

Parte seconda



Quadro conoscitivo

2.1

Inquadramento



Il Comune di Nembro, in provincia di Bergamo, è collocato lungo l'ansa del fiume Serio all'inizio della Valle Seriana, e confina con i comuni di Alzano Lombardo, Zogno, Algha, Selvino, Albino, Pradalunga, Scanzorosciate e Villa di Serio. Il suo territorio è in massima parte collinare e montuoso, costituito, per la parte nord, dalla catena montuosa che separa la Valle Seriana dalle Valli Brembana e Serina, e, per la parte sud, dalla catena montuosa che separa le Valli Seriana e Cavallina. Tra questi due versanti, s'inserisce la stretta pianura di fondovalle attraversata dal fiume Serio. Dal punto di vista viabilistico, agevoli e diretti sono i collegamenti con la Valle Cavallina, mentre qualche difficoltà esiste nei collegamenti con le Valli Brembana e Serina, che possono avvenire o attraverso Bergamo (la

percorrenza è agevole, ma il numero di chilometri è maggiore), o attraverso Selvino (la strada ha il tipico sviluppo delle strade montane, caratterizzate da curve e tornanti).

Il territorio comunale ha una superficie di circa 15,22 Km² ed è connotato da una suddivisione abbastanza netta tra una zona di fondovalle, dove sorgono il centro del paese e la frazione di Gavarno, ed in zone di collina e montagna dove l'agglomerato maggiore è costituito dalla frazione di Lonno.

Va segnalato che, negli ultimi anni, l'abitato principale si è esteso anche in zona collinare, mentre buona espansione hanno avuto anche l'agglomerato di Gavarno e quello di Lonno, quest'ultimo di antica formazione e zona di passaggio dei traffici tra Bergamo e la Valle Brembana, prima della costruzione dei ponti di Sedrina. Frazioni minori del Comune sono: Salmezza, posta a 1000 m. sul livello del mare ed afferente, per i servizi, al Comune di Selvino, S. Vito e Trevasco, poste rispettivamente sulle sponde destra e sinistra del torrente Carso, a pari altitudine sul livello del mare.



DATI GENERALI

Provincia	Bergamo		
Distanza da Bergamo	9 km		
Superficie	15,22 km ²	Altitudine	309 m s.l.m. (min 285, max 1.227)
Latitudine	45° 44' 38" N	Longitudine	9° 45' 34" E
Abitanti	11.108	(fonte ISTAT 2001)	
Densità	729,8		
Frazioni e località	Gavarno, Gavarno Sant'Antonio, Lonno, Salmezza, San Faustino, San Nicola, Trevasco, Viana, San Vito		
Comuni contigui	Albino, Algua, Alzano Lombardo, Pradalunga, Scanzorosciate, Selvino, Villa di Serio, Zogno		

ANDAMENTO DEMOGRAFICO

Il comune di Nembro ha fatto registrare nel censimento del 1991 una popolazione pari a 11.116 abitanti. Nel censimento del 2001 ha fatto registrare una popolazione pari a 11.108 abitanti, mostrando quindi nel decennio 1991 - 2001 una variazione percentuale di abitanti pari al -0,07%.

Gli abitanti sono distribuiti in 4.023 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,76 componenti.

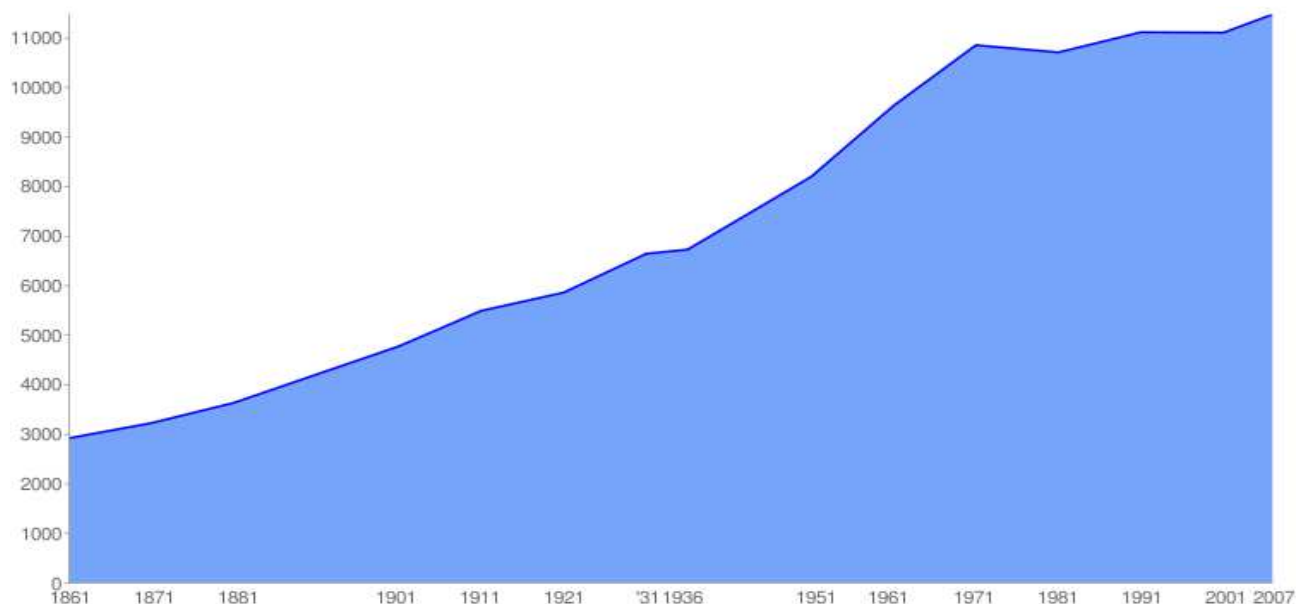
Indice di Vecchiaia (2007)	132,0
Reddito Medio Dichiarato (2005)	18.967
Numero Famiglie (2001)	4.246
Numero Abitazioni (2001)	4.603

Distribuzione per Età

Età	Proportione (approssimativa)
E0-14	15%
E15-64	75%
E65	10%

Popolazione Nembro 1861-2007

Anno	Residenti	Variazione	
1861	2.924		Minimo
1871	3.230	10,5%	
1881	3.638	12,6%	
1901	4.779	31,4%	
1911	5.492	14,9%	
1921	5.864	6,8%	
1931	6.646	13,3%	
1936	6.729	1,2%	
1951	8.197	21,8%	
1961	9.633	17,5%	
1971	10.856	12,7%	
1981	10.708	-1,4%	
1991	11.116	3,8%	
2001	11.108	-0,1%	
2007 ind	11.477	3,3%	Massimo

Evoluzione Residenti**OCCUPAZIONE**

Risultano insistere sul territorio del comune 227 attività industriali con 1.753 addetti pari al 53,11% della forza lavoro occupata, 208 attività di servizio con 523 addetti pari al 6,30% della forza lavoro occupata, altre 217 attività di servizio con 766 addetti pari al 15,84% della forza lavoro occupata e 42 attività amministrative con 416 addetti pari al 6,57% della forza lavoro occupata. Risultano occupati complessivamente 3.301 individui, pari al 29,72% del numero complessivo di abitanti del comune.

CENNI STORICI

L'origine del nome Nembro (Nèmbler in dialetto bergamasco) ha differenti versioni: la prima è da collegare a Nemus, che significa bosco, mentre la seconda riporterebbe l'origine a nimbula, (dal latino nube). Tuttavia la terza ipotesi è la più accreditata, e vedrebbe il nome derivare dal celtico nembren, che significa altura. Le origini del paese sono antichissime, come testimoniato da alcuni ritrovamenti, che ne testimoniano la presenza dei Celti.

In epoca romana fu stazione militare, ampiamente nota per la fabbricazione di pietre coti, che venivano cavate a Pradalunga, allora parte del territorio nembrese. Probabilmente proprio in dipendenza da questo fatto e dal numero dei residenti, divenne, negli anni a seguire, una delle più antiche "plebes" della bergamasca, dotata di un proprio "archypresbiter" e, in seguito, anche di un proprio "capitolo". Peraltro gli storici tendono ad accreditare la tesi che proprio dall'escavazione e lavorazione delle citate pietre coti, attività che nei secoli a seguire continuerà a connotare il paese, derivasse già, fin da allora, l'importanza di Nembro. Essendo, per lo più, le miniere italiane dell'epoca parte del patrimonio privato dell'imperatore, si può supporre che il lavoro di estrazione fosse, in quei tempi, demandato agli schiavi, sotto la sorveglianza dell'esercito. L'importanza poi delle coti italiane, arrotabili con l'acqua, anziché con l'olio, è sottolineata dallo stesso Plinio nella sua "Historia naturalis", e non c'è notizia che esistessero altre miniere di coti in Italia, se non quelle bergamasche.

Scarse notizie si hanno di Nembro nei secoli successivi, fin verso il 1200. Nel XIII secolo Nembro è comune, fa parte della federazione della Valle Seriana Inferiore e ne è capoluogo, dopo una lunga serie di lotte, che hanno segnato il graduale riscatto dal feudalesimo imposto dal Vescovo di Bergamo. Cambiano protagonisti e finalità, ma le lotte non s'interrompono: ora sono Guelfi e Ghibellini a contendersi la supremazia in paese, con una vicenda davvero curiosa: Nembro si ritrova, ad un certo punto, con due case comunali a non più di pochi metri l'una dall'altra: una per Nembro inferiore (guelfa), l'altra per Nembro superiore (ghibellina), così come a poco più di un centinaio di metri in linea d'aria, rispettivamente sui colli dello Zuccarello e di S. Pietro, stanno i castelli dei capi degli opposti



schieramenti, i Vitalba ed i Suardi. Poi, nel breve volgere di una quarantina d'anni, tra la seconda metà del Trecento e l'inizio del Quattrocento, entrambi i fortificati saranno sostituiti da due chiese: il Santuario della madonna dello Zuccarello, oggetto ancora oggi di particolare devozione da parte dei Nembresi e la chiesetta di S. Pietro. La vita economica è fiorente: accanto all'agricoltura (coltivazione di frumento, vite e castagni ed ampie zone prative per l'allevamento), prospera l'industria delle pietre coti, così come sono ben presenti i commerci, in particolare perché da qui passano, attraverso Salmezza, i collegamenti con il Nord.

Molte le chiese (una dozzina), che sorgano sul territorio, e alla cui costruzione la popolazione partecipa con lasciti e donazioni, o che diventano sedi di pie associazioni, quali la M.I.A., che segnano la cultura e la vita sociale del periodo e che sono, al tempo stesso, espressione di un certo benessere della popolazione.

Tra queste, alcune delle quali andate distrutte, si segnala che, veramente meritevoli di una visita sono oggi S. Maria, recentemente restaurata e riccamente affrescata, la chiesa di S. Sebastiano, inserita nel connettivo abitativo e in cui domina il bellissimo polittico di Gavasio da Poscante, la chiesa di S. Nicola, di cui si è recentemente provveduto al restauro della facciata e la chiesetta della SS. Trinità a Trevasco per le due magnifiche tele, l'una di Palma il Giovane, l'altra di autore veronesiano-tintorettesco.

Già fin dall'inizio del Cinquecento inizia per Nembro il periodo della sventura. Trent'anni di invasioni, tra cui quella tristissima del Lanzichenecchi portano lutti e decadenza economica. Ma si pongono le basi per la successiva disgregazione del comune per l'accentuarsi dell'autonomia delle contrade nella gestione amministrativa. Ciò porta anche ad un restringimento dei confini comunali con la nascita, a fine secolo, dei comuni di Pradalunga e di Cornale.

Seppure Nembro resti capoquadra, con ampia autonomia per quanto concerne l'amministrazione della giustizia, e tratti direttamente con Venezia per quanto concerne la vita politica, senza l'intermediazione di Bergamo, tuttavia la Serenissima Repubblica, tutta presa dalle guerre con Milano, non può offrire che esenzioni minime sulle gabelle, che applica al resto del territorio, per mantenere l'esercito in armi.

E' anche il secolo di carestie, pestilenze e degrado sociale, che portano se non all'intensificarsi di delinquenza e corruzione, quale si riscontra nelle città, ad una progressiva disaffezione alla religione, e, quindi, anche ai principi etici del vivere civile, e ad una cattiva gestione dei fondi delle varie confraternite, destinate alle elargizioni ai poveri. Anche il connettivo sociale comincia a sfaldarsi di fronte alle mere necessità della sopravvivenza, né si riprenderà più appieno per le vicende successive, che interesseranno il territorio.

D'altro canto, è anche il secolo di un certo risveglio artistico, che vede acquistare per le proprie chiese alcune opere di buon valore, la migliore delle quali resta il polittico attribuito a G. Giacomo Gavasio di Poscante e che è visibile nella chiesa di San Sebastiano.

Ma il vanto maggiore per Nembro resta quello di aver dato i natali ad Enea Salmeggia detto il Talpino, il "Raffaello Bergamasco", che forse proprio a tale nomea deve, per assurdo, il fatto di non aver ancora trovato, nella storia dell'arte, una sua specifica collocazione. Sul territorio nembrese sono conservate ben 27 opere sue.

Il Seicento non porta la pace sperata e la vita sociale continua a risentirne. L'economia langue ed arriva la peste del 1630, che dimezza la popolazione. Sopravvivono alla calamità 744 persone: solo alcuni anni prima gli abitanti del comune erano circa 2.700.

Scompaiono intere famiglie, e tra queste, parecchie di buon censo e degli industriali dell'epoca.

La reazione alla sventura è lenta e l'economia tarda a riprendersi, anche se la popolazione aumenta in tempi brevi.

A ciò si aggiunge anche il fatto che la via dei traffici verso il Nord comincia a passare per Alzano e poi direttamente per la Valle Brembana dopo la realizzazione dei ponti di Sedrina. Ridotto il potere

economico, anche l'importanza politica del paese nella bassa valle Seriana si attenua fino a sparire. Da allora Nembro seguì le vicissitudini storico-politiche dell'Italia, dando segno di risveglio tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, quando registrò, sul suo territorio, la nascita di consistenti iniziative industriali, incentrate soprattutto sul settore tessile, che andarono ad insediarsi a ridosso dei canali, dai quali potevano trarre l'energia necessaria per il funzionamento degli impianti. La popolazione passò da 3220 a 4779 abitanti tra il 1881 ed il 1901 a seguito della richiesta di mano d'opera e della nascita di case popolari, ad opera soprattutto dei Crespi, il cui stabilimento arrivò ad occupare fino a 440 persone, tra operai ed operaie, nel 1890.



