuato dagli enti competenti. Ordina inoltre "di provvedere con la frequenza stabilita nel cronoprogramma ... al completamento della rimozione / recupero / smaltimento dei rifiuti depositati nelle aree ubicate a Dongo ... attuando le necessarie misure di prevenzione ed a svolgere ai sensi del comma 2 art. 242 del D.Lgs. 152/06 un'indagine preliminare sui parametri oggetto della potenziale contaminazione".

B - Centrale idroelettrica

Inserita all'interno dell'abitato di Dongo è presente la centrale idroelettrica di proprietà Edison SpA, la quale genera corrente elettrica sfruttando le acque del torrente Albano e dei suoi affluenti, per mezzo della diga di Reggea, e del torrente Marnotto e Lami rossi per mezzo di traverse a raso d'alveo. Tutte le opere di captazioni sono confinate all'interno del comune di Garzeno.

Nel 2010 L'impianto riceve la certificazione ambientale EMAS e di seguito si riporta la scheda di sintesi degli aspetti ambientali contenuta nella dichiarazione ambientale 2010.

Situazione di funzionamento e livello di significatività			
ASPETTI AMBIENTALI	Normale/Anomale	Emergenza	Note sulle condizioni di emergenza
Utilizzo risorse: acqua potabile, combustibili, energia elettrica, materie prime e ausiliari	Medio	Medio	
Utilizzo risorsa acqua turbinata e modifiche sulle direzioni e portate dei corsi d'acqua	Medio	Medio	
Emissioni in atmosfera	Medio	Medio	
Scarichi idrici	Medio	Medio	
Contaminazione delle acque e del terreno	Medio	Medio	
Rifiuti	Basso	Basso	
Rumore verso l'ambiente circostante	Alto	Medio	
Vibrazioni, polveri, Utilizzo sostanze potenzialmente nocive per l'ambiente e la salute	Basso	Basso	
Campi elettromagnetici (50 Hz)	Basso	Basso	
Campi elettromagnetici (100 KHz – 300 GHz)	Basso	Basso	
Imballaggio, immagazzinamento	Basso	Basso	
A mianto	Basso	Basso	
Inserimento ambientale delle opere e impatto visivo	Medio	Medio	
Interferenze sull'ecosistema legate al DMV	Medio	Basso	
Rapporti con il territorio (urbanizzazione, effetti socio economici sulla popolaz. locale, interferenze con la fruizione del territorio a scopo ricreativo, effetti sulla viabilità)	Medio	Medio	
Sicurezza e salute dei lavoratori	Medio	Medio	
Comportamenti ambientali degli appaltatori, subappaltatori, e fornitori	Medio	Medio	
Trasporto dell'energia elettrica agli utenti finali	Basso	Basso	

Livello di significatività in situazione di funzionamento normale/anomale e di emergenza

 Livello di significatività BASSO - aspetto non significativo
 Livello di significatività MEDIO
 Livello di significatività ALTO

Fig. 4.10.1

L'aspetto ambientale più significativo risulta quindi il rumore verso l'ambiente circostante, per il quale è stato riscontrato in una campagna di rilievo del 2009 il superamento dei valori di emissione sia diurni che notturni stabiliti dalla zonazione acustica. Per sanare tale situazione Edison SpA prevede nella dichiarazione ambientale 2010 la sostituzione del gruppo Turbine/Generatore.

Nel corso del rilievo effettuato in data 5 settembre 2013 si è osservata la variazione di portata a cui è sottoposto il torrente Albano in prossimità della foce. A monte della restituzione della centrale idroelettrica l'acqua, sebbene presente, risultava alquanto ridotta, condizionata anche dal periodo privo di precipitazioni significative. A valle delle due restituzioni la portata

aumentava fortemente, cambiando profondamente le proprietà ecosistemiche del corso d'acqua. È stata oltretutto constatata una variazione significativa della portata in questo ultimo tratto di alveo a seguito della apertura/chiusura del rilascio di acqua, pratica che altera in tempi estremamente rapidi la quantità di acqua presente.

In merito a tale aspetto, come pure per le interferenze sull'ecosistema legate al Deflusso Minimo Vitale, la dichiarazione ambientale di Edison SpA attribuisce un livello di significatività medio.

C - Allevamenti zootecnici

Una problematica presente all'interno del contesto urbanizzato di Dongo è dettata dalla presenza di allevamenti zootecnici, costituiti frequentemente da piccoli edifici adibiti a stalla.

La vicinanza di tali strutture ad edifici residenziali comporta, se non adeguatamente gestite, la possibilità di instaurarsi di condizioni insalubri per i residenti dettate da odori, rumori, infestazioni animali (mosche, topi, piccioni...), contagio di malattie, dispersione di liquami, rischio di incendi.

Al fine di contenerne il rischio la normativa specifica prevede appositi interventi strutturali e procedure lavorative all'interno del sito di allevamento. All'esterno vengono individuate delle fasce entro le quali vengono opportunamente governate le attività che interagiscono con l'attività zootecnica.

D - Inquinamento acque superficiali

Come descritto nel capitolo dedicato al ciclo integrato delle acque, in Dongo non è presente alcuna emergenza legata a situazioni di inquinamento delle acque superficiali. Per quanto concerne infatti il torrente Albano l'indicatore IBE individua uno stato del corso d'acqua sufficiente. Per le condizioni del lago di Como in Dongo si riporta che le acque risultano balneabili.

L'unica problematica che risulta nel territorio donghese è riferita allo scarico 2 della condotta fognaria, presso il porto, che a seguito di un rilievo effettuato dall'ufficio tecnico comunale si è constatata la presenza di acque miste. Si riporta che il Comune è impegnato nel porre rimedio a tale problematica.

[In alcune parti del capitolo sono state integrate informazioni -fornite dal comune di Dongo- riportate nella prima bozza del rapporto ambientale di VAS]

5. INTERFERENZE CON I SITI DI RETE NATURA 2000 – SIC E ZPS

Come descritto nel capitolo 4.3, all'interno del comune di Dongo non è presente alcun sito di Rete Natura 2000.

All'esterno dei confini comunali, in un raggio massimo di 20 km, sono presenti n.18 aree naturali protette:

- PLIS della Valle Albano
- SIC Valle del dosso (IT2020009)
- SIC Val Bodengo (IT2040040)
- PLIS della Val Sanagra
- SIC – ZPS Riserva Naturale Pian di Spagna – Lago di Mezzola (IT2040022)
- ZPS Parco regionale delle Orobie Valtellinesi (IT2040401)
- SIC Val Lesina (IT2040026)
- SIC Valle del Bitto di Gerola (IT2040027)
- SIC Riserva Naturale Lago di Piano (IT2020001)
- ZPS Foresta Regionale della Valsolda (IT2020303)
- SIC Piano di Chiavenna (IT2040041)
- ZPS SIC Val Codera (IT2040018)
- SIC Valle dei Ratti (IT2040023)
- ZPS Valle dei Ratti – Cime di Gaiazzo (IT2040602)
- Parco Regionale della Grigna settentrionale
- ZPS Grigne (IT2030601)
- SIC Grigna settentrionale (IT2030001)
- Riserva forestale della Val Cama (Svizzera, Cantone Grigioni)

Come già illustrato nel capitolo relativo all'analisi dello stato dell'ambiente, il territorio di Dongo, pur essendo esterno ai limiti di suddette aree, interagisce con gli ecosistemi protetti, in particolare con il PLIS Valle Albano. Sono numerose infatti le specie animali e vegetali che hanno habitat che sconfinano dai limiti amministrativi e che si appoggiano ai territori esterni. Ne consegue che, pur senza dover sottostare alle restrizioni previste all'interno delle singole aree protette, anche il territorio di Dongo deve essere gestito con un approccio rivolto alla conservazione e valorizzazione della biodiversità.

6. ANALISI DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE

Per quanto concerne la valutazione ambientale degli ambiti di trasformazione previsti dal P.G.T. risulta utile quantificare le interazioni riscontrate tra azioni di piano e ambiente. Tale valutazione si compone di quattro fasi:

- Caratterizzazione e valutazione qualitativa dello stato attuale dell'area entro cui si ripercuoterà l'effetto ambientale dell'azione di piano, considerando la rete ecologica del PTCP del PRG vigente e del PGT proposto, la componente geologica del PTCP e le informazioni raccolte nel rapporto ambientale;

Per ogni singolo comparto viene attribuita una classe di qualità ambientale:

Rosso = qualità scarsa o critica

Giallo = qualità moderata

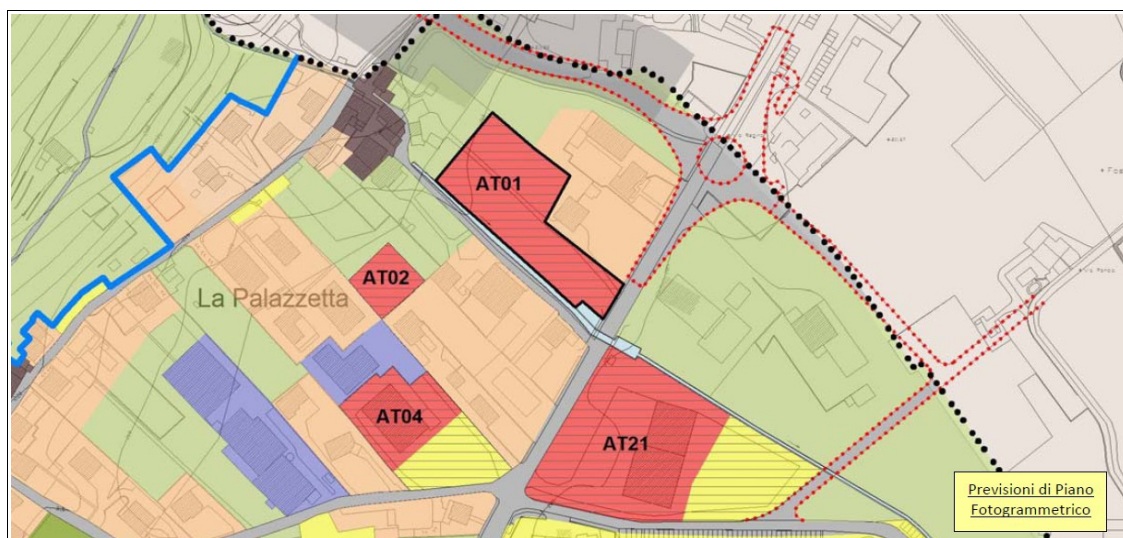
Verde = qualità buona o elevata

- Individuazione degli incrementi e dei maggiori impatti che l'azione di piano andrà ad introdurre nell'ambiente;
- Individuazione dei provvedimenti compensativi e mitigativi;
- Giudizio di compatibilità dell'azione di piano.

Per quanto concerne la caratterizzazione ambientale di seguito vengono riportate le schede dei singoli ambiti. Si sottolinea che tutti i siti dove vengono previsti gli AT presentano le seguenti caratteristiche:

- rete ecologica: risultano inclusi negli ambiti non di rete nel PGT in progetto
- vincoli: rientrano nell'Ambito di salvaguardia laghi insubrici art. 19c4.

6.1.1 Ambito di trasformazione AT01



Rete ecologica	L'ambito risulta compreso all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale ma esterno alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), sebbene sia in prossimità ad un'area sorgente di primo livello CAP, che si sviluppa a monte della frazione Palazzetta.
Vegetazione e uso del suolo	L'intero ambito risulta in area a prato permanente con la presenza di alcuni cespugli e alberi isolati; risulta inserito nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43). Un porzione dell'area di trasformazione, quella più a nord, interessa perticelle SIARL.
Elementi di criticità ambientale	Un corso d'acqua superficiale canalizzato delinea il limite a sud-ovest dell'ambito, mentre quello a nord-est è rappresentato da un'area a prato, fino al confine comunale. La superficie dell'area di trasformazione è interessata dalla presenza di un elettrodotto (linea a MT).
Elementi di potenzialità ambientale	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, in continuità con altre aree a prato

	limitrofe. Tali aree rivestono il ruolo da corridoio ecologico tra l'ecosistema di montagna e di lago, individuato come prioritario in sede di VAS.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 – alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta elevata.

Vulnerabilità morfologica	La porzione nord-ovest dell'ambito è compresa in aree potenzialmente interessate da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito risulta nelle immediate vicinanze di un corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore il cui tracciato (canalizzato) segue il limite dell'ambito nella porzione sud-ovest.
Fattibilità geologica	La superficie dell'ambito di trasformazione risulta suddivisa in due porzioni, quella principale ricade in Classe di fattibilità 2, la zona potenzialmente interessata da flussi di detrito è compresa nella classe di fattibilità 3.
Vincoli	Il limite sud-ovest dell'ambito risulta interessato dalla fascia di rispetto di un corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore. La parte centrale dell'ambito è interessata dal vincolo per la presenza di elettrodotto a media tensione.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
17	5001m ²	8,3 t/anno	955 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT01 presenta i maggiori effetti ambientali nei comparti suolo e acque superficiali. L'area interessa un settore con potenziali problematiche geologiche, che si concentrano nella porzione più a monte dell'ambito. Dal punto di vista dell'ecosistema l'area, attualmente a prato, riveste una funzione ecologica rilevante in quanto situata tra l'ecosistema lacustre e quello montano. Per quanto concerne le acque superficiali l'alveo torrentizio che delimita l'ambito verso sud-ovest risulta una risorsa importante per l'aspetto naturalistico ma anche un potenziale rischio in termini di pericolosità idrogeologica. Il contesto paesaggistico è caratterizzato da un'area di alta qualità, ad elevata visibilità.

