



Regione Lombardia

# PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

STUDIOQUATTRO



Provincia di Como

## Comune di Garzeno



- ADOTTATO -

ARCHITETTURA  
URBANISTICA  
INTERNI



Progettista:

Sindaco:

Segretario:

ARCHITETTI

Enzo Bonazzola  
Luigi Conca  
Silvano Molinetti

23022 Chiavenna (SO)  
P.zza Bertacchi, 6  
Tel. 0343.32835  
Fax 0343.35257  
E-mail: infoch@studioquattro.it

22015 Gravedona ed Uniti (CO)  
Viale Stampa, 4  
Tel. 0344.85769  
Fax 0344.89240  
E-mail: infoqr@studioquattro.it  
P.IVA 00145020145

Adottato dal C.C. con delibera

n° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Provvedimento di compatibilità con il PTCP

n° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Approvato dal C.C. con delibera

n° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

- VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL DOCUMENTO DI PIANO -

## RAPPORTO AMBIENTALE

commessa:	314/GR	allegato:	V1
-----------	--------	-----------	----

Nome File:	Data:	Fase di lavoro:	Redatto:	Verif.:	Approv.:	Rev.:
COPERTINE	Febbraio '15	ADOZIONE	LC	LC	LC	0

ARCHITETTI: ENZO BONAZZOLA - LUIGI CONCA - SILVANO MOLINETTI

## INDICE

<b>CAPITOLO 1 - NOTE METODOLOGICHE E PROCEDURALI</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Normativa di riferimento .....	3
<b>1.2 IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO E LA VALUTAZIONE     AMBIENTALE STRATEGICA</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3 IL DOCUMENTO DI PIANO</b> .....	<b>6</b>
<b>Contiene:</b> .....	<b>6</b>
<b>E fissa:</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4 METODOLOGIA DI PIANIFICAZIONE E DI VALUTAZIONE     AMBIENTALE STRATEGICA</b> .....	<b>6</b>
<b>1.5 LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPITOLO 2 - FASE DI ORIENTAMENTO E IMPOSTAZIONE</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DA COINVOLGERE</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2 IDENTIFICAZIONE DEI PIANI SOVRAORDINATI</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3 IDENTIFICAZIONE DEI PIANI COMUNALI</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPITOLO 3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE, DEMOGRAFICO E SOCIALE</b> <b>13</b>	
<b>3.1 AMBITI GEOGRAFICI E PAESISTICI</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO E SOCIALE</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPITOLO 4 - IDENTIFICAZIONE DEI SITI RETE NATURA 2000</b> .....	<b>18</b>
<b>(SIC e ZPS) E DELLE AREE PROTETTE</b> .....	<b>18</b>
<b>CAPITOLO 5 - DESCRIZIONE COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1 ATMOSFERA</b> .....	<b>18</b>
5.1.1 Caratterizzazione climatica .....	18
5.1.2 Qualità dell'aria .....	20
<b>5.2 AMBIENTE IDRICO</b> .....	<b>35</b>
5.2.1 Qualità dell'ecosistema fluviale .....	35
5.2.2 Sistema fognario e depurativo .....	36
<b>5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	<b>37</b>
5.3.1 Evoluzione paleogeografica .....	38
5.3.2 Inquadramento geologico e geologico – strutturale .....	39
5.3.3 Geomorfologia.....	41
5.3.4 Idrogeologia.....	42
5.3.5 Uso del suolo .....	43
5.3.6 Rischio idrogeologico.....	44
<b>5.4 PAESAGGIO</b> .....	<b>46</b>
<b>5.5 VEGETAZIONE</b> .....	<b>48</b>

<b>5.6</b>	<b>RIFIUTI .....</b>	<b>48</b>
<b>5.7</b>	<b>ENERGIA .....</b>	<b>49</b>
<b>5.8</b>	<b>MOBILITÀ E TRAFFICO.....</b>	<b>51</b>
<b>5.9</b>	<b>ELETTRODOTTI.....</b>	<b>52</b>
<b>5.10</b>	<b>INSEDIAMENTI PRODUTTIVI .....</b>	<b>52</b>
<b>5.11</b>	<b>ALLEVAMENTI ZOOTECNICI E AGRICOLTURA.....</b>	<b>54</b>
<b>5.12</b>	<b>RUMORE.....</b>	<b>55</b>
<b>CAPITOLO 6 – IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO .....</b>		<b>58</b>
<b>6.1</b>	<b>OBIETTIVI DI PIANO .....</b>	<b>58</b>
<b>6.2</b>	<b>LE AZIONI DI PIANO.....</b>	<b>59</b>
<b>CAPITOLO 7 - ANALISI DI COERENZA.....</b>		<b>60</b>
<b>7.1</b>	<b>- COERENZA INTERNA.....</b>	<b>60</b>
<b>7.2</b>	<b>- COERENZA ESTERNA .....</b>	<b>62</b>
<b>CAPITOLO 8 – ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....</b>		<b>64</b>
<b>8.1</b>	<b>SCELTA DEGLI INDICATORI .....</b>	<b>64</b>
<b>8.2</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>65</b>
8.2.1	Stato di fatto .....	65
8.2.2	Scenario di piano .....	66
<b>CAPITOLO 9 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>		<b>67</b>
<b>CAPITOLO 10 – MONITORAGGIO .....</b>		<b>68</b>

## **CAPITOLO 1 - NOTE METODOLOGICHE E PROCEDURALI**

### **1.1 PREMESSA**

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sull'ambiente di piani o programmi al fine di assicurare l'integrazione nei processi decisionali, fin dalle prime fasi, degli aspetti ambientali che vanno presi in considerazione accanto a quelli economici e sociali.

L'obiettivo, come definito nella Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, è quello di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile".

La VAS si applica a piani e programmi elaborati e/o adottati da un'autorità competente che possono avere effetti significativi sull'ambiente e si applica ai settori agricoli, forestali, della pesca, energetico, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli.

Per valutazione ambientale si intende l'elaborazione di un rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione.

La procedura deve garantire l'inclusione di obiettivi di qualità negli strumenti di pianificazione e programmazione e il loro concreto perseguimento; ciò implica un processo che si sviluppa in precedenza e durante il processo di pianificazione, con una verifica successiva alla sua formazione.

La Valutazione Ambientale Strategica assolve quindi il compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e di pianificazione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, a differenza della VIA che si applica a singoli progetti di opere.

#### **1.1.1 Normativa di riferimento**

In base all'articolo 3 della Direttiva 2001/42/CE, recepita in Italia dal Decreto Legislativo 152/2006, l'ambito di applicazione della Valutazione Ambientale Strategica è costituito dai piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Viene dunque effettuata una valutazione ambientale per tutti i piani e i programmi, che sono elaborati per i settori agricolo, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti sottoposti a VIA in base alla normativa vigente. Sono inoltre sottoposti a VAS i piani e i programmi concernenti i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.

Tra gli obiettivi della VAS si ricordano, in particolare, quello di garantire un elevato grado di protezione dell'ambiente e quello di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nelle fasi di elaborazione, adozione ed approvazione di determinati piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. Pertanto, punti chiave della procedura sono la tutela dell'ambiente, la protezione della salute umana, l'utilizzo razionale delle risorse naturali, l'approccio preventivo e l'integrazione delle valutazioni ambientali ai diversi livelli.

Per sviluppo sostenibile s'intende una forma di sviluppo che permanga tale anche per le future generazioni e che quindi preservi la qualità e la quantità del patrimonio e delle risorse naturali.

L'obiettivo è dunque quello di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi (Fig.1.1).

I riferimenti normativi vigenti in Lombardia, oltre al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, sono:

- L.R.Lombardia 11.03.2005 n.12;
- Decreto della Giunta Regionale 22.12.2005, VIII/1563 recante "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" di cui all'art.4 della L.R. 11.03.2005 n.12;
- DCR del 13 Marzo 2007, n. VIII/0351 recante "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi", di cui all'art.4, comma 1, L.R. 11.03.2005 n.12;
- DGR 27 dicembre 2007 n. VIII/6420 "Valutazione ambientale di piani e programmi – ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 e degli indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi approvati con delibera dal Consiglio regionale il 13 marzo 2007 atti n.VIII/351".

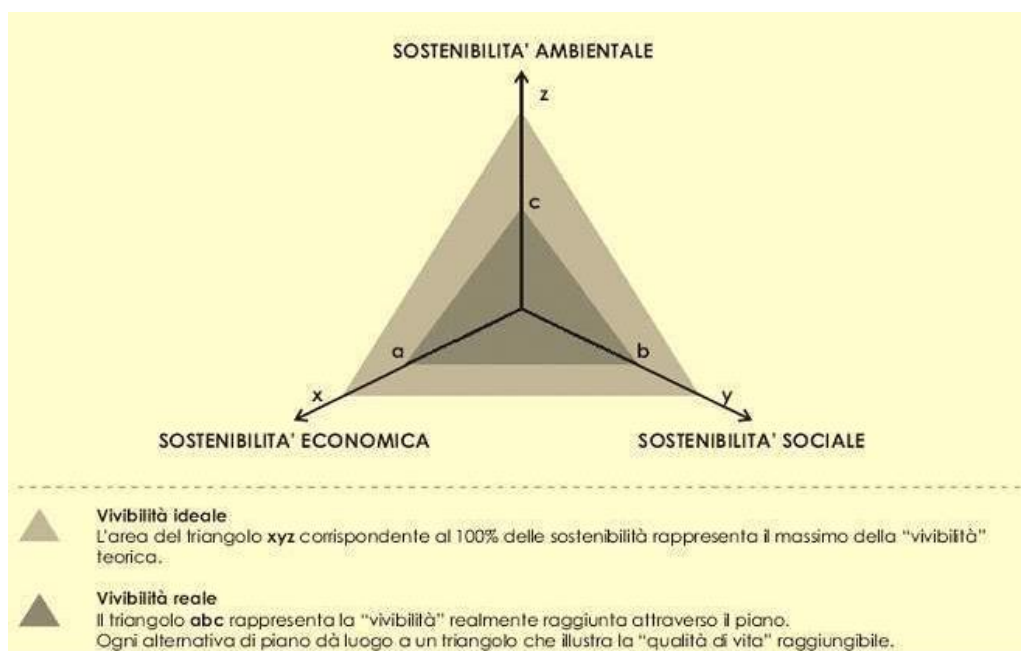


Fig. 1.1 – Schematizzazione del concetto di sostenibilità: i tre vertici rappresentano rispettivamente la polarizzazione degli aspetti ambientali, economici e sociali. I lati del triangolo rappresentano le relazioni tra le polarità che possono manifestarsi come sinergie e come conflitti. Il compromesso necessario tra i diversi estremi è rappresentato, una volta risolto il problema delle scale di misurazione, da un punto lungo ogni asse di misura. Il congiungimento di tali punti dà luogo a un triangolo, la cui superficie potrebbe essere definita come “vivibilità” o “qualità della vita” (FONTE: Guida “ENPLAN - Valutazione Ambientale di piani e programmi”)

A questi si aggiungono le norme relative alla Valutazione d’Incidenza sui siti di Rete Natura 2000:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE (Rete Natura 2000);
- Direttiva 79/409/CEE;
- DGR 08.08.2003, VII/14106, recante “Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l’applicazione della valutazione d’incidenza”;
- DGR 15.10.2004, VII/19018, integrata dalla DGR 28.02.2007, VIII/4197 recante “Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS ai sensi dell’art.4 della direttiva 79/409/CEE, integrazione d.g.r.3624/2006.

Riferimento oggi imprescindibile è infine il Piano Territoriale Regionale (PTR) adottato con DCR del 30 luglio 2009, n. 874 e approvato con DCR del 19 gennaio 2010, n. 951, emanato a seguito della l.r.12/2005 (Legge per il governo del Territorio) ed efficace a partire dal 17 febbraio 2010. Per la l.r. 12/05 il PTR ha valenza di Piano paesaggistico ai sensi del D.Lgs. n. 42/04; sarà quindi oggetto, come previsto dal D.Lgs. 63/2008, di specifico accordo tra Regione e Ministero per i Beni e le Attività culturali per quanto riguarda i beni paesaggistici. Il PTR individua poi gli obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale in termini di poli di sviluppo regionale, infrastrutture per la mobilità e zone di preservazione e salvaguardia ambientale. Tuttavia, in relazione ai disposti di cui all’art. 20 della l.r. 12/05, il Documento di Piano evidenzia puntualmente alcuni elementi del PTR che hanno effetti “diretti” in particolare:

- gli obiettivi prioritari di interesse regionale;
- i Piani Territoriali Regionali d’Area;
- la disciplina paesaggistica.

Al PTR è assegnato il compito di definire gli indirizzi per il riassetto del territorio, così da ridurre i rischi presenti e garantire un corretto uso delle risorse territoriali, che consentano condizioni di sicurezza per i cittadini e per lo sviluppo di attività antropiche, nonché condizioni ambientalmente sostenibili per l’intera regione.

## 1.2 IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO E LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

L'integrazione tra P.G.T. e V.A.S. ha per obiettivo la "sostenibilità" del processo di pianificazione, evidenziando preventivamente e in corso d'opera gli effetti derivanti dall'attuazione dei processi pianificatori.

La V.A.S. si effettua preventivamente, durante la fase preparatoria, e persegue gli obiettivi di:

- Evidenziare la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità.
- Evidenziare le sinergie con atti di pianificazione sovraordinate (P.T.P.R. – P.T.C.P.– C.M).
- Individuare alternative soluzioni di sviluppo e valutarne gli effetti potenziali.
- Individuare le misure di mitigazione o di compensazione da recepire nel piano.

La V.A.S. si applica al *Documento di Piano*, atto che non produce effetti sul regime giuridico del suolo.

## 1.3 IL DOCUMENTO DI PIANO

Contiene:

- Un quadro ricognitivo programmatico di natura socio-economica, con riferimento agli atti di pianificazione sovraordinata e alla vincolistica esistente.
- Un quadro conoscitivo del territorio con le trasformazioni avvenute, le infrastrutture, le aree a rischio, i beni storici - archeologici, con la lettura dei sistemi di paesaggio.
- L'assetto geologico idrogeologico e sismico.

E fissa:

- Gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione.
- Quantifica lo sviluppo sulla base dei presupposti di minor sfruttamento del territorio.
- Decide le politiche di intervento per la residenza, le attività produttive.
- Definisce criteri eventuali di compensazione, perequazione, incentivazione.

## 1.4 METODOLOGIA DI PIANIFICAZIONE E DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Nel dicembre 2009 la Regione Lombardia ha deliberato i criteri e gli indirizzi per la Valutazione Ambientale dei piani e dei programmi in attuazione dell'art. 4 L.R. 12/2005.

A differenza della Valutazione di Impatto Ambientale (effettuata dopo le previsioni progettuali), la V.A.S. nasce con il Piano/Programma e ne segue l'evoluzione fino al compimento e l'applicazione.

I criteri regionali individuano le quattro fasi sintetizzate in Tab. 1.1.

Il procedimento di V.A.S. è avviato con il piano; il Comune:



- *individua il Responsabile della V.A.S. e gli Enti territorialmente interessati*
- *indica le conferenze di valutazione (Introduttiva e finale)*
- *individua i settori di pubblico interesse*
- *definisce le modalità di partecipazione e informazione*

Tab. 1.1 – Fasi corrispondenti nel procedimento di VAS e nella costruzione del PGT in base ai criteri della Regione Lombardia

Fase		V.A.S.	P.G.T
1	<i>Orientamento e impostazione</i>	Analisi Verifiche	Obiettivi iniziali
2	<i>Elaborazione e redazione</i>	Ambiti di influenza Coerenza Effetti stimati Rapporto Ambientale	Obiettivi Alternative Strumenti di attuazione
3	<i>Consultazione, adozione, approvazione</i>	Sostenibilità	Documento finale Consultazione Adozione/Approvazione
4	<i>Attuazione e Gestione</i>	Monitoraggio	Gestione Correttivi

In Tab.1.2 sono sintetizzate le interazioni tra il procedimento di VAS e la costruzione del piano nelle diverse fasi

Tab.1.2 - Interazioni tra il procedimento di VAS e la costruzione del piano nelle diverse fasi in base ai criteri della Regione Lombardia

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
<b>Fase 0</b> <b>Preparazione</b>	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento * P0. 2 Incarico per la stesura del P/P P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT) P1. 2 Definizione schema operativo DdP (PGT) P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1. 3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
<b>Conferenza di valutazione</b>	<b>avvio del confronto</b>	
<b>Fase 2</b> <b>Elaborazione e redazione</b>	P2. 1 Determinazione obiettivi generali P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2. 2 Analisi di coerenza esterna A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile A2. 5 Analisi di coerenza interna



		A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2. 4 Proposta di DdP (PGT)	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	messa a disposizione e pubblicazione su web della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale per sessanta giorni  Notizia all'albo pretorio dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati  invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
<b>Conferenza di valutazione</b>	valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale  Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	<b>PARERE MOTIVATO</b> predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
<b>Fase 3</b> <b>Adozione</b>  <b>Approvazione</b>	<b>3. 1 ADOZIONE</b> PGT (DdP, Piano dei servizi e Piano delle Regole) Rapporto Ambientale Dichiarazione di sintesi	
<i>Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano</i>	<b>3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE /INVIO ALLA PROVINCIA</b> Deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale ai sensi dell'art. 13 comma 4 l.r. 12/2005  Trasmissione in provincia ai sensi dell'art. 13 comma 5 l.r. 12/2005 Trasmissione ASL e ARPA ai sensi dell'art. 13 comma 6 l.r. 12/2005	
	<b>3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI</b> ai sensi dell'art. 13 comma 6 l.r. 12/2005	
	3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate , a seguito di analisi di sostenibilità .	
Verifica di compatibilità della Provincia	la Provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio PTCP entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente ai sensi dell'art. 13 comma 5 l.r. 12/2005	
	<b>PARERE MOTIVATO FINALE</b>	
	<b>1. 5 APPROVAZIONE (ai sensi dell'art. 13 comma 7 l.r. 12/2005)</b> Il consiglio comunale decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni , predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio PTCP, o con i limiti di cui all'art. 15 comma 5 , ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla regione ai sensi dell'art. 13 comma 10 l.r. 12/2005 pubblicazione su Web pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul BURL ai sensi dell'art. 13 comma 11 l.r. 12/2005	
<b>Fase 4</b> <b>Attuazione gestione</b>	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

\*Ai sensi del comma 2 dell'art. 13 L.r. 12/2005

## 1.5 LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO

La Direttiva 01/42 CE prevede la partecipazione del pubblico a tutto il processo di pianificazione. Si tratta di una novità rispetto alla valutazione/osservazione che si attuava unicamente dopo l'adozione del P.R.G. che consente, intervenendo a priori, di raggiungere tutte le *sensibilità* presenti nella società civile.

La partecipazione del pubblico viene gestita e pianificata mediante:

- *assemblee pubbliche*
- *processi di negoziazione/concertazione tra enti*
- *comunicazione e informazione*

## CAPITOLO 2 - FASE DI ORIENTAMENTO E IMPOSTAZIONE

La fase di orientamento e impostazione costituisce l'avvio del processo di pianificazione/valutazione e fornisce:

- lo schema operativo di svolgimento V.A.S.;
- gli orientamenti iniziali di piano;
- l'individuazione dei soggetti e delle autorità ambientali da coinvolgere;
- l'identificazione degli atti sovraordinati di pianificazione e di fonti di dati territoriali;
- l'analisi di sostenibilità dei primi orientamenti.

con la quale è stato avviato il procedimento per la redazione del Piano di Governo del Territorio dandone avviso nei modi e termini di legge;

Il comune di GARZENO aveva reso noto l'avvio del procedimento per la redazione del Piano di Governo del Territorio in tutti i suoi atti, con avviso pubblicato all'albo pretorio a far data dal 13/12/2006 fino al 28/12/2006, avviso successivamente ripubblicato a far data dal 19/02/2013 fino al 06/03/2013.