PRINCIPALI EDIFICI STORICI

Di notevole interesse artistico è la **chiesa arcipresbiterale plebana**, dedicata a San Martino vescovo di Tours, edificata nel 1424 ma completamente rifatta dall'anno 1752 al 1777, è la chiesa più grande della diocesi di Bergamo che presenta ben 25 opere di Enea Salmeggia, ma

anche di Ponziano Loverini (la Sacra famiglia 1896), di Carlo Ceresa, di Antonio Cifroni e di Vincenzo Angelo Orelli e del padre Giuseppe. Una tavola dipinta ad olio all'altare di San Bonifacio raffigurante Cristo Risorto fra Santi, della fine del XV secolo dei pittori Zamaris di Chiari proveniente dalla antica Plebana. Il Battistero e una pila dell'acqua lustrale in marmi policromi datati 1614 e 1616. Una statua lignea della Pietà di scuola fantoniana. Le scale, le inferriate e la gradinata di accesso alla grande cripta sono state recuperate dalla antica chiesa plebana del 1424; come pure l'altare in marmi policromi e la balaustra. Nel pavimento del presbitero della cripta ci sono le tombe degli arcipreti plebani e dei sacerdoti defunti prima dell'anno 1805.

La chiesa trecentesca dedicata alla "**Madre della Misericordia**" detta di San Sebastiano con affreschi dei secoli XIV e XV, un grandioso polittico su due livelli con 10 tavole della fine del XV secolo di G. Giacomo Gavazzi da Poscante con le due tavole dei Santi patroni della bottega dei Fratelli Marinoni di Desenzano al Serio. Vi è un piccolo organo ottavino portativo da sala del '600 che a detta della soprintendenza regionale è l'unico strumento superstite di questo tipo.

Altra chiesa non meno importante è quella di **San Pietro in Monte** sul colle omonimo costruita in parte sui muri perimetrali dell'antico castello abbattuto su istanza di San Bernardino da Siena

durante la predicazione del quaresimale nell'anno 1415. Intorno alla chiesa sono ancora visibili le trincee a difesa dell'antico castello scavate nella collina e costruite nell'anno 1315.

Interessante è anche la chiesa di **San Nicola da Tolentino** (edificata nel 1509, con annesso convento degli Agostiniani, soppresso ai tempi della Repubblica Cisalpina nel 1805, ed il Santuario dello Zuccarello. Luogo di pellegrinaggi popolari e posto in una posizione dominante sull'intero territorio comunale, è stato edificato in luogo di un antico castello della famiglia dei Vitalba nel 1374 più volte ampliato nei secoli XVI XVII e XX e conserva affreschi e dipinti databili attorno al XV-XVII secolo.

In centro storico esiste la chiesa di **Santa Maria del Borgo** restaurata di recente con molti affreschi del XV - XVI secolo. Sul cuneo che chiude il portale in pietra locale in facciata è scolpita la data della costruzione della Chiesa attuale: 1452. Durante i restauri sotto il pavimento sono emerse le fondazioni di altre due chiese precedenti anteriori all'anno 1000 con tombe medievali visitabili su richiesta.



A Trevasco Santissima Trinità è localizzata la chiesetta dedicata alla **Santissima Trinità** del XV secolo con una meravigliosa pala di altare attribuita a Palma il Giovane del XVII secolo e del quadro all'altare della Madonna del pittore nembrese Enea Salmeggia. Bello l'altare maggiore in legno intagliato e dorato a oro zecchino con la mensa in marmo in marmi policromi del '700.

Di architettura civile è il ponte sul fiume Serio, in stile romanico, costruito nel 1591 rifatto in parte dopo una piena del fiume Serio nell'anno 1821 ed ancora transitabile, che collega il paese con la frazione Gavarno e il comune di Pradalunga.



La biblioteca: un edificio costruito nel 1897, nato per essere una scuola elementare, cambia negli anni più volte la sua destinazione d'uso, divenendo da prima municipio, asilo nido e, infine, un consultorio. La richiesta del comune era quella di risolvere il contingente stato di abbandono dell'immobile adibendolo a biblioteca, per dotare la città di una struttura dedicata alla formazione e all'informazione dei cittadini.

La collocazione strategica rispetto al tessuto urbano, il carattere architettonico della struttura originaria, chiusa su tre lati, e l'esigenza di nuovi spazi, hanno indirizzato il progetto ad un

incremento delle superfici, realizzato in un corpo aggiunto posto a chiusura dell'unico lato aperto, originariamente una corte interna. Il nuovo volume, collegato attraverso un basamento interrato, mantiene su tutti i lati una distanza fisica con l'edificio preesistente; questo stabilisce una differenza che, pur nella continuità planimetrica, denuncia una scelta costruttiva e formale, in contrapposizione dialettica con il carattere storico del manufatto originario; completamente trasparente, è caratterizzato da una pelle composta da elementi in cotto di 40x40 centimetri, smaltati di un rosso carminio, la cui struttura portante è realizzata in profilati di acciaio accoppiati: questa tecnica costruttiva ha consentito di schermare e filtrare la luce naturale.



Il complesso dell'**ex Cine-Teatro Modernissimo** ha una pianta disposta ad ELLE con un fronte principale, più corto, orientato verso la piazza e un fronte secondario, più lungo, prospiciente la via Moscheni. Un volume di complemento definisce l'articolazione spaziale del complesso verso la corte interna. Un portico, installato su un basamento e costituito da tre archi a tutta altezza, introduce dalla piazza verso gli accessi principali.

In corrispondenza del portico la parte del fabbricato, destinata in origine alle opere assistenziali e successivamente a ufficio postale e a locali per la mensa si sviluppa su due piani, verso la piazza e su tre piani verso la corte interna. Lungo il lato esterno dell'edificio, una cornice sagomata contorna i fronti alla medesima altezza, eguagliando i profili del portico e del duplice portale che segnala l'accesso alla corte interna.

All'interno della corte il volume di complemento presenta una maggiore altezza in gronda, che rende evidente il carattere di discontinuità tra questo corpo di fabbrica e il resto della composizione. La superficie coperta complessiva è pari a mq. 815. Il volume fuori terra è di mc. 10.625

L'elemento tipologicamente più rilevante è la sala dedicata alle rappresentazioni cinematografiche e teatrali. Vi si accede dal portico attraverso un atrio posto su due livelli: il primo, illuminato da grandi vetrate rivolte verso via Moscheni, disimpegna la sala principale il secondo introduce, attraverso una scala di collegamento, ad una loggia gradonata. I posti a sedere sono complessivamente 590. L'altezza della sala, equivalente a quella della gronda esterna, è pari a ml. 10,40. Il palcoscenico risulta rialzato e collegato, attraverso una scala interna, ai camerini, posti nel seminterrato.

I locali di servizio sono esterni alla sala, nel corpo interno alla corte. La scala principale di collegamento tra i due foyers si presenta come un elemento qualificante il sistema di distribuzione interno. Se si eccettua il volume di complemento nella corte interna, l'intera composizione dei prospetti prevede che le poche aperture siano identificate da ben definiti partiti architettonici: le archeggiature del portico verso la piazza e una sequenza di paraste lungo Via Moscheni. Le murature sono trattate con intonaci listati, a simulare le commisure di più preziosi rivestimenti lapidei.

Lungo la sequenza di archi originariamente ciechi posti lungo la via Moscheni sono state di recente realizzate nuove aperture. Tra le aggiunte successive si annoverano anche



la cabina di proiezione sopra la loggia e la scala di sicurezza nella corte interna. Verso la fine dell'anno 1934 il cav. Francesco Moscheni, decise di fare erigere sul terreno di sua proprietà un "grandioso fabbricato" da adibire a sede dell'opera Balilla e delle opere assistenziali. Il progetto fu affidato all'architetto Alziro Bergonzo.

L'edificio, terminato nel 1935, fu assegnato alla Gioventù Italiana del Littorio (G.I.L.) che lo utilizzò fino al 1944 per poi passarlo al Comando Comunale di Nembro. All'architetto A. Bergonzo venne assegnato anche l'incarico di progettare il nuovo centro di Nembro. Dopo la sede della G.I.L., egli realizzò la nuova **piazza Littorio**, completata lungo il lato meridionale dalla realizzazione della **casa del Fascio, ora sede municipale**.

Il fronte della G.I.L. verso la piazza del Littorio, era stato concepito come una quinta monumentale, caratterizzata da un portico con tre archi a tutta altezza e da un piano rialzato scoperto destinato alle manifestazioni pubbliche del regime. Quale accesso alla corte interna fu realizzato un portale binato, di altezza pari al fabbricato principale, che stilizza una lettera M, in omaggio a Mussolini.

La sala, con loggia e palcoscenico, destinata a proiezioni cinematografiche e a rappresentazioni teatrali è stata utilizzata per spettacoli e proiezioni cinematografiche, sotto la denominazione di Cine-Teatro Modernissimo, fino a quando è entrata in vigore la nuova normativa sull'uso dei locali di spettacolo e sulla prevenzione incendi. Il complesso dell'ex Cine-Teatro Modernissimo è stato successivamente donato dalla famiglia Moscheni al Comune di Nembro

LUOGHI D'INTERESSE AMBIENTALE E NATURALISTICO

IL FIUME SERIO: il nome Serio, antico e probabilmente di epoca preromana, starebbe a significare flusso, corrente, oppure "cammina con l'acqua". Il nome latino del Serio era Sarius. In un documento del 882 d.C. si legge ancora il nome "Sarrio" (*Tertia pecia ubi dicitur Ad Sarrio apud ipso loco*). L'alterazione dell'a in e, Sar-Ser, è normale per l'influsso della r, e risale al basso medioevo.

Lo stesso toponimo entra poi in diversa misura nei nomi di alcuni paesi che attraversa (Valle Seriana, Villa di Serio, Fiorano al Serio, Orio al Serio, Seriate, Mornico al Serio, Cologno al Serio). Prende il nome di Serio anche il principale canale derivato da fiume: Roggia Serio; i canali minori sono denominati seriöle.

La sorgente del fiume si trova a circa 2.500 metri di quota in una zona ricca di laghetti e polle chiamata Passo del Serio situata tra il Monte Torena (2.911 m) e il Pizzo del Diavolo della Malgina (2.926 m) nelle Alpi Oròbie bergamasche. È il lago Superiore del Barbellino a raccogliere le acque di diversi torrentelli, per poi riversarle in un vero e proprio fiume che percorre le province di Bergamo e Cremona fino all'Adda. Nei primi chilometri del suo percorso forma i Laghi di Barbellino (Superiore e Inferiore) e attraversa località turistica di Valbondione, nel cui territorio sono localizzate le cascate del Serio: si tratta di un triplice salto per complessivi 315 metri, il più alto d'Italia e il secondo in Europa.



Nel 1931 nel luogo in cui sorgeva un piccolo lago naturale venne edificata una diga per la produzione di energia elettrica che ha interrotto il corso del fiume. Nel 1969 la diga aprì le sue barriere per far rivivere nuovamente la bellezza delle cascate. Da allora, con un accordo con l'ENEL, l'evento viene ripetuto cinque volte nell'arco della stagione estiva. Sulla cascata esiste anche una leggenda popolare tradizionale.



Lungo la Valle Seriana il fiume raccoglie le acque di numerosi affluenti come i torrenti Bondione, Fiume Nero, Sedornia, Goglio, Acqualina, Rino, Ognà, Nossana, Riso, Romna, Vertova, Asnina, Doppia, Albina, Lujo, Vallogna, Carso e Nesa; poi prosegue nella pianura bergamasca e cremasca.

Il tratto in pianura del fiume è suddiviso in due parti assai ben distinte: nella parte bergamasca il fiume è caratterizzato da un ampio greto ghiaioso, dovuto all'inabissamento delle acque del fiume. Poi improvvisamente, all'altezza del ponte della statale 11 a Mozzanica il fiume riemerge ricomponendosi in un alveo meandriforme all'interno di una valle "a cassetta", non molto ampia perché più recente rispetto ad un antico tracciato, ora percorso dal Serio Morto, che portava il fiume a sfociare nell'Adda più a sud, presso Pizzighettone. Questa valle risulta profonda anche 10-12 metri rispetto al livello fondamentale della pianura, in particolar modo nel tratto finale, a sud di Crema.

Nel tratto cremasco vi sono anche i due più importanti ambienti umidi: il primo è protetto dalla Riserva Regionale Palata Menasciutto (tra i comuni di Pianengo e Ricengo) con due rami fluviali morti intersecati dal Serio vivo.

Nel comune di Madignano, presso il medievale santuario del Marzale, si trova un'altra ampia lanca privata e visitabile solo su richiesta.

Lungo il basso corso del fiume, da Seriate fino alla confluenza nell'Adda, è stato istituito nel 1985 il parco regionale del Serio con una superficie di 7.750 ettari.

Nel corso dei secoli le sue acque sono state prelevate per usi domestici, agricoli e di forza motrice con



derivazioni di rogge ed acquedotti. A partire dai primi decenni del XX secolo si è aggiunto quello per la produzione di energia idroelettrica.