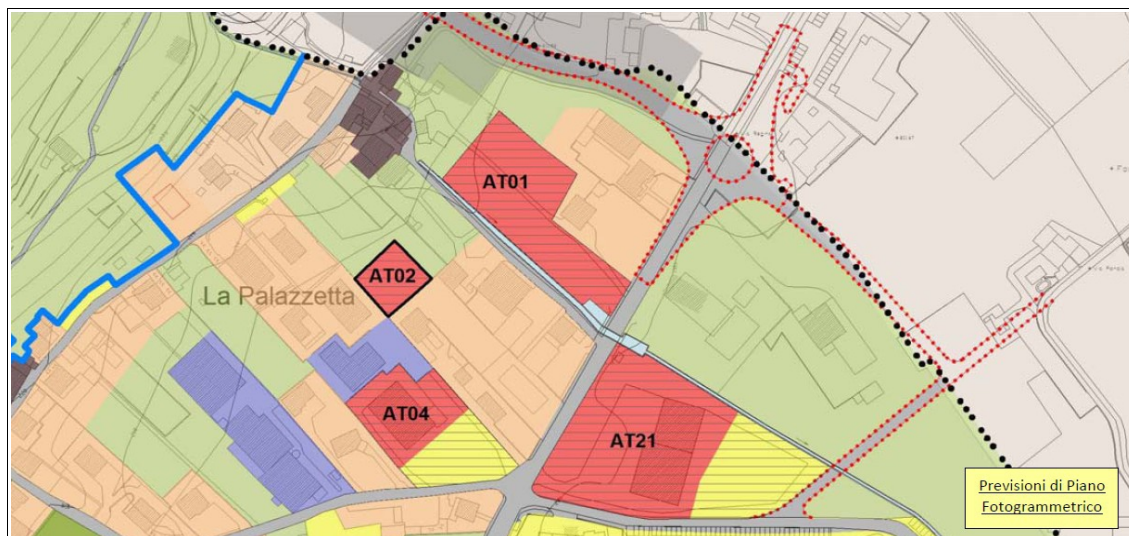
La zona non presenta problematiche inerenti il collegamento della stessa, sia dal punto di vista della viabilità che dei sottoservizi.

Il contesto ambientale richiede quindi la realizzazione dei seguenti interventi di compensazione e di mitigazione, ponendo particolare attenzione a:

- Analisi di dettaglio e conseguenti opere per la messa in sicurezza da possibili colate fluvio-torrentizie, secondo le indicazioni dello studio della componente geologica del P.G.T.;
- Creazione di barriere vegetate utili alla formazione di una fascia tampone, per ridurre l'effetto sul contesto naturale limitrofo e con funzione di collegamento tra gli ecosistemi in direzione nord-ovest/sud-est, da localizzare preferibilmente lungo il decorso del torrente (limite sud-ovest dell'ambito);
- Valutazione dell'inserimento delle opere edilizie in progetto all'interno del contesto paesaggistico come specificato negli obiettivi specifici dell'ambito.
- Analisi idrologica ed eventuale sistemazione idraulica dell'alveo torrentizio adottando le procedure della ingegneria naturalistica.

Con l'attuazione delle opere di mitigazione sopra descritte, la trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.2 Ambito di trasformazione AT02



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), sia alla rete ecologica regionale
Vegetazione e uso del suolo	La zona ricade in area a prato permanente.
Elementi di criticità ambientale	L'ambito non presenta particolari criticità ambientali.
Elementi di potenzialità ambientale	La zona di trasformazione si inserisce in un contesto di prato; le aree limitrofe sono ad uso residenziale eccetto la zona a nord-ovest, attualmente agricola.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante non è elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito si trova su un'area sub-pianeggiante. La porzione nord-ovest si trova in un'area limitrofa a zone potenzialmente interessate da flussi di detrito, in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura.
Vulnerabilità idrogeologica	Non si riscontrano fattori di vulnerabilità idrogeologica nella zona considerata, ad eccezione dell'eventuale espansione -con bassa probabilità di accadimento- dei potenziali flussi di detrito, come evidenziato sopra.
Fattibilità geologica	La superficie dell'ambito di trasformazione risulta interamente all'interno della classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	Una limitata porzione dell'area è interessata dal vincolo per la presenza di elettrodotto a MT.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
2	747 m ²	1,0 t/anno	112 m ³ /anno

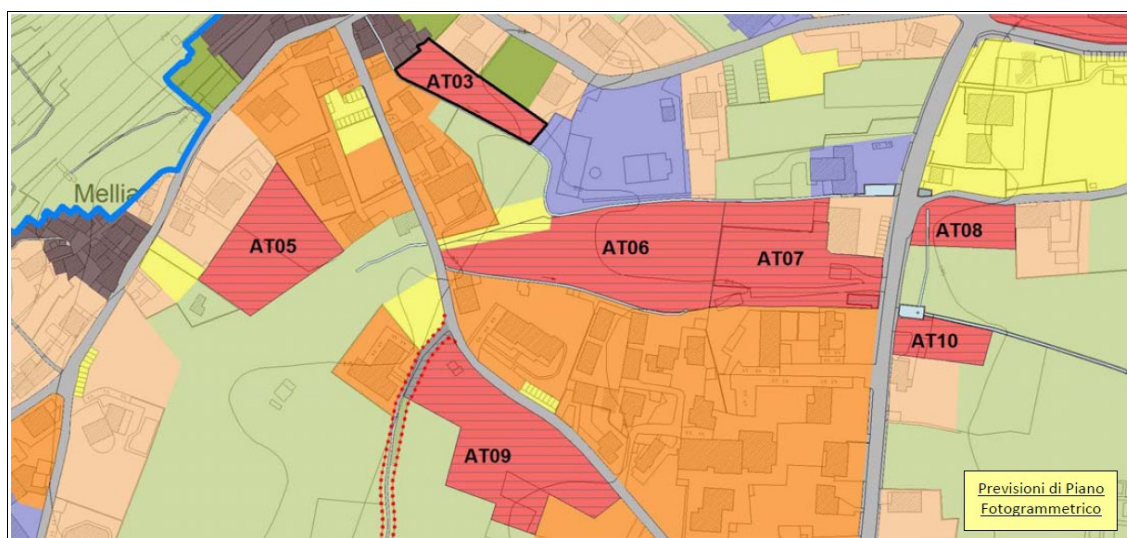
L'ambito di trasformazione AT02 non presenta effetti ambientali rilevanti.

Il contesto ambientale richiede tuttavia la realizzazione di interventi di mitigazione come previsto dalla normativa relativa alla componente geologica del P.G.T; in particolare dovrà essere effettuata un'analisi geologica di dettaglio e conseguenti opere per la messa in sicurezza da possibili colate fluvio-torrentizie.

Gli obiettivi specifici dell'ambito prevedono, oltre a scelte architettoniche coerenti con il contesto ambientale, anche la realizzazione di cortine arboree e arbustive, funzionali alla mitigazione dell'impatto sul contesto limitrofo. In sede di VAS si specifica che tali essenze dovranno essere autoctone.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.3 Ambito di trasformazione AT03



Rete ecologica	La maggior parte dell'ambito risulta incluso negli elementi di 2° livello della RER. L'ambito risulta completamente all'interno dell'area urbanizzata, secondo la Rete ecologica relativa al PTCP.
Vegetazione e uso del suolo	La zona risulta quasi interamente in area a prato con cespugli e alberature. L'ambito risulta per la maggior parte inserito nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43); non interessa perticelle SIARL.
Elementi di criticità ambientale	Un corso d'acqua, parzialmente canalizzato, delimita l'ambito sul lato sud. La zona è interamente inclusa in aree potenzialmente interessate da flussi di detrito, in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura. Al limite sud-est è presente un elettrodotto a MT.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito si inserisce in un contesto a prato prevalente, che rappresenta un elemento di naturalità all'interno di un'area parzialmente urbanizzata, a valle della via Antica Regina.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante

	non risulta elevata.
--	----------------------

Vulnerabilità morfologica	L'ambito è compreso in aree potenzialmente interessate da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito risulta nelle immediate vicinanze di un corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore, il cui tracciato (canalizzato) segue il limite dell'area di trasformazione nella porzione sud.
Fattibilità geologica	La superficie dell'ambito risulta interamente all'interno della classe di fattibilità geologica 3
Vincoli	La zona di trasformazione è interessata dalla fascia di rispetto del reticolo idrico minore. Il limite della fascia di rispetto di un elettrodotto a MT lambisce il confine sud-est.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

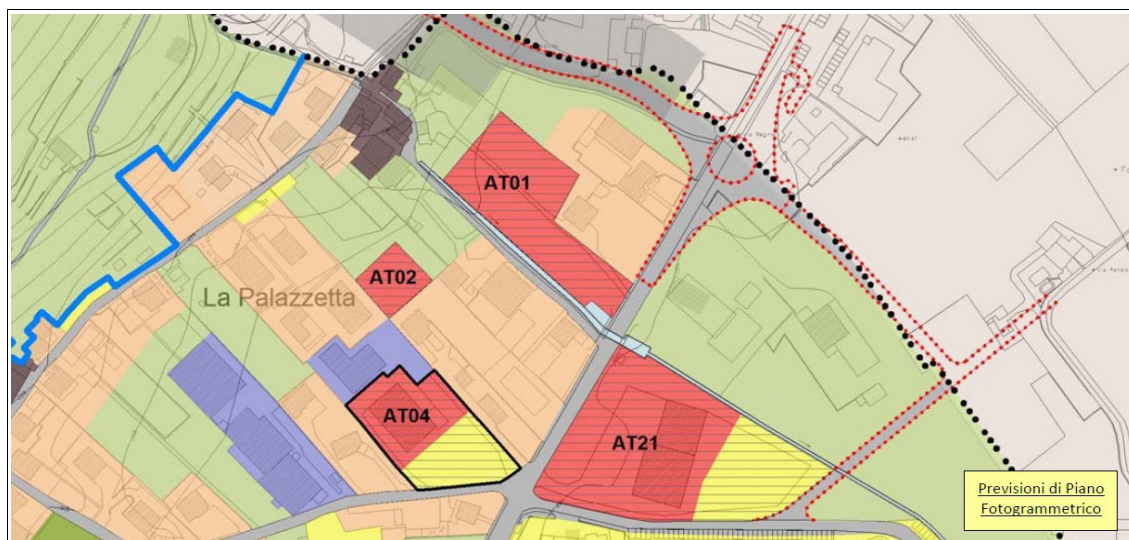
Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
4	1205 m ²	2,0 t/anno	225 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT03 non presenta effetti ambientali particolarmente critici, mentre comporta un impatto paesaggistico data la vicinanza a nuclei di antica formazione. Gli obiettivi previsti dal PGT definiscono in modo puntuale le azioni da eseguire per un corretto inserimento ambientale e paesaggistico dell'edificato.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.4 Ambito di trasformazione AT04



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), sia alla rete ecologica regionale
Vegetazione e uso del suolo	La superficie su cui ricade l'ambito presenta attualmente un edificio non ultimato. All'interno del sito viene individuata una particella SIARL.
Elementi di criticità ambientale	Il sito risulta in uno stato di abbandono dopo essere stato modificato profondamente, con la realizzazione non conclusa di un edificio di dimensioni considerevoli.
Elementi di potenzialità ambientale	Allo stato attuale le potenzialità ambientali dell'area risultano compromesse.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta discreta.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale poligenico.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	L'ambito non risulta sottoposto ad alcun vincolo.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

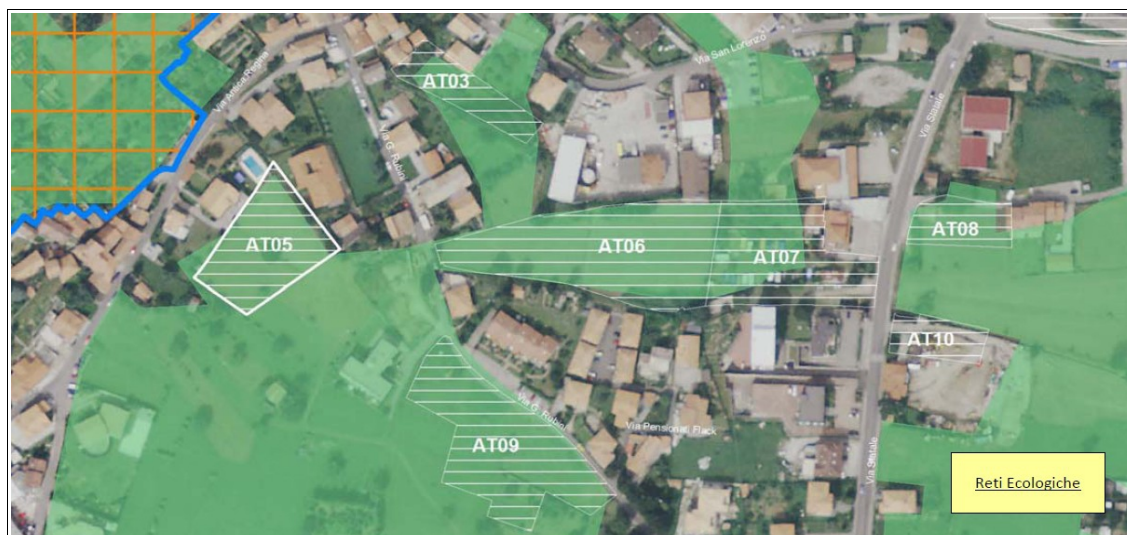
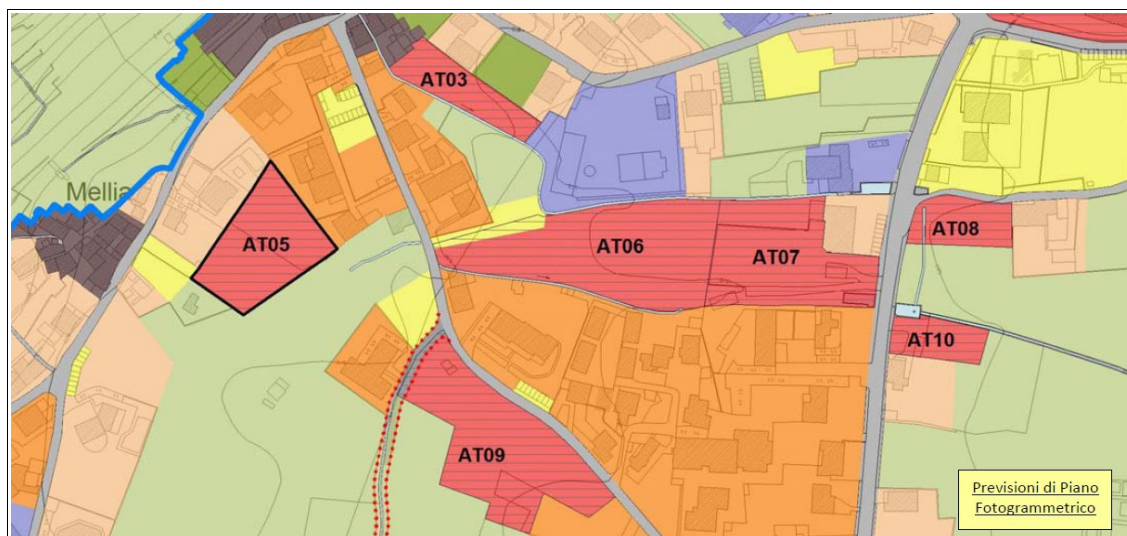
Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
35	3156 m ²	17,1 t/anno	1967 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT04 presenta le maggiori criticità nella componente natura e biodiversità, a causa della realizzazione non ultimata di un edificio di dimensioni rilevanti. Si ritiene che la realizzazione di un'opera in tale ambito, opportunamente valutata e progettata in conformità con il principio di sostenibilità, possa migliorare le condizioni ambientali del sito.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.5 Ambito di trasformazione AT05