Per sensibilizzare la popolazione e conoscerne gli orientamenti in termini di gestione e tutela del territorio il Comune, insieme con i due comuni contermini di Valle Albano nel Giugno 2009 ha diffuso tra la popolazione un questionario :

- 1. Ritenete utile che sul territorio di uno dei comuni della Valle, in una zona di espansione con vista lago, si sviluppi un progetto che consenta l'edificazione di prime case in edilizia convenzionata al fine di permettere ai giovani residenti e ad altre famiglie di risiedere in Valle Albano?*
- 2. Ritenete utile che sul territorio della valle in zona Bocchetta – Piazze di Chee venga insediato un piccolo residence/villaggio turistico con i relativi servizi di prima accoglienza : spazi di sosta attrezzati, punto di informazioni turistiche, area campeggio, porta del parco valle Albano, servizio ristorante?*
- 3. Ritenete utile che per lo sviluppo del territorio si proceda alla realizzazione del valico del St.. Jorio, inteso come valico estivo per transito turistico e di soli mezzi leggeri?*

Con la deliberazione della Giunta Comunale n.26 in data 07/12/2012, sono stati individuati:

- l'Autorità procedente per la VAS;
- l'Autorità competente per la VAS;

Con la deliberazione della Giunta Comunale n.26 in data 07/12/2012 sono stati individuati:

- i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati
- le modalità di convocazione della Conferenza di Valutazione
- i settori del pubblico interessati all'iter decisionale
- le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni

Le modalità di informazione già attivate dall'ex Comune di Garzeno sono le seguenti:

- Prima pubblicazione all'albo pretorio dell'avviso di avvio al procedimento di formazione del P/P e della Valutazione ambientale dal 13/12/2006 per 15 giorni consecutivi, successivamente ripubblicato a far data dal 19/02/2013 fino al 06/03/2013. Il Comune ha scelto di riaprire i termini.

Le modalità di informazione già attivate dal Comune di GARZENO sono le seguenti:

- Pubblicazione sul sito SIVAS degli atti inerenti l'avvio del procedimento e della identificazione dei soggetti da coinvolgere

Il comune ha provveduto alla pubblicazione sul sito SIVAS degli atti inerenti l'avvio del procedimento e della identificazione dei soggetti da coinvolgere e il suo iter, nonché il quadro ricognitivo e orientativo del documento di piano e il documento di scoping.

Il comune ha attivato sul proprio sito uno spazio dove sono messi a disposizione i documenti relativi al P.G.T. dopo la fase di redazione cui farà seguito l'adozione/approvazione del P.G.T. e del Rapporto Ambientale.

## **2.1 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DA COINVOLGERE**

Con la deliberazione della giunta Comunale di GARZENO n. 26 del 07/12/2012 pubblicata all'albo pretorio a far data dal 27/12/2012 sono stati individuati:

Soggetti competenti in materia ambientale:

*Sono soggetti competenti in materia ambientale le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei P/P.*

*L'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, individua, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di verifica e/o di valutazione.*

Di seguito sono indicati i soggetti da consultare obbligatoriamente:

**a) sono soggetti competenti in materia ambientale:**

- ARPA;
- ASL;
- Enti gestori aree protette;
- Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
- Autorità competente in materia di SIC e ZPS (se prevista la Valutazione di incidenza);
- Autorità competente in materia di VIA (se prevista la VIA o verifica di VIA)

**b) sono enti territorialmente interessati:**

- Regione;
- Provincia;
- Comunità Montane;
- Comuni interessati e confinanti;
- Autorità di Bacino

**c) contesto transfrontaliero**

/

I soggetti sopra indicati possono essere integrati a discrezione dell'autorità procedente.

*Il pubblico - Pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone;*

*Pubblico interessato: il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.*

L'autorità procedente, nell'atto di cui al punto 3.2, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, provvede a:

- individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico.

Relativamente alle associazioni, organizzazioni o gruppi, in relazione al P/P, si ritiene opportuno:

- individuare tutte le realtà presenti nel territorio considerato a seconda delle loro specificità;
- avviare momenti di informazione e confronto

Atteso che la metodologia procedurale ed organizzativa della valutazione ambientale di piani (VAS) e programmi di cui alla richiamata DGR 30/12/2009 n. 8/10971 – allegato 1 b- stabilisce che :

a) il Documento di piano (DdP), ai sensi del comma 2 dell'articolo 4 della L.R. 12/2005 e dal punto 4.5 degli indirizzi generali, è sempre sottoposto a VAS;

b) i soggetti interessati al procedimento sono: autorità proponente , autorità precedente- autorità competente per la VAS – soggetti competenti in materia ambientale – pubblico;

Si è verificato che il P/P non comprende ambiti di SIC e ZPS (punto 7.2 degli Indirizzi generali);

## 2.2 IDENTIFICAZIONE DEI PIANI SOVRAORDINATI

- *P.T.R.* *Regione Lombardia*
- *P.T.C.P.* *Provincia di Como*
- *P.S.S.E* *Comunità Montana Alpi Lepontine*
- *P.A.I.* *Autorità di Bacino*

## 2.3 IDENTIFICAZIONE DEI PIANI COMUNALI

- *Studio geologico - adeguato alla L.R. 12*
- *Reticolo idrico Minore*
- *PRG Vigente*

## CAPITOLO 3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE, DEMOGRAFICO E SOCIALE

Il territorio del comune di Garzeno è situato in provincia di Como, nella Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, Il territorio comunale è interamente montano, collocato ad un'altitudine che va dai 500 mt. s.lm della frazione Catasco, fino ai 2.245 mt. s.lm del Pizzo di Gino .

Il nucleo di Garzeno sorge a mezza costa a 600 m. d'altitudine sul versante sud della valle Albano, appena più a valle del capoluogo, a 500 m. d'altitudine sorge la frazione di Catasco, unita al capoluogo con una tortuosa strada a tornanti.

I nuclei di Catasco e Garzeno sono le sole località del comune abitate tutto l'anno.

Il territorio comunale , che abbraccia la gran parte dei versanti della Valle Albano , è costellato di nuclei rurali , i cosiddetti maggenghi, abitati saltuariamente nelle stagioni intermedie per lo sfruttamento dei pascoli a mezza costa.

La valle Albano è percorsa dall'asse dell'omonimo torrente e si colloca tra il Lago di Como e lo spartiacque con la Val Morobbia, il suo territorio confina con le valli del Liro e la Val Cavargna .

In questa vallata sono dislocati tre piccoli comuni, abitati complessivamente da circa 1.800 residenti.

I paesi si snodano lungo la strada che da Dongo giunge a Garzeno : Stazzona (500 m. slm. circa ), Germasino (570 m s.l.m. circa ), e Garzeno (650 m s.l.m. circa ); attornati da splendide montagne che conferiscono al paesaggio un aspetto aspro e austero.

Il territorio di Garzeno ha estensione di 29.080.000 mq. in base ai dati censuari ISTAT 2001.

La densità di popolazione in base ai dati ISTAT 2001 è di circa 35,4 abitanti per Km<sup>2</sup> di territorio.

Il territorio comunale confina a nord e ad ovest con il Comune di Gravedona ed Uniti, a sud con i comuni della Val Cavargna (S. Nazzaro, S. Bartolomeo, Cusino) e con i comuni di Grandola e Plesio ad Est con i comuni di Crema, Pianello del Lario e Dongo.

### **3.1 AMBITI GEOGRAFICI E PAESISTICI**

Il territorio comunale è diviso in tre ambiti geografici e paesistici di diversa natura e rilevanza, caratterizzato e strutturato per fasce altimetriche.

Alla suddetta articolazione geografica e fisica del territorio conseguono diverse unità di paesaggio:

- *La fascia montana della Valle Albano*
- *La fascia dei boschi e dei maggenghi*
- *La dorsale su cui sorgono i due nuclei di Garzeno e Catasco*

La fascia montana della Valle Albano interessa la gran parte del territorio comunale, è caratterizzata dall'asprezza del paesaggio montuoso dalle frastagliate linee di cresta nello spartiacque con la Val Cavargna e da profili più dolci nello spartiacque con la valle del Liro.

Il crinale montuoso che circonda e definisce la valle Albano presenta un andamento frastagliato con cime di altezza variabile dai 2.245 m. del pizzo di Gino ai 2.080 m. del Monte Tabor fino ai 2.100 del Monte Bregagno .

I “passi” attraverso i quali comunicano i versanti sono le cosiddette “Bocchette”, angusti passaggi di crinale che collegano i sentieri tra le vallate adiacenti; ricordiamo le Bocchette di Senavecchia, di Careggio, di Sabol, e D’Aigua che mettono in comunicazione la valle Albano con la Val Cavargna, la bocchetta Traversa , e il Passo Giovo che mettono in comunicazione la valle Albano con la valle Del Liro .



Il dosso su cui sorge la ex caserma del Giovo costituisce il punto di osservazione più accessibile e più noto per cogliere le peculiarità di questo austero paesaggio; dal qui la visuale spazia verso le due vallate dell'Albano e del Liro e il fondovalle.

L'alta valle dell'Albano è attraversata dal tratto dell'itinerario escursionistico montano dell'Alta Via del Lario, che conduce dai monti di Sorico (S. Bartolomeo) al Rifugio Menaggio.

Il percorso lambisce il territorio di Garzeno in corrispondenza dello spartiacque con la val Cavargna proseguendo poi in territorio di Germasino.

I segni più tangibili dell'azione umana in questo austero ed aspro paesaggio sono costituiti dagli alpeggi e dai muretti a secco per la custodia del bestiame (localmente denominati mutate).

La fascia dei boschi e dei maggenghi è compresa tra gli 800 ed i 1.200m. di quota ed è caratterizzata da un alternarsi di prati e di boschi, con i segni più evidenti dell'intervento umano nei nuclei di mezzacosta denominati maggenghi, destinati alla permanenza del bestiame e dei pastori nelle stagioni intermedie. Con il progressivo abbandono dell'attività agricola il paesaggio di questa fascia sta progressivamente mutando, i prati ricavati dai disboscamenti operati nelle epoche passate, stanno cedendo alla vegetazione spontanea arbustiva; gli edifici ed i manufatti, una volta strumenti di lavoro, vengono ridestinati a luogo di soggiorno estivo. Il segno del lavoro dell'uomo era in passato una componente sostanziale nella percezione di questo paesaggio, disegnato sempre in modo discreto e non invasivo dai confini degli sfalci dei prati e dalla crescita spontanea dei manufatti.

Se l'abbandono dell'agricoltura porta ad una rinaturalizzazione della fascia di mezzacosta, si profila un rischio di stravolgimento delle sue componenti strutturali legate all'utilizzo agricolo del territorio, quali il caricamento degli alpeggi, il pascolo, la pastorizia la coltivazione del bosco e del castagneto. La fascia paesaggistica di mezza costa offre visuali suggestive del lago e delle cime circostanti; i nuclei dei maggenghi montani, tipici esempi quelli di Brenzeglio, Brento, Begua, Pronacchino, hanno conservato la struttura del loro impianto urbanistico e le componenti architettoniche dell'architettura spontanea.

Gli itinerari che consentono di cogliere compiutamente le valenze paesistiche della fascia dei maggenghi sono quello pedonale della Via dei monti Lariani, e quello iniziale della vecchia strada Militare per il passo Giovo, annoverati tra i tracciati guida paesistici dal Piano Territoriale Paesistico Regionale.

La dorsale dove sorgono il paese e la frazione di Catasco presenta luoghi caratterizzati dalla fusione nel paesaggio di componenti della naturalità ed attività antropiche.

I nuclei originari del capoluogo e della frazione appaiono compatti e dai contorni ben definiti, con la frangiatura dell'edificazione più recente che si snoda lungo gli assi viabilistici che li attraversano.

Vaste aree a prato circondano i nuclei edificati.

I campi di foraggio si alternano a zone boscate, il nucleo edificato conserva il fascino di un importante passato.

Il nucleo abitato del capoluogo appare compatto e dai contorni ben definiti, con la frangiatura della edificazione più recente, che si snoda lungo gli assi viabilistici.

La fascia altimetrica più bassa del territorio comunale è attraversata dall'itinerario escursionistico montano della Via dei Monti Lariani.

Il centro del paese è tuttora ben conservato nell'impianto urbanistico e nei suoi caratteri connotativi, mentre diversi edifici presentano fenomeni di degrado.

Le identità fondamentali degli ambiti naturali sono da secoli immutate anche grazie al minimo impatto antropico che l'agricoltura di montagna di pura sussistenza ha indotto nell'ambiente naturale.

Si riportano sinteticamente in Tab.3.1 le emergenze territoriali rilevate dalle analisi relative allo stato di fatto, che sono approfondite dal quadro conoscitivo del documento di Piano.

Tab.3.1 - Emergenze territoriali rilevate dalle analisi relative allo stato di fatto nel municipio di Garzeno

<b>RILEVANZE PAESAGGISTICHE ED AMBIENTALI</b>	
Massiccio e cima del monte Bregagno	Anfiteatro dell'alta valle Albano
Alpeggi e mutate della valle Albano	Profili del Pizzo di Gino e Monte Tabor
Spartiacque con la Val Cavargna	Nuclei di mezza costa
<b>PRESENZE STORICHE E CULTURALI</b>	
Chiesa SS. Pietro e Paolo	Chiesa di Catasco
Santuario Quang	Nuclei dei maggenghi
Alpeggi e mutate	Percorsi paesistici
<b>ATTIVITÀ ECONOMICHE</b>	
Rifugi alpini	Attività artigianali
Pubblici esercizi	Allevamenti / Agricoltura di montagna
<b>INFRASTRUTTURE E SERVIZI ESISTENTI</b>	
Viabilità di accesso veicolare	Oratorio
Escursionismo montano	Municipio
Scuole elementari e medie	
<b>AREE DI DEGRADO</b>	
Non riscontrate	

### 3.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO E SOCIALE

Garzeno conta al 31/12/2010, 862 abitanti ed una superficie territoriale di 29,08 Km<sup>2</sup> per una densità abitativa di 29,64 abitanti per chilometro quadrato.

L'entità della popolazione dal 2005 al 2012 è in calo costante, come si osserva in Tab.3.2.

Tab.3.2 – Dati demografici relativi al Comune di Garzeno 2001-2012

POPOLAZIONE RESIDENTE – MOVIMENTO NATURALE E MIGRATORIO								
Anno	TOTALE	Nati	Morti	Saldo naturale	Iscritti	Cancellati	Saldo migratorio	SALDO TOTALE
2001	1.053	7	9	-2	12	33	-21	1.030
2002	1.030	8	13	-5	29	34	-5	1.020
2003	1.020	5	20	-15	8	24	-16	989
2004	989	6	13	-7	13	29	-16	966
2005	966	10	12	-2	9	26	-17	947
2006	947	7	13	-6	11	27	-16	925
2007	925	7	10	-3	15	24	-9	913
2008	913	2	12	-10	11	17	-6	897
2009	897	8	9	-1	12	21	-9	887
2010	887	7	12	-5	6	26	-20	862
2011	862	3	11	-8	19	20	-1	853
2012	853	2	13	-11	25	28	-3	839

Popolazione residente totale per classe di età. Totali al 1.1. 2011										
CLASSI DI ETÀ'										
Istat	0-5	6-10	11-14	15-19	20-24	25-29	30-59	60-64	65 e +	Totale
13106	37	22	14	33	49	34	359	68	246	862

Al gennaio 2011 la popolazione di oltre 60 anni rappresenta oltre 1/3 del totale, confermando un dato simile a tutti i comuni del territorio della Valle.

## **CAPITOLO 4 - IDENTIFICAZIONE DEI SITI RETE NATURA 2000 (SIC e ZPS) E DELLE AREE PROTETTE**

**Sul territorio comunale non si rilevano Siti di importanza comunitaria o zone di protezione speciale.**

La parte più elevata della valle Albano confina con l'omonimo Parco locale di interesse sovracomunale, (PLIS Valle Albano)ricadente interamente in territorio di Germasino.

## **CAPITOLO 5 - DESCRIZIONE COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI**

### **5.1 ATMOSFERA**

#### **5.1.1 Caratterizzazione climatica**

La Lombardia si trova nella parte centrale della Pianura Padana, in un contesto che presenta caratteristiche uniche dal punto di vista climatologico, determinate in gran parte dalla conformazione orografica dell'area. Si tratta di una vasta pianura circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose che si estendono fino a quote elevate, determinando così caratteristiche uniche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico.

Le principali caratteristiche fisiche sono la spiccata continentalità dell'area, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

La provincia di Como ha una clima subtropicale umido con temperature di -5/+5 in gennaio e di +20/+30 in luglio ed un'umidità molto elevata tutto l'anno.

La circolazione delle masse d'aria viene influenzata dalla morfologia del territorio e dalla imponente presenza dei massicci montani che generano una brezza che soffia da monte verso valle grazie all'inversione termica notturna.

A livello locale, si dispone dei dati meteo rilevati dalla vicina stazione ARPA di Vercana relativi all'anno 2011; la stazione è situata alla quota di 980 m.s.l.m., in un comune prossimo a Garzeno e con caratteristiche ambientali del tutto analoghe.

In Fig. 5.1.1 si riporta l'andamento delle precipitazioni rilevato dalla stazione di Vercana, che ha registrato un totale di 1765 mm di pioggia caduti nell'intero anno 2011, con un picco massimo rilevato nel mese di maggio. Il dato cumulativo su base annua risulta in linea con la piovosità totale a livello provinciale.

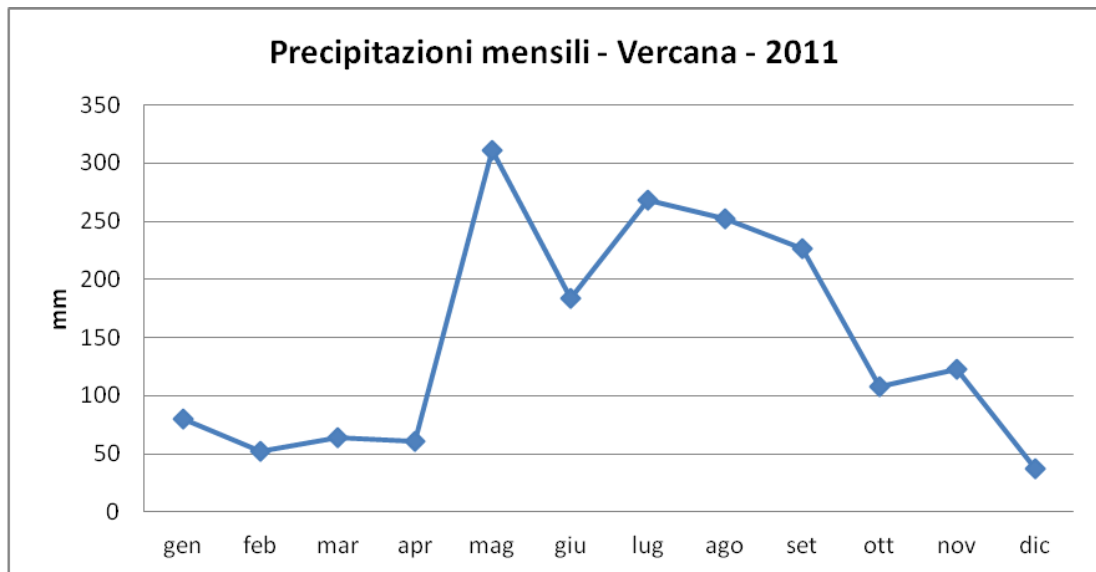


Fig. 5.1.1 – Andamento delle precipitazioni cumulate mensili misurate nella stazione di Vercana, anno 2011

In Fig. 5.1.2 si riporta l'andamento delle temperature medie su base mensile rilevate nell'anno 2011. L'andamento rispecchia quello generale della provincia di Como.

Il territorio in esame appare caratterizzato da un clima complessivamente temperato, con temperatura media annua di circa 11,0 °C (maggiore di 10°C). Le oscillazioni termiche sono contenute, con una temperatura massima media annua pari a 14,3 °C e una minima media annua pari a 8,0 °C. I valori orari massimo e minimo per la stazione di Vercana sono stati registrati rispettivamente nel mese di agosto (29 °C) e di gennaio (-6 °C).