Le specie ittiche di questo fiume sono la **trota** (della varietà fario iridea e marmorata), il **salmerino di fonte**, il **salmerino alpino** e il **temolo**. Dove il Serio si fa più ampio, iniziano a comparire anche diversi ciprinidi come la **carpa**, il **carassio**, il **barbo**, la **sanguinerola**, la **scardola**, il **cavedano** e il **vairone**. Le **fario**

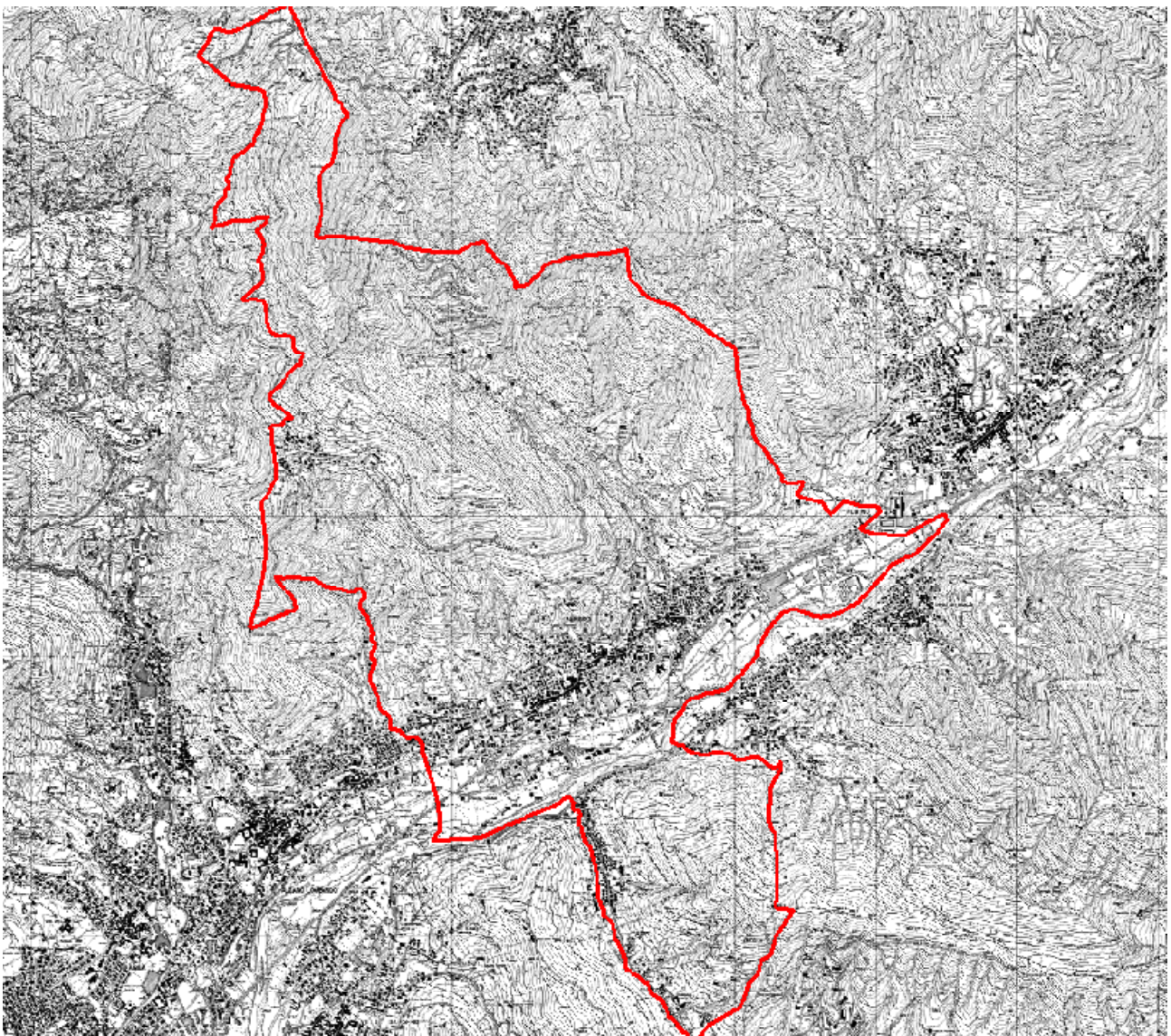


sono sia selvatiche che di allevamento, mentre le **iridea** vengono gettate nel fiume soprattutto prima di gare di pesca organizzate. Il salmerino di fonte è raro, mentre quello alpino raggiunge spesso grosse taglie. In diversi affluenti del Serio non è difficile trovare diversi **gamberi di fiume**.

2.2

Ambito territoriale

Il territorio comunale di Nembro si estende per una superficie di poco più di 15 kmq nella media Valle Seriana. Si tratta di un grosso agglomerato urbano che si inserisce nella più vasta area urbanizzata che costituisce la città lineare della media valle Seriana, che trova più a valle i comuni di Alzano Lombardo e Villa di Serio e più a monte il Comune di Albino.

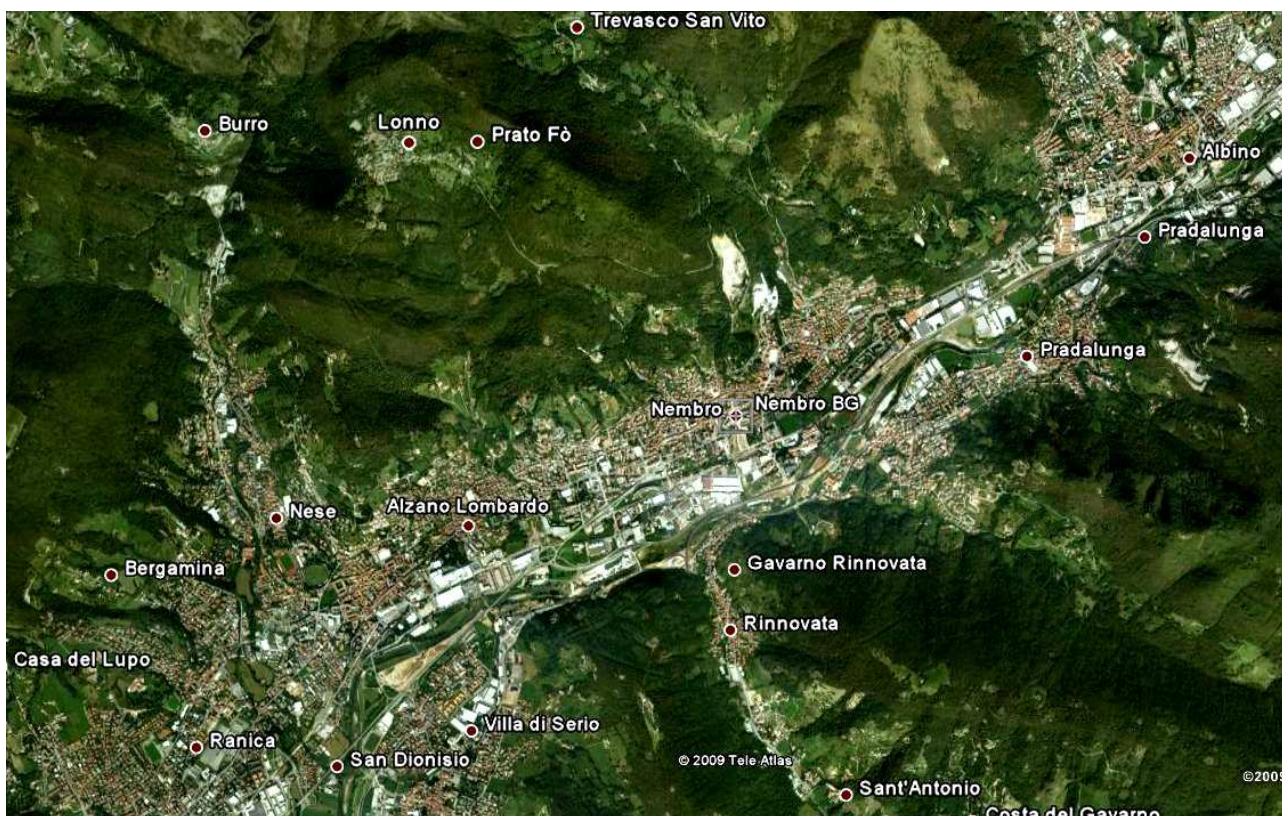


Fonte: Elaborazione Igeam su C.T.R 1:10.000

Il fiume Serio divide in due porzioni il territorio comunale: la parte Nord-Occidentale è la più estesa territorialmente e anche la più antropizzata e giunge con la località Salmezza sotto la Corna Bianca al confine con il Comune di Zogno (Valle Brembana); la parte Sud-Orientale è per contro meno estesa e comprende esclusivamente la frazione di Gavarno Rinnovata.

Le due aree sono geograficamente divise dal fiume, che qui presenta un alveo molto ampio (e forse per questo esageratamente sfruttato), caratterizzato da diversi ordini di terrazzi fluviali e fluvioglaciali. Il territorio si presenta dunque prevalentemente collinare e montuoso, a connotazione tipicamente prealpina interrotto dai principali sistemi vallivi sopra menzionati.

I principali rilievi montuosi sono costituiti dal M. Podona, M. Cereto e dal M. Valtrusa che definiscono con la Valle del Carso la porzione Nord-Occidentale del territorio comunale; dal Costone di Gavarno e dalla Valle omonima che definiscono il confine Sud con i comuni di Pradalunga e Scanzorosciate.