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), ma compreso all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale
Vegetazione e uso del suolo	La superficie su cui ricade l'ambito è interamente a suolo prativo, inserito nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43).
Elementi di criticità ambientale	Il settore nord orientale dell'ambito è attraversato da un elettrodotto a media tensione e confina con l'alveo del torrente Meglia.
Elementi di potenzialità ambientale	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, in continuità con altre aree a prato limitrofe. Tali aree rivestono il ruolo da corridoio ecologico tra l'ecosistema di montagna e di lago, individuato come prioritario in sede di VAS.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta discreta.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale poligenico.
Vulnerabilità idrogeologica	La porzione nord orientale del sito risulta all'interno di un'area potenzialmente interessata da flussi di detrito. In tale area è presente l'alveo del T. Meglia. L'ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso prevalentemente nella Classe di fattibilità geologica 2; la porzione a nord-est rientra in classe 3.
Vincoli	All'interno dell'ambito sono presenti le fasce di rispetto del torrente Meglia e dell'elettrodotto.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
8	2586 m ²	3,9 t/anno	449,6 m ³ /anno

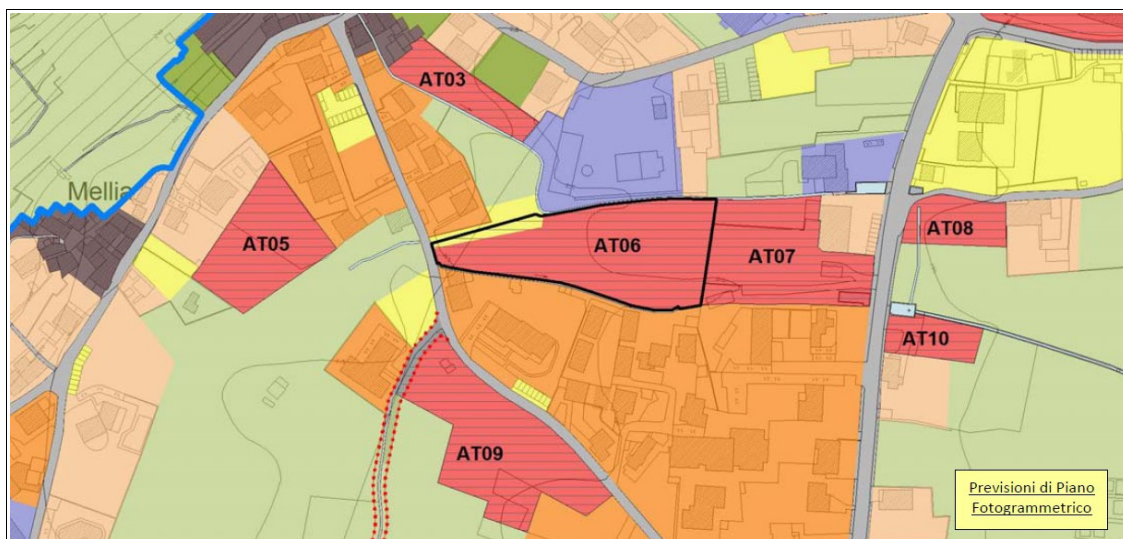
L'ambito di trasformazione AT05 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente natura e biodiversità, in quanto determina un ampliamento di aree residenziali, a discapito del corridoio ecologico che, proprio in corrispondenza del sito in oggetto, presenta un ruolo attivo. Infatti la fascia urbanizzata a contatto del versante montuoso risulta più sottile proprio in corrispondenza dell'ambito e dei terreni limitrofi.

Il contesto ambientale richiede quindi la realizzazione dei seguenti interventi di compensazione e di mitigazione:

- Alberatura con specie arboree e arbustive autoctone opportunamente progettata in modo da mantenere un corridoio ecologico in corrispondenza dell'alveo del T. Meglia.
- Eventuali sistemazioni idrauliche secondo le indicazioni dell'ingegneria naturalistica.

A seguito delle opere di mitigazione sopra descritte, la trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.











6.1.6 Ambito di trasformazione AT06



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (è compreso all'interno dell'area urbanizzata esistente o prevista), ma compreso all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale
Vegetazione e uso del suolo	La superficie su cui ricade l'ambito è interamente a suolo prativo, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43) e quasi interamente nelle particelle SIARL.
Elementi di criticità ambientale	Il limite meridionale dell'ambito è delimitato dall'alveo del torrente Meglia, che si trova ad una quota superiore al piano campagna, e il limite settentrionale dall'alveo intubato del torrente Mossanzonico. La porzione occidentale è interessata da una linea dell'elettrodotto a media tensione.
Elementi di potenzialità ambientale	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, in continuità con altre aree a prato limitrofe. Tali aree rivestono il ruolo da corridoio ecologico tra l'ecosistema di montagna e di lago, individuato come prioritario in sede di VAS.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla

	Classe 2 e 3. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta moderatamente elevata.
--	--

Vulnerabilità morfolitologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	Il sito confina con il torrente Meglia e Mossanzonico; nella sua porzione più a monte presenta la possibilità di ristagni idrici. L'ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3 nella sua porzione a monte, e in classe 2 a valle.
Vincoli	Un ampio settore dell'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Presenti i vincoli idraulici relativi ai due corsi d'acqua superficiali e la fascia di rispetto dell'elettrodotta.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici
									

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
16	5182 m ²	7,8 t/anno	449,6 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT06 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente acque, a causa della possibilità di ristagno e della presenza dell'alveo del Meglia posto a quota superiore rispetto al piano campagna, e dalla possibilità di ristagno idrico. Altri impatti rilevanti si inseriscono nel contesto natura in quanto si prevede l'ampliamento di un'area residenziale, a discapito dell'area tampone che si interpone tra tale area e l'area sorgente di biodiversità.

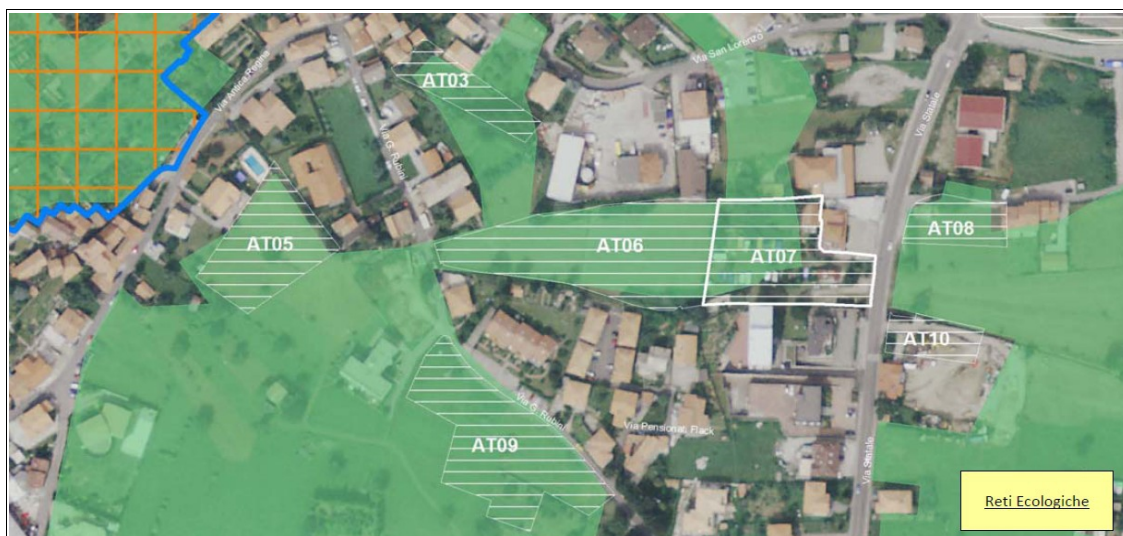
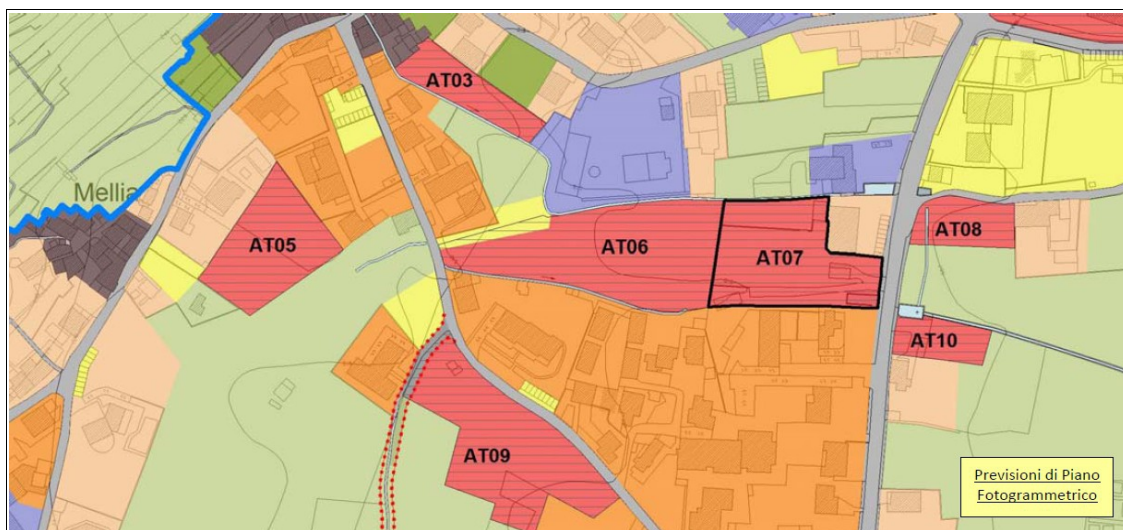
Il PGT prevede tra gli obiettivi specifici per l'AT6 la compensazione ecologica che prevede la cessione gratuita al Comune dell'area che costeggia il T. Meglia (1360 m²), che costituirà un corridoio ecologico di connessione all'interno della rete ecologica comunale, con la realizzazione di un viale ciclopedonale a doppia alberatura.

Tale opera di compensazione viene valutata positivamente e risulta efficace.

Il contesto ambientale richiede inoltre la realizzazione di appropriati interventi per evitare problematiche idrauliche ed idrogeologiche.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.7 Ambito di trasformazione AT07



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), ma compreso per circa metà della sua estensione areale all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie su cui ricade l'ambito è a suolo prativo sfruttato come deposito per imbarcazioni e caravan. La porzione occidentale dell'ambito è inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43).
Elementi di criticità ambientale	Il limite meridionale dell'ambito è delimitato dall'alveo del torrente Meglia, il quale si trova ad una quota superiore al piano campagna, e il limite settentrionale dall'alveo intubato del torrente Mossanzonico. Il sito è collegato direttamente con la rete viaria principale (SS340dir), la quale comporta un livello di inquinamento atmosferico ed acustico superiore al territorio circostante.
Elementi di potenzialità ambientale	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, in continuità con altre aree a prato limitrofe. Tali aree rivestono il ruolo da corridoio ecologico tra

	l'ecosistema di montagna e di lago, individuato come prioritario in sede di VAS. L'attuale presenza di imbarcazioni e caravan disturba ma non compromette eccessivamente il ruolo ecologico dell'area.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 2 e 3. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta moderatamente elevata.

Vulnerabilità morfolitologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	Il sito confina con i torrenti Meglia e Mossanzonico; nella sua porzione più a monte presenta la possibilità di ristagni idrici. L'ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3 nella sua pozione a monte, e in classe 2 a valle.
Vincoli	Un ampio settore dell'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Presenti i vincoli idraulici relativi ai due corsi d'acqua superficiale.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
0	3718 m ²	0 t/anno	0 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT07 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente acque, a causa della possibilità di ristagno e della presenza dell'alveo del Meglia, posto a quota superiore rispetto al piano campagna, e dalla possibilità di ristagno idrico. Altri impatti rilevanti si inseriscono nel contesto natura in quanto si prevede l'ampliamento dell'area urbanizzata, a discapito dell'area tampone che si interpone tra essa e l'area sorgente di biodiversità.