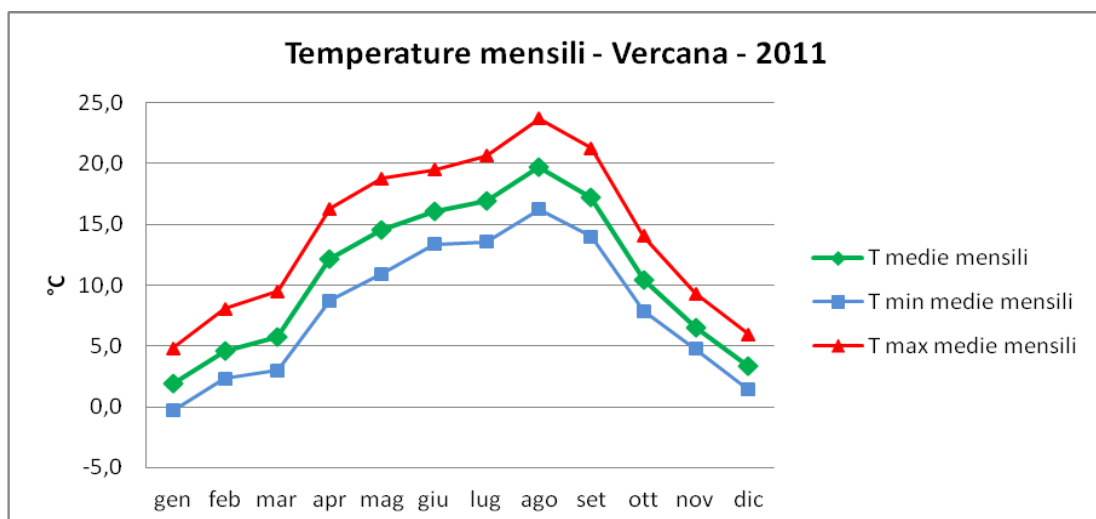


Fig. 5.1.2 – Andamento delle temperature mensili misurate nella stazione di Vercana, anno 2011

Per quanto riguarda la velocità del vento, i dati medi mensili (riportati in Fig. 5.1.3) indicano valori abbastanza sostenuti con un picco nei mesi primaverili. Valori massimi orari di velocità del vento superiore ai 8 m/s (che corrisponde alla soglia di “vento teso” secondo la classificazione di Beaufort)

si sono verificati con un'occorrenza superiore al 14% sull'intero anno, valori superiori a 13,9 m/s (“vento forte”) con un'occorrenza vicina al 4%.

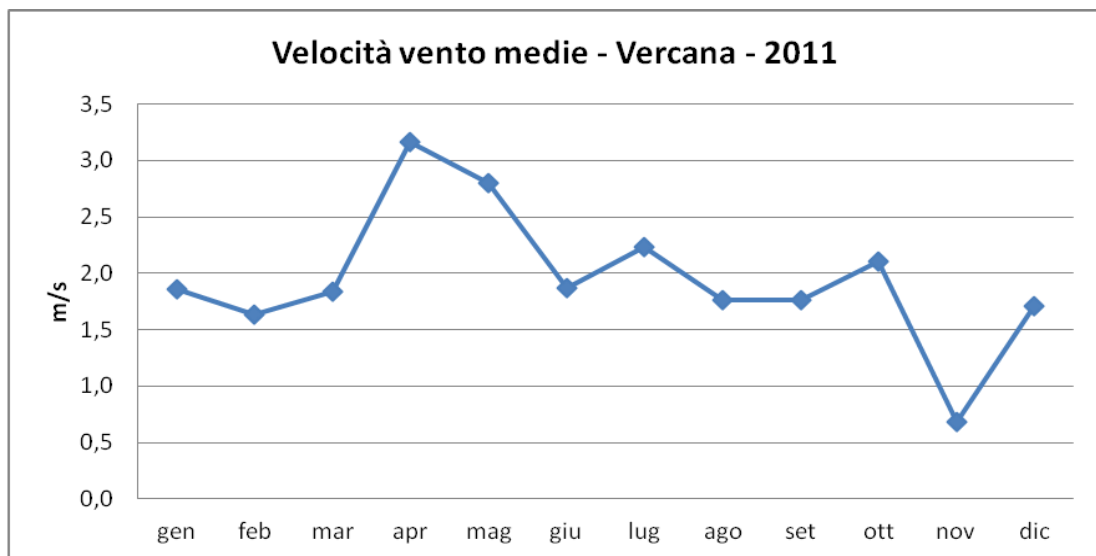


Fig. 5.1.3 – Andamento delle medie mensili della velocità del vento misurate nella stazione di Vercana, anno 2011

### 5.1.2 Qualità dell'aria

Con delibera n. 5290 del 2 agosto 2007, la Regione Lombardia ha disposto la nuova zonizzazione del territorio regionale per l'attuazione delle misure finalizzate al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria (Fig. 5.1.4).





In base a tale delibera, la Provincia di Como risulta divisa in due parti: una porzione meridionale ricadente in *Zona urbanizzata A2 e A1e* e una porzione settentrionale, in cui si trova il comune di Garzeno, classificata come *Zona prealpina C1*.

La zona C, in generale, comprende aree caratterizzate da concentrazioni di PM<sub>10</sub> inferiori a quelle delle altre zone, da minor densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, di NO<sub>x</sub>, di COV antropico e di NH<sub>3</sub>, da importanti emissioni di COV biogeniche. In tali zone l'orografia è montana, la situazione meteorologica più favorevole alla dispersione di inquinanti e la densità abitativa è bassa. All'interno della zona C si distinguono la zona C1 (prealpina e appenninica), che si colloca nella fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese ed è più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura (in particolare i precursori dell'ozono), e la zona C2 (zona alpina).

Nel territorio della Provincia di Como è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria gestita dal Dipartimento ARPA di Como, costituita da 5 stazioni fisse più una stazione mobile.

In Tab.5.1.1 vengono riportate la localizzazione e la tipologia di stazione; e in Tab.5.1.2 la classificazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in base al D.Lgs. 155/2010.

Si osserva che tutte le stazioni sono collocate nella fascia meridionale della Provincia di Como; ricadono infatti tutte in zone di tipo urbano (A1, A2). I dati rilevati in queste località non risultano pertanto adatte a descrivere la qualità atmosferica locale nel territorio di Garzeno. Anche i dati medi provinciali, derivando da elaborazioni di queste 5 postazioni, non possono essere presi come riferimento significativo.

Tab. 5.1.1 - Stazioni fisse ARPA per il monitoraggio atmosferico in provincia di Como

Nome stazione	Zonizzazione d.G.R. n.5290 del 2/8/07	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Quota s.l.m. (metri)
			D.Lgs.155/10	D.Lgs.155/10	
Como Centro	A1	PUB	Urbana	Traffico	205
Mariano Comense	A1	PUB	Urbana	Traffico	250
Fino Mornasco	A1	PUB	Urbana	Traffico	305
Erba	A2	PUB	Urbana	Fondo	280
Cantù	A1	PUB	Suburbana	Fondo	320

Tab.5.1.2 – Localizzazione e tipologia delle stazioni fisse (D.Lgs. 155/2010)

Tipo zona		Tipo stazione	
Urbana	Area edificata in continuo o almeno in modo predominante	Traffico	Stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico media alta
Suburbana	Area largamente edificata in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate	Industriale	Stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe

Rurale	Tutte le aree diverse da quelle urbane e suburbane. Il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.	Fondo	Stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravvento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito
--------	---	-------	---

Il recente Decreto Legislativo n.155 del 13/08/2010 ha recepito la direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE, istituendo a livello nazionale un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto stabilisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM<sub>10</sub> e introduce per la prima volta un valore limite per il PM<sub>2,5</sub>, pari a 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il 31.12.2015.

Il decreto fissa inoltre i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e di informazione per l'ozono e i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

I valori misurati vengono quindi confrontati con gli standard e i valori limite, per valutare le condizioni di qualità dell'aria e per individuare eventuali situazioni di allarme per la salute umana.

La Tabella 5.1.3 riassume i limiti previsti dalla normativa per i principali inquinanti considerati. Sono inclusi sia i limiti a lungo termine che i livelli di allarme.

Tab.5.1.3 – Standard vigenti per la concentrazione dei principali inquinanti atmosferici (D.Lgs. 155/2010)

	Valore Limite (µg/m <sup>3</sup> )		Periodo di mediazione	
	<b>Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)</b>	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	<b>350</b>	1 ora
Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)		<b>125</b>	24 ore	
Valore limite per la protezione degli ecosistemi		<b>20</b>	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	
Soglia di allarme		<b>500</b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	
	Valore Limite (µg/m <sup>3</sup> )		Periodo di mediazione	
	<b>Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	<b>200</b>	1 ora
		Valore limite per la protezione della salute umana	<b>40</b>	Anno civile

	Soglia di allarme	<b>400</b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)
<b>Ossidi di Azoto (NOx)</b>	<b>Valore Limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>		<b>Periodo di mediazione</b>
	Valore limite per la protezione della vegetazione	<b>30</b>	Anno civile
<b>Monossido di Carbonio (CO)</b>	<b>Valore Limite (<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>)</b>		<b>Periodo di mediazione</b>
	Valore limite per la protezione della salute umana	<b>10</b>	8 ore
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	<b>Valore Limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>		<b>Periodo di mediazione</b>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile, come media su 3 anni)	<b>120</b>	Media massima giornaliera su 8 ore
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	<b>18000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3*\text{h}</math></b>	AOT40 <sup>1</sup> (mag-lug), media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	<b>6000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3*\text{h}</math></b>	AOT40 <sup>1</sup> (mag-lug)
	Soglia di informazione	<b>180</b>	1 ora
	Soglia di allarme	<b>240</b>	1 ora
<b>Particolato</b>	<b>Valore Limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>		<b>Periodo di mediazione</b>
<b>PM10</b>	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	<b>50</b>	24 ore
	Valore limite per la protezione della salute umana	<b>40</b>	Anno civile
<b>PM2.5</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	<b>25</b>	Anno civile

<sup>1</sup>AOT40 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{ora}$ ) = somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 40 parti per miliardo) e  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rilevate in un dato periodo di tempo, sulla base dei soli valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa.

Le centraline ARPA più prossime al territorio del comune di Garzeno risultano essere quelle posizionate a Colico (situato sulla sponda opposta del lago, in provincia di Lecco, a una distanza di pochi km in linea d'aria) e a Chiavenna (circa 25 km a nord, in provincia di Sondrio).

In virtù della maggior vicinanza e soprattutto delle analoghe caratteristiche geomorfologiche e climatiche, si farà riferimento alla sola stazione di Colico, che ricade anch'essa in *zona prealpina C1* secondo la D.G.R. n. 5290 del 2 agosto 2007.

Per una maggior completezza di inquadramento, si è scelto di considerare come riferimento, e in taluni casi come unica informazione disponibile, la situazione generale che emerge dai dati complessivi raccolti a livello provinciale. Ad esclusione del PM<sub>10</sub> e del CO, il riferimento scelto è stato quello della Provincia di Lecco (dati pubblicati sulla "Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Lecco", 2011). La provincia di Lecco, infatti, risulta avere un territorio che, nella sua variabilità data dalla compresenza di aree pianeggianti urbanizzate, aree montuose e aree di sponda lacuale, è analogo a quello della provincia di Como; la distribuzione delle postazioni di monitoraggio

ARPA in provincia di Lecco, tuttavia, fornisce un quadro più completo ed eterogeneo del territorio in oggetto.

Di seguito è riportata l'analisi degli andamenti dei vari inquinanti, contemporaneamente al confronto dei valori con i limiti di legge stabiliti.

#### ANIDRIDE SOLFOROSA (SO<sub>2</sub>)

Il biossido di zolfo, o anidride solforosa, è un gas la cui presenza in atmosfera è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati. Per quanto riguarda il traffico veicolare, che contribuisce alle emissioni solo in modo secondario, la principale sorgente è costituita dai motori diesel. Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica, e successivamente in acido solforico, a causa della reazione con l'umidità presente in atmosfera.

Gli effetti registrati a danno della salute umana variano a seconda della concentrazione e del tempo di esposizione, e vanno da irritazioni a occhi e gola già a basse concentrazioni, a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, tracheiti e malattie polmonari in caso di esposizione prolungata a concentrazioni maggiori.

In Tab. 5.1.4 si riportano i valori dei parametri relativi al biossido di zolfo rilevati nell'anno 2011 nella stazione di Colico, paragonati con i valori di riferimento definiti dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 5.1.4 – Confronto tra valori misurati e riferimenti normativi per l'SO<sub>2</sub> nella stazione di Colico (anno 2011)

SO <sub>2</sub>	Rendimento	Protezione ecosistemi		Protezione salute umana	
		Media annua 2011 µg/m <sup>3</sup>	Media inverno 2011 (1 ottobre – 31 marzo) µg/m <sup>3</sup> (limite: 20 µg/m <sup>3</sup> )	N° sup. media 1h > 350 µg/m <sup>3</sup> (limite: non più di 24 volte/anno)	N° sup. media 24h > 125 µg/m <sup>3</sup> (limite: non più di 3 volte/anno)
Stazione	%				
Colico	96	3,85	4,85	0	0

La Fig.5.1.5 mostra l'andamento delle concentrazioni medie mensili di SO<sub>2</sub> presso la stazione di Colico.

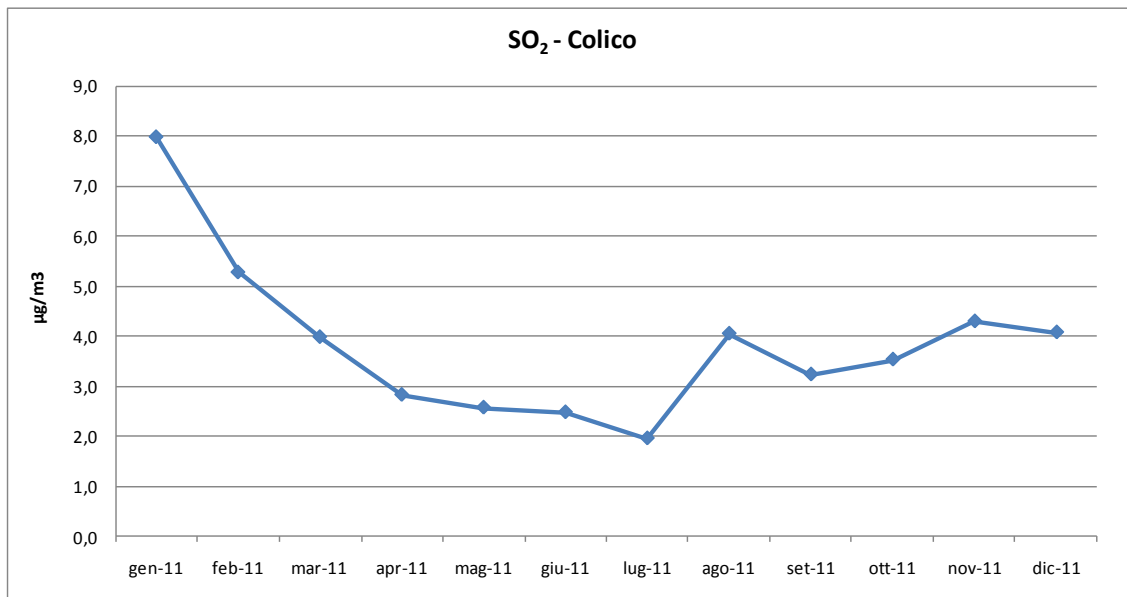


Fig. 5.1.5 – Andamento delle concentrazioni di SO<sub>2</sub>, stazione di Colico (anno 2011)

La Fig.5.1.6 mostra l'andamento delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> nella provincia di Lecco negli ultimi due decenni.

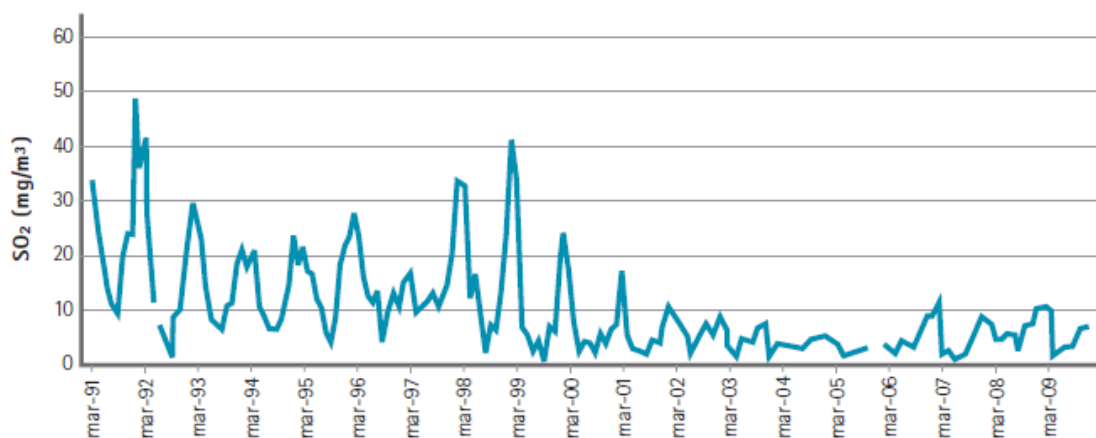


Fig. 5.1.6 – Serie storica delle concentrazioni medie mensili di SO<sub>2</sub> in provincia di Lecco

Tutti i dati rilevati evidenziano come non vengano mai raggiunti livelli di criticità dell'inquinante SO<sub>2</sub>, né relativamente alla tutela degli ecosistemi né tantomeno alla protezione della salute umana. I dati della stazione di Colico appaiono in linea con il trend a lungo termine che vede, anche a livello provinciale, una diminuzione delle concentrazioni di tale inquinante.

#### OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub> E NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto vengono prodotti durante i processi di combustione ad alta temperatura a causa della reazione che avviene tra l'azoto e l'ossigeno presenti nell'aria. In particolare sono emessi da

impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali ecc. Nel caso del traffico veicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di  $\text{NO}_x$  aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

L' $\text{NO}_2$  è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell' $\text{NO}$ ; esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di inquinanti secondari molto pericolosi, come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo tramite le precipitazioni, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici.

Gli  $\text{NO}_x$  e in particolare l' $\text{NO}_2$  sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari. I soggetti più a rischio sono i bambini e le persone già affette da patologie dell'apparato respiratorio.

In Tab.5.1.5 i valori misurati sono confrontati con i valori di riferimento.

Tab.5.1.5 – Confronto tra valori misurati e riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010) per gli ossidi di azoto nella stazione di Colico (anno 2011)

Stazione	<b>NO<sub>2</sub></b>		<b>NO<sub>x</sub></b>
	Protezione salute umana		Protezione vegetazione
	N° sup. media 1h > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (limite: non più di 18 volte/anno)	Media anno (limite: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media anno (limite: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Colico	0	22	22

Le Figg. 5.1.7 e 5.1.8 mostrano rispettivamente l'andamento mensile delle concentrazioni di biossido di azoto e di azoto totale per la stazione di Colico. La Fig. 5.1.9 mostra invece l'andamento dell'inquinante  $\text{NO}_2$  nella Provincia di Lecco negli ultimi due decenni.