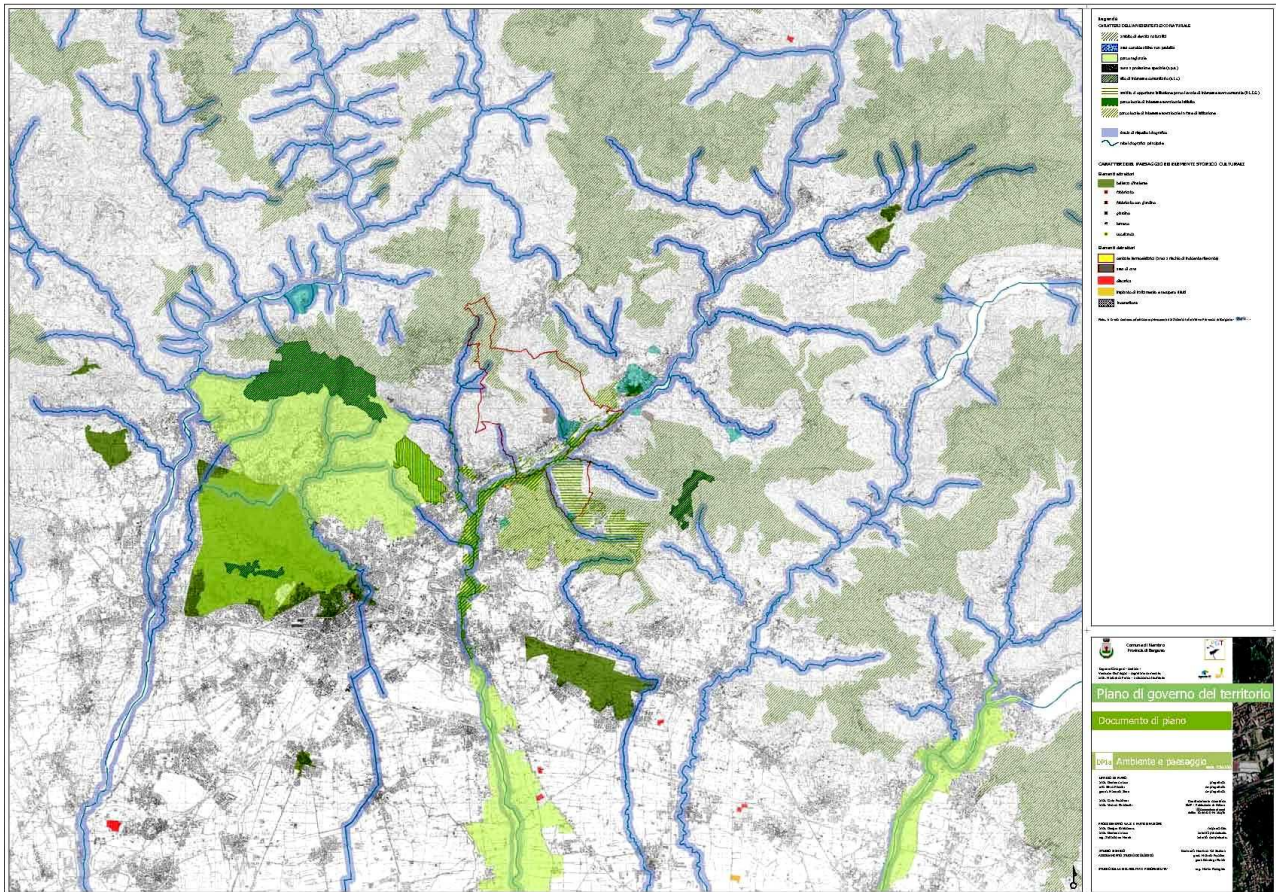
2.3

Quadro conoscitivo cartografico

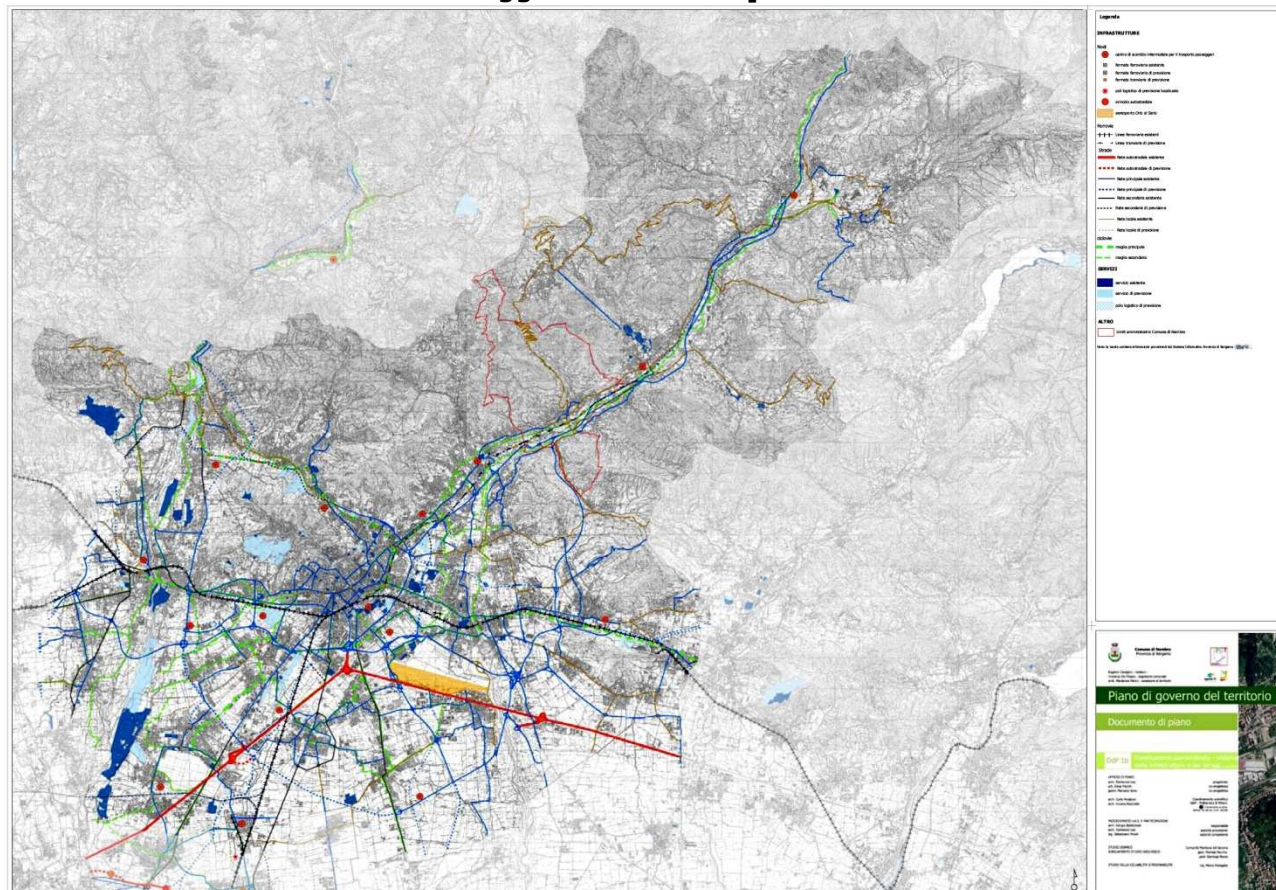
Analisi SWOT del territorio

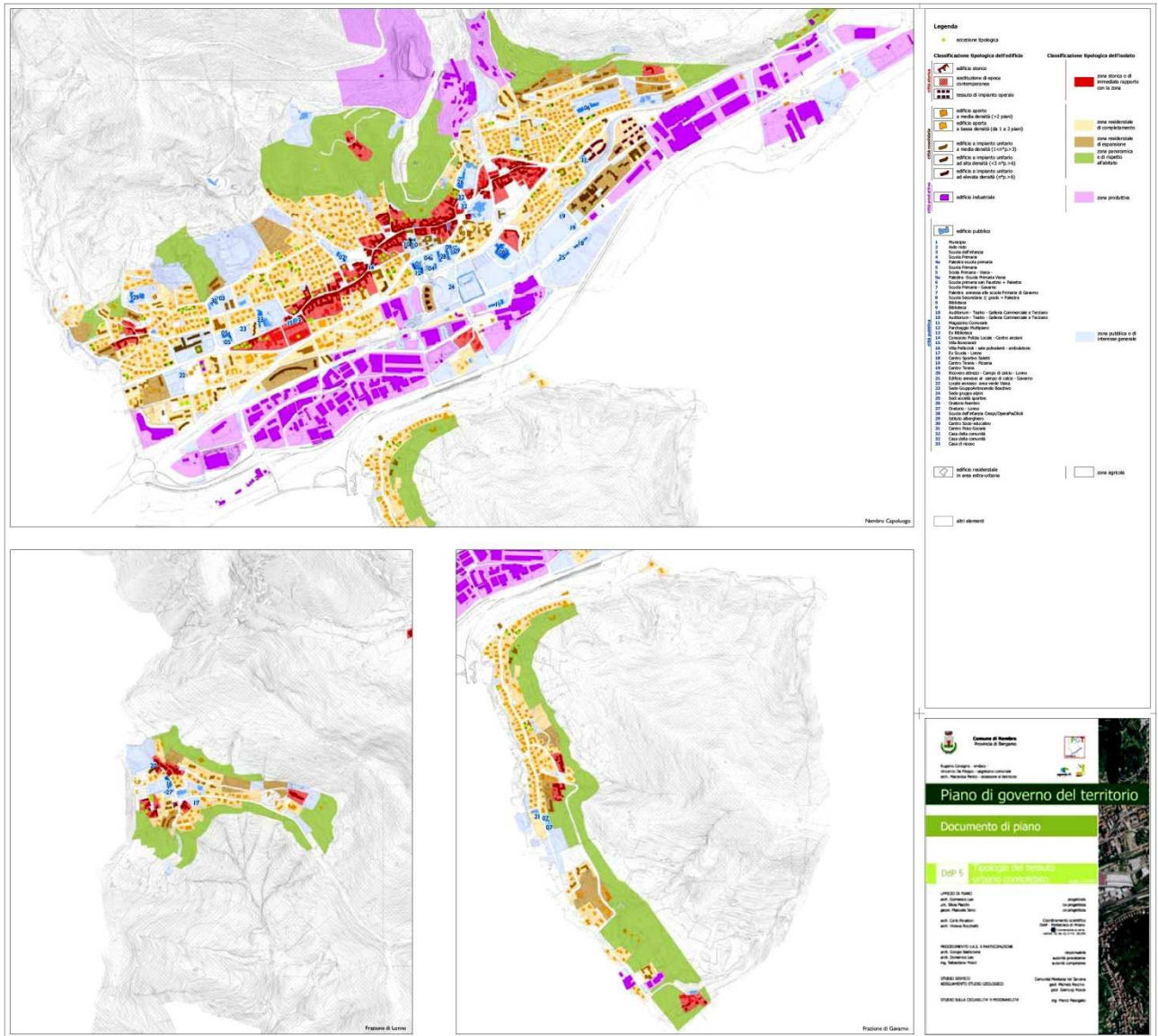
Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Ampia dotazione di servizi realizzati • Ripresa di residenzialità • Opportunità insediative disponibili • Presenza diffusa di organizzazioni volontariato • Connessione al sistema ambientale del Serio 	<ul style="list-style-type: none"> • Ridotti spazi insediativi utilizzabili • Progressivo invecchiamento della popolazione • Commercio e servizi concentrati nel centro • Presenze paesistiche e ambientali diffuse ma solo parzialmente connesse
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di un tessuto industriale qualificato e diffuso • Buona accessibilità, ampia dotazione infrastrutturale e connessioni con reti primarie • Connessione al capoluogo con linea trasporto in sede propria TEB 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricadute della riorganizzazione produttiva • Crisi finanziaria e rallentamento economico • Ristrutturazione del servizio scolastico superiore • Riduzione dei servizi di presidio territoriale • Basso livello di istruzione

Di seguito si riportano alcuni degli estratti cartografici del Quadro Conoscitivo.

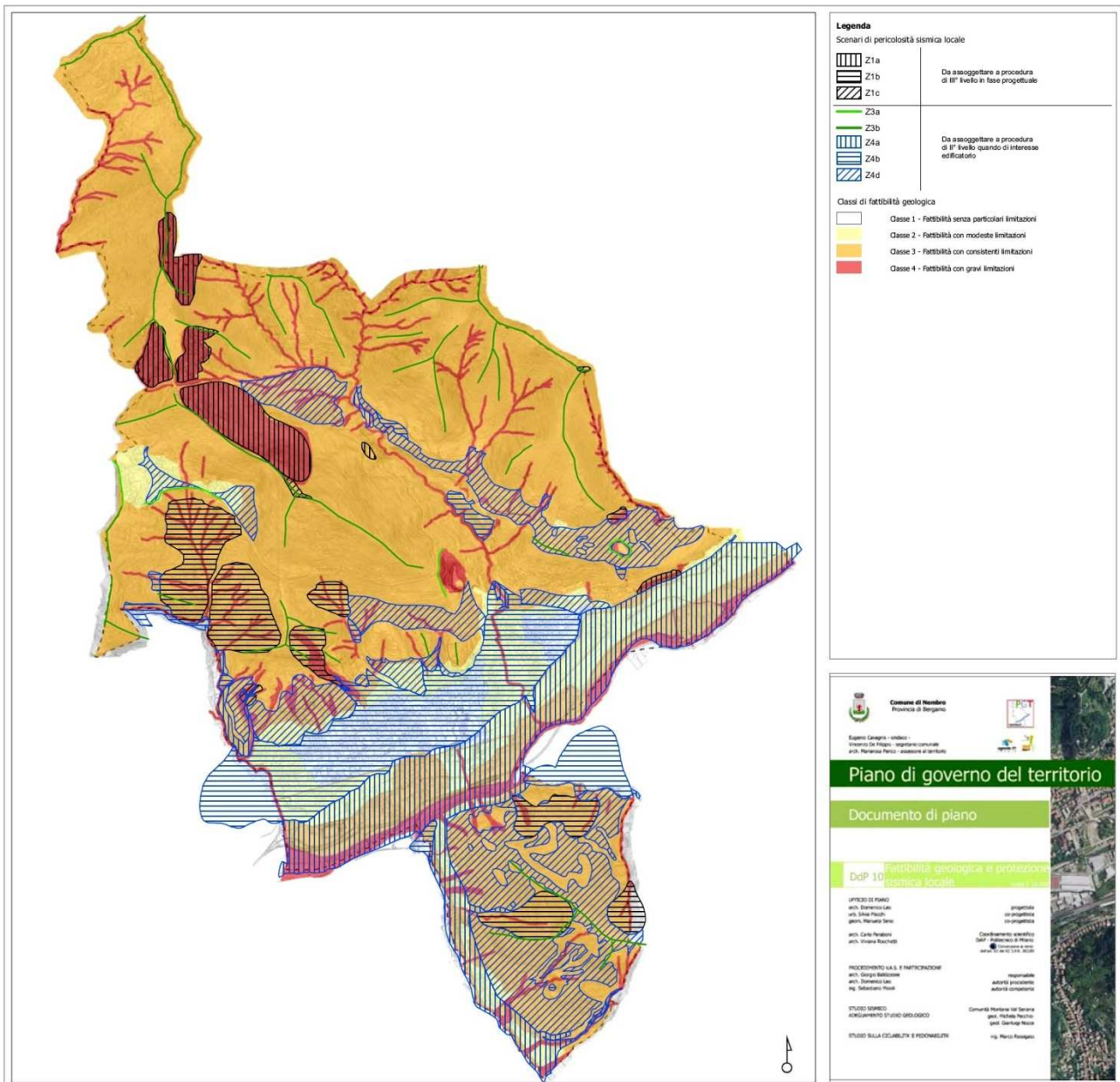


Pianificazione Sovraordinata: Paesaggio e Ambiente ↑ e Infrastrutture e servizi ↓