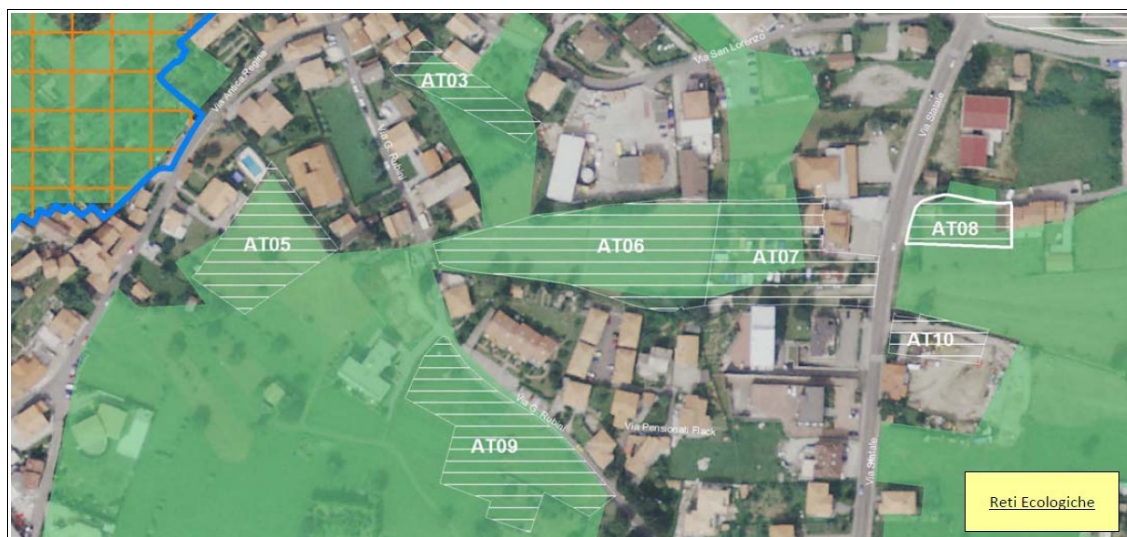
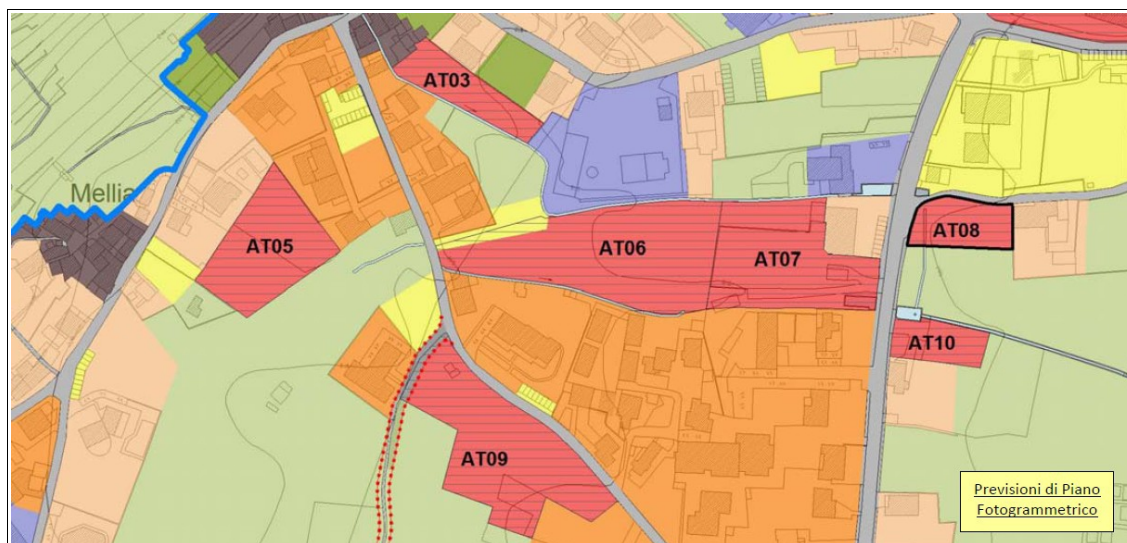
Il PGT prevede tra gli obiettivi specifici per l'AT7 la compensazione ecologica che prevede la cessione gratuita al Comune dell'area che costeggia il T. Meglia (852 m²), che costituirà un corridoio ecologico di connessione all'interno della rete ecologica comunale, con la realizzazione di un viale ciclopedonale a doppia alberatura.

Tale opera di compensazione viene valutata positivamente e risulta efficace.

Il contesto ambientale richiede inoltre la realizzazione di appropriati interventi per evitare problematiche idrauliche ed idrogeologiche.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.8 Ambito di trasformazione AT08



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), ma compreso all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'area di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43) in continuità con altre aree a prato limitrofe.
Elementi di criticità ambientale	La superficie interessata dall'ambito è collegata direttamente con la rete viaria principale (SS340dir), la quale comporta un livello di inquinamento atmosferico ed acustico superiore al territorio circostante.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito si inserisce in un contesto a prato permanente, delimitato a monte dalla SS340dir. La zona interessata si inserisce in un contesto utile al mantenimento di una continuità spaziale tra aree seminaturali all'interno del tessuto urbanizzato e funge da corridoio ecologico tra l'ecosistema di montagna e di lago.

Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 4, molto elevata. La visibilità del sito risulta elevata.
-----------	--

Vulnerabilità morfolitologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	L'area interessata confina con il torrente Mossanzonico. Il terreno è costituito da depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata; una buona parte del sito viene inserita nelle aree a bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3 in corrispondenza della porzione con bassa soggiacenza della falda. Nella restante area risulta in classe di fattibilità 2.
Vincoli	La zona risulta sottoposta a vincolo PAI, inclusa all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivati o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Sono presenti i vincoli idraulico, relativo al torrente Mossanzonico e paesaggistico riferito al Lario.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
3	1114 m ²	1,5 t/anno	169 m ³ /anno

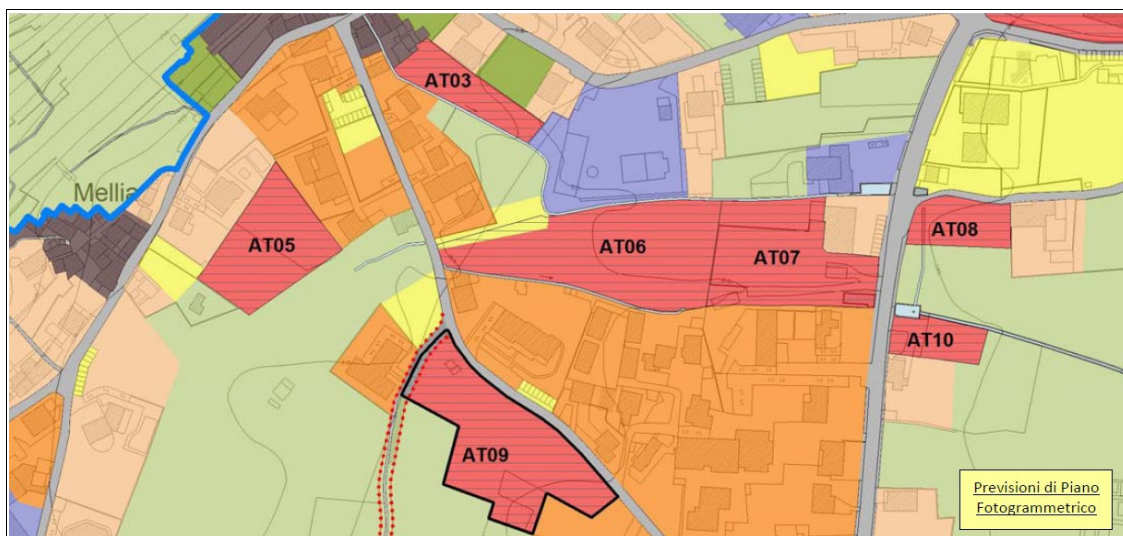
L'ambito di trasformazione AT08 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente natura e biodiversità, in quanto determina l'ampliamento dell'area urbanizzata a discapito di un'area utile per la continuità spaziale delle aree seminaturali a prato incluse all'interno di ampi settori funzionali alla rete ecologica. Si riscontra inoltre la vulnerabilità della falda idrica, la vicinanza ad un corso d'acqua superficiale e la presenza di inquinamento atmosferico e acustico a causa della strada statale.

Negli obiettivi specifici si prevede di introdurre cortine arboree e arbustive per limitare l'impatto paesaggistico ed ecosistemico sulle aree limitrofe. Tale intervento, per il quale si individua la necessità di usare specie vegetali autoctone, è indispensabile in corrispondenza dell'alveo del torrente Mossanzonico. Inoltre, la richiesta di trasformazione dovrà essere accompagnata da una valutazione previsionale del clima acustico, come prescritto da normativa.

Si individua inoltre la necessità di apportare opportuni accorgimenti sia in fase di cantiere che di esercizio d'opera al fine di evitare sversamenti e contaminazione della falda idrica.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.9 Ambito di trasformazione AT09



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), ma compreso all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43), in continuità con altre aree a prato limitrofe.
Elementi di criticità ambientale	L'ambito è interessato da una linea dell'elettrodotto a media tensione.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione si inserisce in un contesto utile al mantenimento di una continuità spaziale tra aree seminaturali all'interno del contesto urbanizzato.
Paesaggio	L'ambito di trasformazione si inserisce nella Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta moderatamente elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito si sviluppa su un conoide alluvionale relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito non interagisce con alcun corso d'acqua superficiale. Si

	inserirsi in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'area di trasformazione è inclusa nella Classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Un porzione minoritaria dell'ambito ricade nella zona di rispetto delle attività zootecniche. È presente la fascia di rispetto dell'elettrodotto.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
17	5198 m ²	8,3 t/anno	955 m ³ /anno

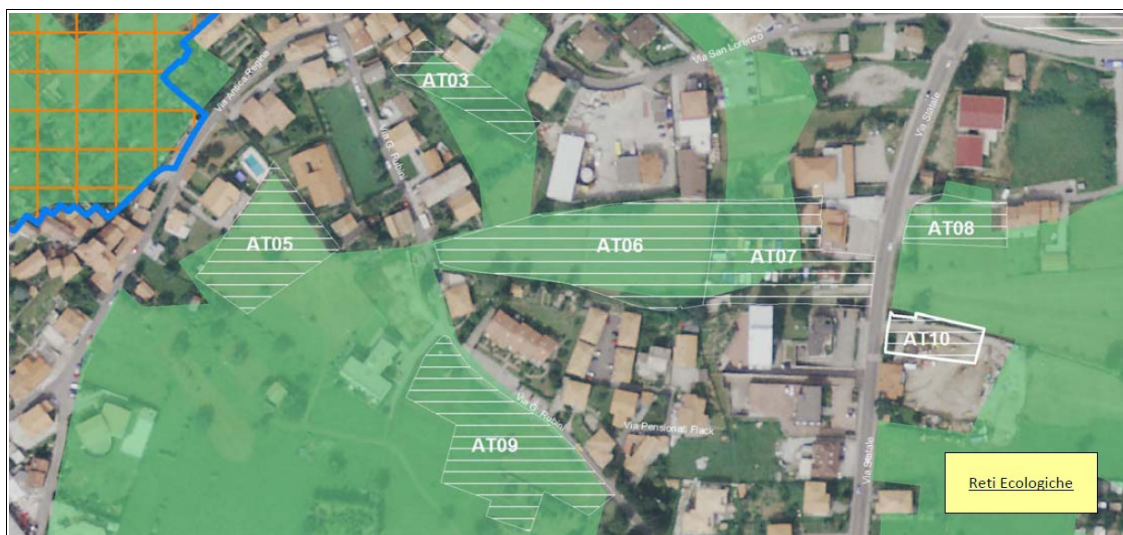
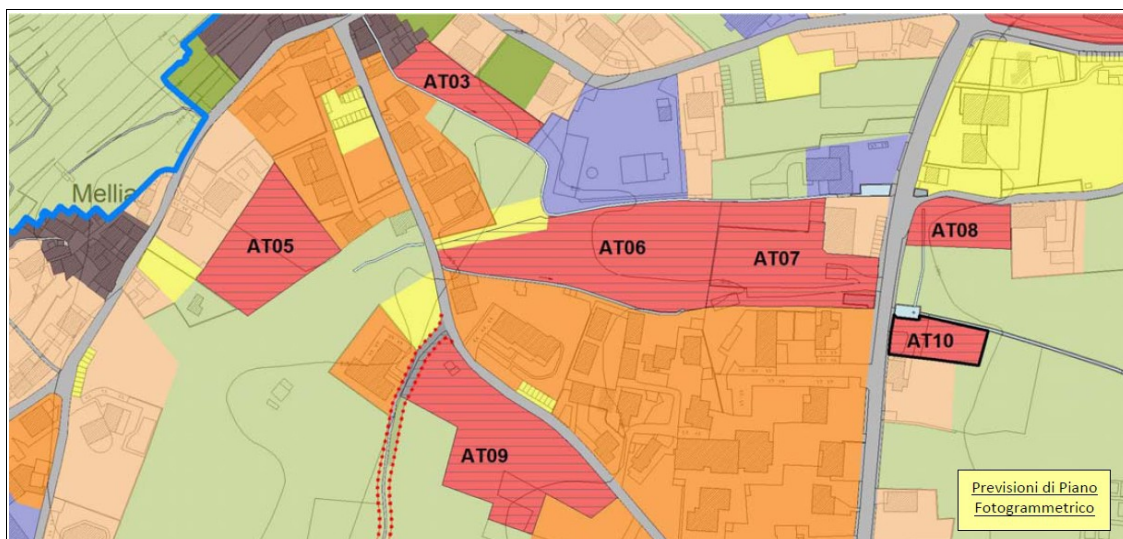
L'ambito di trasformazione AT09 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente natura e biodiversità, in quanto determina l'ampliamento dell'area urbanizzata a discapito di un'estesa area utile per la continuità spaziale delle aree seminaturali a prato incluse all'interno degli agglomerati urbani. Tali porzioni di territorio risultano fondamentali come corridoi ecologici tra il contesto naturale dei monti e la costa lacuale. Il piano prevede contestualmente anche la realizzazione di una strada di accesso all'ambito che permetterà oltretutto un collegamento tra due aree urbanizzate. Tale opera incrementerà l'isolamento ecologico di aree a prato attualmente in continuità

Il contesto ambientale richiede quindi la realizzazione dei seguenti interventi di compensazione e di mitigazione:

- Alberatura con specie arboree e arbustive autoctone nella porzione a valle dell'ambito, in modo tale da creare una barriera alberata in continuità ecologica con il contesto circostante;
- Valutazione ambientale strategica della realizzazione della strada.