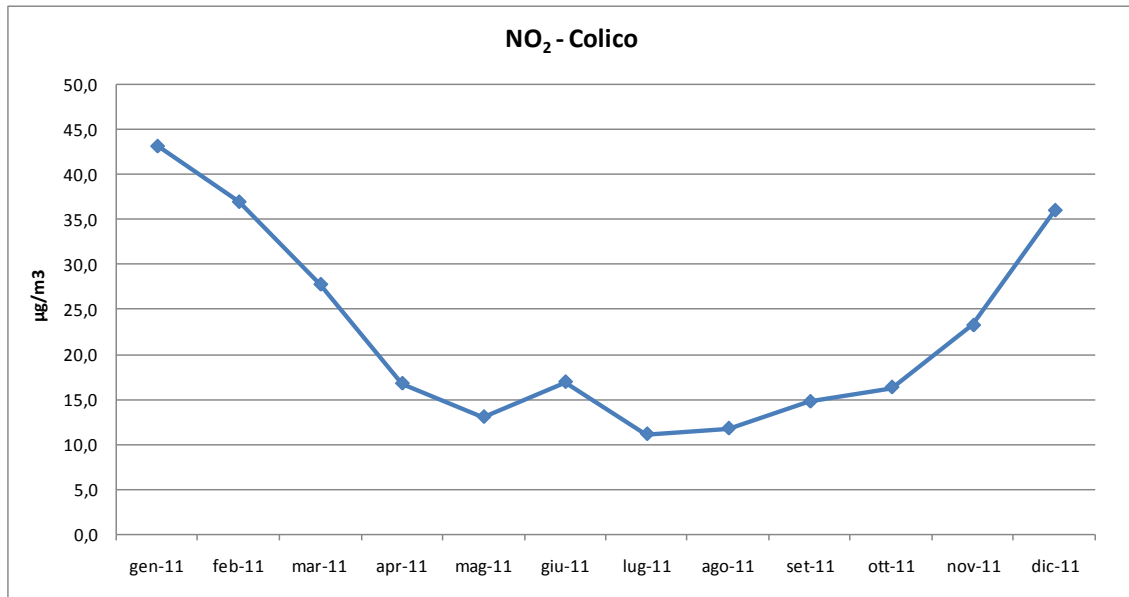


Figura 5.1.7 - Concentrazioni medie mensili di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), anno 2011

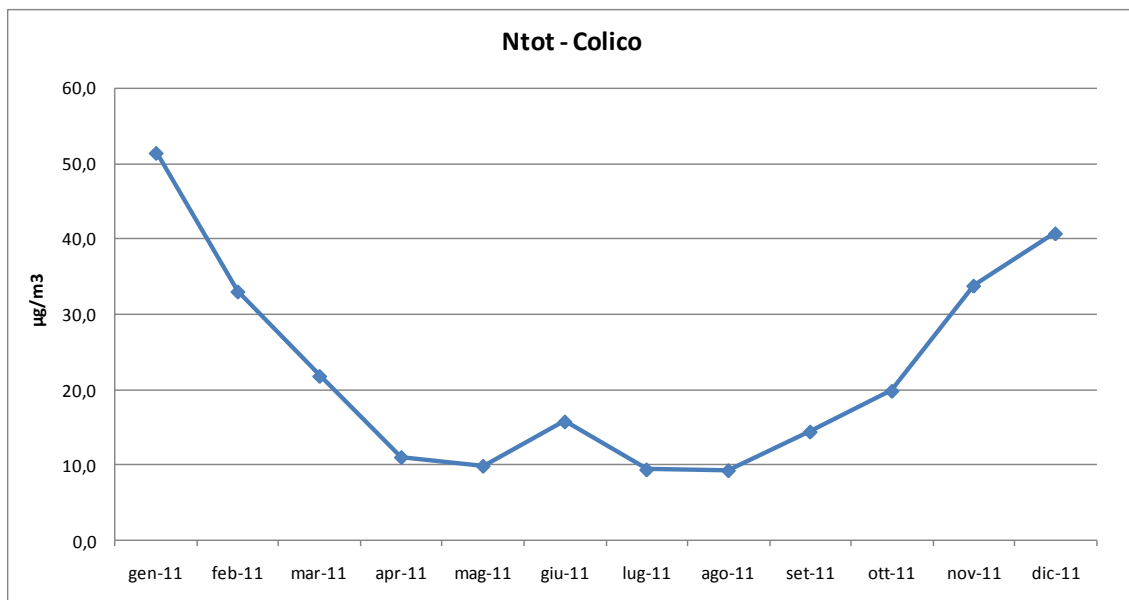


Figura 5.1.8 - Concentrazioni medie mensili di Ntot (µg/m<sup>3</sup>), anno 2011

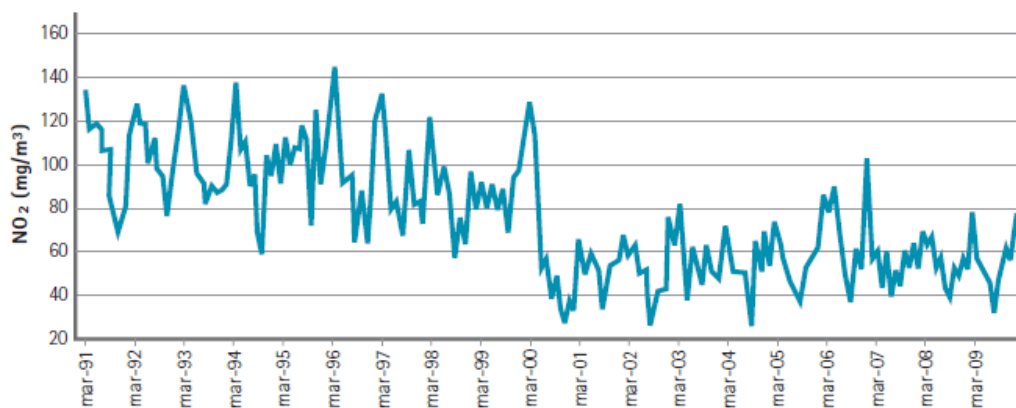


Fig. 5.1.9 – Serie storica delle concentrazioni medie mensili di NO<sub>2</sub> in provincia di Lecco



OZONO (O<sub>3</sub>)

L'ozono è un inquinante secondario che non ha sorgenti emissive dirette significative. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (ossidi di azoto e composti organici volatili), favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare. Queste reazioni provocano la formazione di un insieme di composti tra i quali, oltre all'ozono, nitrati, solfati, perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altri, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico.

Le concentrazioni di ozono raggiungono le concentrazioni più elevate nelle giornate estive molto soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni maggiori si registrano soprattutto nelle zone extraurbane sottovovente ai centri urbani.

Essendo fortemente ossidante, l'ozono può attaccare tutte le classi di composti biologici con cui entra in contatto. Particolarmente esposti sono i tessuti delle vie respiratorie. Si riscontrano disagi e patologie dell'apparato respiratorio (irritazioni agli occhi, al naso e alla gola e mal di testa) già a partire da esposizioni di soggetti sani a concentrazioni medie orarie di 200 µg/m<sup>3</sup>; decrementi della funzionalità respiratoria nei bambini e nei giovani a concentrazioni orarie nell'intervallo 160-300 µg/m<sup>3</sup>.

Relativamente all'anno 2011, si riportano in Tab. 5.1.6 i dati relativi alla stazione di Colico, confrontati con i valori di riferimento definiti dal D. Lgs. 155/2010.

In Fig. 5.1.10 si riporta l'andamento delle medie massime giornaliere delle concentrazioni di ozono misurate da ARPA nella stazione di Colico nell'anno 2011.

Tab. 5.1.6- Concentrazioni di ozono misurate nella stazione di Colico (anno 2011)

O <sub>3</sub> - D. Lgs. 155/2010					
Stazione	Media anno 2011 (µg/m <sup>3</sup> )	N° giorni sup. soglia di informazione 180 µg/m <sup>3</sup> (n° giorni interessati da almeno un sup. orario)	N° giorni di sup. della soglia d'allarme 240 µg/m <sup>3</sup> (n° giorni interessati da almeno un sup. orario)	Protezione salute umana	Protezione vegetazione
				N°sup. media 8h > 120 µg/m <sup>3</sup> (max 25 gg/anno)	AOT40 mag-lug µg/m <sup>3</sup> (anno 2011)
Colico	49	2	1	37	16891

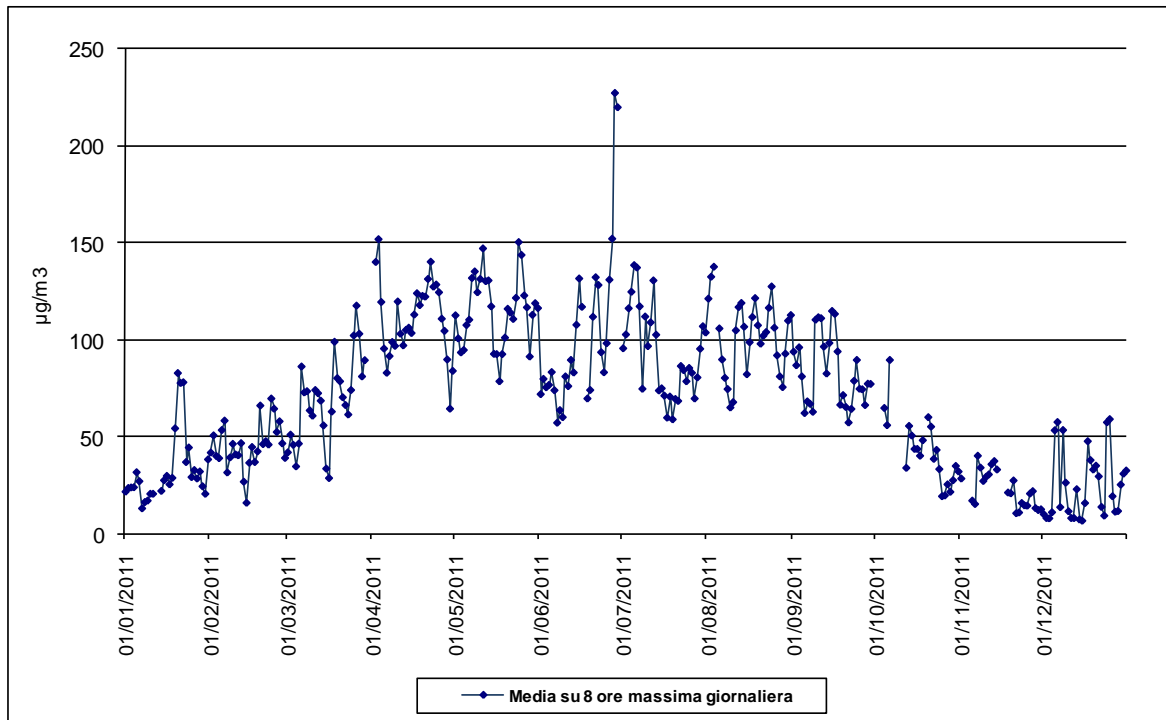


Fig. 5.1.10 - Andamento delle medie massime giornaliere di Ozono nella stazione di Colico (anno 2011)

Dai dati relativi all'anno 2011, si riscontra una criticità relativa alle concentrazioni di ozono, soprattutto nel periodo estivo. Non viene infatti rispettato il valore obiettivo (anche se qui valutato su base annuale e non pluriennale come previsto dalla normativa) per il 2011, relativamente alla concentrazione soglia per la protezione della salute umana, con un numero di giorni di superamento pari a 37 contro un valore limite di 25. Il valore di AOT40 per la protezione della vegetazione si attesta invece poco al di sotto del valore obiettivo, ma molto al di sopra dell'obiettivo a lungo termine (pari a 6000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Nella Fig.5.1.11 è riportato l'andamento pluriennale di ozono in provincia di Lecco.

Anche a questa scala si conferma una certa criticità relativamente alle concentrazioni di ozono, soprattutto nel periodo estivo, per il quale il trend nell'ultimo ventennio appare in crescita.

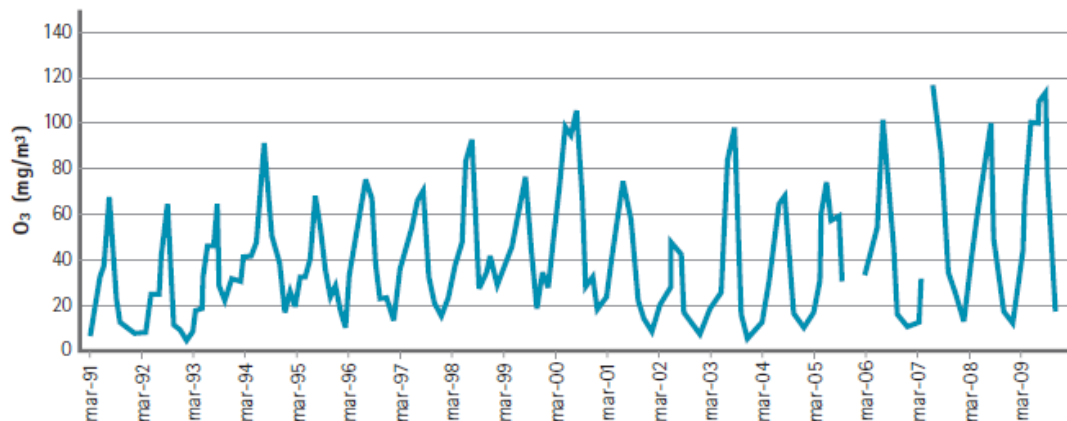


Fig. 5.1.11- Serie storica delle concentrazioni medie mensili di O<sub>3</sub> in provincia di Lecco

### MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Il monossido di carbonio è un gas risultante dalla combustione incompleta di gas naturali quali propano, carburanti, benzine, carbone e legna. Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che antropico: in natura il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni vulcaniche, emissioni da oceani e zone umide. La principale fonte di emissione da parte dell'uomo è invece costituita dal traffico veicolare e da alcune attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, la raffinazione di petrolio, la lavorazione del legno e della carta. Le sue concentrazioni in aria sono strettamente legate ai flussi del traffico, e gli andamenti giornalieri rispecchiano infatti quelli del traffico, assumendo valori massimi in corrispondenza delle ore di punta, a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali.

Il CO è assunto dall'organismo umano per inalazione, ha la capacità di legarsi all'emoglobina in quanto ha una maggiore affinità rispetto all'O<sub>2</sub>, e forma con essa la carbossiemoglobina, riducendo così la capacità di trasporto dell'ossigeno ai tessuti. Gli effetti nocivi sono quindi riconducibili agli effetti provocati da ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare, comportando una diminuzione della funzionalità di questi apparati, e sintomi quali affaticamento, sonnolenza, emicrania e difficoltà respiratorie.

In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni '90, le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna (introduzione di veicoli Euro 4).

Tale inquinante viene rilevato solitamente dalle stazioni situate in zona di tipo "urbano".

Il grafico in Fig. 5.1.12 riporta l'andamento delle concentrazioni medie mensili di monossido di carbonio nelle stazioni urbane della Provincia di Como, relativamente all'anno 2010. Dai dati di sintesi riportati in Tab. 5.1.7 si osserva come tale inquinante non presenti alcuna criticità rispetto ai limiti imposti dalla normativa.

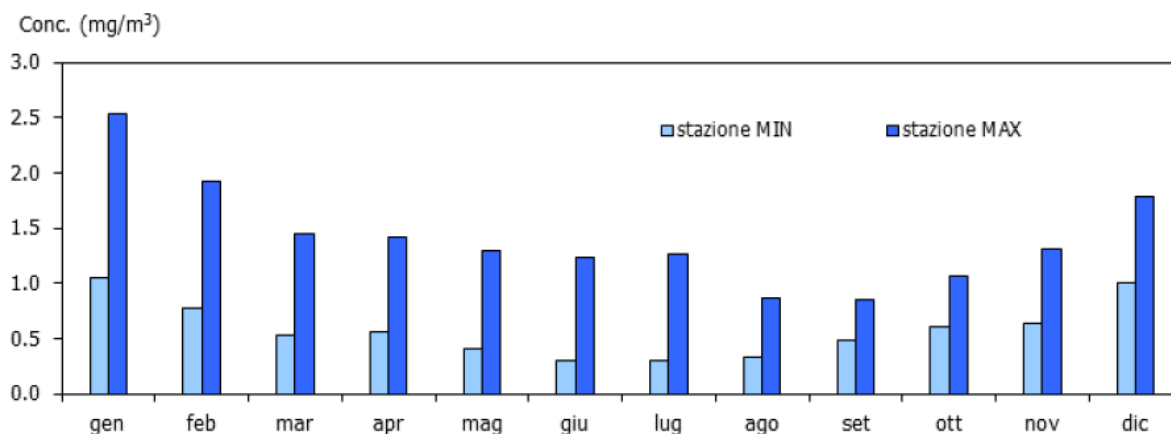


Fig. 5.1.12 - Concentrazioni medie mensili di CO in provincia di Como. Anno 2010

Tab. 5.1.7 - Concentrazioni di CO in provincia di Como. Dati di sintesi e confronto con la normativa

CO	Dati di sintesi			D.Lgs. 155/2010
	Rendimento	Media anno 2010	Media mobile 8 ore	Protezione salute umana
				max media 8h
	%	mg/m <sup>3</sup>	n. ore > 10 mg/m <sup>3</sup>	[limite: 10 mg/m <sup>3</sup> ]
Como Centro	97	1.4	0	4.7
Mariano Comense	97	1.0	0	3.7
Fino Mornasco	99	0.9	0	3.4
Erba	97	0.9	0	3.5
Cantù	99	0.6	0	2.4

### PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM)

Particolato atmosferico è una definizione generale con la quale si definisce una miscela di particelle solide e liquide di diverse caratteristiche chimico-fisiche e dimensionali, che si trovano in sospensione nell'aria. Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali, sia in gran parte da attività antropiche, in particolare da traffico veicolare e processi di combustione.

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare il grado di pericolo per la salute umana, si possono distinguere:

**PM<sub>10</sub>** - particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm in grado di penetrare nella prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe).

**PM<sub>2,5</sub>** - particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari).

A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità molto variabile; infatti essa può essere amplificata dalla capacità di questi composti, di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti. Inoltre, le dimensioni così ridotte, permettono alle polveri di penetrare nelle vie aeree causando disturbi e malattie dell'apparato respiratorio.

Oltre ai limiti sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il PM<sub>10</sub>, il D.Lgs.155/2010 introduce per la prima volta, recependo una direttiva della comunità europea, un valore limite per il PM<sub>2,5</sub>, pari a 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il 31/12/2015.

Il PM<sub>10</sub> rappresenta un inquinante particolarmente critico per il Bacino Padano, sia perché le condizioni climatiche (soprattutto la scarsa velocità dei venti) non favoriscono la dispersione degli inquinanti, sia perché, soprattutto nelle aree di pianura, la concentrazione di attività produttive e la densità abitativa rappresentano fonti di emissione significative. Per questo motivo, i superamenti dei limiti nelle stazioni di misura della Lombardia sono frequenti, e nel 2008 solo la provincia di Varese ha rispettato il limite del numero massimo di superamenti annuali.

Il grafico in Fig. 5.1.13 riporta l'andamento delle concentrazioni medie annue di PM<sub>10</sub> nelle aree urbane di alcune province lombarde, da cui si osserva come la provincia di Como registri, negli ultimi anni, i livelli più bassi.

In via generale, il decremento delle concentrazioni di polveri totali (di cui il PM<sub>10</sub> rappresenta circa l'80-85%) osservato negli ultimi anni è attribuibile ai seguenti fattori concomitanti:

- adozione di migliori tecnologie (D.P.R. 203/88);
- trasferimento delle industrie;
- riduzione delle emissioni di inquinanti primari (ossidi di zolfo e ossidi di azoto);
- rinnovo del parco auto circolante.

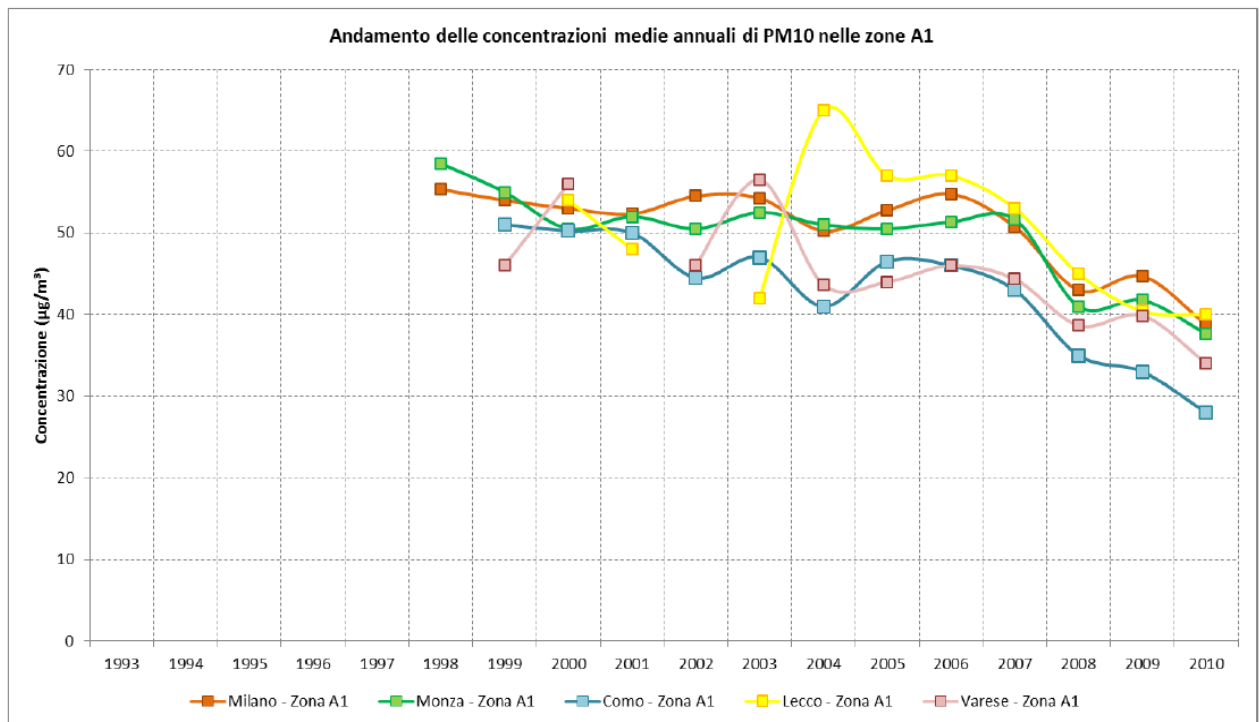


Fig. 5.1.13 - Serie storica delle concentrazioni medie mensili di PM<sub>10</sub> in provincia di Como, confrontata con altre province lombarde, 1998-2010

La Fig. 5.1.14 riporta le concentrazioni medie mensili rilevate in Provincia di Como nel 2010; si osservano, come di consueto, valori più alti nel periodo invernale.