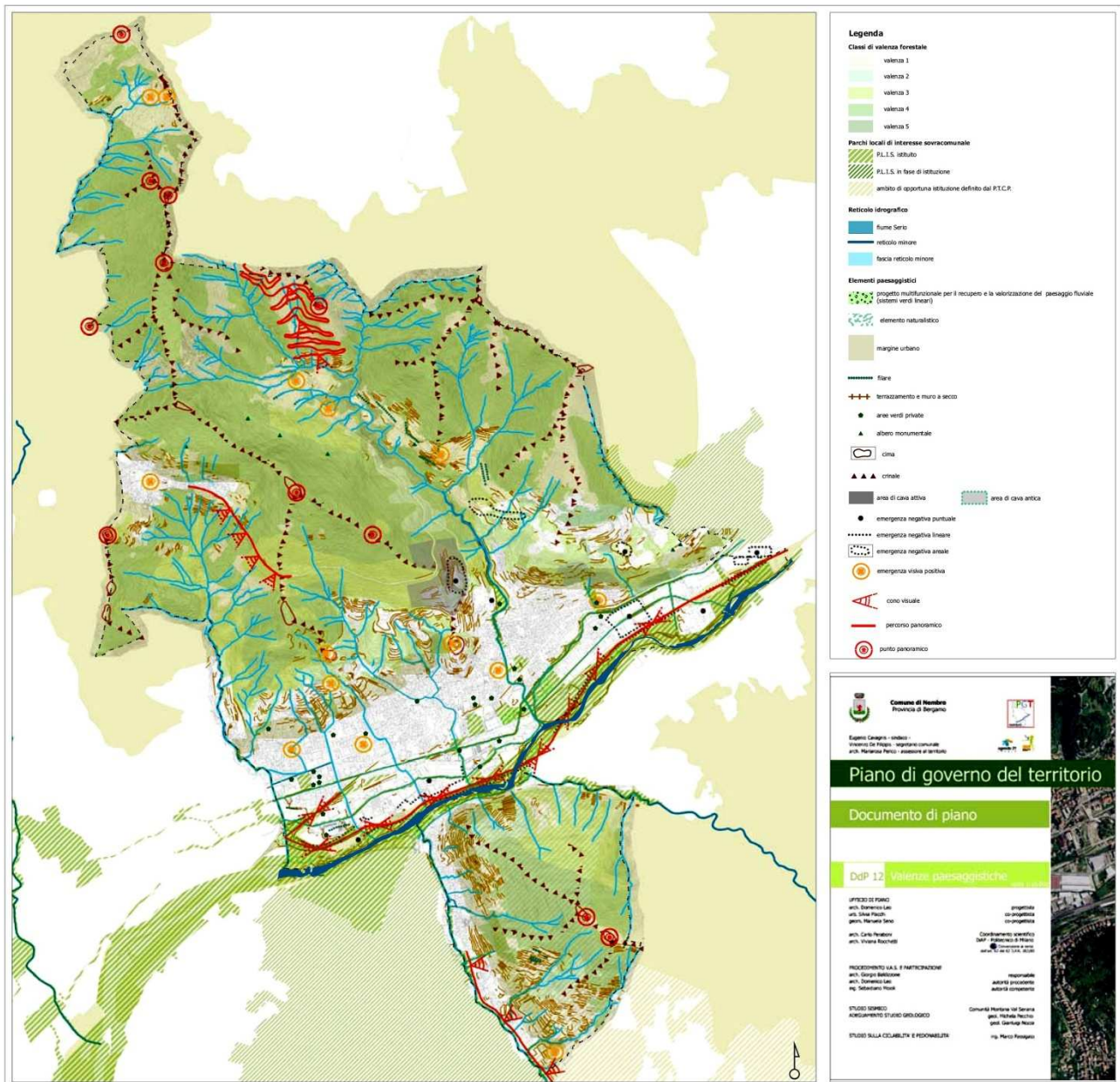




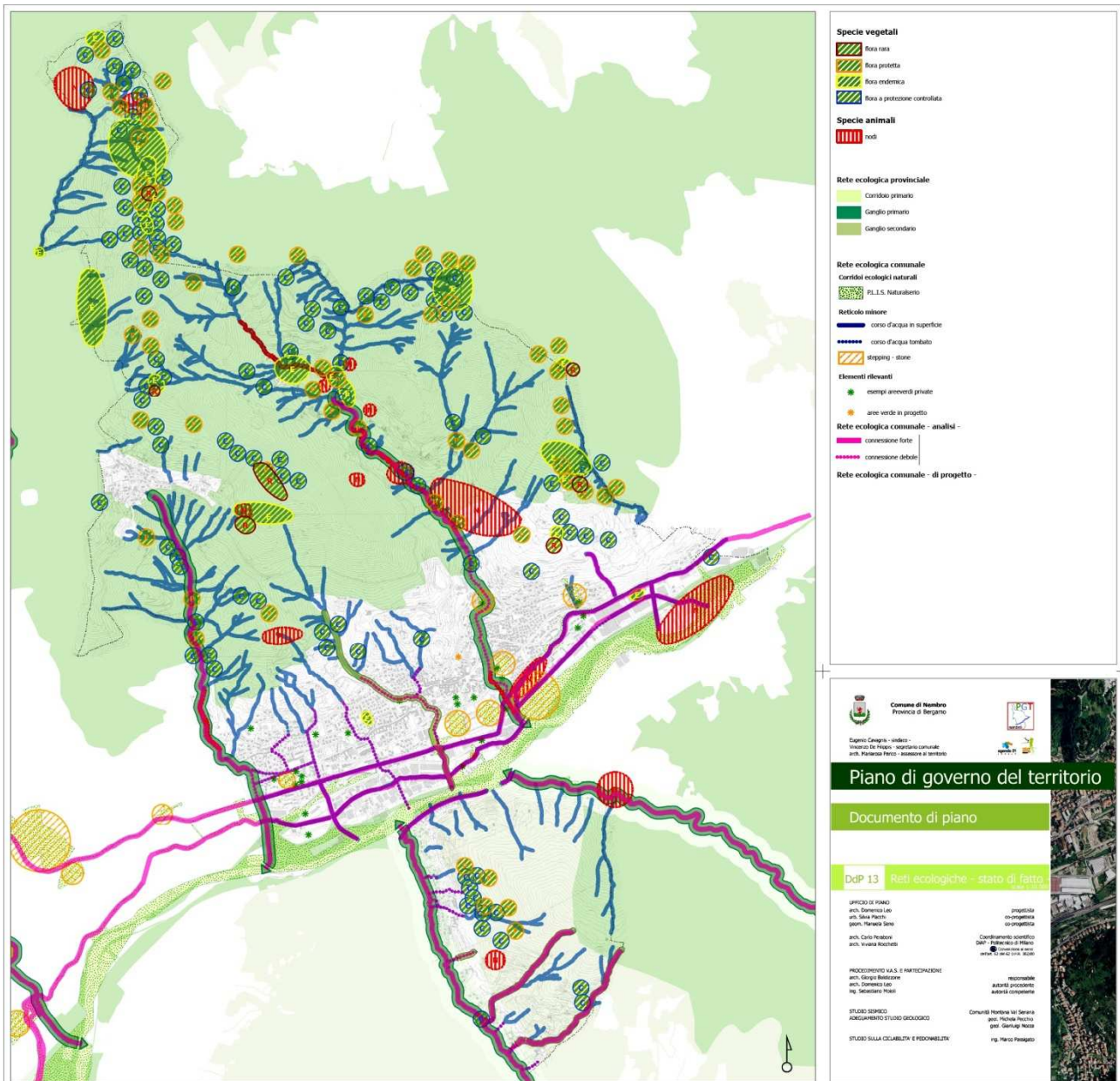
Tipologie del tessuto urbano consolidato



Fattibilità geologica e protezione sismica locale



Valenze paesaggistiche



Reti ecologiche

2.4

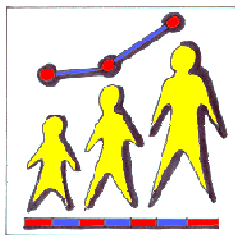
Schede tematiche

Di seguito sono riportate considerazioni e informazioni sintetiche sulle tematiche ambientali. Ci si è basati come elemento di riferimento sul “Rapporto sullo Stato dell’ambiente 2008”, dell’Agenda 21 Locale, opportunamente sintetizzato, rielaborato e integrato. Si è quindi seguita anche la sua suddivisione in tematiche dei vari comparti ambientali. Le schede sono relative ai seguenti tematismi:

- LA SITUAZIONE SOCIALE:
 - Demografia
 - Associazionismo
 - Scuola
 - Spese per servizi sociali

- LA SITUAZIONE ECONOMICA:
 - Occupazione
 - Benessere economico
 - Gettito fiscale
 - Attività produttive
 - Turismo
 - Cultura

- LA SITUAZIONE AMBIENTALE:
 - Acqua
 - Aria
 - Suolo e sottosuolo
 - Natura e paesaggio
 - Energia
 - Rifiuti
 - Inquinamento acustico
 - Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti
 - Mobilità e trasporti



tematica

Demografia

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi ☹️

BILANCIO DEMOGRAFICO ANNO 2008 E POPOLAZIONE RESIDENTE AL 31 DICEMBRE

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione al 1° Gennaio	5677	5800	11477
Nati	45	53	98
Morti	44	48	92
Saldo Naturale	1	5	6
Iscritti da altri comuni	149	156	305
Iscritti dall'estero	27	41	68
Altri iscritti	1	1	2
Cancellati per altri comuni	151	146	297
Cancellati per l'estero	1	8	9
Altri cancellati	2	0	2
Saldo Migratorio e per altri motivi	23	44	67
Popolazione residente in famiglia	5689	5796	11485
Popolazione residente in convivenza	12	53	65
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 Dicembre	5701	5849	11550
Numero di Famiglie	4737		
Numero di Convivenze	2		
Numero medio di componenti per famiglia	2.4		

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Popolazione residente ☹️

L'indicatore considera l'evoluzione demografica della popolazione residente e rappresenta la sintesi numerica dei principali fenomeni demografici del territorio. Tali fenomeni, analizzati nella loro evoluzione dinamica, riflettono le particolari caratteristiche del tessuto socio economico a cui sono riferite. Con il termine popolazione residente si fa riferimento a coloro che dimorano abitualmente all'interno di un territorio comunale, quindi alle persone regolarmente iscritte negli archivi anagrafici, siano essi italiani o stranieri. L'analisi del trend demografico può evidenziare il consolidamento di particolari condizioni preesistenti o il cambiamento della struttura demografica

verso nuove forme.

Durante il quinquennio 2002-2006 la popolazione residente ha visto un generale aumento numerico. Il Comune di Nembro ha mantenuto valori numerici pressoché invariati, passando da 11.126 abitanti censiti a fine 2002 a 11.304 abitanti censiti alla fine del 2006, con un incremento percentuale molto contenuto (1,6%).

Evoluzione della popolazione residente - Ambito territoriale					
2002	2003	2004	2005	2006	Var.% 2002-2006
29.983	30.304	30.782	30.985	31.323	4,5

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Numero di nuclei familiari 😊

L'indicatore esprime l'evoluzione del numero di nuclei familiari riconosciuti. Il termine "famiglia" designa, se non espressamente indicato, tutte le persone dimoranti in una stessa unità abitativa e che gestiscono in comune l'amministrazione familiare. Il più delle volte l'incremento dei nuclei familiari è parallelo (anche se non direttamente proporzionale) all'evoluzione della popolazione residente.

Come ipotizzato, il trend evolutivo dei valori dei due indicatori è analogo ma non identico.

All'aumento della popolazione residente ha risposto un aumento del numero delle famiglie. Nembro ha consolidato il proprio numero di nuclei familiari passando dai 4.409 nel 2003 ai 4.580 nel 2006, con un incremento del 3,9%.

Al 31/12/2006 il numero di componenti per nucleo familiare è con una media di 2,5 individui per nucleo familiare.

Evoluzione del numero di nuclei familiari - Ambito territoriale				
2003	2004	2005	2006	Var.% 2003-2006
11.864	12.175	12.391	12.695	7

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Densità della popolazione residente 😞

La densità della popolazione residente è data dal rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale, espressa in Km². Essendo la superficie territoriale una variabile fissa, la tendenza nel tempo dei valori di questo indicatore riporta la stessa evoluzione percentuale dell'indicatore relativo alla popolazione residente.

E' importante considerare la densità della popolazione residente su un territorio, poiché tale rapporto è il primo fattore "determinante" di pressione sulle risorse naturali locali (falde idriche, utilizzazione del suolo, ecc.) e una pressione stessa in termini di produzione di rifiuti, emissioni di inquinanti in atmosfera, ecc.

Non esiste a livello normativo alcun limite alla crescita della densità della popolazione e al mantenimento di un intervallo di densità; nonostante ciò, è fondamentale tenere sotto controllo tale indicatore in relazione al potenziale sfruttamento delle risorse naturali, al perseguimento di una sostenibilità locale e di un miglioramento della qualità di vita dell'intera popolazione.

Nell'intervallo temporale che va dal 31/12/2002 al 31/12/2006 il Comune di Nembro presenta un'alterazione della densità abitativa contenuta dello 1,6%.

E' ipotizzabile che i valori dell'indicatore siano così alti (la densità relativa alla Provincia di Bergamo è di 383 abitanti/Km2, quella relativa alla Regione Lombardia è di circa 400 abitanti/Km2) a causa di un rapporto sbilanciato tra la superficie territoriale del Comune (mediamente modesta), una posizione geografica che lo vede collocato in prossimità di un'importante centro urbano come Bergamo, collegato dall'autostrada A4 a Milano e a Brescia, nonché una discreta quantità di edifici ad uso abitativo e benessere economico.

Abitanti / Km2							
	Superficie Km2	2002	2003	2004	2005	2006	Var.% 2002-2006
Nembro	15,22	731	737,6	738,3	736,8	742,7	1,6
Ambito territoriale	25,23	1188,4	1201,1	1220	1228,1	1241,5	4,5

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Rapporto di mascolinità 😊

Indica il rapporto di composizione della popolazione tra maschi e femmine. L'indicatore esprime il numero dei maschi su 100 femmine: la formula vede al numeratore il numero di maschi e al denominatore il numero di femmine, per 100.

Non esiste un obiettivo a cui l'indicatore sia indirizzato, trattandosi di un indicatore che esprime un rapporto di composizione.

Il Comune vede una prevalenza di individui di sesso femminile a discapito di quelli di sesso maschile. Questo disequilibrio riflette una configurazione demografica tendente all'invecchiamento: il Comune mostra un progressivo rafforzamento dei valori dell'indice di vecchiaia (conta più di 130 individui di "65 anni e più" ogni 100 individui tra "0-14 anni"). In virtù delle considerazioni formulate in precedenza, la prevalenza delle femmine sui maschi è giustificata da una maggiore presenza di anziani, che tendenzialmente sono di sesso femminile. In buona sostanza ci sono più femmine perché la popolazione tende all'invecchiamento. Tuttavia dando uno sguardo al rapporto di mascolinità della Provincia di Bergamo (98,4 maschi ogni 100 femmine) si può notare come tale valore sia superato solamente dal Comune di Nembro (98,9 maschi ogni 100 femmine).

	Nembro		Ambito territoriale	
	<i>maschi</i>	<i>femmine</i>	<i>maschi</i>	<i>femmine</i>
2003	5.491	5.635	14.657	15.326
2004	5.567	5.660	14.868	15.436
2005	5.565	5.672	15.052	15.730
2006	5.577	5.638	15.208	15.777
2007	5.598	5.706	15.333	15.990

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Indice di vecchiaia (☹️) e Indice di dipendenza (😊)

L'indice di vecchiaia è il rapporto avente al numeratore la popolazione di "65 anni e più" e al denominatore quella compresa nella fascia "0-14 anni", per 100. Un valore basso dell'indice di

vecchiaia esprime un'elevata natalità ed una presenza ridotta delle classi anziane. L'indice di dipendenza, invece, è il rapporto avente al numeratore la somma tra la popolazione tra "0-14 anni" e quella di "65 anni e più" e al denominatore la popolazione in età compresa tra 15 a 64 anni, per 100; questo indice esprime il divario tra la popolazione attiva (potenzialmente lavorativa) e quella non lavorativa o non attiva (bambini e anziani), valutando in sintesi il carico sociale a cui è sottoposta la parte di popolazione attiva. Quando l'indice di dipendenza si presenta con il valore 100 la popolazione non lavorativa e quella lavorativa presentano la stessa consistenza numerica.

Una realtà territoriale che presenta un elevato indice di vecchiaia e una consistente parte della popolazione non attiva è da considerarsi in una situazione critica e in forte squilibrio.

L'elaborazione dell'indice di vecchiaia ha evidenziato un'evoluzione demografica della popolazione residente tendente all'invecchiamento. Questo tipo di quadro sociale, con tutte le particolari sfumature proprie dei diversi contesti analizzati, rappresenta la realtà del Comune.

Il Comune di Nembro si colloca su valori molto alti (al 1/1/2007 il valore è di 132 anziani ogni 100 abitanti giovani, con un'escursione dal 2003 pari a 10,6%) e mantiene un trend di crescita costante. Nembro si trova al di sotto dell'indice di vecchiaia regionale, pari a 143,1.

Per quanto riguarda il calcolo dell'indice di dipendenza, il Comune presentano un incremento dei valori. Questo vuol dire un aumento della popolazione non lavorativa a discapito di quella lavorativa. Questa tendenza è in parte giustificata dal rafforzamento dei valori dell'indice di vecchiaia, strettamente correlato all'indice di dipendenza. L'indice di dipendenza consente di ottenere dati sulla stabilità demografica ed economica del contratto generazionale, rappresentando il numero di individui che per ragioni demografiche non sono autonomi ogni 100 individui potenzialmente indipendenti. In generale, Nembro ha visto ampliarsi il numero di ragazzi e anziani di cui la popolazione attiva deve complessivamente occuparsi, con un incremento dal 2003 al 2007 del 6,9%.

Saldo naturale e Saldo migratorio 😊

In un dato intervallo di tempo, qualsiasi popolazione si modifica numericamente sia per via naturale (per effetto della differenza tra i nati vivi e i morti), sia per effetto di movimenti migratori (differenza tra gli iscritti e i cancellati nei registri anagrafici). L'eccedenza (deficit) di nascite rispetto alle morti è detta saldo naturale come risultato del movimento naturale; il saldo migratorio è dato dalla somma algebrica tra gli iscritti da altri comuni e dall'estero e i cancellati per altri comuni e per l'estero. Al 31/12/2006 il Comune riporta un saldo naturale in positivo. Questo significa che, senza considerare altre variabili ed unicamente dal punto di vista delle nascite e delle morti, la popolazione è in aumento.

	Nembro			Ambito territoriale		
	<i>nati</i>	<i>morti</i>	<i>saldo</i>	<i>nati</i>	<i>morti</i>	<i>saldo</i>
2003	114	122	-8	305	282	23
2004	99	102	-3	291	251	40
2005	93	123	-30	276	292	-16
2006	108	99	9	281	244	37

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Per quanto riguarda l'andamento del fenomeno migratorio, si ha una prevalenza degli ingressi (iscrizioni) rispetto alle uscite (cancellazioni), motivo per cui i valori del saldo sono in positivo. Il flusso migratorio è sostanzialmente di provenienza nazionale, costituito per lo più da iscrizioni e cancellazioni da altri comuni italiani piuttosto che da quelli esteri. E' comunque da tenere presente che la portata della corrente migratoria proveniente dall'estero è in aumento, considerazione

avvalorata dai numeri relativi all'indicatore popolazione straniera residente, decisamente incrementati nel quadriennio 2003-2006 nei quattro Comuni.