Con l'attuazione delle opere e misure di mitigazione sopra descritte, la trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.10 Ambito di trasformazione AT10



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), che a quella regionale, alla quale tuttavia risulta limitrofo, confinando con un'area compresa all'interno degli elementi di 2° livello
Vegetazione e uso del suolo	La superficie su cui ricade l'ambito è attualmente interessata da un cortile privato. Il sito viene incluso nelle particelle SIARL.
Elementi di criticità ambientale	L'area è collegata direttamente con la rete viaria principale (SS340dir), la quale comporta un livello di inquinamento atmosferico ed acustico superiore al territorio circostante.
Elementi di potenzialità ambientale	Il sito è in contatto con aree a prato, appartenente ad un importante corridoio ecologico tra l'ecosistema di montagna e di lago, individuato come prioritario in sede di VAS. Il limite settentrionale dell'ambito è delimitato dall'alveo del torrente Meglia.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 4 molto elevata. La visibilità del sito risulta moderatamente elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito confina con il torrente Meglia. L'ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata, e poco più a valle si riscontra una bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). La porzione a contatto con l'alveo fluviale ricade all'interno delle fascia di rispetto del corso d'acqua. Data la vicinanza al lago l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

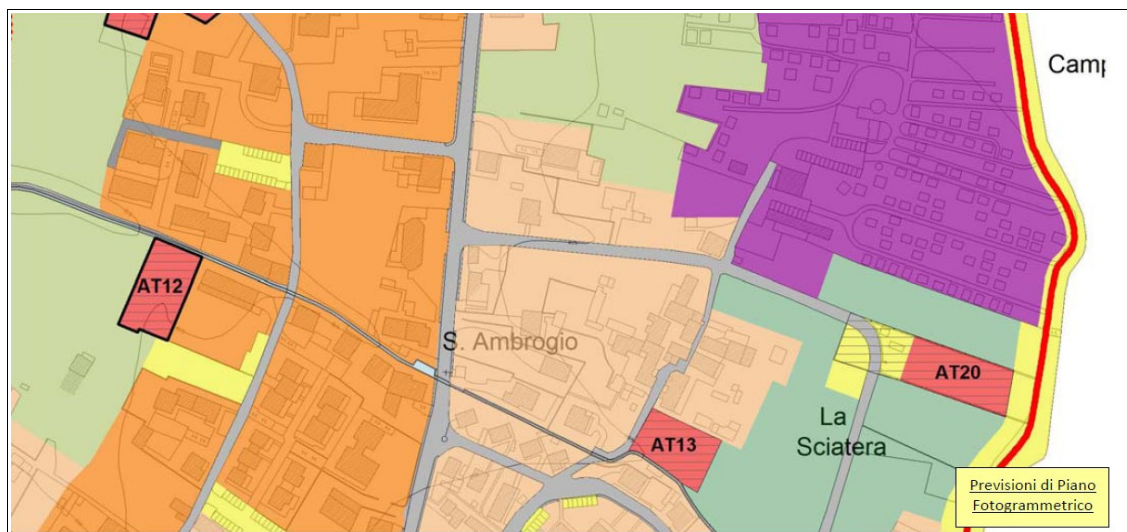
abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
3	893 m ²	1,5 t/anno	169 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT10 non presenta particolari impatti ambientali.

Negli obiettivi specifici si prevede di introdurre cortine arboree e arbustive per limitare l'impatto paesaggistico ed ecosistemico sulle aree limitrofe. Tale intervento, per il quale si raccomanda di usare specie vegetali autoctone, viene valutato positivamente.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.12 Ambito di trasformazione AT12



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (è compreso all'interno dell'area urbanizzata esistente o prevista), ma compreso all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43) e nelle particelle SIARL, in continuità con altre aree a prato limitrofe
Elementi di criticità ambientale	L'ambito di trasformazione risulta confinante con il torrente Lesio, ed all'interno della zona di rispetto delle attività agricole. L'ambito è attraversato da un elettrodotto a media tensione.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione si inserisce in un ampio settore a prato stabile, contesto indispensabile al mantenimento di una continuità spaziale tra aree seminaturali all'interno del contesto urbanizzato.
Paesaggio	All'ambito viene assegnata la Classe 3 di sensibilità paesaggistica. La visibilità del sito risulta moderata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito confina con il torrente Lesio incluso nel reticolo minore. Si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	All'interno dell'ambito è presente la fascia di rispetto in sponda destra del torrente Lesio, corso d'acqua incluso nel reticolo minore, e la fascia di rispetto dell'elettrodotto. L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Data la vicinanza al torrente Lesio l'area è sottoposta a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

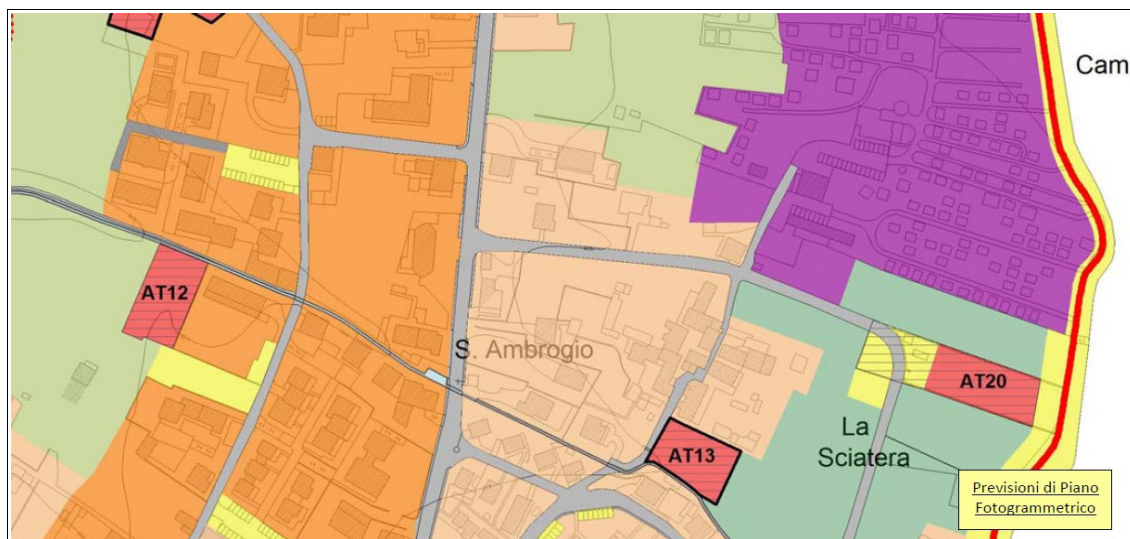
abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
4	1246 m ²	2,9 t/anno	337 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT12 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente natura e biodiversità, in quanto determina l'ampliamento dell'area urbanizzata a discapito di un'area che, per l'ubicazione e le dimensioni risulta indispensabile per la continuità spaziale delle aree seminaturali a prato incluse all'interno degli agglomerati urbani.

Gli obiettivi specifici dell'ambito prevedono oltre a scelte architettoniche coerenti con il contesto ambientale, anche la realizzazione di cortine arboree e arbustive, funzionali alla mitigazione dell'impatto sul contesto limitrofo. In sede di VAS si specifica che tali essenze dovranno essere autoctone.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.13 Ambito di trasformazione AT13



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (è compreso all'interno dell'area urbanizzata esistente o prevista); è incluso negli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'area di trasformazione si presenta interamente come suolo prativo, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43) e nelle particelle SIARL, in continuità con altre aree a prato limitrofe
Elementi di criticità ambientale	L'ambito di trasformazione risulta confinante con il torrente Lesio, ed all'interno della zona di rispetto delle attività agricole.
Elementi di potenzialità ambientale	La zona interessata si inserisce in un ampio settore a prato stabile, contesto indispensabile al mantenimento di una continuità spaziale tra aree seminaturali all'interno del contesto urbanizzato.
Paesaggio	All'ambito viene assegnata la Classe 4 di sensibilità paesaggistica. La visibilità del sito risulta moderata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto
---------------------------	--

Vulnerabilità idrogeologica	L'area di trasformazione comprende nella sua porzione meridionale il tracciato del torrente Leso. Si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata dove si riscontra una bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3, a causa della bassa soggiacenza della falda acquifera.
Vincoli	La zona risulta sottoposta a vincolo PAI, inclusa all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Data la vicinanza al lago l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

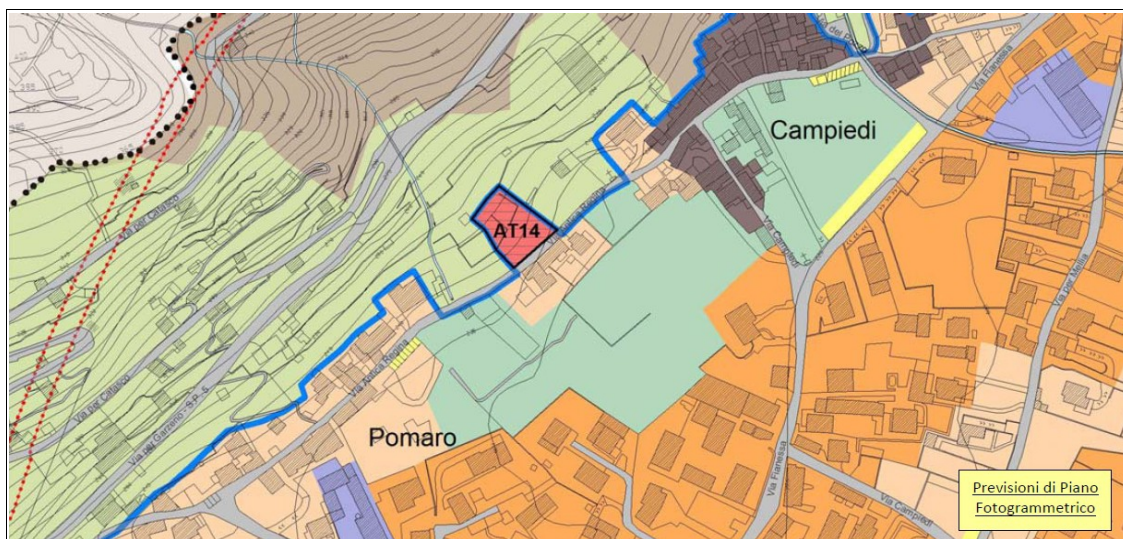
abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
3	1130 m ²	1,5 t/anno	169 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT13 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente natura e paesaggio, in quanto determina l'ampliamento dell'area urbanizzata a discapito di un'area che, per l'ubicazione e le dimensioni, risulta utile per la funzionalità spaziale delle aree seminaturali a prato presenti all'interno degli agglomerati urbani.

Gli obiettivi specifici dell'ambito prevedono, oltre a scelte architettoniche coerenti con il contesto ambientale, anche la realizzazione di cortine arboree e arbustive, funzionali alla mitigazione dell'impatto sul contesto limitrofo. Si specifica che tali essenze, indispensabili in corrispondenza dell'alveo del torrente Leso, dovranno essere autoctone.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.14 Ambito di trasformazione AT14



Rete ecologica	L'ambito risulta attualmente compreso all'interno dell'area sorgente di biodiversità di primo livello relativa alla Rete ecologica provinciale e degli elementi di 1° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta come terreno modellato a terrazzamenti coltivato con alberi da frutto, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43).
Elementi di criticità ambientale	L'ambito non risulta servito da una viabilità sufficientemente dimensionata.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione si inserisce in un contesto ambientale particolare, quello dei versanti dei monti lariani a bassa quota i quali, per le proprietà climatiche, permettono la crescita di specie vegetali submediterranee, storicamente coltivate lungo le sponde del Lario. Anche la morfologia del versante, modellata a terrazzamenti con muretti a secco, si presenta con una veste tipica per le coste del Lario. L'ambito si trova in prossimità della Roggia Pomaro. Si trova inoltre in

	prossimità del tracciato della Via Antica Regina, percorso di interesse storico-culturale.
Paesaggio	Il sito si inserisce in un contesto tipico del paesaggio agricolo delle sponde lariane, che ben si struttura nei terreni limitrofi. All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 – alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa in un settore incluso tra le aree potenzialmente interessate da fenomeni di crollo di modesta entità e/o con ridotta frequenza di accadimento e stimata area di influenza.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito è posto all'interno di un'area potenzialmente interessata da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura. Per quanto concerne le proprietà idrogeologiche del terreno, questo è costituito da depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3.
Vincoli	L'ambito non risulta sottoposto ad alcun vincolo

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
3	890 m ²	1,5 t/anno	169 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT13 presenta i maggiori impatti ambientali nelle seguenti componenti:

- suolo: l'area presenta delle problematiche rilevanti per quanto concerne il possibile innesco di fenomeni di dissesto idrogeologico;
- natura e biodiversità: l'area è all'interno della rete ecologica ed in continuità con l'area naturale del versante montuoso soprastante;
- paesaggio: il sito si inserisce in un contesto ritenuto in sede di VAS di primaria importanza per i connotati tipici del paesaggio agricolo delle sponde lariane. Qui infatti il territorio risulta modellato da secoli di attività agricola sviluppatasi sui versanti montuosi entro terrazzamenti realizzati con muri a secco. Le colture frequentemente risultano di pregio e di rilevanza geoambientale in quanto, per la presenza mitigatrice del Lario, sono di matrice submediterranea. E' presente inoltre un importante percorso di carattere storico-culturale limitrofo all'ambito.

- acque: l'area evidenzia la possibilità di problematiche relative alla possibilità di flussi di detrito.
- mobilità: l'accesso all'ambito risulta alquanto difficoltoso e comporterebbe un aggravio delle già complesse condizioni attuali del traffico locale.

Sulla base delle numerose problematiche ambientali indotte dall'eventuale realizzazione dell'ambito si ritiene che la trasformazione proposta NON ACCETTABILE.