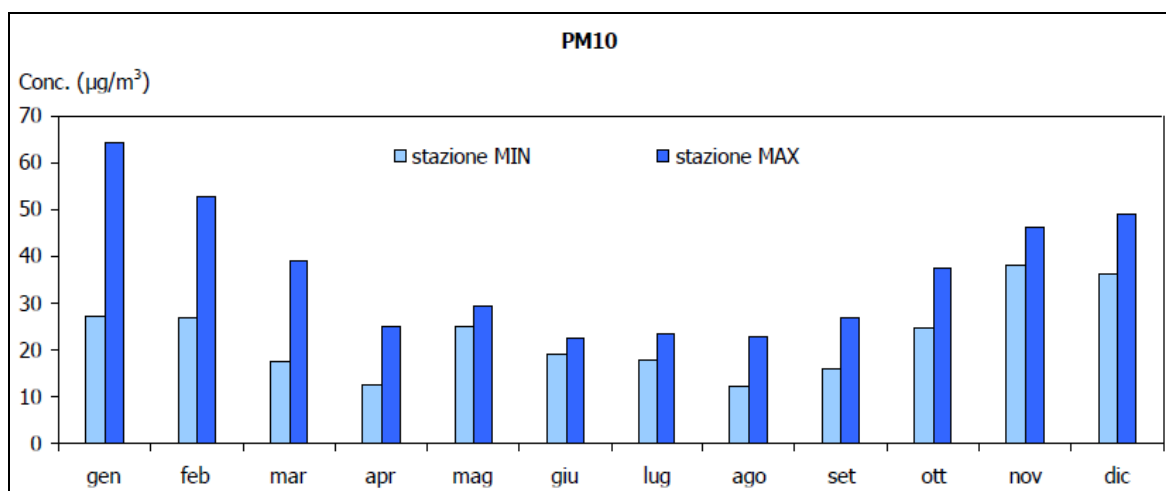


Fig. 5.1.14 - Concentrazioni mensili di PM<sub>10</sub> misurate in Provincia di Como nell'anno 2010

In Tab. 5.1.8 vengono riassunte le concentrazioni medie annue di PM<sub>10</sub> e il numero di giorni di superamento del limite normativo nelle aree urbane della Provincia di Como: si può notare come in due aree urbane su tre il numero di giorni di superamento del valore di protezione della salute umana ecceda il limite imposto dalla normativa.

Tab. 5.1.8 – Concentrazioni di PM<sub>10</sub> in Provincia di Como (anno 2010): confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Rendimento %	D.Lgs. 155/2010	
		Protezione salute umana media anno [limite: 40 µg/m <sup>3</sup> ]	n° sup. media 24h > 50 µg/m <sup>3</sup> [limite. non più di 35 volte/anno]
Como Centro	97 <sup>(*)</sup>	31	42
Erba	99 <sup>(*)</sup>	23	22
Cantù	97 <sup>(**)</sup>	25	39

Occorre considerare come, nonostante si siano registrati superamenti dei valori limite per il PM<sub>10</sub>, i dati qui riportati siano riferiti esclusivamente alle stazioni di rilevamento di tipo urbano presenti nel territorio provinciale.

Poiché tale inquinante ha origine principalmente dal trasporto su strada e dalle combustioni non industriali, è facile presumere che il territorio di Garzeno sia soggetto a concentrazioni minori in virtù delle sue caratteristiche di maggior naturalità e della scarsa densità abitativa.

Relativamente alle concentrazioni di PM<sub>2,5</sub> non si dispone di alcun dato di rilevamento a livello provinciale.

## 5.2 AMBIENTE IDRICO

La valle Albano è uno spazio definito da un'ampia cresta o catena montuosa che circonda i due versanti di compluvio dell'omonimo torrente che scorre entro un letto profondo tra crinali scoscesi che a volte lo nascondono alla vista, raccogliendo le acque di numerose vallette laterali. La Valle Albano deve il suo nome alla presenza dell'omonimo torrente che scorre nel fondovalle e dopo un percorso di circa quattordici chilometri sfocia nel lago di Como, nei pressi di Dongo.

Le acque del torrente Albano sono nascoste alla vista di chi transita sui sentieri che percorrono le pendici della vallata, perché scorrono quasi costantemente nascoste in profonde gole e forre coperte dalla vegetazione; tuttavia il percorso del torrente si individua facilmente risalendo con lo sguardo dal fondovalle verso la bocchetta di Sommafiume, dove è situata la sorgente principale, a circa 1750 m di quota.

Nel corso d'acqua confluiscono anche diversi affluenti provenienti da valli laterali, dai locali chiamate "lami", corte e profondamente incise, che solcano soprattutto il versante occidentale della Valle Albano.

Il torrente Albano ha tutte le caratteristiche di un classico torrente montano, con un corso prevalentemente rettilineo, acque fredde e ben ossigenate e un regime idrico fortemente influenzato dalle precipitazioni, alle quali in primavera si associano le acque derivanti dallo scioglimento della coltre nevosa, spesso abbondante.

Da un'osservazione attenta del territorio ci si può immediatamente rendere conto nelle aree di versante sono presenti numerosi piccoli canaletti di scolo che raccolgono le acque sia di versante sia provenienti dalle aree urbane e dalla viabilità.

La mancata pulizia, l'assenza di adeguate opere di deflusso nonché i frequenti punti di ostruzione presenti, unite con il difettoso funzionamento delle tombature e dei canaletti di scolo lungo le sedi stradali di tutto il territorio del Comune di Garzeno rappresentano le problematiche di maggior interesse nell'area di versante, con effetti negativi sulle aree urbane.

Attualmente, dai dati a disposizione, sono individuabili nel territorio comunale 4 sorgenti captate.

### 5.2.1 Qualità dell'ecosistema fluviale

Il torrente Albano è incluso dal Piano Ittico Provinciale (2010) nella categoria dei corpi idrici che, per la presenza di derivazioni idriche, non sono in grado di sostenere un popolamento ittico quantitativamente commisurato alle potenzialità naturali del corso d'acqua. Il Piano sottolinea peraltro che fino al 31.12.2008 la maggior parte delle derivazioni non era soggetta all'obbligo di rilascio del DMV e che, di conseguenza, durante i periodi di scarse precipitazioni, i prelievi idrici causavano il totale prosciugamento degli alvei fluviali. A partire dall'1.01.2009 il *Piano di Tutela e Uso delle Acque* (PTUA) della Regione Lombardia ha imposto il rilascio di un DMV da tutte le

derivazioni esistenti. Tale DMV, anche se piuttosto contenuto, porterà sostanziali benefici agli ecosistemi acquatici interessati e ai popolamenti ittici ivi presenti.

Come per la maggior parte dei corsi d'acqua della porzione settentrionale della provincia di Como, nell'Albano la qualità delle acque non sembra presentare particolari problemi, mentre si rilevano alterazioni della morfologia degli alvei e significative interruzioni della continuità ecologica fluviale. Per il torrente Albano il Piano ittico provinciale riscontra alterazioni della morfologia degli alvei e significative interruzioni della continuità ecologica fluviale.

Le acque di pregio ittico come classificate dal Piano ittico provinciale sono :

corso principale dalle sorgenti alla diga della Reggea, Lami Rosso dalle sorgenti alla presa Edison, Lami di Marnotto dalle sorgenti alla presa Edison, Lami di Moredina, Valle Bedolina, Valle di Lumia, Valle del Dosso, Valle di Brenzeglio, Valle di Gromo, Valle di Gino o Lami delPozzo, Valle dei Dosseli

Il tratti classificati come “Acque di pregio ittico potenziale” sono:

Torrente Albano, dalla diga della Reggea alla foce in lago

Valle di Marnotto, dalla presa Edison alla confluenza nell'Albano

Per tale categoria di acque le alterazioni morfologiche comportano impatti significativi sulla qualità degli habitat acquatici.

I principali tratti fluviali in cui le alterazioni morfologiche comportano impatti significativi sulla qualità degli habitat acquatici vengono così individuati:

\_ Albano: dalla foce al ponte sulla vecchia Regina;

### **5.2.2 Sistema fognario e depurativo**

La rete fognaria copre la quasi totalità delle aree urbanizzate del Centro e di Catasco e recapita in solo in parte in fosse biologiche, mentre la maggior parte delle reti non è recapitata in fognatura.

Nelle tavole del Piano dei Servizi sono riportate le reti e le considerazioni relative all'impianto fognario, che necessita di un collegamento con il sistema depurativo consortile.

Il Comune sta provvedendo ad avviare un'attività di progettazione anche con i comuni limitrofi al fine di risolvere le problematiche di depurazione dell'intero versante.



### 5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio comunale confina a nord e ad ovest con il Comune di Gravedona ed Uniti, a sud con i comuni della Val Cavargna (S. Nazzaro, S. Bartolomeo, Cusino) e con i comuni di Grandola e Plesio ad Est con i comuni di Crema, Pianello del Lario e Dongo.

Fig.5.3.1 – Collocazione geografica del territorio comunale di Garzeno



attinenti alla caratterizzazione del suolo e sottosuolo del comune in esame.

Il territorio comunale viene attraversato, in senso S-N dal torrente Albano . Questo torrente rappresenta l' unica asta torrentizia di una certa dimensione.

All'interno del territorio comunale scorrono comunque altri piccoli corsi d'acqua che rappresentano assi di deflusso minore, ma che nel contesto idrologico rappresentano una costante incognita soprattutto per l'area urbana.

I nuclei abitati sono situati a circa 500 e 650 m s.l.m .

Il rimanente territorio è costituito da versanti montuosi scarsamente urbanizzati interessati da piccoli nuclei rurali dove la morfologia e le coperture superficiali ne hanno consentito lo sviluppo, ricoperto in parte da boschi o da zone prative con affioramento del substrato roccioso nelle zone più acclivi.

In generale i problemi che investono il territorio riguardano essenzialmente:

- Problemi di stabilità per le aree a ridosso dei versanti rocciosi e non, con possibili frane e ruscellamento diffuso lungo i versanti stessi.
- Problemi di carattere idrogeologico per il settore di area urbana a valle della frazione di catasco paese.
- Problemi idrologici dovuti al diffuso ruscellamento che si innesca lungo impluvi, sentieri e viabilità comunale in genere.

### 5.3.1 Evoluzione paleogeografica

Il ghiacciaio che scendeva lungo la Valtellina, la Val Chiavenna e il Lago di Como formava allo sbocco in pianura due anfiteatri, Como e Lecco. Qui sono stati riconosciuti depositi riconducibili a varie glaciazioni. In particolare i depositi dell'ultima glaciazione nel Comasco prendono il nome di alloformazione di Cantù e quindi per indicare la glaciazione relativa a questi depositi si parla di Episodio Cantù (datata a circa 18000-20000 anni fa).

Nella valle del Lago di Como e in Valsassina, invece, a causa dell'elevata pendenza dei versanti che provoca un'intensa erosione, i depositi delle glaciazioni più antiche sono ridotti a pochi resti sparsi qua e là che non permettono di riconoscere le stesse glaciazioni come in anfiteatro. Solo l'Episodio di Cantù è riconoscibile.

Durante l'Episodio di Cantù il ghiacciaio che occupava la Valle del Lago di Como era formato dall'unione di due ghiacciai provenienti dalla Valtellina e dalla Val Chiavenna. Il ghiacciaio non restava a lungo un corpo unico perché nella zona del centro lago era costretto a dividersi in numerosi rami. Da Ovest a Est i rami sono: Val Menaggio, ramo di Como, Valsassina, ramo di Lecco e Val Varrone.

Riguardo alle Grigne occorre ricordare che erano presenti alcuni ghiacciai locali).

Con il ritiro delle masse glaciali che occupavano tutte le valli principali Alpine e Prealpine, avvenuto con gradualità tra 15000 e i 10000 anni dal presente, è iniziata una complessa fase morfogenetica in cui i sistemi dominanti oltre a quello glaciale, connesso al verificarsi di momentanee fasi di riavanzata delle colate glaciali (stadi tardiglaciali che hanno interessato le valli laterali), sono stati quelli legati alla gravità, alla dinamica fluviale e, solo nei settori più elevati, al sistema crionivale.

Per quanto concerne i processi gravitativi, in tutta la zona dell'Alto Lario assumono particolare rilevanza i fenomeni franosi e le deformazioni gravitative, innescate da fenomeni di rilascio tensionale (decompressione) dei versanti conseguenti al ritiro delle masse glaciali.

Tali dissesti sono legati comunque al grado di fratturazione e all'orientazione delle discontinuità che interessano il substrato roccioso. La dimensione di tali fenomeni è in genere assai variabile, potendo risultare compresa tra pochi ettari e diversi chilometri quadrati.

I processi legati alla dinamica fluviale postglaciale sono responsabili dell'incisione, talora profonda, degli originari fondovali glaciali. La rapida evoluzione fluviale è guidata dalla tendenza a raggiungere il profilo di equilibrio rispetto al nuovo livello erosionale di base rappresentato dalla quota media del fondovalle valtellino.

L'evoluzione morfologica è stata rapida e caratterizzata da un'intensa dinamica evolutiva di tipo prevalentemente gravitativo legata alla forte acclività che caratterizza i versanti. La morfogenesi gravitativa instauratasi dopo il ritiro delle masse glaciali è ben evidente in corrispondenza delle creste dei circhi o delle scarpate rocciose che vengono costantemente rimodellate da processi di degradazione o di frana (scivolamenti in roccia e crolli più o meno estesi); questi processi danno

luogo ad accumuli di detrito che ricoprono talora i depositi glaciali più antichi. I materiali incoerenti che li costituiscono risultano per lo più facilmente mobilizzabili ad opera della gravità stessa, oppure per l'azione delle valanghe, delle acque di ruscellamento incanalate, o durante fenomeni di trasporto in massa (debris flow, debris torrent).

### **5.3.2 Inquadramento geologico e geologico – strutturale**

Da un punto di vista geologico-strutturale il territorio comunale di Garzeno s'inserisce quasi interamente a Nord del Lineamento Periadriatico all'interno delle Alpi, propriamente dette, originatesi durante l'orogenesi Alpina. Solo una piccola parte risulta essere riconducibile al dominio Sudalpino.

Il territorio, a nord del Lineamento Periadriatico, è caratterizzato da deformazioni dapprima duttili e successivamente fragili rispettivamente connesse al Lineamento Periadriatico ed alla Linea del Tonale.

Nello spazio delimitato come angolo diedro acuto tra il Lineamento Periadriatico e la Linea dell'Engadina è presente il Massiccio Intrusivo di Val Masino – Bregaglia (complesso granitoide) che s'intruse nell'Oligocene. Questo massiccio separa due segmenti della catena alpina: ad Ovest le unità del sistema Pennidico; ad Est il sistema Austroalpino.

Le formazioni presenti sono riconducibili alle falde denominate Zona Bellinzona Dascio e Adula appartenenti al Pennidico inferiore, che sono strutturalmente più profonde.

In particolare la Zona Bellinzona Dascio è caratterizzata da rocce gneissiche e migmatitiche raddrizzate, compresse ed intruse dalla coda sud – occidentale del plutone di Val Masino – Bregaglia. Gli intrusivi derivano da un magma calco – alcalino originato da fusione del mantello litosferico e sono datati tra 30-32 Ma; essi sono rappresentati da quarzodioriti e tonaliti con subordinate granodioriti. Un secondo litotipo, datato 25-18 Ma, è presente come insieme di corpi filoniani di granito chiaro a due miche denominato Granito di San Fedelino (a NE del Lago di Novate Mezzola).

La zona Bellinzona – Dascio è costituita da gneiss migmatitici, biotitici o a due miche, con mobilizzati granitici, localmente a sillimanite e granato con lenti di anfiboliti e fels a orneblenda o lenti e masse a fels ultramafici o livelli di marmi e fels a Ca-silicati.

La falda Adula è costituita da gneiss migmatitici, biotitici o a due miche, con mobilizzati granitici e pegmatitici, talora a sillimanite con subordinati corpi di anfiboliti, masse minori di ultramafiti e lenti di marmi e fels a Ca-silicati. Possono essere inoltre associati agneiss biotitici a granato o orneblenda, con boudins di anfiboliti, di gneiss anfibolitici o a Ca-silicati e di gneiss e scisti a cianite e sillimanite.

Il territorio, a sud del Lineamento Periadriatico, è caratterizzato da un basamento cristallino sudalpino pre-Alpino e da coperture sedimentarie Permo - Mesozoiche che rappresentano il margine deformato della placca Adria.

In particolare nel territorio comunale affiora una porzione della scaglia tettonica di dolomie massicce (Monte Sasso Pelo) con grana da media a fine, di colore grigio chiaro, in contatto con i micascisti della Zona Domaso Cortafò.

In base alla carta geologica, il territorio è ricoperto da depositi superficiali di varia natura, in particolare:

#### Terreni di origine glaciale

Il quaternario è ben rappresentato da una continua e poco potente coltre terrigena.

I depositi glaciali, rappresentati essenzialmente da morene di fondo e depositi fluvio-glaciali, sono caratterizzati da una abbondante presenza di matrice fine limoso argillosa, con veri e propri banchi, caratterizzati da uniformità granulometrica (sabbie fini e limi argillosi).

L'abbondante matrice fine garantisce la stabilità a breve termine di scarpate subverticali anche di altezza elevata; di contro in caso di abbondanti infiltrazioni, oltre a poter rappresentare un potenziale livello di scorrimento di acqua, presenta una instabilità dovuta alla perdita delle caratteristiche di resistenza meccanica.

Una caratteristica tipica dei depositi è quella di offrire, su spaccati di scavo, la visione della abbondante matrice a cui si intercalano diffusi, ma sparsi, ciottoli, di forma sferica e ben arrotondati.

#### Terreni eluviali

L'alterazione del substrato, nei settori di culmine o di ambiente morfologico più acclive, consente la formazione di accumuli dei terreni di alterazione.

Si tratta di terreni eluviali e/o colluviali, fini, privi di scheletro solido o limitato a scarse scaglie poco arrotondate.

Presentano uno spessore limitato, massimo dell'ordine di 1 - 2 m che può divenire decisamente più elevato all'interno delle cavità e/o depressioni.

#### Accumuli detritici

La disgregazione meccanica del substrato consente la formazione di fasce di falde detritiche; si tratta di accumuli eterometrici, con blocchi e massi a spigoli vivi, irregolari. Presenti lungo le incisioni vallive o alla base delle estese pareti rocciose che dominano la parte settentrionale del territorio.

Lo spessore è notevole vista la considerevole estensione delle pareti rocciose.

#### Depositi alluvionali

Ad eccezione degli accumuli attuali d'alveo, sono caratterizzati da conoidi inattivi più o meno estesi, in parte urbanizzati. Granulometrie eterometriche con ghiaie e ciottoli e matrice sabbiosa sono il possibile riscontro diretto in scavi.

Dalla relazione geologica del Piano sono stati tratti anche i dati geotecnici relativi ai depositi superficiali riportati in Tab.5.3.1.

Tab.5.3.1 - Dati geotecnici relativi ai depositi superficiali

Deposito	Litologia	Nspt medio/10m	Densità relativa	Angolo di attrito medio	Peso di volume saturo
Alluvionale di conoide	Sabbie e ghiaie con massi e ciottoli.	30	80%	36°	2.10 t/mc
Alluvionale	Ghiaie e sabbie con massi e ciottoli	35	80%	36°	2.10 t/mc
Eluviale	Sabbie e ghiaie con matrice argillosa.	20	80%	28°	1.90 t/mc
Detritico		>50	85%	35°	1.90 t/mc
Glaciale	Sabbie e ghiaie con matrice sabbioso e/o limosa	20	80%	33°	2.0 /mc

### 5.3.3 Geomorfologia

Nelle porzioni superiori dell' asse vallivo predominano processi di degradazione del substrato roccioso; a valle tali fenomeni sono limitati a modesti scivolamenti e /o erosioni nella coltre glaciale. Si presenta una situazione di elevato dissesto idrogeologico, con versanti asimmetrici interessati da colti rocciose estremamente fratturate con processi diffusi di instabilità areale.

Il collasso gravitativo delle parti genera un continuo apporto detritico in alveo che in concomitanza di piene è repentinamente trasportato a valle, mettendo a rischio le aree di conoide. Le opere idrauliche presenti interessano per gran parte la zona di fondovalle prima di raggiungere il lago.

Per quanto riguarda la dinamica geomorfologica, una verifica puntuale, riportata nel già citato studio geologico, ha evidenziato, nelle aree prossime agli ambiti urbani, tre problematiche ben distinte:

- Idrologiche, specialmente per i torrenti minori dove l'assenza di opere di regimazione rende possibile la fuoriuscita di materiale. Al contrario, il torrente di ordine superiore presenta minori problematiche poiché la sua potenziale pericolosità ha indotto ad una maggiore salvaguardia delle sponde.
- Di stabilità, legate al ruscellamento superficiale diffuso, causa di possibili cadute massi o piccole frane nelle aree più acclivi del comune. Il fenomeno assume aspetti più imponenti nei versanti posti a nord ovest e a Sud dell'abitato.
- Potenziali evoluzioni negative del territorio oltre a quanto visto precedentemente sono anche "le terrazzette da pascolo", ovvero piccoli solchi nella cotica erbosa creati dal bestiame al pascolo che permettono all'acqua di ristagnare con possibili fenomeni di instabilità che interessano gli alpeggi.