	Nembro	Ambito territoriale
2003	109	298
2004	13	406
2005	8	219
2006	80	301

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ISTAT (www.demo.istat.it)

Popolazione straniera residente 😊

L'indicatore è relativo alla presenza di cittadini stranieri immigrati sul totale della popolazione residente. Analogamente agli altri indicatori sociali finora utilizzati, anche per questo indicatore non esiste un limite imposto. L'unico obiettivo è il raggiungimento di un equilibrio tra l'entità numerica dei cittadini stranieri immigrati e quelli della popolazione locale in modo da garantire la maggiore integrazione possibile.

La percentuale di stranieri sui cittadini italiani è incrementata di anno in anno, in maniera pressoché costante, il Comune di Nembro ha visto aumentare la popolazione straniera di 2,2 punti percentuali, riportando nel 2006 un valore pari al 5,9% degli stranieri sul totale della popolazione residente. Rispetto al dato complessivo la percentuale dei bambini stranieri per la fascia di età compresa tra 0 e 5 anni raddoppia.

Comunque il comune si colloca al di sotto della percentuale di stranieri residenti sul totale della popolazione residente della Provincia di Bergamo (7,5%) e della Lombardia (7,6%).

Nella tabella di seguito sono riportati i numeri correlati alla popolazione straniera residente nel comune e nell'Ambito territoriale suddivisa per continente di provenienza. Dai dati e dalle indagini effettuate, gran parte degli stranieri proviene dall'est Europa (Albania, Romania e Ucraina) e dall'Africa (Marocco e Senegal). Come si può osservare la presenza di stranieri provenienti dal nord America è praticamente nulla, così come dall'Oceania.

	Europa	Asia	Africa	America Nord	America Sud	Oceania	Apolidi
Nembro	208	9	400	1	50	0	0
Ambito territoriale	578	91	723	2	162	0	0

Fonte: dati ISTAT (www.demo.istat.it)



tematica

Associazionismo

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi



Partecipazione sociale (dAc) 😊

L'indicatore esprime l'evoluzione del numero di membri di associazioni e gruppi. Piuttosto che esporre in maniera statica il numero delle stesse associazioni e gruppi presenti all'interno del territorio comunale, è sembrato opportuno far riferimento al numero di associati, consentendo di visualizzare in ottica quantitativa la reale partecipazione alla vita associativa del territorio e, di conseguenza, la capacità e la propensione dei cittadini a tessere relazioni sociali intorno a particolari tematiche comuni. L'importanza di questi dati risiede nella possibilità di ipotizzare il futuro trend relazionale all'interno del Comune, fornendo gli elementi necessari a pianificare azioni di rimedio o di incentivazione in fase di PAL (Piano di Azione Locale).

L'Ambito territoriale riflette una certa movimentazione dei cittadini per quanto concerne l'attivismo sociale e la partecipazione tramite gruppi e associazioni.

Il Comune di Nembro mostra elevato numero di membri di associazioni: tra il 2000 e il 2007 il numero degli associati è aumentato del 22%.

Nella tabella riportata di seguito sono elencate le associazioni e gruppi con il maggior numero di aderenti. In tabella sono espressi i seguenti parametri:

- comune di appartenenza dell'associazione/gruppo;
- nome dell'associazione/gruppo; finalità dell'associazione/gruppo e ragione di esistenza;
- numero di membri per anno;
- variazione percentuale in riferimento all'evoluzione numerica del numero di membri tra il 2000 e il 2007.

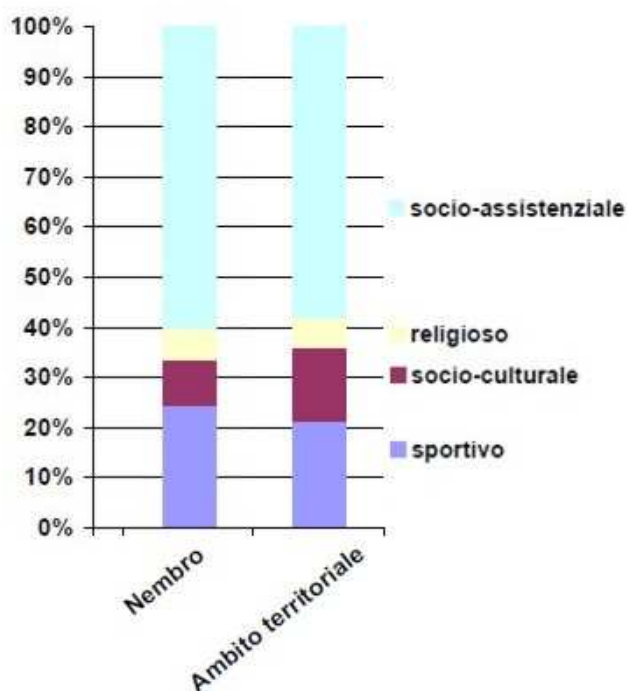
Nome associazione/gruppo	Finalità	2000	2007	Var. % 2000-07
AIDO	Associazione Italiana Donatori Organi	605	689	13,8
Associazione Nazionale ANCeSCAO	Solidarietà, utilità e di promozione sociale, soprattutto a favore delle persone anziane	1341	1850	40
CGIL	Tutela lavoratori, assistenza pensionati, assistenza fiscale, sportello consumatori	985	958	-2,70
CISL	Tutela lavoratori, assistenza pensionati, assistenza fiscale, sportello consumatori	692	800	15,6
CAI	Club Alpino Italiano	670	621	-7,3

Fonte: Elaborazioni IGEAM su dati Comune di Nembro

Associazioni per settore associativo (dAc) 😊

L'indicatore valuta la composizione numerica delle associazioni in base alla loro appartenenza a ciascuno dei seguenti settori associativi: sportivo, socio-culturale, religioso e socio-assistenziale.

Il grafico sottostante mostra come il settore associativo più presente nell'Ambito territoriale sia quello relativo alla sfera socioassistenziale, che raggruppa circa il 58% del totale delle associazioni sul territorio. La configurazione settoriale del Comune di Nembro ricade nella macrocategoria socioassistenziale.





tematica

Scuola

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

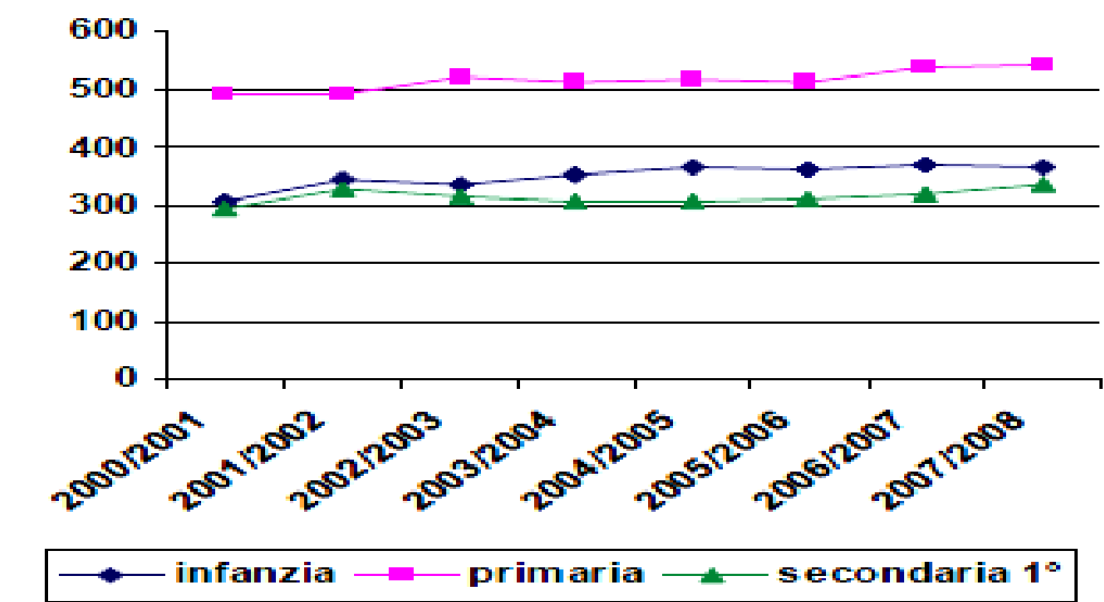
Sintesi 

Alunni per ordine scolastico

L'indicatore tiene in considerazione l'evoluzione numerica del numero di alunni iscritti per tipologia scolastica. Le tre tipologie incluse nel calcolo sono la scuola dell'infanzia, la scuola primaria e la scuola secondaria di 1° grado.

Tra il 2001/2002 e il 2007/2008 il numero di studenti iscritti a tutte le tre tipologie scolastiche sono aumentati: il Comune di Nembro ha parzialmente incrementato nel corso del periodo analizzato gli studenti iscritti ai tre ordini scolastici.

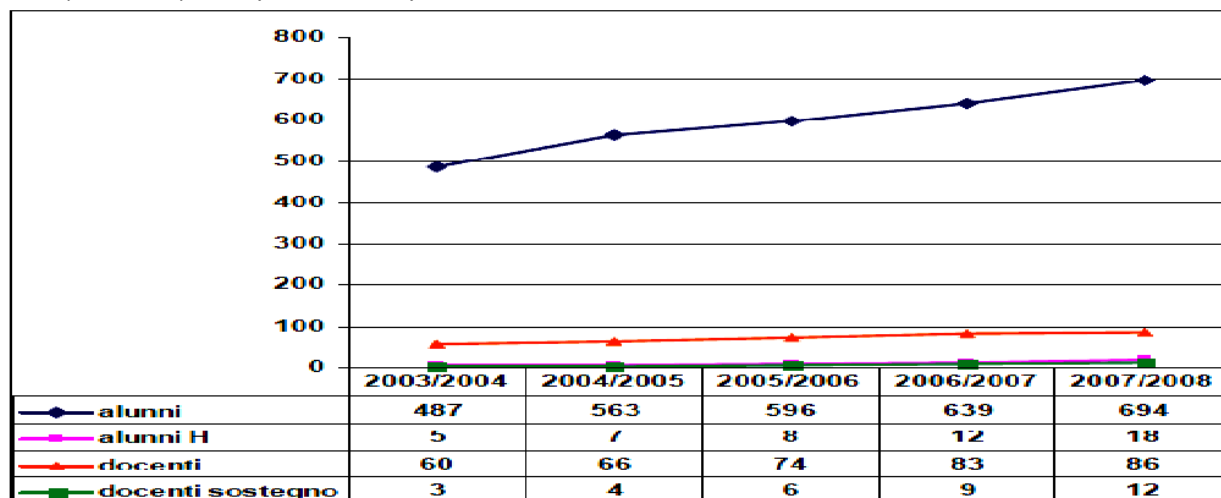
ANDAMENTO POPOLAZIONE SCOLASTICA DEL COMUNE DI NEMBRO



Un discorso a parte merita l'Istituto Alberghiero di Nembro, punto di forza dell'offerta didattica comunale, che fino a settembre del 2003 era sede coordinata dell'I.P.S.S.A.R. di San Pellegrino Terme: ha ottenuto la propria autonomia avendo superato la soglia dei 500 alunni. L'Istituto Alberghiero di Nembro soddisfa l'esigenza formativa di un bacino di utenza differente da quello che si rivolgeva alla vecchia scuola di San Pellegrino Terme.

Il grafico mette in risalto una costante evoluzione del numero di alunni dall'anno scolastico 2003/2004 all'anno scolastico 2007/2008 (un incremento del 42,5%). Allo stesso modo si è ampliato l'organico docenti (43,3%). Al 2007/2008 ogni docente deve seguire in media 8 alunni. Tra il 2003/2004 e il 2007/2008 il numero degli alunni diversamente abili e quello dei docenti di sostegno sono aumentati rispettivamente del 260% e del 300%. All'anno scolastico 2007/2008 ogni docente di sostegno deve seguire 1,5 alunni portatori di handicap.

EVOLUZIONE DEL NUMERO DI ALUNNI, DOCENTI, ALUNNI DIVERSAMENTE ABILI E DOCENTI DI SOSTEGNO DELL'ISTITUTO IPSSAR, NEMBRO, 2003/2004-2007/2008



Fonte dati: Comune di Nembro

Il grafico mette in risalto una costante evoluzione del numero di alunni dall'anno scolastico 2003/2004 all'anno scolastico 2007/2008 (un incremento del 42,5%). Allo stesso modo si è ampliato l'organico docenti (43,3%). Al 2007/2008 ogni docente deve seguire in media 8 alunni. Tra il 2003/2004 e il 2007/2008 il numero degli alunni diversamente abili e quello dei docenti di sostegno sono aumentati rispettivamente del 260% e del 300%. All'anno scolastico 2007/2008 ogni docente di sostegno deve seguire 1,5 alunni portatori di handicap.

Docenti di sostegno e alunni diversamente abili per ordine ☺

L'indicatore esprime il numero di docenti di sostegno per tipologia scolastica, il numero di docenti diversamente abili per tipologia scolastica, e il rapporto tra questi due, calcolando il numero medio di studenti diversamente abili che ogni docente di sostegno deve seguire.