6.1.15 Ambito di trasformazione AT15



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), che a quella regionale, alla quale tuttavia risulta estremamente vicino, data la prossimità al Lario, elemento di 1° livello.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie dell'ambito di trasformazione è occupata in parte da infrastrutture turistico-ricettive ed in parte da aree non urbanizzate sfruttate a prato o a parcheggio, inserite nelle particelle SIARL.
Elementi di criticità ambientale	L'ambito di trasformazione non presenta particolari criticità ambientali.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione si inserisce in un ampio settore della costa lacuale, balneabile e ampiamente fruibile in termini turistici.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta molto elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale
---------------------------	--

	relitto.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito è delimitato a sud est dalla costa lacuale, soggetta a possibili esondazioni lacuali, e dal tratto terminale del torrente Lesio in corrispondenza dell'estremità orientale. L'intero ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata e da una bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3.
Vincoli	L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). L'estremità orientale ricade all'interno della fascia di rispetto del torrente Lesio. Data la vicinanza al lago l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
n.c.	10622 m ²	1,0 t/anno	140 m ³ /anno

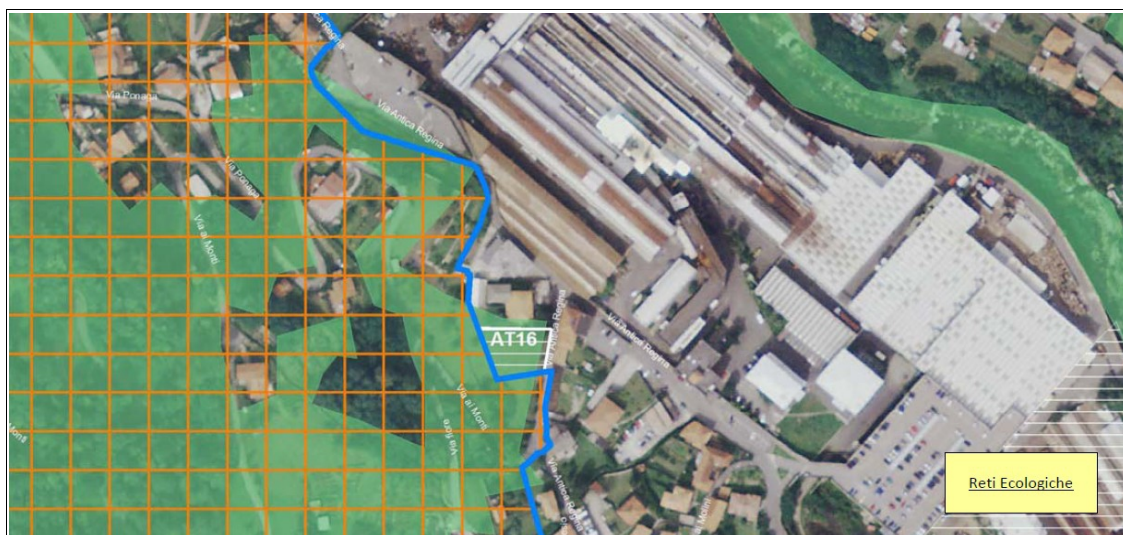
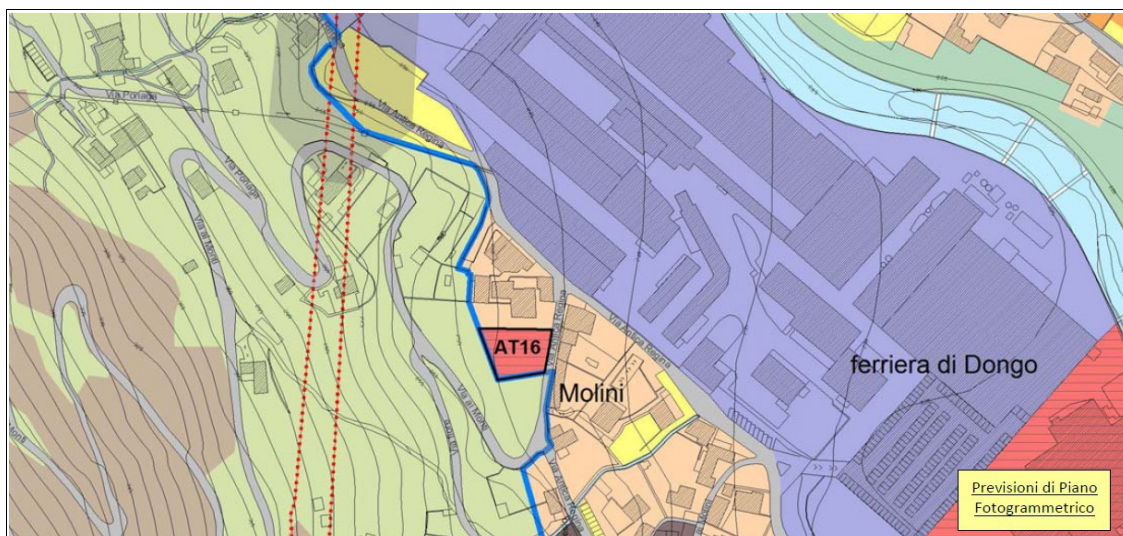
L'ambito di trasformazione AT15 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente paesaggio. Attualmente non si evidenziano elementi disarmonici che compromettono la percezione dell'ambiente sia da lago verso monte che da monte verso lago. Inoltre le strutture oggi presenti permettono una ampia fruizione della costa lacuale. L'intervento proposto prevede l'edificazione di una struttura con 5 piani fuori terra, che inevitabilmente andrà a compromettere la forma del paesaggio locale e la visibilità dello stesso dalle aree vicine.

Altro effetto ambientale è insito nell'incremento del carico all'interno dei comparti rifiuti, viabilità e acque, intese queste sia come servizio acquedottistico che fognario.

Tali impatti verranno opportunamente valutati in fase di pianificazione attuativa, per mezzo della relativa VAS di dettaglio come esplicitato dal DdP.

La trasformazione proposta, a valle dell'attuazione della specifica VAS prevista dal DdP, viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.16 Ambito di trasformazione AT16



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista) ma in stretta vicinanza con l'area sorgente di biodiversità di primo livello, e compreso tra gli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale, in continuità spaziale con il versante montuoso soprastante, elemento di 1° livello.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta attualmente destinata a prato in un contesto di giardino urbano, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43).
Elementi di criticità ambientale	L'attività industriale presente nell'area ex Falck posta in vicinanza comporta un moderato inquinamento atmosferico.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione interessa un'area che funge da tampone tra l'ecosistema boschivo poco a monte e l'ambito urbanizzato a valle.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta moderatamente elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su terreno compreso nelle aree potenzialmente interessate da fenomeni di crollo di modesta entità e/o con ridotta frequenza di accadimento e stimata area di influenza. In stretta vicinanza si trova a monte un'area inclusa tra quelle a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni.
Vulnerabilità idrogeologica	Il sito non interagisce direttamente con alcun corpo idrico superficiale, anche se è ubicato ad una distanza di pochi metri sia dall'area di conoide del torrente Albano con classe di rischio H2 che dall'area potenzialmente interessata da flussi di detrito in corrispondenza del conoide pedemontano del torrente Barbignano. L'ambito si inserisce in un contesto con substrato lapideo con permeabilità secondaria da bassa a molto bassa.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3.
Vincoli	Data la vicinanza con dei corsi d'acqua l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

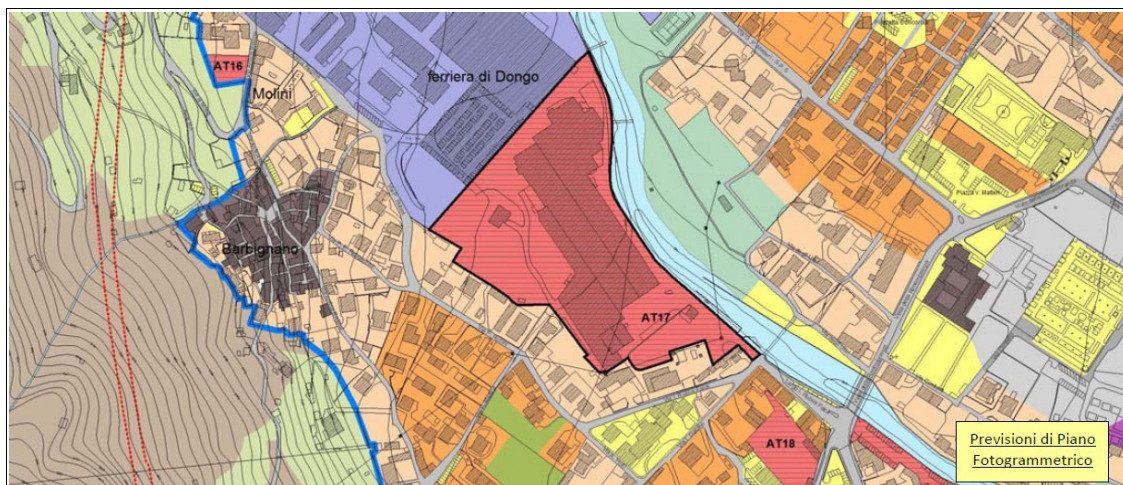
abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
3	913 m ²	1,5 t/anno	169 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT016 presenta i maggiori effetti ambientali nella componente natura, a causa del ruolo tampone che ricopre attualmente il sito.

Gli obiettivi specifici dell'ambito prevedono la realizzazione di cortine arboree e arbustive funzionali alla mitigazione dell'impatto sul contesto limitrofo. In sede di VAS si specifica che tali essenze dovranno essere autoctone.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.17 Ambito di trasformazione AT17



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale che alla rete ecologica regionale, sebbene con questa confini con l'alveo del torrente Albano, elemento di 2° livello.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come area industriale
Elementi di criticità ambientale	L'ambito comprende la porzione centrale dell'area industriale ex Falck, descritta nel capitolo 4.11. Non sono pervenute segnalazioni di criticità ambientali. Il sito è confinante con la centrale idroelettrica, fonte di inquinamento acustico, e di conseguenza interessato dagli elettrodotti a tensione medio-bassa allacciati ad essa. L'attività industriale presente nell'area ex Falck posta a monte comporta un moderato inquinamento atmosferico.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione confina ad est con l'alveo del torrente Albano, il quale lo separa da un'ampia area a prato in sponda destra che funge da isola verde in contesto urbano.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante

	risulta elevata.
--	------------------

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa interamente all'interno di un'area di conoide alluvionale inattivo.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito confina ad est con l'alveo del torrente Albano e si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). In corrispondenza del limite est dell'ambito, delimitato dall'alveo del torrente Albano, è presente il vincolo idraulico della fascia di rispetto fluviale. Data la contiguità con il torrente Albano l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico. Nella porzione meridionale dell'ambito sono presenti le fasce di rispetto degli elettrodotti.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
-	29485 m ²	- t/anno	- m ³ /anno

Il sito dove viene ubicato l'ambito di trasformazione AT17 presenta una sostanziale condizione negativa per quanto riguarda il paesaggio.

Si ritiene che un intervento nell'area che, come indicato nel DdP, prevede la totale demolizione dei fabbricati presenti e la realizzazione di nuove strutture destinate ad attività artigianali, se condotto seguendo le prescrizioni normative vigenti e con un'ottica rivolta alla sostenibilità ambientale, migliori le condizioni ambientali.

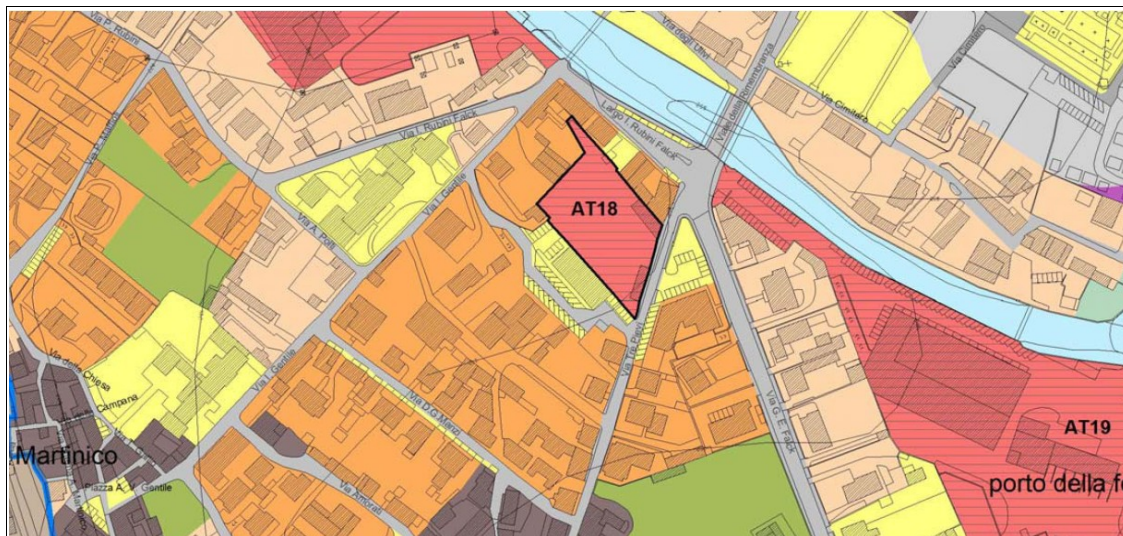
Nel settore più a valle dell'ambito viene prevista la cessione gratuita di un'area di circa 7000 m² per la creazione di un parco urbano attrezzato quale elemento costitutivo della rete ecologica comunale. Tale previsione viene ritenuta assolutamente positiva, funzionale sia dal punto di vista paesaggistico che più prettamente ecosistemico.

Negli obiettivi specifici si prevede infine la realizzazione di cortine arboree e arbustive poste in prossimità del torrente Albano, che andrebbero a mitigare l'impatto sul contesto ecosistemico.

del torrente. Tale intervento, che si ritiene debba essere realizzato con specie vegetali autoctone, viene accolto con favore ritenendolo di primaria importanza.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.18 Ambito di trasformazione AT18



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale che alla rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta attualmente destinata a giardino urbano, inserito nelle particelle SIARL. All'interno dell'ambito è presente un vecchio edificio in stato di abbandono.
Elementi di criticità ambientale	L'ambito di trasformazione non presenta particolari criticità ambientali
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione interessa un'area che funge da isola verde all'interno del contesto urbanizzato
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 3 - alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta bassa.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale inattivo.
---------------------------	--

Vulnerabilità idrogeologica	L'area di trasformazione si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 2.
Vincoli	L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Data la vicinanza con il torrente Albano l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

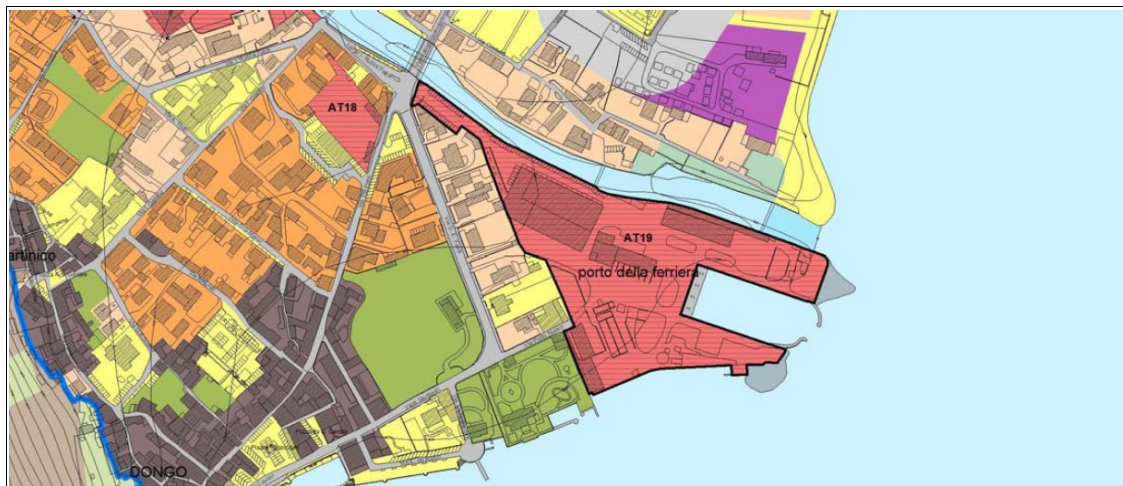
abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
19	2843 m ²	9,3 t/anno	1068 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT018 non presenta effetti ambientali rilevanti.