### 5.3.4 Idrogeologia

La circolazione idrica delle acque sotterranee è condizionata da vari fattori quali le caratteristiche fisico-meccaniche del substrato e dei materiali di copertura, la morfologia del territorio, la rete di drenaggio superficiale, l'andamento strutturale delle formazioni, il clima e la quantità di precipitazioni.

In particolare, si sono considerate le caratteristiche geolitologiche delle formazioni presenti ed il loro grado di permeabilità dovuto sia alla porosità sia all'esistenza di fenomeni di fatturazione.

La carta redatta vuole proporre una suddivisione e schematizzazione del territorio secondo la permeabilità che caratterizza i depositi ed il substrato. Si definiscono le seguenti classi di permeabilità:

- Permeabilità da ridotta a molto ridotta;
- Permeabilità da media a ridotta;
- Permeabilità da media ad elevata.

Ciascuna delle precedenti classi di permeabilità è definita come segue:

Permeabilità molto ridotta: comprende le aree interessate dai tipi litologici del complesso caotico argillitico, la cui particolare natura strutturale e tessiturale preclude pressoché completamente sia la circolazione idrica sotterranea, sia la percolazione e l'infiltrazione dalla superficie, sia il contenimento di quantità significative di acque di saturazione. A questa classe compete una vulnerabilità irrilevante.

Permeabilità ridotta: comprende le aree interessate da associazioni lapidee a componente prevalentemente arenacea, con strutture stratificate; nonché da associazioni calcaree tettonizzate a struttura caotica e da associazioni vulcaniche massicce fratturate. La permeabilità associata a questa classe rimane legata ad uno stato fessurato pervasivo sia originario con la stratificazione, sia tardivo causato dalle fasi tettoniche che i tipi litologici hanno subito, ma non continuo, né particolarmente diffuso nell'ammasso roccioso. A questa classe compete una vulnerabilità bassa.

Permeabilità media: comprende le aree interessate da accumuli detritici colluviali o pluvio residuali e frane non omogenee e non granulari, da depositi di frana stabilizzati, da depositi alluvionali recenti ed antichi terrazzati e da terreni sabbio-argillosi di origine fluvio-lacustre. A questa classe compete una vulnerabilità media. Il tipo di permeabilità di questa classe è sia di tipo primario che secondario; in entrambi i casi assume valori significativi: la permeabilità per porosità deriva da depositi ed accumuli di grana medio grossolana mista, quella per fessurazione si riferisce a tipi litologici a comportamento prevalentemente rigido e fragile, per cui rispondono agli stress tettonici con fratture piuttosto che con deformazioni.

Permeabilità elevata: comprende le aree interessate da depositi di versante, di falda e dai corpi di frana. Tutti questi depositi sciolti sono caratterizzati da una tessitura particolarmente grossolana

normalmente sono privi di matrice fine, per cui la porosità e la permeabilità primaria rimangono molto elevate. A questa classe compete una vulnerabilità da elevata a molto elevata.

### 5.3.5 Uso del suolo

Il territorio è principalmente dominato da aree a valenza naturalistica, ad esclusione della ridotta zona urbanizzata.

Prevalgono zone ricoperte da vegetazione boschiva associata ad aree che si evolvono verso forme forestali. Buona parte del territorio comunale è caratterizzato da una vegetazione rupestre in evoluzione morfodinamica. Sono inoltre presenti aree a roccia nuda e zone prative sia seminative sia adibite a pascolo.

A partire dai dati presenti nella base informativa DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali), sono state individuate e classificate le diverse tipologie di copertura del suolo nel comune di Garzeno. Come si evince dal grafico riportato in Fig. 5.3.2 buona parte del territorio è ricoperta da boschi ( il 41%), perlopiù di latifoglie, e da praterie (25%) la vegetazione rada il 1%, le aree sterili rappresentano l'0,5%, i cespuglieti e gli arbusteti il 7% , le aree in evoluzione l'18%, i prati il 5%.

Come rilevabile dai dati sovra esposti, la gran parte del territorio è ricoperta da vegetazione e le aree urbanizzate riguardano solamente il 1% del territorio.

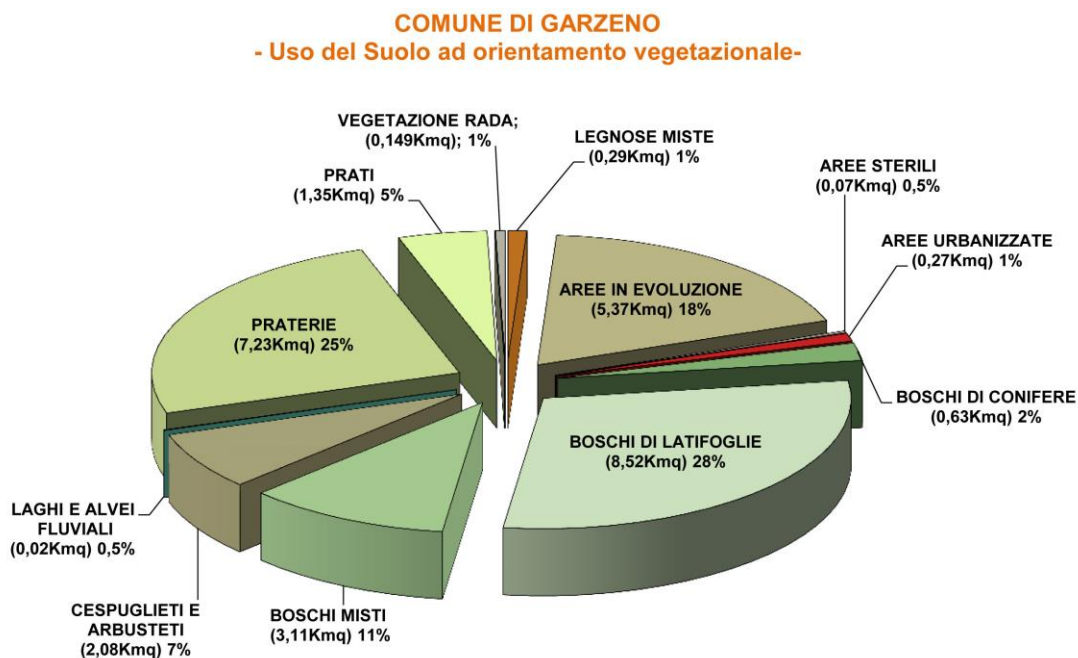


Fig.5.3.2 – Destinazione d'uso del suolo nel Comune di Garzeno (DUSAF 2008)

### 5.3.6 Rischio idrogeologico

La natura dei dissesti attivi, stabilizzati o quiescenti, nelle aree alpine e prealpine, riguarda principalmente i versanti e le aste torrentizie e fluviali. La dinamica morfologica dei versanti è governata essenzialmente dall'assetto geologico strutturale, dalle caratteristiche geomorfologiche (pendenze, esposizioni ecc.) dagli agenti del modellamento (acqua, gravità, vento ecc.) e dalle condizioni climatiche. La dinamica fluviale è caratterizzata da processi di erosione, trasporto e deposito, ai quali si associano, in questi ultimi anni con cadenza sempre più frequente, gli eventi alluvionali.

Spesso, in ambiti montani e collinari fenomeni di erosione laterale, torrentizia e fluviale, possono innescare, lungo i versanti, fenomeni franosi; viceversa l'apporto di materiale in alveo derivante da frane determina fenomeni di esondazione a valle per l'aumento del trasporto solido lungo le aste torrentizie e fluviali.

Le situazioni di rischio idrogeologico possono d'altro canto essere aggravate da interventi di urbanizzazione che non considerano adeguatamente i criteri di occupazione e sfruttamento del suolo.

Il *Piano dell'Assetto Idrogeologico* (PAI) dell'Autorità di Bacino del Po definisce quattro classi di rischio idrogeologico, secondo i criteri di seguito riportati:

- Classe 1 - Rischio moderato: danni economici attesi marginali;
- Classe 2 - Rischio medio: danni che non pregiudicano l'incolumità delle persone e che parzialmente pregiudicano la funzionalità delle attività economiche;
- Classe 3 - Rischio elevato: possibili effetti sull'incolumità degli abitanti, gravi danni funzionali a edifici e infrastrutture e parziale perdita della funzionalità delle attività socioeconomiche;
- Classe 4 - Rischio molto elevato: possibili danni alle persone, edifici, infrastrutture e distruzione delle attività economiche.

Il comune di Garzeno, secondo la classificazione del PAI, ricade in classe di rischio 4, ovvero "molto elevato".

La Tabella 5.3.2 riporta le tipologie di rischio ai quali è soggetto il comune, mentre in Tab. 5.3.3 è riportato un quadro di sintesi dei fenomeni di dissesto.

Tab. 5.3.2 - Classificazione del comune per classi di rischio idrogeologico

Comune	Rischio totale	Principali tipologie di dissesto componenti il rischio					
		Conoide	Esondazione	Fluvio Torrentizie	Frana	Valanga	Non specificata
Garzeno	4			x	x	x	

Nella tabella è citata anche l'estensione della Fascia fluviale B secondo l'individuazione del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, che collega a tale delimitazione precise disposizioni normative.



Il metodo di delimitazione definisce tre fasce fluviali:

- la Fascia A o Fascia di deflusso della piena; è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena con tempo di riferimento di 200 anni.
- la Fascia B o Fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.
- la Fascia C o Area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento. Si assume in questo caso come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un tempo di ritorno superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con tempo di ritorno di 500 anni.

Nel territorio comunale di Garzeno non sono ricomprese fasce di esondazione.

L'alto numero di valanghe rilevate lo porta ad essere il comune con la più alta occorrenza di tale tipologia di dissesto a livello provinciale.

Tab.5.3.3 - Quadro di sintesi dei fenomeni di dissesto a livello comunale

Comune		Garzeno
Superficie Comune (km <sup>2</sup> )		29,1
Dimensioni delle principali tipologie di dissesto	Conoide (km <sup>2</sup> )	
	Esondazione montagna (km <sup>2</sup> )	
	Esondazione pianura (km <sup>2</sup> )	
	Fascia B PAI (km <sup>2</sup> )	
	Fascia B PSFF* (km <sup>2</sup> )	
	Fluvio Torrentizi (km)	1,5
	Frana osservata (km <sup>2</sup> )	1,1
	Frana potenziale (km <sup>2</sup> )	1,4
	Valanga (n°)	37
	Non specificato	

\*Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

## 5.4 PAESAGGIO

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Como classifica il territorio comunale nell'unità di paesaggio n. 5 valle Albano, i cui landmarks di livello provinciale sono rappresentati dai paesaggi naturali della Valle Albano e dai profili del Pizzo di Gino e di Cima Pomodoro.

### **Sintesi dei caratteri tipizzanti** (tratto dalla relazione del PTCP)

*Dalla chiesetta di Sant'Jorio, posta appena sopra l'omonimo passo, sino al Monte Albano (2027 m), alla curiosa Cima Pomodoro (1823 m) e alla Cima Verta (2079 m), la linea di confine con la Svizzera si prolunga da nord-est a sud-ovest tracciando la testata della vasta e regolare Val Dongana o Valle Albano.*

*Lo spartiacque settentrionale della valle, che separa la stessa dalla limitrofa Valle di Sant'Jorio, è rappresentato da un lungo e morbido crinale, dove emergono i blandi profili del Motto di Paraone (1809 m) e del Monte Cortafon (1682 m). Nella Valle Albano scorre profondamente incassato il torrente omonimo, che nasce dalla verde conca di Sommafiume, dominata dalla triangolare sporgenza del Pizzo di Gino; come quasi tutti i corsi d'acqua dell' Alto Lario, anch'esso è caratterizzato da rapide ed imponenti escursioni di portata.*

*I ripidi versanti della valle presentano interessanti testimonianze glaciali, quali forme circoidei, cordoni morenici e rock glaciers.*

*Di grande impatto visivo è la variabilità dell'assetto paesaggistico che si riscontra lungo i due versanti dell'alta valle: l'uno ripido ma interrotto da alcuni ampi terrazzi (Nembruno) con estese praterie a nardo, solo parzialmente invase da arbusteti, l'altro selvaggio ed impervio, particolarmente lungo la Costa della Fraccia, e quasi interamente ricoperto da fitti boschi di Conifere e latifoglie.*

*Frequente è la presenza di alberi monumentali.*

*L'intero contesto possiede rilevante interesse faunistico per la presenza di numerose specie di mammiferi e uccelli di ambiente alpino, da numerosi anni tutelate dalla presenza di un'ampia oasi di protezione faunistica. Le citate emergenze di carattere paesaggistico ed ambientale giustificano ampiamente la prevista istituzione nell'alta valle di un parco locale di interesse sovracomunale.*

*Nell'articolazione degli insediamenti sono ancora evidenti le tracce dell'antico sistema policentrico delle Tre Pievi, nel quale l'economia dei paesi del lago era integrata dalla produzione di mezza quota ed i percorsi di collegamento tra Svizzera e lago incentivavano l'economia degli insediamenti vallivi. In particolare la Valle Albano è nota sin dall'antichità proprio per il percorso di transito verso la Valle Morobbia ed il Nord Europa, una via utilizzata in epoca romana e soprattutto alto-*

*medioevale, quando i monaci svizzeri si recavano nelle valli di Dongo, Gravedona e Domaso per raccogliere i prodotti dei terreni appartenenti al loro convento.*

*Il fattore orografico, con le implicazioni di esposizione, possibilità produttive, affaccio e controllo vi ha determinato la ricorrente tipologia insediativa su terrazzo o promontorio (Stazzona, Germasino, Garzeno ). Significativi sono in particolare gli edifici sacri, collocati prevalentemente in posizioni isolate all'esterno dei paesi, in relazione visiva reciproca.*

*I paesi sono costituiti da un nucleo principale e da frazioni disperse sulle coste dei monti, dove è ancora possibile osservare qualche costruzione rurale tipica della valle, come i "masun", case in pietra e in legno con il tetto in paglia a doppio spiovente.*

Tra i principali tracciati guida paesaggistici di livello provinciale che interessano l'unità tipologica di paesaggio, si segnalano nuovamente la Via dei Monti Lariani e l'Alta Via del Lario, che fa tappa al Rifugio Il Giovo, al termine della lunga ed interessante carrozzabile che risale da Dongo

#### *Landmarks di livello provinciale*

- *Paesaggi naturali della valle Albano*
- *Profili del Pizzo di Gino e di Cima Pomodoro*

#### *Principali elementi di 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

Oltre agli elementi storico culturali, ai luoghi dell'identità ed al paesaggio agrario tradizionale indicati nel PTPR, il PTPC individua tra gli elementi significativi correlati con il territorio comunale:

- *Tra gli elementi di rilevanza paesaggistica areali di carattere fisico, naturalistico e paesaggistico, la valle del torrente Albano e la Valle di Procacchino quali "orrido o forra"*  
.
- *quale punto panoramico Il Pizzo di Gino, la Cima Pianchette e il Monte Tabor e il Monte Bregagno*
- *Tra gli elementi di rilevanza paesaggistica di carattere storico – culturale la Chiesa dei SS. Pietro e Paolo*

## 5.5 VEGETAZIONE

La vegetazione della valle è strutturata in base alla fasce altimetriche. Nella fascia altimetrica tra i 400 e i 900 metri in passato si coltivavano i cereali; ora si trovano campi a foraggio, castagneti, boschi misti di latifoglie. Nella terza fascia altimetrica che va dai 1500 ai 1600 metri si trovano i pascoli .

Gli ambienti caratteristici sono:

- Pascolo d'alpeggio
- Bosco misto di latifoglie (fino a 800-1000 m s.l.m.), comprendente tiglio, acero, frassino, nocciolo che crescono spontanee.
- Bosco di castagno (dai 1000 ai 1200 m s.l.m.).
- Boschi della fascia del *Picetum* (sopra i 1200m), con il faggio come specie predominante alle quote maggiori. Molto comuni sono anche le associazioni miste di abete, larice e faggio o le peccete di impianto artificiale.
- Seminativo.
- Vegetazione arborea ed arbustiva, solo lungo i corsi d'acqua.

Anche la vegetazione spontanea ha subito modificazioni per l'intervento umano. Mentre le latifoglie continuano a crescere sui terreni più ripidi o su quelli abbandonati, i boschi della fascia del *Fagetum* hanno lasciato il posto alle attività umane dell'allevamento e dell'agricoltura. Le specie più delicate, come faggio e abete bianco, sono state sostituite da altre più forti come l'abete rosso.

## 5.6 RIFIUTI

Il servizio di raccolta è svolto da impresa privata .

Nel 2011 la produzione pro-capite di rifiuti è risultata pari a 0,85 kg/ab giorno, con percentuale di raccolta differenziata del 32,7%.

Da tali dati la situazione non risulta in linea rispetto al quadro provinciale e regionale di riferimento, nonché rispetto agli obiettivi di raccolta differenziata stabiliti a livello nazionale, regionale e provinciale.

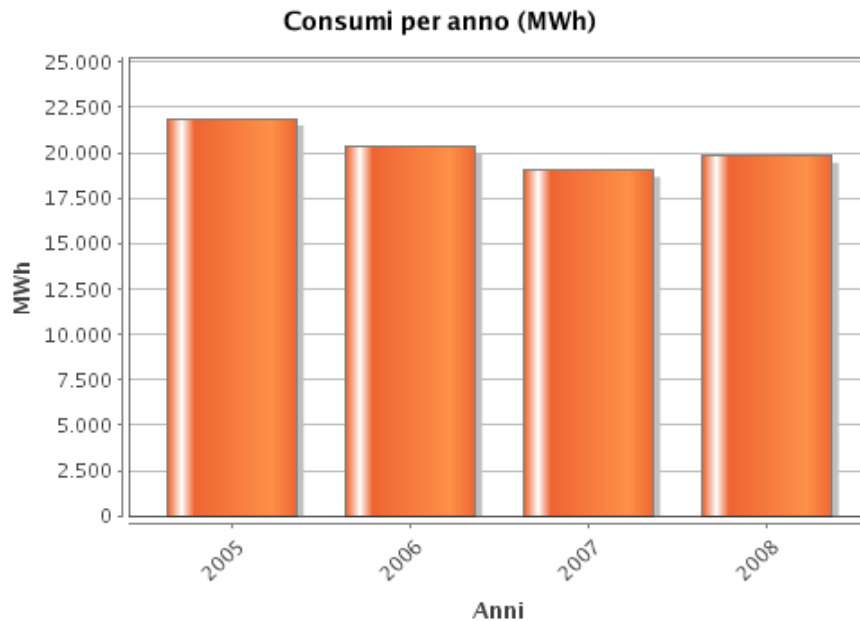
A livello regionale, infatti, la produzione media di rifiuti era di 1,37 kg/abitante/giorno nel 2009 e la media della provincia di Como, di 1,28 kg/abitante/giorno nel 2011, in base ai dati dell'Osservatorio Provinciale sui Rifiuti.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, la Legge Regionale 12 dicembre 2003, n.26 della Lombardia stabiliva per il 2010 obiettivi di riciclaggio e recupero di materia del 40% (in peso dei rifiuti prodotti) e di riciclaggio e recupero complessivo, tra materia ed energia, del 60%. La media della provincia di Como, nel 2011, è stata del 48,7%, ancora molto distante dagli obiettivi. Il D.lgs.

n.152 del 3 aprile 2006, inoltre, indicava nel 65% la percentuale di raccolta differenziata da raggiungere entro il 31 dicembre 2012.

## 5.7 ENERGIA

I dati SIRENA CESTEC, riferiti al 2008, indicano, per il comune di Garzeno, un consumo di 19.842,4MWh, ripartiti per vettore come da Fig.5.7.1 e per settore come da Fig.5.7.2. Dal 2005 al 2008 i consumi si sono mantenuti praticamente invariati, come si osserva dal grafico seguente:



Il vettore più utilizzato è quello delle biomasse che copre il 52,8% dei fabbisogni, seguito dal gasolio che copre il 24,8%, e dal Gpl che copre il 9,9%, mentre gli altri vettori sono, di conseguenza, poco rilevanti nel bilancio complessivo.