I dati relativi al Comune di Nembro mostrano una continuità e coerenza: tra l'anno scolastico 2000/2001 e il 2007/2008 ogni docente di sostegno non ha mai dovuto seguire più di 2,2 alunni diversamente abili. Al momento attuale, l'anno 2007/2008, il rapporto è di 1,6, quindi i docenti di sostegno sono nelle condizioni migliori per seguire i ragazzi portatori di handicap. Il comune di Nembro non è sceso mai al di sotto di 2 studenti con handicap per docente di sostegno

DOCENTI DI SOSTEGNO, ALUNNI DIVERSAMENTE ABILI E ALUNNI DIVERSAMENTE ABILI PER DOCENTE DI SOSTEGNO NELL'ISTITUTO COMPRENSIVO "ENEA TALPINO" DI NEMBRO, 2000/2001- 2007/2008

Docenti di sostegno								
	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
infanzia	2	0	1	1	2	2	1	1
primaria	6	6	7	6	5	8	8	7
secondaria 1°	6	6	4	4	3	3	4	6
Alunni diversamente abili								
	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
infanzia	2	0	2	2	2	1	1	1
primaria	4	6	11	10	9	15	15	13
secondaria 1°	9	8	6	5	5	6	7	12
Alunni diversamente abili per docente di sostegno								
	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
infanzia	1	0	2	2	1	0,5	1	1
primaria	0,6	1	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9
secondaria 1°	1,5	1,3	1,5	1,2	1,7	2	1,7	2



tematica

Servizi sociali

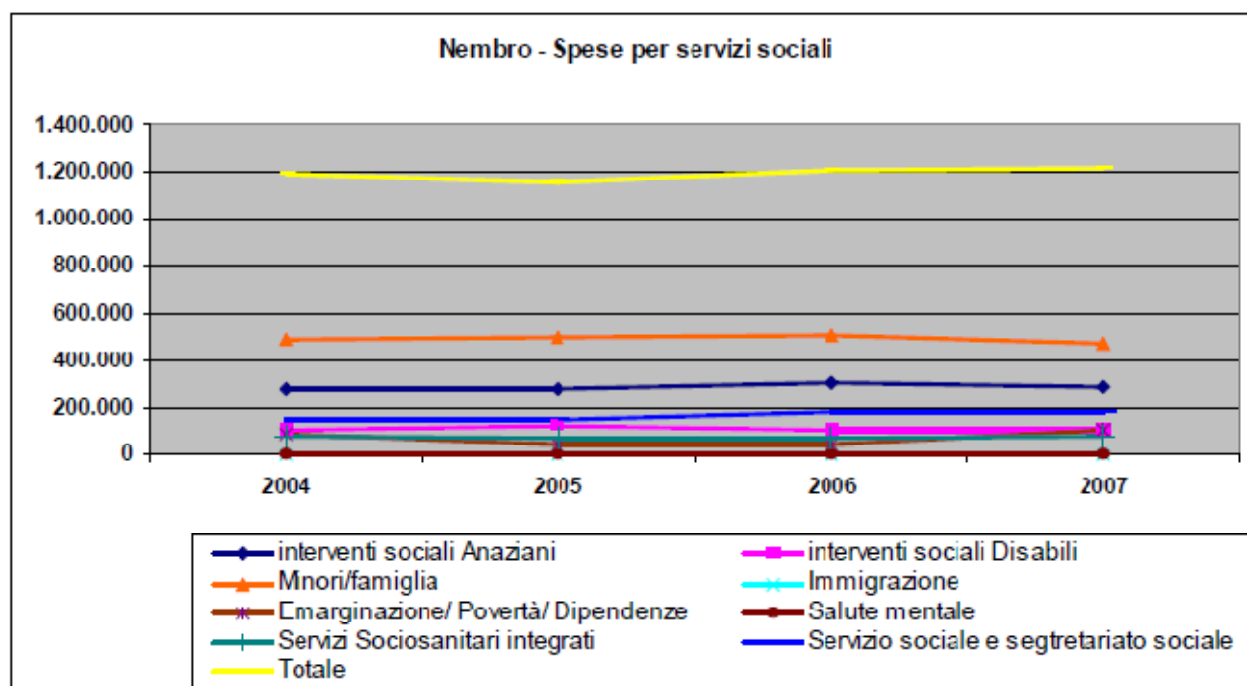
Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi 😊

Spese per servizi sociali 😊

L'indicatore mette a fuoco i dati relativi alle spese sostenute dal Comune per erogare servizi sociali. Sono esempio di categorie di servizi considerati: assistenza domiciliare per portatori di handicap, assistenza educativa scolastica, centri sociali polivalenti per disabili, soggiorni estivi per minori, minori in istituto, affidamenti familiari, assistenza domiciliare ad anziani, soggiorni anziani, residenze sanitarie anziani (RSA) e anziani in istituto, mense anziani e indigenti, risocializzazione, borse lavoro, contributi assistenziali, sostegni economici a famiglie con minori, aiuti economici per canoni di locazione ed altri ancora. I dati inclusi nell'indicatore esprimono l'impegno dei Comuni nell'attuazione dei vari servizi sociali erogati. Questo impegno è valutabile tramite la quantificazione del budget economico impiegato per il mantenimento e l'erogazione dei servizi stessi.

Nel Comune di Nembro, è da notare come la spesa erogata per i quattro servizi sociali, interventi sociali per disabili, servizio sociale, segretariato sociale e servizi sociosanitari integrati, sia rimasta sostanzialmente invariata nel periodo di riferimento, anche se con un trend altalenante



Fonte: Elaborazioni Igeam su dati Comune di Nembro

Per quanto riguarda la spesa pro-capite relativa ai servizi sociali, il comune di Nembro, pur con lievi oscillazioni, mantiene una spesa pro capite annua al di sopra dei 100 €.



tematica

Occupazione

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

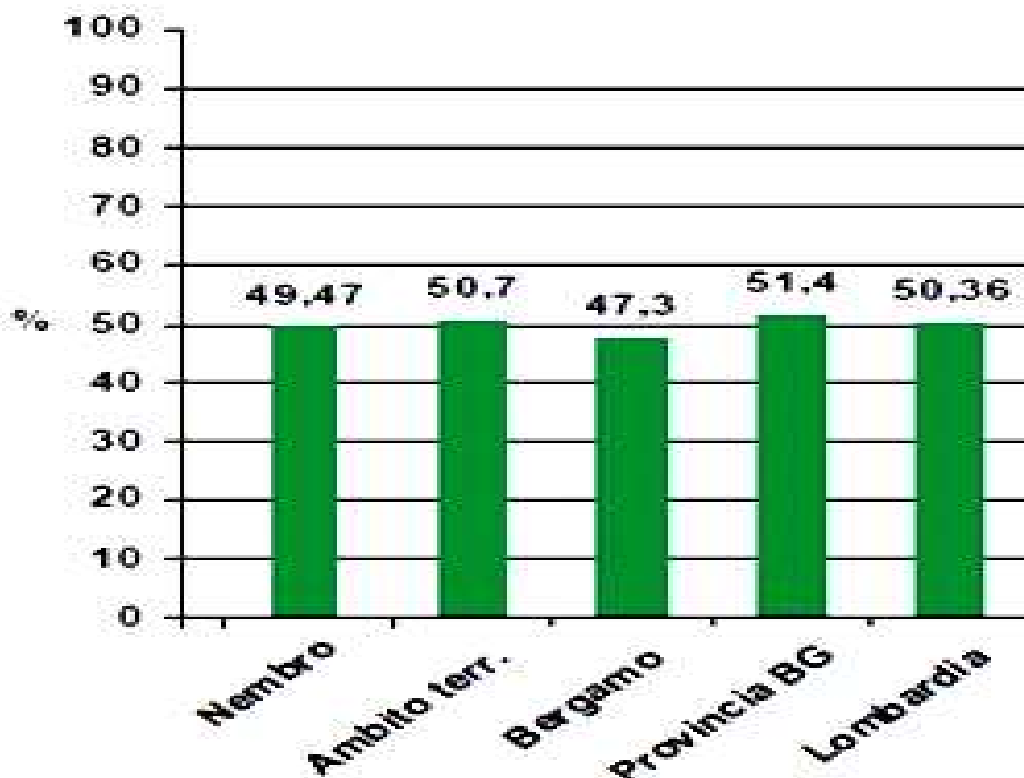
Sintesi ☺

Tasso di occupazione ☺

Il tasso è dato dal rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di "15 anni e più" occupata e al denominatore il totale della popolazione della stessa classe di età. Sono occupati le persone di "15 anni e più" che svolgono un'occupazione, in proprio o alle dipendenze di qualcuno, da cui traggono un profitto o una retribuzione (qualsiasi tipo di reddito: salario, stipendio, onorario, profitto, rimborso spese, eventuali pagamenti in natura, vitto e alloggio); sono occupati quanti collaborano con un familiare che svolge attività lavorativa in conto proprio, anche senza che essi abbiano un regolare contratto di lavoro o una retribuzione (sono detti coadiuvanti familiari).

L'aggregato degli occupati è composto dalle persone che si sono dichiarate occupate e da coloro i quali, pur essendosi dichiarati in un'altra condizione (disoccupato, in cerca di prima occupazione, studente, casalinga, ecc.), nel periodo di riferimento hanno effettuato una o più ore di lavoro retribuito o come coadiuvanti familiari. I dati utilizzati per il calcolo dell'indicatore provengono dal 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni dell'ISTAT, dell'anno 2001.

RAFFRONTO DEI TASSI DI OCCUPAZIONE, ANNO 2001

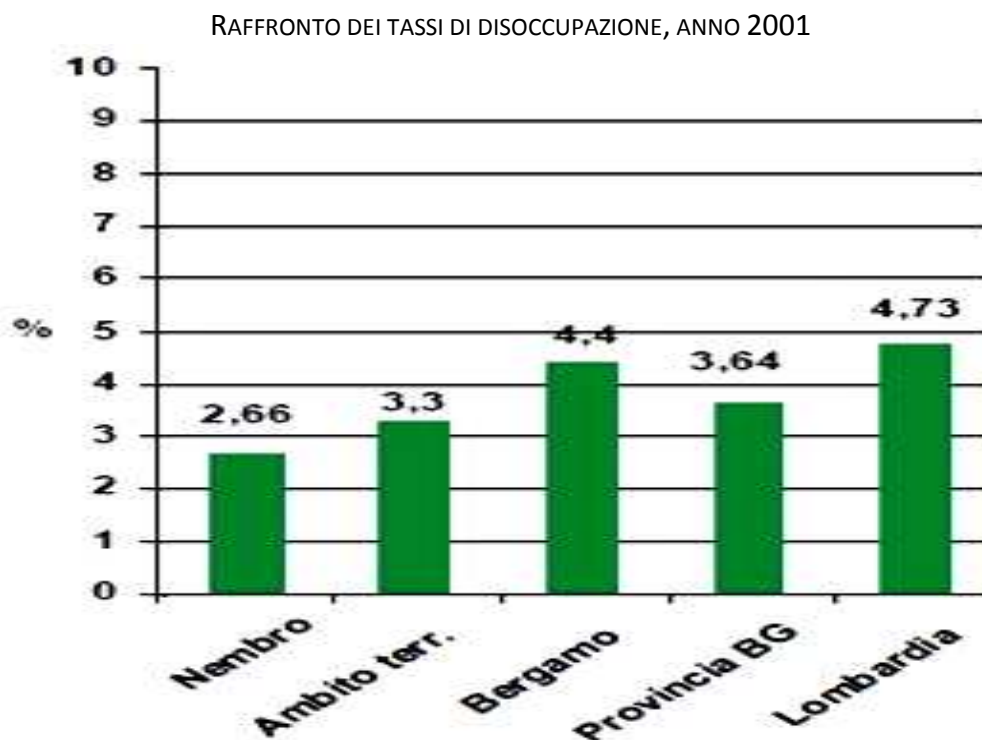


Fonte: dati del 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni, ISTAT, anno 2001

Nembro, caratterizzato da una maggior presenza di individui con più di 65 anni, ha un tasso di occupazione più basso, al di sotto del 50%.

Tasso di disoccupazione 😊

Il tasso di disoccupazione è dato dal rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di "15 anni e più" in cerca di occupazione e al denominatore le forze di lavoro della stessa classe di età. Il tasso di disoccupazione è uno degli indicatori più eloquenti perché può essere letto come un parametro della dimensione del disagio sociale dato dalla mancanza di opportunità impiegate.



Fonte: dati del 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni, ISTAT, anno 2001

Il tasso di disoccupazione di Nembro e dell'intero Ambito territoriale si colloca su valori inferiori a quelli della vicina Bergamo (4,4%) e della Regione Lombardia (4,73%).

Tasso di attività 😊

Il tasso di attività è dato dal rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di "15 anni e più" appartenente alle forze di lavoro e al denominatore il totale della popolazione della stessa classe di età. L'aggregato delle forze lavoro è costituito dall'insieme degli occupati e delle persone in cerca di occupazione. La parte rimanente della popolazione costituisce le non forze lavoro, tra le quali vi sono i ritirati dal lavoro, ovvero le persone di "15 anni e più" che hanno cessato un'attività lavorativa per raggiunti limiti di età, invalidità o altra causa. Occorre tenere presente che all'interno della categoria delle non forze lavoro rientrano soggetti come gli studenti (intraprendono quindi un percorso formativo per un futuro inserimento nel mondo del lavoro) o le casalinghe (comunque un'occupazione a tempo pieno).

Anche per quanto concerne il calcolo di questo indicatore, i dati utilizzati sono quelli del 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni dell'ISTAT, relativo all'anno 2001.

Il tasso di attività di Nembro è di 50,83%, rispetto a quello di Bergamo e della Regione Lombardia (rispettivamente con il 49,48% e 52,86%).



tematica

Benessere economico

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi 

Depositi e impieghi bancari

L'indicatore depositi bancari valuta l'importo in € dei versamenti su conto corrente da parte della popolazione residente.

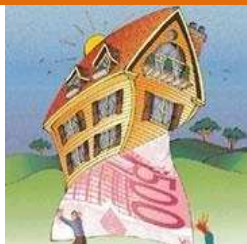
L'indicatore impieghi bancari si occupa di visualizzare gli importi in € che le stesse banche depositarie di tali conti correnti investono in vari settori economici.

L'indicatore depositi bancari può esprimere il benessere economico della popolazione residente in termini di reddito risparmiato. L'indicatore impieghi bancari esprime anche il potenziale di investimento economico delle banche locali.

Il Comune di Nembro risulta caratterizzato da elevati depositi bancari. Osservando la linea di tendenza relativa all'Ambito territoriale è evidente un notevole incremento dei valori dei depositi tra il 2004 e il 2006. Tra il 1998 e il 2006 l'incremento percentuale dell'importo totale dei depositi bancari è del 93,8%. Per quanto attiene al trend evolutivo degli impieghi bancari, è da notare come dal 1998 questo sia costantemente in ascesa.

Inoltre, emerge che è uno dei comuni con l'ammontare più alto di impieghi bancari. Questo dato, come quello relativo ai depositi bancari, è da mettere in relazione al fatto che il Comune di Nembro conta una popolazione residente superiore di molto a quella dei comuni limitrofi.