Negli obiettivi specifici si prevede di introdurre cortine arboree e arbustive, per le quali si consiglia di usare specie vegetali autoctone

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.19 Ambito di trasformazione AT19



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale che alla rete ecologica regionale, sebbene con questa confini con l'alveo del torrente Albano, elemento di 2° livello, e con il Lario, elemento di 1° livello.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta interamente come area industriale dismessa.
Elementi di criticità ambientale	L'ambito comprende la porzione più a valle dell'area industriale ex Falck attualmente dismessa. Le forti criticità ambientali di possibile inquinamento sono descritte nel capitolo 4.11.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione si colloca in corrispondenza della foce del torrente Albano, risulta infatti delimitato a nord dall'alveo fluviale e a sud dalla costa lacuale.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 4 - molto alta. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta molto elevata.

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa interamente all'interno di un area di conoide alluvionale quiescente.
Vulnerabilità idrogeologica	L'ambito confina a nord con l'alveo del torrente Albano e a sud con il lago di Como. L'intero ambito viene incluso in una classe di rischio idrogeologico H2 per fenomeni di esondazione del torrente Albano, in più la porzione più a valle dell'area risulta soggetta a possibili esondazioni lacuali. L'ambito si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata e, ad eccezione della porzione più a monte, si presenta una bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito di trasformazione è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3, ad eccezione della porzione più a monte che rientra in classe 2.
Vincoli	L'ambito risulta sottoposto a vincolo PAI, incluso all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivati o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). In corrispondenza del limite nord dell'ambito, delimitato dall'alveo del torrente Albano, è presente il vincolo idraulico della fascia di rispetto fluviale. Data la contiguità sia con il torrente Albano che con il lago di Como l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico. Una porzione minoritaria nel settore nord rientra all'interno dell'area di rispetto delle attività zootecniche

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
-	29973 m ²	- t/anno	- m ³ /anno

Il sito dove viene ubicato l'ambito di trasformazione AT19 presenta numerose criticità dovute sia all'ubicazione, e di conseguenza alla dinamica morfologica del torrente Albano e del lago di Como, sia alle attività antropiche pregresse, che hanno determinato l'attuale condizione ambientale.

Nel DdP si prevede la totale demolizione dei fabbricati esistenti e la realizzazione, in una porzione dell'ambito, di strutture ricettive alberghiere e attrezzature comunali nella parte antistante il lago, porzione questa che verrà recuperata come elemento fondamentale della rete ecologica comunale.

A valle di tali considerazioni l'ambito di trasformazione AT19 presenta i maggiori impatti ambientali nelle seguenti componenti:

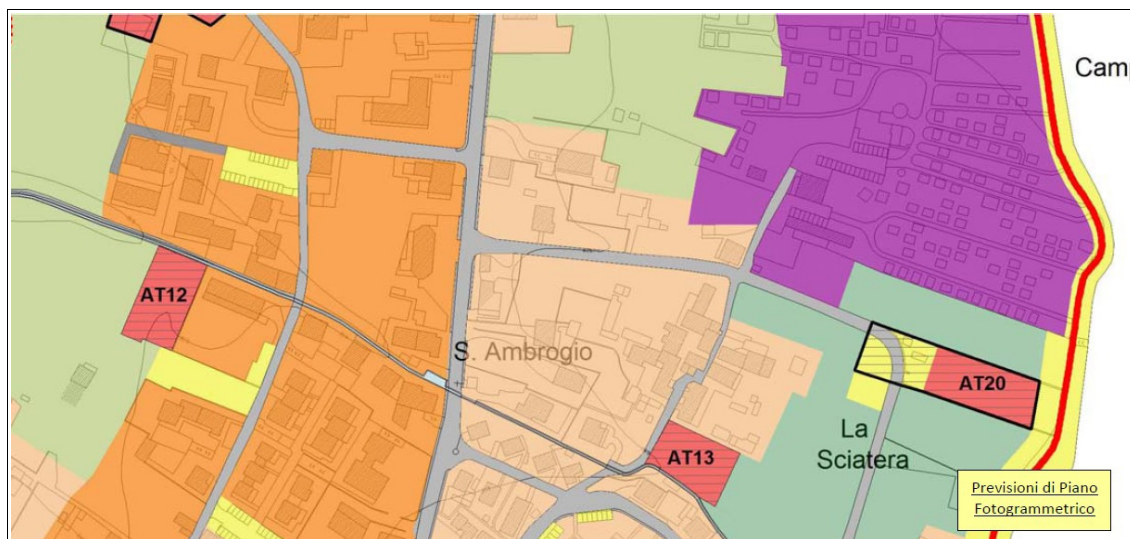
- suolo: l'area presenta delle forti criticità derivanti da possibile inquinamento dei terreni;
- paesaggio: l'area, oltre ad essere estesa e quindi impattante, è ubicata in corrispondenza di un elemento di pregio paesaggistico come la costa lacuale;
- acque: l'area è soggetta a problematiche di possibili esondazioni sia torrentizie che lacuali. Inoltre la falda idrica ha una bassa soggiacenza, fattore che, associato ad un possibile inquinamento del terreno, determina un rischio di contaminazione delle acque sotterranee e del lago.

Si ritiene che l'intervento proposto, se condotto seguendo scrupolosamente le prescrizioni normative vigenti, in particolare in materia di bonifiche, e con un'ottica rivolta alla sostenibilità ambientale, possa non solo risolvere le attuali criticità ambientali ma anche migliorare in generale le condizioni ambientali ed ecosistemiche dell'ambito e delle aree limitrofe.

Si sottolinea tuttavia che l'ipotesi di edificare una struttura con 5 piani fuori terra provochi un notevole impatto al paesaggio, da porre opportunamente in confronto non alla condizione odierna, ma alle possibili alternative di sviluppo dell'area. Altro effetto ambientale è insito nell'incremento del carico all'interno dei comparti rifiuti, viabilità e acque, intese queste sia come servizio acquedottistico che fognario. Il momento di tali valutazioni avverrà in fase di pianificazione attuativa, per mezzo della relativa VAS come esplicitato dal DdP.

La trasformazione proposta, a valle dell'attuazione della specifica VAS prevista dal DdP, viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.20 Ambito di trasformazione AT20



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno alla rete ecologica provinciale (è compreso all'interno dell'area urbanizzata esistente o prevista); è situato all'interno degli elementi di 2° livello della rete ecologica regionale.
Vegetazione e uso del suolo	La superficie occupata dall'ambito di trasformazione si presenta nella porzione a valle come suolo prativo, con presenza di esemplari arborei, inserita nelle aree agricole nello stato di fatto (Art. 43) e confinante con altre aree a prato incluse tra le particelle SIARL. La porzione a monte, con superficie a prato, viene attualmente usata come rimessa all'aperto per imbarcazioni.
Elementi di criticità ambientale	La porzione a monte dell'ambito di trasformazione risulta all'interno della zona di rispetto delle attività agricole.
Elementi di potenzialità ambientale	L'ambito di trasformazione si inserisce in un ampio settore a prato stabile indispensabile al mantenimento della funzionalità spaziale in aree seminaturali, all'interno del contesto urbanizzato e in prossimità dell'ecosistema lacustre.

Paesaggio	All'ambito viene assegnata la Classe 4 di sensibilità paesaggistica. La visibilità del sito risulta moderata.
-----------	---

Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale relitto
Vulnerabilità idrogeologica	L'area di trasformazione si inserisce in un contesto con depositi superficiali aventi permeabilità da media ad elevata e presenta una bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3 a causa della bassa soggiacenza della falda acquifera.
Vincoli	La zona risulta sottoposta a vincolo PAI, inclusa all'interno delle aree di conoidi non recentemente riattivate o completamente protette da opere di difesa: pericolosità media o moderata (Cn). Data la vicinanza al lago l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici

Stima degli incrementi

abitanti insediabili	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
-	2111 m ²	- t/anno	- m ³ /anno

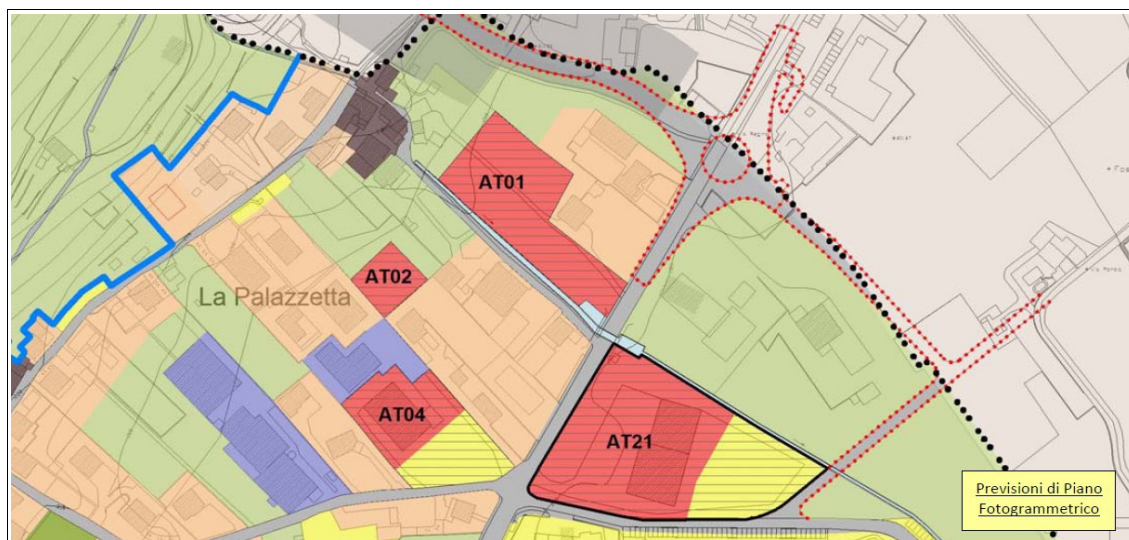
L'ambito di trasformazione AT20 presenta i maggiori impatti ambientali nella componente natura e paesaggio, in quanto determina l'ampliamento dell'area urbanizzata a discapito di un'area che, per l'ubicazione e le dimensioni, risulta utile per la funzionalità spaziale delle aree seminaturali a prato, incluse negli agglomerati urbani in prossimità dell'ecosistema del Lario.

Gli obiettivi specifici dell'ambito prevedono, oltre a scelte architettoniche coerenti con il contesto ambientale, anche la realizzazione di cortine arboree e arbustive, funzionali alla mitigazione dell'impatto sul contesto limitrofo. Si specifica che tali essenze, indispensabili in prossimità della costa lacuale, dovranno essere autoctone.

Si individua inoltre la necessità di apportare opportuni accorgimenti sia in fase di cantiere che di esercizio d'opera al fine di evitare sversamenti di eventuali inquinanti e contaminazione della falda idrica.











La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.1.21 Ambito di trasformazione AT21



Rete ecologica	L'ambito risulta esterno sia alla rete ecologica provinciale (area urbanizzata esistente o prevista), sia alla rete ecologica regionale, ad eccezione di una porzione minoritaria, che comunque è costituita da un terreno già edificato
Vegetazione e uso del suolo	La superficie su cui ricade l'ambito presenta attualmente un edificio non ultimato. All'interno del sito vengono individuate delle particelle SIARL, nonostante siano presenti edifici ed il terreno circostante sia usato come piazzale.
Elementi di criticità ambientale	Il sito risulta parzialmente edificato, con la presenza di edifici non ultimati, ed utilizzato come piazzale per lavori inerenti il settore edile. L'ambito è collegato direttamente con la rete viaria principale (SS340dir), la quale comporta un livello di inquinamento atmosferico ed acustico superiore al territorio circostante.
Elementi di potenzialità ambientale	Allo stato attuale le potenzialità ambientali dell'area risultano compromesse.
Paesaggio	All'area viene assegnato un valore di sensibilità paesaggistica pari alla Classe 4. La visibilità del sito rispetto al territorio circostante risulta

	elevata; il sito attualmente deturpa la qualità paesaggistica.
Vulnerabilità morfologica	L'ambito di trasformazione si sviluppa su un conoide alluvionale poligenico.
Vulnerabilità idrogeologica	L'area interessata dalla trasformazione si inserisce in un contesto con depositi superficiali con permeabilità da media ad elevata e presenta in un ampio settore una bassa soggiacenza della falda.
Fattibilità geologica	L'ambito è incluso nella Classe di fattibilità geologica 3, dove la falda acquifera presenta una bassa soggiacenza. Nella restante porzione è incluso in classe di fattibilità 2.
Vincoli	Data la vicinanza al lago l'ambito è sottoposto a vincolo paesaggistico.

suolo	natura	paesaggio	acque	servizi idrici	energia	aria	mobilità	rifiuti	agenti fisici
									

Stima degli incrementi

abitanti fluttuanti	superficie territoriale ambito edificatorio	rifiuti	acqua
50	8163 m ²	12,2 t/anno	1400 m ³ /anno

L'ambito di trasformazione AT21 presenta le maggiori criticità nella componente natura e paesaggio, a causa della realizzazione non ultimata di edifici di dimensioni rilevanti e dell'uso del terreno limitrofo ad essi, destinato ad attività inerenti il settore edile. Inoltre la vicinanza della strada statale comporta livelli di inquinamento atmosferico e acustico maggiori rispetto alla media di Dongo. Si ritiene che la realizzazione di un'opera in tale ambito, opportunamente valutata e progettata in conformità con il principio di sostenibilità, possa migliorare le condizioni ambientali del sito.