Come logico, data la vocazione squisitamente residenziale del comune di Garzeno, la maggior parte dei consumi è dovuta alla componente residenziale (68,5%). Al secondo posto si trovano i consumi per l'agricoltura che rappresentano il 11,7% del totale.

È in effetti il fabbisogno residenziale che fruisce maggiormente dell'energia da biomasse che, al 2008, forniva il 69,3% del totale del settore, come si osserva in Fig.5.7.3.

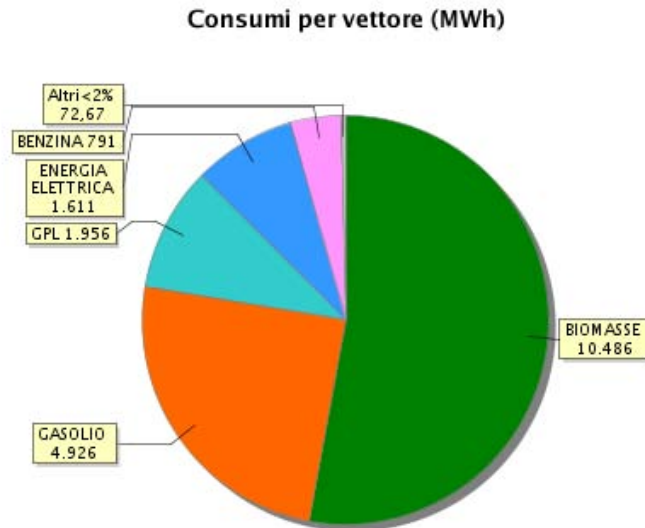


Fig.5.7.1 – Ripartizione per vettori del consumo energetico del 2008 (MWh) nel comune di Garzeno (SIRENA, CESTEC)

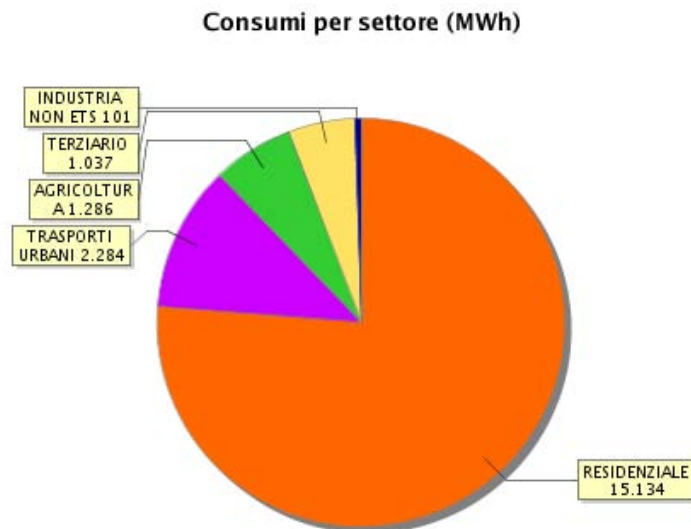


Fig.5.7.2 - Ripartizione per settori del consumo energetico del 2008 (MWh) nel comune di Garzeno (SIRENA, CESTEC)

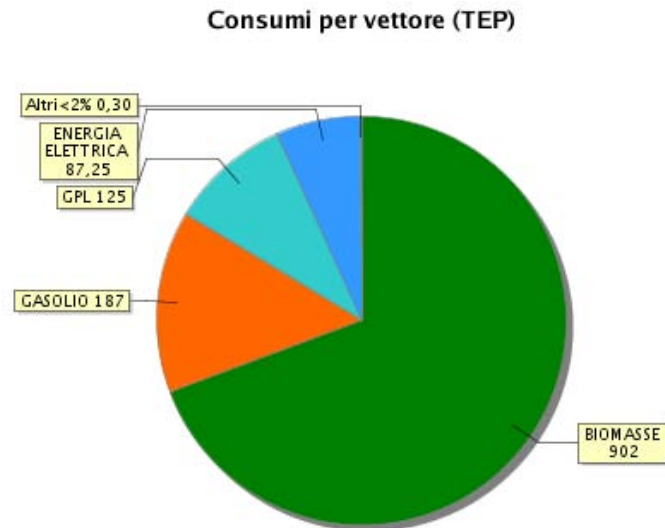


Fig.5.7.3 – Ripartizione percentuale dei consumi per vettore nel settore residenziale (SIRENA, CESTEC)

## 5.8 MOBILITÀ E TRAFFICO

Garzeno è raggiungibile dalla strada provinciale n. 5 che imbecca a Dongo la litoranea strada statale 340 dir “Regina” e sale sino a quota 500 s.l.m. sino al nucleo di Stazzona per poi proseguire a mezza costa in lieve pendio verso Germasino e poi risalire a Garzeno.

La frazione di Catasco è raggiungibile direttamente attraverso una strada comunale che scende dal nucleo di Garzeno o da una strada consortile che si immette a Dongo nel tratto iniziale della provinciale n. 5 e percorre il lato a sud della valle Albano.

Raggiunto il nucleo principale di Garzeno, dalla strada provinciale si diramano prima la strada comunale che scende a Catasco, e poi, in corrispondenza di un tornante quella che prosegue verso il fondovalle in direzione del Ponte delle Seghe e i nuclei del versante rivolto a nord della valle Albano. Da questa strada si dirama una vecchia strada militare che conduce verso il nucleo di Brenzeglio, dove ha inizio il sentiero degli spalloni che conduce al passo Giovo.

Al tornante successivo della SP n. 5 prima di raggiungere il centro del paese, ha inizio la strada consortile Garzeno – Passo del Giovo che attraversa il versante rivolto a nord della valle del Liro, passando per i territori di Germasino e Stazzona.

In questa località, a 1.700 m. di quota ai piedi del vastissimo territorio montano, ha termine la viabilità carrabile e si diparte una fitta rete di sentieri che percorre la vallata verso Sommafiume, il costone del Bregagno o la Svizzera.

I sentieri montani offrono la possibilità di bellissime escursioni più o meno faticose, lungo i percorsi panoramici della via dei monti lariani, dell’Alta via del Lario e del sentiero dei contrabbandieri.

## 5.9 ELETTRODOTTI

Nel Comune di Garzeno non sono presenti né impianti né linee elettriche aeree ad alta tensione (132-220-380 kV)

## 5.10 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

Il territorio in esame presenta le situazioni economiche tipiche delle zone di montagna marginali, ambiti nei quali l'attività agricola, perdendo progressivamente il ruolo di sostentamento dell'economia, ha causato mancanza di occupazione e conseguentemente ha dato l'avvio al ben noto fenomeno di spopolamento della montagna.

La vallata, parallelamente all'attività agro-silvo-pastorale, ha potuto contare in passato su un'economia legata al lavoro nelle acciaierie Falck di Dongo e al contrabbando di fatica.

La trasformazione socio-economica di un territorio votato quasi esclusivamente ad una economia agricola di pura sussistenza, ha causato sul territorio un abbandono troppo radicale a seguito delle mutate condizioni socio economiche del dopoguerra.

Il fenomeno del turismo, forse unico altro settore economico potenzialmente praticabile per la vallata, è ancora in fase embrionale per assicurare occupazione e benessere sufficienti a sostenere un seppur minimo tessuto sociale.

Come già accennato, la realtà demografica di Garzeno non poteva che ricalcare quello che è stato l'andamento tipico della quasi totalità dei comuni con un territorio interamente montano ed una economia dal passato quasi esclusivamente agro-silvo-pastorale.

Sotto il profilo economico, il modesto tessuto produttivo del comune si interfaccia con le attività economiche che si svolgono nell'intero territorio della valle e dei comuni rivieraschi, con particolare riguardo a Dongo.

La struttura economica propria non presenta unità locali di particolare rilevanza sul territorio se non qualche attività artigianale commerciale e terziaria .

Al 31/12/2005 risultano iscritte al registro delle imprese 59 unità delle quali 24 in agricoltura e silvicoltura, 1 nel ramo pesca e piscicoltura, 2 attività manifatturiere, 12 nel ramo costruzioni, 10 nel commercio , 6 alberghi e ristoranti, 2 trasporti e comunicazioni, 1 intermediazione monetaria e finanziaria, 1 servizi pubblici.

Al censimento 2001 risultavano insistere sul territorio del comune 15 attività artigianali con 25 addetti, prevalentemente nel settore delle costruzioni.

In base ai dati censuari del 2001 risultano presenti 45 unità locali di imprese e istituzioni pubbliche, delle quali 2 nel ramo manifatturiero, 1 nel ramo energia, 11 nelle costruzioni, 9 nel commercio e riparazioni, 6 in alberghi e ristoranti, 2 trasporti e comunicazioni, 2 in intermediazione monetaria e



finanziaria, 1 in attività professionali, 1 pubblica amministrazione 3 nell'istruzione 1 nella sanità e servizi sociali e 6 in altri servizi.

Il numero di addetti alle unità locali risulta in numero di 4 nel ramo manifatturiero, 2 nel ramo energia, 20 nelle costruzioni, 11 nel commercio e riparazioni, 7 in alberghi e ristoranti, 2 trasporti e comunicazioni, 4 in intermediazione monetaria e finanziaria, 1 in attività professionali, 4 pubblica amministrazione, 28 nell'istruzione 1 nella sanità e servizi sociali e 2 in altri servizi, per un totale di 86 addetti.

Al censimento 2001 risultava la popolazione attiva (occupati e in cerca di occupazione) pari a 399 persone delle quali 384 occupate e 15 in cerca di occupazione pari al 43,8% del numero di abitanti del comune in età maggiore di anni 15.

Nel settore agricolo risultavano occupati 16 addetti, nell'industria 234, in altre attività 134.

Le altre unità locali presenti nel paese sono quelle legate all'attività edilizia in forma artigianale, ed al commercio e pubblici esercizi.

Le unità produttive locali non offrono sufficienti occasioni occupazionali per la popolazione, costretta a ricercare fuori dal paese opportunità di lavoro.

L'economia del territorio era basata in passato su agricoltura e allevamento, attività che consentivano poco più della pura sussistenza, a costo di grandi sacrifici per le famiglie.

L'integrazione agli esigui redditi proveniva dall'emigrazione stagionale della popolazione maschile verso l'estero o verso l'Italia e a volte con i proventi del contrabbando di fatica, andato esaurendosi solamente negli anni '70.

Tale sistema economico è perdurato fino al dopoguerra, quando il lavoro verso lo stabilimento Falck di Dongo e poi quello frontaliero verso la Svizzera ha sopperito al progressivo abbandono dell'attività agricola e alla mancanza di offerta lavorativa in zona.

L'emigrazione delle fasce più giovani verso il fondovalle è andata sempre più accentuandosi, lasciando agli anziani la conduzione delle modeste attività agricole residue.

La relativa vicinanza con il Canton Ticino ha innescato fenomeni di pendolarismo soprattutto tra la popolazione più giovane; i lavoratori frontalieri residenti nel comune secondo un sondaggio del "Cite" di Como erano al 31/08/2000, in numero di 104 persone delle quali 72 nel settore secondario (40 maschi e 32 femmine) e 28 nel terziario (11 maschi e 17 femmine).

La classe di età maggiormente interessate dai lavori frontaliero risultano quella dai 30-39 anni con 42 persone occupate, quella dai 20-29 anni con 23 persone e quella dai 40-49 con 31 persone occupate.

Più della metà circa dei frontalieri è costituito da popolazione di sesso femminile.

Il lavoro frontaliero occupa oltre il 10 % della popolazione, per la quale la vita di relazione nel luogo di residenza è limitata al solo fine settimana, mentre l'educazione dei figli insieme con la conduzione delle attività agricole è delegata ai componenti anziani della famiglia.

In base ai dati censuari del 2001 la popolazione residente che giornalmente si sposta fuori dal comune di residenza è pari a 339 abitanti (circa il 33% della popolazione residente).

Questa tendenza è purtroppo irreversibile in quanto anche le ipotesi di sviluppo e occupazione legate alla modesta potenzialità turistica legata alla fruizione degli aspetti paesaggistici e territoriali, potrebbe solamente porsi l'obiettivo di contenere quanto possibile il fenomeno della scarsità di occasioni di lavoro offerte dalla zona.

Il settore turistico rappresenta una significativa potenzialità per le attività economiche; in base ai dati della Regione Lombardia sul territorio del comune nell'anno 2009 sono presenti due strutture alberghiere con 21 camere e 7 bagni che ospitano 37 posti letto ed una struttura complementare con 42 posti letto.

Il territorio montano e l'ambiente incontaminato costituiscono un grande potenziale per una utenza turistica sensibile ai valori dell'ambiente e del paesaggio; in questo campo la Comunità Montana ha iniziato una intensa opera di promozione sia a livello pubblicitico e promozionale che infrastrutturale, istituendo percorsi naturalistici, e itinerari tematici, rivolti ad una utenza turistica sensibile ai valori naturalistici e del paesaggio.

L'apertura del rifugio Giovo (con Sant Jorio e Sommafiume ubicati in territorio di Germasino) costituisce un primo significativo passaggio verso la valorizzazione turistica del territorio della Valle. Questi rifugi costituiscono tappe intermedie per gli itinerari escursionistici lungo l'Alta via Del Lario, posta tra i rifugi Menaggio in val Cavargna e la Capanna Como in valle di Darengo.

Non esistono particolari criticità legate a lavorazioni pericolose o siti insalubri.

## **5.11 ALLEVAMENTI ZOOTECNICI E AGRICOLTURA**

Il censimento generale dell'agricoltura dell'anno 2000 rileva la presenza di 49 aziende agricole sul territorio comunale, con vocazione all'allevamento bovino (152 capi) ed ovo caprino (809 capi) ed allo sfruttamento dei boschi.

Dei 2.908 ha di superficie territoriale solo 688 fanno parte della superficie agraria, della quale 684,3 ha sono a pascolo.

La struttura del territorio, per lo più impervio e coltivabile con un minimo tasso di impiego di macchinari, consente la sopravvivenza di aziende agricole di minuscole dimensioni.

L'attività agricola nel comune, oltre che dall'esiguo numero di addetti che emerge dalle statistiche, è praticata anche dalle classi di età più anziane della popolazione.

Si tratta di una attività agricola prevalentemente part-time, che fornisce una integrazione ai redditi da pensione e soprattutto una valida motivazione di integrazione nel tessuto sociale e familiare per gli strati anziani della popolazione, che non induce sul territorio comunale particolari carichi inquinanti.

## 5.12 RUMORE

Il principale atto normativo nazionale in materia di tutela dal rumore è la Legge Quadro 447/95, la quale fornisce la seguente definizione di inquinamento acustico: “l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi”.

L’inquinamento da rumore viene quindi interpretato dalla normativa, e percepito dalla popolazione, come un elemento sia di disturbo psicofisico per l’uomo e le sue attività, sia di deterioramento della qualità dell’ambiente naturale e antropico, con conseguenze anche sul valore economico di tali beni.

La tutela del territorio può essere operata in via prioritaria seguendo una adeguata pianificazione territoriale, che sia attenta ad evitare la commistione tra zone sorgenti di rumore (aree industriali, infrastrutture di trasporto) e zone che richiedono una particolare tutela in funzione della loro destinazione d’uso.

Il Piano di Classificazione Acustica è lo strumento di supporto alla pianificazione, attraverso il quale il Comune suddivide il proprio territorio in “classi acustiche”. Le classi acustiche rappresentano delle zone omogenee, in relazione alla loro destinazione d’uso, alle quali devono essere applicati differenti limiti massimi del livello sonoro equivalente nei periodi diurno e notturno. Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” le definisce nel seguente modo:

- **Classe I:** *Aree particolarmente protette*

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.

- **Classe II:** *Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

- **Classe III:** *Aree di tipo misto*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

- **Classe IV:** *Aree di intensa attività umana*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività

artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

- **Classe V: Aree prevalentemente industriali**

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

- **Classe VI: Aree esclusivamente industriali**

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Una volta che il Comune si è dotato del Piano di Classificazione Acustica, i limiti di emissione (riferiti all'impatto delle singole sorgenti sonore) e di immissione (riferiti all'effetto della totalità delle sorgenti sonore in una determinata zona) del rumore per le differenti classi sono individuati dal D.P.C.M. del 14/11/1997 (Tabb.5.12.1 e 5.12.2).

Tab.5.12.1 - D.P.C.M. del 14/11/1997 - Valori limite di emissione

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite assoluto - Leq in dB(A)	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II – Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V – Aree prevalentemente industriali	65	55
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65

Tab.5.12.2 - D.P.C.M. del 14/11/1997 - Valori limite di immissione

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite assoluto - Leq in dB(A)	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
I –Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Il suddetto decreto definisce inoltre un'altra modalità di valutazione dell'esposizione al rumore, ovvero il limite differenziale, definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale, in presenza cioè delle sorgenti disturbanti, e il rumore residuo, rilevato in loro assenza. Il valore di tale limite è pari a 5 dB(A) durante il periodo diurno e a 3 dB(A) durante il periodo notturno.

Il D.P.R. del 30 aprile 2004 (“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante del traffico veicolare”) stabilisce, inoltre, i limiti di rumore da assegnare a determinate zone (fasce di pertinenza acustica) prospicienti le diverse tipologie di infrastrutture di trasporto veicolare, validi per quanto riguarda il solo rumore prodotto dal traffico circolante.

Il D.P.R. 459 del 18 novembre 1998 regola invece la definizione di fasce di pertinenza acustica relative alle infrastrutture di trasporto ferroviario.

Il comune di Garzeno non risulta, ad oggi, essersi dotato di un Piano di Classificazione Acustica. Non sono inoltre disponibili dati relativi a campagne fonometriche dirette.

Analizzando il territorio e la sua destinazione d'uso, si può comunque concludere che:

- la valenza prettamente naturalistica del territorio non presenta particolari criticità né dal punto di vista delle emissioni di rumore, né per la presenza di recettori particolarmente esposti o recettori particolarmente sensibili;
- il traffico veicolare, solitamente sorgente di rumore significativa, è limitato in questo caso alla Strada Provinciale, che, nel tratto che giunge a Garzeno, è solo destinata al traffico locale, quindi con flussi non rilevanti;
- altre potenziali sorgenti sonore, come l'attività agricola e le attività artigianali, sono presenti in modo limitato nel comune di Garzeno.

## CAPITOLO 6 – IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

### 6.1 OBIETTIVI DI PIANO

La peculiarità del territorio comunale di Garzeno, caratterizzato da valori paesaggistici ed ambientali di rilievo, pone tra gli obiettivi primari della pianificazione territoriale la salvaguardia del patrimonio paesaggistico esistente, cercando di concepire uno sviluppo compatibile con i valori presenti.

La stesura del PGT segue l'analisi territoriale della situazione di fatto, cercando di promuovere alla scala territoriale le indicazioni strategiche fornite dall'Amministrazione comunale, traducendo le esigenze ed i bisogni individuati nelle prime fasi dei lavori, in scelte urbanistiche.

La situazione attuale del Comune presenta necessità di intervento e riqualificazione in vari settori, evidenziando contemporaneamente la necessità di tutela del territorio e del paesaggio, prima risorsa economico territoriale presente, attraverso una politica oculata di gestione territoriale.

I criteri e gli obiettivi individuati per la stesura del Piano di governo del territorio, proposti e valutati nel corso della prima conferenza di consultazione e valutazione, possono essere sinteticamente riassunti come segue:

- a- *Tutela delle peculiarità del territorio e del paesaggio del Comune di Garzeno nel rispetto delle esigenze di trasformazione necessarie per soddisfare i bisogni degli abitanti e contenere lo spopolamento della montagna favorendo uno sviluppo sostenibile.*
- b- *Valorizzazione delle emergenze storiche, ambientali e di cultura e tradizione locale anche attraverso le indicazioni fornite dal Piano territoriale della Regione e dal Piano territoriale provinciale di coordinamento. (viabilità di interesse paesistico, ambiti di elevata naturalità, punti di visuale sensibile) .*
- c- *Valorizzazione e tutela del patrimonio edilizio esistente attraverso la definizione di metodologie e modalità di intervento che facilitino il recupero del patrimonio degradato.*
- d- *Tutela e valorizzazione dei nuclei montani e delle strutture di servizio al turismo escursionistico che permettano di valorizzare le aree montane e di mezza costa, obiettivo indispensabile per una potenziale fruizione turistica dei luoghi.*
- e- *Definizione degli ambiti di potenziale sviluppo residenziale strettamente connessi ai fabbisogni abitativi dei cittadini, a seguito di loro eventuali indicazioni o richieste e loro collocazione in zone di completamento ed espansione, in ambiti già parzialmente antropizzati, che non interferiscano con la percezione visiva del paesaggio .*
- f- *Previsione di modesti interventi di razionalizzazione della viabilità e dei parcheggi esistenti.*
- g- *Valorizzazione dei nuclei montani anche ai fini della loro fruizione turistica.*

## 6.2 LE AZIONI DI PIANO

Si riporta in Tab.6.2.1 una sintesi delle azioni di piano a supporto dell'analisi di coerenza interna ed esterna del PGT.

Tab.6.2.1 – Sintesi delle Azioni di Piano del PGT di Germasino

<b>1</b>	<b>Azioni di tutela del paesaggio e del territorio</b>
	Analisi degli aspetti territoriali e paesaggistici
	Definizione delle carte del paesaggio e della sensibilità paesistica dei luoghi
	Analisi della sensibilità paesistica dei luoghi con le modalità di valutazione sistemica-vedutistica e simbolica
	Lettura della pianificazione sovraordinata e declinazione degli indirizzi alla scala comunale
	Definizione di disposizioni normative a tutela delle matrici paesaggistiche sia nel documento di piano che nel piano delle regole
	Definizione delle aree agricole comunali con particolare attenzione agli ambiti agricoli strategici
<b>2</b>	<b>Recupero del patrimonio edilizio esistente</b>
	Perimetrazione del nucleo storico
	Perimetrazione dei nuclei rurali di interesse storico-ambientale
	Analisi di dettaglio delle problematiche di recupero del centro storico valorizzazione delle presenze storico-artistiche
	Schedatura dei fabbricati ed analisi dello stato di fatto del patrimonio edilizio
	Definizione di una normativa di intervento attraverso la metodologia dei gradi di intervento e semplificazione delle procedure
	Definizione modalità di intervento sui fabbricati tipici denominati "mason"
<b>3</b>	<b>Sviluppo degli insediamenti residenziali</b>
	Definizione delle aree di sviluppo residenziale con il criterio del minor consumo di suolo all'interno del tessuto urbano consolidato
	Utilizzo dei vuoti urbani quali possibili ambiti di sviluppo
	Utilizzo del patrimonio edilizio esistente per il soddisfacimento dei fabbisogni abitativi residenziali
<b>4</b>	<b>Analisi e potenziamento del sistema dei servizi</b>
	Verifica della situazione dei servizi mediante il catalogo
	Potenziamento del sistema dei parcheggi
	Potenziamento del sistema delle aree verdi e dei percorsi pedonali
	Riqualficazione e potenziamento della viabilità

## CAPITOLO 7 - ANALISI DI COERENZA

Prendendo in esame gli obiettivi della pianificazione comunale e le azioni di piano, confrontandole nelle tabelle che seguono, sono state valutate la coerenza interna ed esterna, intendendosi per coerenza interna il rapporto tra le azioni e gli obiettivi e per coerenza esterna il rapporto tra le azioni di piano e la normativa e gli indirizzi contenuti negli strumenti di pianificazione sovraordinati e nella legislazione vigente. I valori relativi alla coerenza sono espressi come segue:

1- Coerenza media                      2- Coerenza alta                      3- Coerenza molto alta

### 7.1 - COERENZA INTERNA

Prendendo in esame le azioni riportate al paragrafo 6.2, è stata valutata la coerenza interna del Piano confrontando le azioni (Tab. 6.2.1) con gli obiettivi del PGT, come riportato in Tab. 7.1.1.

Azioni di Piano		Obiettivi di Piano						
		Tutela del territorio e del paesaggio e favorendo lo sviluppo sostenibile	Valorizzazione delle emergenze storiche ambientali di cultura e tradizione locale	Valorizzazione del patrimonio edilizio esistente con modalità di intervento che favoriscono il recupero	Tutela e valorizzazione dei nuclei montani e delle strutture di servizio all'escursionismo	Definizione degli ambiti di sviluppo residenziale limitando il consumo di suolo	Interventi di razionalizzazione della viabilità e dei parcheggi	Valorizzazione dei nuclei montani anche ai fini della loro fruizione turistica
<b>1</b>	<b>Azioni di tutela del paesaggio e del territorio</b>							
	Analisi degli aspetti territoriali e paesaggistici	3	3	3	2	1	0	0
	Definizione delle carte del paesaggio e della sensibilità paesistica dei luoghi	3	3	3	3	2	0	0
	Analisi della sensibilità paesistica dei luoghi con le modalità di valutazione sistemica-vedutistica e simbolica	3	3	2	2	2	0	0
	Letture della pianificazione sovraordinata e declinazione	3	3	3	3	3	1	3



	degli indirizzi alla scala comunale							
	Definizione di disposizioni normative a tutela delle matrici paesaggistiche sia nel documento di piano che nel piano delle regole	3	3	2	2	2	0	0
	Definizione delle aree agricole comunali con particolare attenzione agli ambiti agricoli strategici	2	0	0	2	1	0	2
<b>2</b>	<b>Recupero del patrimonio edilizio esistente</b>							
	Perimetrazione del nucleo storico	1	3	3	3	1	1	0
	Perimetrazione dei nuclei rurali di interesse storico-ambientale	3	3	3	3	0	0	3
	Analisi di dettaglio delle problematiche di recupero del centro storico, valorizzazione delle presenze storico-artistiche	2	3	3	2	2	0	0
	Schedatura dei fabbricati ed analisi dello stato di fatto del patrimonio edilizio	2	3	3	2	1	1	2
	Definizione di una normativa di intervento attraverso la metodologia dei gradi di intervento e semplificazione delle procedure	2	3	3	3	1	0	3
	Definizione modalità di intervento sui fabbricati tipici denominati “masun”	3	3	1	3	0	0	3
<b>3</b>	<b>Sviluppo degli insediamenti residenziali</b>							
	Definizione delle aree di sviluppo residenziale con il criterio del minor consumo di suolo all'interno del tessuto urbano consolidato	3	1	1	0	3	1	0
	Utilizzo dei vuoti urbani quali possibili ambiti di sviluppo	3	1	1	0	3	1	0
	Utilizzo del patrimonio edilizio esistente per il soddisfacimento dei fabbisogni abitativi residenziali	1	2	3	1	3	1	0
<b>4</b>	<b>Analisi e potenziamento del sistema dei servizi</b>							
	Verifica della situazione dei servizi mediante il catalogo	1	1	2	0	2	3	0
	Potenziamento del sistema dei parcheggi	0	0	2	0	2	3	0
	Potenziamento del sistema delle aree verdi e dei percorsi pedonali	2	1	0	2	0	0	3
	Riqualificazione e potenziamento della viabilità	0	0	2	0	2	3	0

## 7.2 - COERENZA ESTERNA

Analogamente a quanto fatto per la coerenza interna, è stata condotta l'analisi di coerenza esterna, confrontando le azioni con le indicazioni normative e pianificatorie vigenti.

Tab.7.2.1- Analisi di coerenza esterna del PGT del comune di Germasino

Azioni di Piano		PTR e PPR	P.T.C.P.	D.lgs 42/2004	D.lgs 152/2006	L.R. 12/2005	D.M. 29/05/2008 (Elettrodotti)	D.lgs 351/99 e LR 24/06 (Qualità dell'aria)
<b>1</b>	<b>Azioni di tutela del paesaggio e del territorio</b>							
	Analisi degli aspetti territoriali e paesaggistici	3	3	1	1	3	0	0
	Definizione delle carte del paesaggio e della sensibilità paesistica dei luoghi	3	3	2	0	3	0	0
	Analisi della sensibilità paesistica dei luoghi con le modalità di valutazione sistemica-vedutistica e simbolica	3	3	3	2	3	0	1
	Lettura della pianificazione sovraordinata e declinazione degli indirizzi alla scala comunale	3	3	1	1	3	1	1
	Definizione di disposizioni normative a tutela delle matrici paesaggistiche sia nel documento di piano che nel piano delle regole	3	3	3	0	3	0	0
	Definizione delle aree agricole comunali con particolare attenzione agli ambiti agricoli strategici	2	3	1	1	3	0	0
<b>2</b>	<b>Recupero del patrimonio edilizio esistente</b>							
	Perimetrazione del nucleo storico	3	3	3	1	3	0	0
	Perimetrazione dei nuclei rurali di interesse storico-ambientale	2	3	3	1	3	0	0
	Analisi di dettaglio delle problematiche di recupero del centro storico valorizzazione delle presenze storico-artistiche	3	3	3	1	3	0	0
	Schedatura dei fabbricati ed analisi dello stato di fatto del patrimonio edilizio	1	2	0	0	2	0	0
	Definizione di una normativa di intervento attraverso la metodologia dei gradi di intervento e semplificazione delle procedure	3	3	3	0	3	0	0
	Definizione modalità di intervento sui fabbricati tipici denominati "masun"	3	3	3	0	3	0	0

<b>3</b>	<b>Sviluppo degli insediamenti residenziali</b>							
	Definizione delle aree di sviluppo residenziale con il criterio del minor consumo di suolo	2	3	1	2	3	2	2
	Utilizzo dei vuoti urbani quali possibili ambiti di sviluppo	2	3	1	2	3	2	2
	Utilizzo del patrimonio edilizio esistente per il soddisfacimento dei fabbisogni abitativi residenziali	2	3	1	2	3	2	2
<b>4</b>	<b>Analisi e potenziamento del sistema dei servizi</b>							
	Verifica della situazione dei servizi mediante il catalogo	2	2	1	0	3	0	1
	Potenziamento del sistema dei parcheggi	2	2	1	0	3	0	1
	Potenziamento del sistema delle aree verdi e dei percorsi pedonali	2	3	2	2	3	0	1
	Riqualificazione e potenziamento della viabilità	1	1	1	2	2	0	2

## CAPITOLO 8 – ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

### 8.1 SCELTA DEGLI INDICATORI

Per valutare gli impatti derivanti dall'attuazione del Piano in esame si è innanzi tutto effettuata una scelta dei possibili indicatori da adottare in sede di analisi dello stato attuale dell'ambiente e di previsione degli impatti, nonché per il successivo monitoraggio. La scelta è stata effettuata tenendo conto della disponibilità e della rappresentatività dei dati ai fini della definizione dello stato attuale dell'ambiente e della sua prevedibile evoluzione nello scenario di attuazione del PGT, nonché dell'adozione di strategie gestionali, anche a livelli sovrastanti, che possano apportare variazioni alle condizioni delle componenti e dei fattori ambientali analizzati.

Gli indicatori individuati sono riportati in Tab.8.1.1 dove sono esplicitati anche i criteri di attribuzione dei rispettivi punteggi.

Tab.8.1.1 – Indicatori scelti per valutare la qualità dell'ambiente nel comune di Garzeno e la sua prevedibile evoluzione nello scenario di attuazione del PGT

Componenti e fattori ambientali	Indicatori di stato	Criteri di attribuzione del punteggio
ATMOSFERA	Concentrazione di SO <sub>2</sub>	Concentrazioni > o pari al limite vigente <b>0</b> , Concentrazioni = 0,5-1*limite vigente <b>1</b> , Concentrazioni < 0,5*limite vigente <b>2</b>
	Concentrazione di NO <sub>2</sub> - NO <sub>x</sub>	Concentrazioni > o pari al limite vigente <b>0</b> , Concentrazioni = 0,5-1*limite vigente <b>1</b> , Concentrazioni < 0,5*limite vigente <b>2</b>
	N. superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana per O <sub>3</sub>	>125% soglia di legge <b>0</b> , 100-125% della soglia di legge <b>1</b> , < soglia di legge <b>2</b>
	AOT40 - valore obiettivo per la protezione della vegetazione per O <sub>3</sub>	>125% soglia di legge <b>0</b> , 100-125% della soglia di legge <b>1</b> , < soglia di legge <b>2</b>
ACQUE SUPERFICIALI	Qualità dell'ecosistema fluviale	Alterazioni morfologiche per tratti >70% dell'asta fluviale <b>0</b> , Alterazioni morfologiche per 35-70% dell'asta fluviale <b>1</b> , Alterazioni morfologiche per tratti < 35% <b>2</b>
	% collettamento e depurazione acque reflue	AE depurati 0-50% <b>0</b> , AE depurati 50-75% <b>1</b> , AE depurati 75-100% <b>2</b>
USO DEL SUOLO	Superficie aree verdi/Superficie comunale	< 35% <b>0</b> , 35-75% <b>1</b> , >75% <b>2</b>
	Superficie aree urbanizzate/Superficie comunale	>30% <b>0</b> , > 10-30% <b>1</b> , <10% <b>2</b> .
BIODIVERSITA' E PAESAGGIO	Superficie aree protette/Superficie aree a potenziale valenza naturalistica	0 <b>0</b> , >0-50% <b>1</b> , >50% <b>2</b>

ENERGIA	produzione energetica annua da fonti rinnovabili/consumo medio	<10% <b>0</b> , 10-30% <b>1</b> , >30% <b>2</b> .
RIFIUTI	Produzione rifiuti pro-capite/media provinciale	>100% <b>0</b> , 50-100% <b>1</b> , <50% <b>2</b>
	% Raccolta differenziata/obiettivo Piano provinciale	>100% <b>2</b> , 50-100% <b>1</b> , <50% <b>0</b>

## 8.2 RISULTATI

### 8.2.1 Stato di fatto

In Tab.8.2.1 sono riportati i risultati dell'analisi dello stato attuale dell'ambiente nel comune di Garzeno, in base agli indicatori sopra descritti.

Tab.8.2.1 – Stato di fatto delle diverse componenti e dei diversi fattori ambientali in comune di Garzeno

Componenti e fattori ambientali	Indicatori di stato	Criteri di attribuzione del punteggio
ATMOSFERA	Concentrazione di SO <sub>2</sub>	2
	Concentrazione di NO <sub>2</sub> - NO <sub>x</sub>	1
	N. superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana per O <sub>3</sub>	0
	AOT40 - valore obiettivo per la protezione della vegetazione per O <sub>3</sub>	2
ACQUE SUPERFICIALI	Qualità dell'ecosistema fluviale	1
	% collettamento e depurazione acque reflue	0
USO DEL SUOLO	Superficie aree verdi/Superficie comunale	2
	Superficie aree urbanizzate/Superficie comunale	2
BIODIVERSITA' E PAESAGGIO	Superficie aree protette/Superficie aree a potenziale valenza naturalistica	1
ENERGIA	produzione energetica annua da fonti rinnovabili/consumo medio	2
RIFIUTI	Produzione rifiuti pro-capite/media provinciale	0
	% Raccolta differenziata/obiettivo Piano provinciale	0

Il punteggio totale è di 13 e a questo contribuiscono in senso positivo la produzione di energia da fonti rinnovabili.

A livello intermedio si collocano i valori relativi alla qualità dell'aria (positiva per alcuni e negativa per altri indicatori) e alla qualità dell'ecosistema acquatico.

Per quanto riguarda la prima, il parametro più critico risulta essere la concentrazione di ozono, in particolare se raffrontato con gli obiettivi di qualità dell'aria a lungo termine (AOT 40) e con i limiti di concentrazione per la protezione della salute umana. Tale criticità non può in realtà trovare risposta nel PGT in quanto, in base ai dati INEMAR, le attività in essere nel territorio comunale, quali la combustione non industriale, contribuiscono in misura molto limitata a fronte di fonti di emissione non specificate e di sorgenti mobili, sulle quali il PGT non può aver efficacia.

Le alterazioni idromorfologiche del torrente Albano dipendono, come già si è detto, dalle conseguenze dei limitati rilasci in alveo da parte dei derivatori che utilizzano le acque del torrente per la produzione di energia elettrica che, al momento della concessione, erano soggetti ad autorizzazioni e controlli meno vincolanti rispetto ad oggi.

Per quanto riguarda le problematiche relative alle acque superficiali, i dati evidenziano la necessità di provvedere al totale collettamento delle acque reflue ed collegamento con l'impianto di depurazione consortile.

Positiva appare la situazione dell'energia, che già oggi viene ricavata in larga misura da fonti rinnovabili, mentre l'aspetto più critico è certamente quello della produzione e gestione dei rifiuti.

### **8.2.2 Scenario di piano**

Date le scelte operate nella stesura del PGT, si può escludere che esso provochi variazioni sostanziali nell'assetto del territorio e nelle attività oggi in essere.

L'assenza di ambiti di trasformazione e la stabilità demografica lasciano prevedere che la popolazione non sia destinata ad aumentare e che, con essa, le attività presenti sul territorio non vengano ad influire sulla qualità dell'ambiente in maniera diversa da quella attuale.

La realizzazione di aree residenziali dovrà essere localizzata secondo criteri di sostenibilità negli ambiti già così destinati nel PRG vigente, dotati delle opere di urbanizzazione e comprese nel tessuto consolidato. Tale politica non comporta consumo aggiuntivo di suolo e presuppone uno sviluppo urbano che non modifichi in modo sensibile gli assetti percettivi dei quadri paesistici.

La nuova edificazione dovrà essere inoltre verificata alla luce della situazione del sistema fognario e di depurazione, nel rispetto di quanto disciplinato dalla normativa vigente.

È quindi ragionevole ipotizzare che i punteggi oggi attribuiti agli indicatori di stato rimangano invariati a meno di scelte politico-strategiche che potrebbero essere inserite nel Piano delle Regole e nel Piano dei Servizi.

## CAPITOLO 9 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il Documento di Piano non contiene elementi tali da indurre impatti rilevabili sul territorio, ma l'analisi della situazione del comune di Garzeno ha consentito di individuare alcuni aspetti sui quali un'attenta politica di gestione potrebbe intervenire anche recependoli negli atti di pianificazione.

In particolare:

- E' necessario preservare e conservare i corridoi ecologici, soprattutto lungo i corsi d'acqua e nelle zone di cerniera tra la rete ecologica e i corsi d'acqua.
- Va valutata la situazione relativa ai rilasci del Deflusso Minimo Vitale a valle delle derivazioni idroelettriche, anche in funzione del raggiungimento degli obiettivi del Programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia (PTUA) che prevede il mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" entro il 2016.
- Devono essere introdotte, nel Piano delle Regole, limitazioni riguardanti interventi che comportano aumento del carico insediativo per le reti fognarie.
- Per l'ambito immediatamente adiacente all'abitato di Garzeno dovranno essere introdotte norme per la tutela morfologica in ambito montano, (modalità di realizzazione per muri di sostegno, recinzioni, movimenti di terra) al fine di conservarne l'immagine caratterizzante il paesaggio circostante i nuclei abitati originari.
- Dovranno essere privilegiati gli assetti urbanistici e le tipologie costruttive che limitano il consumo di suolo e la frammentazione del territorio.

Nelle norme di attuazione del piano delle regole è opportuno prendere in considerazione i seguenti elementi.

- Qualità dell'aria e contenimento dei consumi energetici. Pur trovandosi il comune in una situazione già particolarmente favorevole dal punto di vista energetico sarà opportuno individuare possibili criteri regolamentari mirati allo sviluppo dell'edilizia bioecologica ed a basso consumo energetico ed introdurre, ad esempio, eventuali requisiti minimi regolamentari relativi alle dispersioni termiche dell'involucro edilizio in linea con la normativa vigente, norme o incentivi relativi all'adozione di sistemi di produzione di energia ad elevata efficienza (caldaie a condensazione, riscaldamento geotermico, solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria, sistemi di contabilizzazione individuale del calore ecc).
- Edilizia storica e monumentale: norme e criteri relativi all'utilizzo di materiali, finiture e colori della tradizione locale nel recupero edilizio; indirizzi per il contenimento dei consumi energetici nell'edilizia storica; valorizzazione dell'edilizia rurale.

- Tutela e realizzazione di formazioni verdi lineari e alberi monumentali isolati in riferimento ai contenuti del PTCP.
- Miglioramento del servizio di raccolta differenziata e di smaltimento dei rifiuti urbani al fine di allinearsi con gli obiettivi stabiliti a livello nazionale e regionale.

## **CAPITOLO 10 – MONITORAGGIO**

Il monitoraggio del Piano dovrà essere effettuato nel corso e a completa attuazione dello stesso.

In base a quanto indicato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale), il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi derivanti dall'attuazione dei P/P approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

Il Decreto sopra citato specifica inoltre che debba essere data adeguata informazione delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio dovranno inoltre essere tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al Piano e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

Gli indicatori da adottare per il monitoraggio del PGT di Garzeno sono gli stessi utilizzati per la definizione dello stato di fatto dell'ambiente (Tab.8.1.1). Per l'attribuzione degli specifici punteggi agli indicatori si farà riferimento, ove necessario, ai dati ARPA sulla qualità ambientale.

Si segnala infine la necessità di controllare l'avanzamento delle attività di progettazione e di esecuzione del previsto sistema di collettamento delle acque reflue e di collegamento con il sistema depurativo consortile, con specifico riferimento anche alla necessità di non aumentare il carico insediativo e conseguentemente quello afferente alle reti fognarie.