Si individua infine la necessità di adottare opportuni accorgimenti sia in fase di cantiere che di esercizio d'opera al fine di evitare sversamenti e contaminazione della falda idrica.

La trasformazione proposta viene ritenuta ACCETTABILE.

6.2 Strada sovracomunale

Il DdP prevede la realizzazione di una strada sovracomunale finalizzata ad alleggerire i centri abitati dell'alto Lario dall'eccessiva mole di traffico attualmente presente sulla SS340dir.

Sebbene la realizzazione di una strada sovracomunale in tale contesto sia un intervento assolutamente positivo per quanto concerne l'ambiente urbano, si riscontrano degli effetti ambientali all'esterno dello stesso contesto.

Il tracciato di tale strada viene previsto, nel comune di Dongo, prevalentemente in tunnel, all'interno dei versanti montuosi, ad eccezione dello svincolo posto in corrispondenza del confine comunale con Gravedona e della valle Albano.

Svincolo di raccordo

Il tracciato prevede lo svincolo di raccordo fuori terra, che per mezzo di cavalcavia collegherà l'attuale SS340dir con il tunnel in progetto. Tali strutture andranno ad interessare aree a prato, incluse all'interno della rete ecologica regionale, fondamentali come corridoio tra l'ecosistema di lago e di montagna.

Si ritiene indispensabile valutare l'entità degli impatti ambientali sia sull'ecosistema che sul contesto urbano limitrofo e disporre di conseguenza gli opportuni interventi di mitigazione, in modo tale da non compromettere sia il ruolo ecologico dell'area che la vivibilità della stessa.

Cavalcavia Valle Albano

Il tracciato prevede la realizzazione di un cavalcavia che collega i tunnel nei due versanti opposti della valle Albano. Tale struttura intaccherebbe pesantemente aree incluse nella rete ecologica sia provinciale che regionale, deteriorandone la qualità ambientale e la funzione ecologica. Inoltre comporterebbe un notevole impatto paesaggistico a causa dell'elevata visibilità della struttura stessa, e soprattutto in quanto posto a ridosso del percorso storico culturale della via Antica Regina, che presenta proprio in corrispondenza dello sbocco della valle Albano un ponte in pietra, di notevole valore storico-culturale.

Si ritiene pertanto indispensabile valutare l'entità degli impatti ambientali sull'ecosistema e sul paesaggio, in modo da poter trovare soluzioni efficienti per mitigarne gli effetti, e assolutamente opportuno considerare ulteriori alternative di tracciato, che prevedano l'attraversamento della valle Albano più a monte, in modo tale da allontanarsi dal percorso della via regina antica e diminuire l'impatto paesaggistico dell'opera.

In considerazione della portata dell'opera, gli effetti ambientali qui individuati saranno da valutare specificatamente con opportuna valutazione di impatto ambientale, dove verranno indicate le opere di mitigazione e di compensazione da eseguire affinché la realizzazione della strada sovracomunale possa essere ritenuta accettabile dal punto di vista ambientale.

Si fa presente in sede di VAS del PGT che la realizzazione della strada proposta comporterà degli inevitabili impatti ambientali negativi, anche con la realizzazione di interventi di mitigazione. Si

ritiene pertanto necessario prevedere la realizzazione anche di opere di compensazione, da valutare confrontandosi con la cittadinanza. In sede di VAS si sottolinea che, rispondendo ad all'impatto ecosistemico derivante, un'opera di mitigazione ritenuta necessaria risulta essere la sistemazione dei numerosi sottopassi dei torrenti che sfociano a lago in corrispondenza della SS340dir.

Il tracciato proposto, a valle dell'attuazione di una specifica VIA indicata come assolutamente necessaria e a valle delle indicazioni sulle opere di mitigazione e compensazione indicate e risultanti dalla VIA stessa, viene ritenuta ACCETTABILE.

6.3. Sintesi della valutazione degli impatti ambientali

Ambito	Comparti ambientali vulnerabili	Valutazione
AT01	suolo, natura, acque superficiali, agenti fisici	positiva con mitigazioni
AT02	suolo	positiva
AT03	suolo, acque superficiali, agenti fisici	positiva
AT04	natura	positiva
AT05	natura, acque, agenti fisici	positiva con mitigazioni
AT06	natura, acque, agenti fisici	positiva
AT07	natura, acque	positiva
AT08	natura, paesaggio, acque, aria, agenti fisici	positiva
AT09	natura, agenti fisici	positiva con mitigazioni
AT10	paesaggio	positiva
AT12	natura, paesaggio, acque	Positiva
AT13	natura, paesaggio, acque	Positiva
AT14	Suolo, natura, paesaggio, acque, mobilità	Negativa
AT15	paesaggio	Positiva con supporto di VAS specifica
AT16	suolo, natura, paesaggio, aria	Positiva
AT17	natura, paesaggio, aria	Positiva
AT18	-	Positiva
AT19	Suolo, natura, paesaggio, acque	Positiva con supporto di VAS specifica
AT20	natura, paesaggio	Positiva
AT21	natura, paesaggio, aria, agenti fisici	Positiva
Strada sovracomunale	Natura, paesaggio	Positiva con supporto di VIA specifica

Si rileva inoltre che per tutti gli ambiti di trasformazione il PGT prevede che l'intervento di nuova costruzione dovrà essere assoggettato alla maggiorazione percentuale del contributo di costruzione prevista dall'art. 43, comma 2-bis della LR 12/05.

6.4. Valutazione ambientale complessiva del PGT

L'analisi degli obiettivi e delle azioni del PGT rileva una assoluta coerenza sia esterna, con i piani sovracomunali di livello superiore, che interna.

L'analisi degli ambiti di trasformazione e di espansione proposti dal PGT ha evidenziato in genere criticità modeste, in particolare per i seguenti ambiti: AT02, AT03, AT04, AT06, AT07, AT08, AT10, AT12, AT13, AT16, AT18, AT20, AT21. Per tali aree di trasformazione viene richiesto di rispettare le indicazioni specifiche riportate nelle schede, in modo tale da ridurre l'effetto ambientale entro limiti accettabili.

Per quanto concerne altri ambiti di trasformazione (AT01, AT05, AT09, AT15) viene rilevata la presenza di possibili impatti ambientali che necessitano di azioni di mitigazione, specificate per ogni singolo ambito.

Gli ambiti che interagiscono direttamente con il lago di Como (AT17, AT19), nonostante risultino particolarmente complessi dal punto di vista ambientale, vengono valutati positivamente, in quanto il PGT indirizza gli interventi in modo appropriato, prevedendo uno studio di VAS specifica per i singoli interventi. Per tali aree di trasformazione viene richiesto quindi di rispettare le indicazioni riportate nelle schede, in modo tale da gestire l'effetto ambientale come previsto.

L'ambito AT14 viene invece valutato negativamente a causa delle numerose problematiche ambientali indotte da un intervento in un'area di pregio come quella in oggetto.

Il tracciato stradale sovracomunale proposto, a causa dei pesanti impatti ambientali che andrà ad indurre sul contesto ambientale e sul paesaggio sia naturale che storico-culturale, necessita di un'approfondita valutazione ambientale che indicherà eventuali alternative di progetto e opportune opere di mitigazione e di compensazione. A valle di tale analisi e valutazione l'opera viene valutata positivamente.

In considerazione delle valutazioni di coerenza interna ed esterna, della valutazione degli impatti ambientali degli ambiti di trasformazione, e degli indirizzi complessivi del piano si conclude che il PGT di Dongo risulta in accordo con il principio di sostenibilità.

7. Monitoraggio Ambientale del Piano di Governo del Territorio

La Valutazione Ambientale Strategica comprende la programmazione del monitoraggio del territorio interessato dal Piano in esame.

Per ottenere una visione olistica dell'ambiente non è necessario monitorare tutti gli indicatori illustrati nel capitolo relativo all'analisi ambientale, spesso non disponibili ad intervalli di tempo ravvicinati. E' stato quindi individuato un gruppo di indicatori capaci di rappresentare sinteticamente le condizioni ambientali di Dongo:

- Estensione delle destinazioni d'uso del suolo
- Fruizione del territorio naturale
- Qualità delle acque superficiali
- Volumi idrici prelevati
- Consumi idrici pro-capite
- Controlli dell'acqua destinata al consumo umano
- Struttura della rete fognaria
- Struttura dell'impianto di depurazione
- Domanda energetica comunale
- Consumi per settori e per vettori
- Emissioni inquinanti chimici
- Emissioni di particolato atmosferico
- Emissioni gas serra
- Campagne di misura inquinamento
- Indice di motorizzazione
- Produzione di rifiuti
- Raccolta differenziata
- Centri di emissioni radiative

Settore	Codi- ce	Indicatore	Unità di misu- ra	Inter- vallo di monito- raggio	Fonte
Suolo	1	Estensione delle destinazioni d'uso del suolo	m2	5 anni	ERSAF
Natura e biodiversità	6	Fruizione del territorio naturale	n. e sviluppo strutture	5 anni	Comune – Studi esterni
Acque	8	Qualità delle acque superficiali	Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA), indice biotico esteso (IBE), Livello di inquinamento da macrodescrittori (LIM)	3 anni	ARPA Lombardia – Studi esterni
	9	Qualità delle acque di lago	Giudizio di balneabilità	3 anni	ASL

	10	Volumi idrici prelevati	m3/anno	3 anni	Comune
	11	Perdite rete acquedottistica	m3/anno	3 anni	Comune
	12	Consumi idrici pro-capite	m3/ab/anno	3 anni	Comune
	13	Controlli dell'acqua destinati al consumo umano	Rispetto concentrazioni di legge parametri chimici e batteriologici	1 anno	ASL, Comune
	14	Struttura rete fognaria	% separazione reti	2 anni	Comune, ATO
	15	Struttura impianto di depurazione	AE serviti	2 anni	Comune, ATO
Energia	16	Domanda energetica comunale	TEP	3 anni	SIRENA
	17	Consumi energetici per settori e per vettori	TEP	3 anni	SIRENA
Aria	19	Emissioni inquinanti chimici	µg/m2	2 anni	INEMAR -ARPA
	20	Emissioni particolato atmosferico	µg/m2	2 anni	INEMAR -ARPA
	21	Emissioni di gas serra	µg/m2	2 anni	INEMAR -ARPA
	22	Campagne di misura inquinamento	n./anno	5 anni	ARPA
	23	Indice di motorizzazione	n.veicoli/ab.	5 anni	ACI -ISTAT
Rifiuti	25	Produzione di rifiuti	kg/Ab.giorno	2 anni	Provincia
	26	Raccolta differenziata	%	2 anni	Comune - Provincia
Radiazioni ionizzanti	30	Concentrazione media radon indoor	Bq/m ³	3 anni	Comune - Studi esterni - ARPA
Radiazioni elettromagnetiche	31	Centri di emissioni radiative	Numero di impianti fissi per radiotelevisione e telefonia mobile in ambito comunale.	3 anni	Comune

Gli indicatori dovranno essere monitorati con le frequenze esposte nella tabella, in modo tale da poter individuare progressi o peggioramenti nell'assetto ambientale del comune di Dongo.

Si richiede un controllo ed una valutazione competente degli andamenti rilevati almeno quinquennale, in modo da comprendere come il Piano di Governo del Territorio influisca sulle componenti ambientali e quali aspetti dovranno essere affrontati con maggiore attenzione in futuro, al fine di un miglioramento continuo dello stato ambientale del territorio comunale.

Bibliografia e Sitografia

ACI (Automobile Club d'Italia)

Dati e statistiche – 2011 (Sito Web: www.aci.it)

Regione Lombardia

ARPA Dati della rete di rilevamento inquinamento atmosferico – 2013 (Sito Web)

ARPA Stato ecologico corsi d'acqua superficiali – 2013 (Sito web)

ARPA Rapporto Stato dell'Ambiente – 2010-2011

ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste) – 2007 (Sito Web)

Carta litologica – 2013 geoportale (Sito web)

Carta dei dissesti (progetto IFFI) – 2013 geoportale (Sito web)

Carta delle valanghe (progetto SIRVAL) – 2013 geoportale (Sito web)

Carta pedologica – 2013 geoportale (Sito web)

Carta del reticolo idrico principale – 2013 geoportale (Sito web)

Carta delle precipitazioni medie annue del territorio alpino lombardo

INEMAR (INventario EMISSIONI ARia) – 2008 (Sito Web: www.ambiente.regione.lombardia.it)

I tipi forestali della Lombardia – 2002 (Sito Web: www.agricoltura.regione.lombardia.it)

Piano Regionale degli Alpeggi – 2003 (Sito Web: www.agricoltura.regione.lombardia.it)

Progetto ENPLAN – Valutazione ambientale di piani e programmi – 2005

Programma di Sviluppo rurale – 2007-2013

PRQA (Piano regionale di Risanamento della Qualità dell'Aria) – 1998

PTR (Piano Territoriale Regionale) – 2010

PTUA (Piano regionale di Tutela e Uso delle Acque) - 2006

SIRENA (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente) – 2008 (Sito Web)

Centro Geofisico Prealpino

Informazioni meteorologiche – 2013 (Sito Web)

CNROA (Commissione Nazionale Rete Osservatori Astronomici)

Elenco osservatori in Lombardia – 2007

Comune di Stazzona

PGT Componente geologica – 2013

Dati ufficio tecnico – 2013

Comuni-Italiani

(Sito Web: www.comuni-italiani.it) - 2013

IUCN (International Union for Conservation of Nature)

2013 (sito Web: www.iucnredlist.org)

Provincia di Como

Osservatorio dei rifiuti - 2011 (Sito Web: www.provincia.como.it)

Piano Energetico Provinciale - 2005

Piano Faunistico-Venatorio Provinciale - 2002 (Sito Web: www.provincia.como.it)

Piano Ittico Provinciale - 2010 (Sito Web: www.provincia.como.it)

PTCP Como - 2006

AGGIORNAMENTO - VERSIONE	IL PROFESSIONISTA
V.1.02 01-2014	Dott. Geol. Alessandro Ciarmiello

Ha collaborato al presente studio: dott. Geol. Andrea Monti