Per quanto riguarda gli impieghi bancari dell'intero Ambito territoriale, la percentuale di incremento dal 1998 al 2005 è molto consistente, pari al 267,2%.



tematica

Gettito fiscale

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi



Contributi I.R.PE.F. 😊

L'indicatore valuta l'evoluzione dell'ammontare dei contributi I.R.PE.F. nel Comune e dell'intero Ambito territoriale. L'I.R.PE.F., Imposta sul Reddito delle Persone Fisiche, è un'imposta diretta, personale, progressiva, generale, e fornisce circa un terzo del gettito fiscale per lo Stato italiano. Il presupposto dell'imposta è il possesso di redditi, in denaro o in natura, rientranti in una delle seguenti categorie: redditi fondiari, redditi di capitale, redditi di lavoro dipendente, redditi di lavoro autonomo, redditi di impresa, redditi diversi. È un'imposta progressiva, ossia il prelievo cresce in modo più che proporzionale rispetto al reddito, ed è di carattere personale, essendo dovuta, per i soggetti residenti sul territorio dello Stato, per tutti i redditi posseduti, anche se prodotti all'estero.

Il Comune presenta un elevato gettito contributivo per quanto concerne l'I.R.PE.F., con un escursione quantitativa dal 1999 al 2005 pari al 10,6%.

L'aumento dell'ammontare totale dei contributi I.R.PE.F può essere letto come un generico aumento del reddito della popolazione.



tematica

Attività produttive

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi ☹️

Imprese registrate per tipologia di impresa ☹️

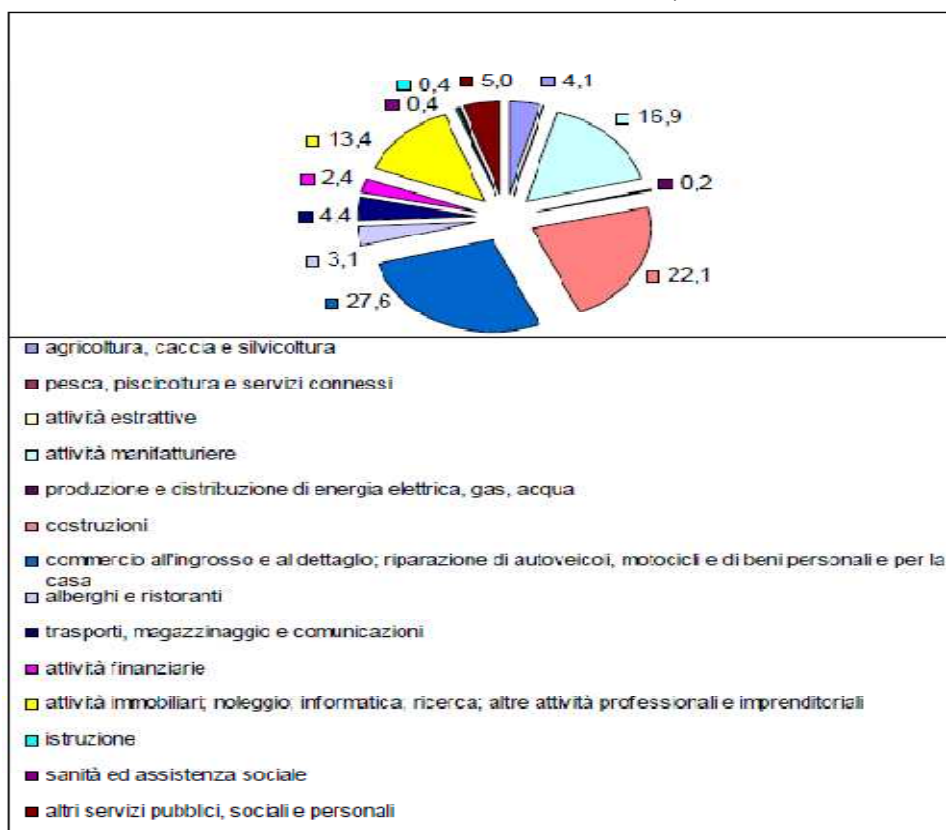
L'indicatore valuta il numero di imprese registrate per tipologia di impresa. I dati ottenuti consentono il monitoraggio del profilo comunale dal punto di vista di attività produttive esercitate. Le attività produttive sono state raggruppate all'interno delle macrocategorie stabilite dalle Declaratorie ATECO del 2003 (la classificazione in codici delle attività economiche per l'inclusione nel Registro Imprese).

Nel Comune di Nembro sono registrate 858 attività produttive: il totale di imprese registrate nell'intero Ambito territoriale è 2.217.

Come si può osservare nella figura sottostante, l'ambito relativo al commercio all'ingrosso e al dettaglio, alla riparazione di autoveicoli, motocicli e di beni personali e per la casa copre il 28,2%. Invece, per quanto concerne i servizi connessi alle costruzioni si ha il 25,2% per Nembro. Le attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca e altre attività professionali e imprenditoriali occupano il 12% delle attività produttive di Nembro.

Il Comune di Nembro ha un numero di attività connesse alla ristorazione e agli esercizi alberghieri (5,5%).

ATTIVITÀ PRODUTTIVE DELL'AMBITO TERRITORIALE, ANNO 2007



Imprese certificate ISO14001 e EMAS ☹️

L'indicatore mette in relazione il numero totale di imprese presenti nell'Ambito territoriale con il numero di imprese certificate in base allo standard ambientale EMAS - Eco Management and Audit Scheme (Regolamento EMAS CE 761/01, modificato dal Regolamento 196/2006), strumento creato dalla Comunità Europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni, come aziende ed enti pubblici, per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale, e in base allo standard UNI EN ISO 14001:2004, anch'esso strumento ad adesione volontaria da parte delle aziende/organizzazioni che decidono di stabilire, attuare, mantenere attivo e migliorare un proprio Sistema di Gestione Ambientale, la cui conformità viene attestata mediante rilascio di certificato. All'interno della Provincia di Bergamo sono presenti 12 organizzazioni certificate EMAS e 183 certificate UNI EN ISO 14001:2004. Delle 858 imprese registrate nel Comune di Nembro, tre sono certificate EMAS ed una UNI EN ISO 14001:2004; le imprese del Comune di Nembro certificate EMAS corrispondono al 25% di quelle certificate in ambito provinciale; l'unica impresa dell'Ambito territoriale certificata UNI EN ISO 14001:2004, sempre appartenente al Comune di Nembro, occupa lo 0,54% del totale delle imprese certificate UNI EN ISO 14001:2004 nella Provincia di Bergamo.

Aziende a rischio di incidente rilevante 😊

L'"incidente rilevante", così come definito dal D. Lgs 334/99 (che ha recepito la Direttiva 96/82/CE Seveso bis) e dal successivo D. Lgs 238/2005 (che ha recepito la Direttiva 2003/105/CE Seveso III), è un evento quale un'emissione, un incendio, o un'esplosione di grande entità, dovuta a sviluppi incontrollati che si possono verificare durante la normale attività di uno stabilimento e che diano luogo ad un pericolo grave per la salute umana o per l'ambiente all'interno o all'esterno dello stabilimento. Il rischio potenziale di incidente rilevante può variare in base alla quantità e qualità delle sostanze presenti e trattate negli stabilimenti e ai loro cicli produttivi.

L'Inventario Nazionale Stabilimenti a rischio di incidente rilevante del Ministero dell'Ambiente elenca 140 aziende a rischio di incidente rilevante all'interno della Provincia di Bergamo; per quanto concerne l'Ambito territoriale, è presente una sola azienda rientrante nella categoria "stabilimenti per la produzione, la trasformazione o il trattamento di gas energetici, per esempio gas di petrolio liquefatto, gas naturale liquefatto e gas naturale di sintesi" contenuta nell'Allegato A del D.Lgs. 238/2005: la Società Autogas Orobica Spa, con il suo deposito di gas liquefatti ubicato nel Comune di Ranica. E' importante evidenziare che fino ad oggi non è stato ravvisato per tale azienda alcun caso di rilascio di sostanze, di incendio o di esplosione



tematica

Turismo

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi



Strutture alberghiere ☹️

L'indicatore esprime il numero di strutture alberghiere presenti all'interno del territorio comunale. Il dato riflette l'assenza di un vero e proprio settore turistico che sia vincolato all'uso di strutture alberghiere. Il Comune di Nembro può contare sulla presenza di due strutture di questo genere: l'albergo tenuta Colle Piajo (4 stelle), l'albergo "Villa S. Antonio" (una casa albergo di riposo per gli anziani a 2 stelle), mentre l'Albergo Morosini (2 stelle) ha cessato l'attività dal novembre 2007. Nembro è stato riconosciuto dalla Regione Lombardia come Comune "a prevalente economia turistica" (in base al Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 114 "Riforma della disciplina relativa al settore del commercio, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59" Nembro è incluso nell'allegato B relativo alle DGR 7/5061 dell'8 giugno 2001, DGR 7/7508 del 21 dicembre 2001 e DGR 7/11772 del 23 dicembre 2002) e come tale ha facoltà di determinare liberamente gli orari di apertura e chiusura degli esercizi commerciali e di prevedere deroghe all'obbligo della chiusura domenicale e festiva per l'intero anno.

Per il periodo 2000-2007, si segnalano per il Comune di Nembro movimenti di evoluzione di un settore certamente ancora marginale ma in aumento.

Strutture per la ristorazione, strutture ricettive complementari, per la cultura e il tempo libero 😊

Sono inclusi nel computo dell'indicatore i dati relativi alle attività extra-alberghiere (esercizi di affittacamere, esercizi rurali, bed and breakfast, case e appartamenti per vacanze, ostelli per la gioventù e case per ferie), imprese di ristorazione e somministrazione di alimenti e bevande, mense e catering, attività non classificate ma che comunque interessano la sfera della ricettività turistica. Allo stesso modo sono tenute in considerazione le strutture comunali utilizzate per attività culturali e ricreative, come biblioteche, centri sportivi e teatri.

Per quanto concerne il Comune di Nembro, fino all'anno 2003 erano attivi 36 pubblici esercizi, di cui 9 adibiti a ristorazione. Attualmente nel territorio vi sono 10 strutture organizzate a ristorazione tradizionale (ristoranti di qualità, ristoranti con menù a prezzo fisso, trattorie con cucina casalinga e pizzerie); le restanti offrono servizio bar più o meno classico, servizio di bar serale e servizio pasti precotti. Inoltre sono presenti due strutture adibite a intrattenimento, ballo e piccoli spettacoli d'arte varia, la Jam Exodus e La Cupola. Sul territorio comunale sono presenti la Biblioteca Centro Cultura e il Cineteatro S.Filippo Neri. Nembro presenta un buon numero di strutture adibite allo svolgimento di attività sportive

Nome/Tipo di struttura	Caratteristiche/locazione
Campo di calcio Viana	Campo in sabbia, presso giardini pubblici via Roma
Palestra Viana,	Situato presso scuola primaria di via Ronchetti
Palazzetto dello sport via Moscheni	Situato presso scuola primaria Capoluogo
Palestra medie	Situato presso scuole medie
Palestrina danza	Situato presso scuole medie
Palestra S.Faustino	Situato presso scuola Primaria S.Faustino
Palestrina di judo	Situato presso scuola primaria S.Faustino
Campo di calcio Gavarno	Campo in sabbia, situato di fronte scuola primaria Gavarno
Palestra Gavarno,	Situato presso scuola primaria Gavarno
Campo di calcio Lonno,	Situato nella frazione di Lonno
Centro sportivo Saletti	Comprende campo calcio in sabbia, campo calcio in erba, pista e pedane di atletica, palestra con pesi
Centro Tennis:	Comprende campi tennis: 1 scoperto 2 coperti di cui 1 in erba sintetica, attrezzati per calcio a cinque
Campo calcio Oratorio	Campo in sabbia
Campo calcio presso chiesa S.Faustino	Campo a cinque in sabbia
Campo calcio presso chiesa S.Nicola	Campo in sabbia,



tematica

Cultura

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi 

Eventi, iniziative ed attività culturali (dAc)

L'indicatore esprime il numero di iniziative ed eventi promossi all'interno di un territorio comunale.

Nel Comune di Nembro è da evidenziare la presenza di un apparato organizzativo in grado di proporre alla cittadinanza un ampio numero di iniziative culturali. Queste iniziative vanno dai concerti jazz, rock e folk alle rappresentazioni teatrali, dalle visite guidate per mostre su varie tematiche alla congressualità dei momenti di formazione e sensibilizzazione sulla storia locale, nazionale e mondiale, dalla possibilità di partecipare a corsi e laboratori di fotografia, di scoperta della natura e delle scienze naturali alla fruizione cinematografica collettiva



tematica

Acqua

- Documenti
- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008
 - Gestione integrata dei problemi ecologici e idraulici del fiume Serio, Università degli Studi di Milano-Bicocca, 2006
 - ARPA LOMBARDIA - Dipartimento Bergamo
 - Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)
 - Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia
 - SIRIO - Sistema Informativo dei Servizi Idrici Regionali

Sintesi 

Stato Ecologico dei corpi idrici superficiali (SECA)

L'indicatore riporta la classe di stato ecologico dei corsi d'acqua superficiali (SECA) per i corpi idrici classificati come significativi¹.

Il SECA è un indice sintetico previsto dal D.Lgs. 152/99² i cui parametri sono stati successivamente ripresi dal D.Lgs. 152/06, che definisce lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali come espressione della complessità degli ecosistemi acquatici e della natura chimica e fisica delle acque, considerando prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema (presenza di organismi animali e vegetali).

Tale indice può assumere una delle 5 classi predefinite (da 1 a 5, dove 1 rappresenta la classe migliore e 5 la classe peggiore), che viene assegnata tramite una valutazione congiunta di due indici:

- **IBE**, lo stato di qualità biologica, che rappresenta la diversità e la consistenza della comunità dei macroinvertebrati bentonici e che può assumere una delle 5 classi predefinite (da 1 a 5, dove 1 rappresenta la classe migliore e 5 la classe peggiore);
- **LIM**, Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori che è un indice di qualità chimica delle acque, anch'esso diviso in 5 livelli (da 1 a 5, dove 1 rappresenta il livello migliore e 5 il livello peggiore).

Il giudizio di qualità sotto forma di classe dello Stato Ecologico si realizza per ciascuna stazione, relativa ai corsi d'acqua naturali, raffrontando le informazioni espresse dai due indici sintetici LIM e IBE; all'indice SECA viene attribuito il risultato peggiore tra LIM e IBE.

¹ D. Lgs 152/2006 Allegato 1 – Parte III – Sono corpi idrici significativi quelli che le autorità competenti individuano sulla base delle indicazioni contenute nel presente allegato e che conseguentemente vanno monitorati e classificati al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

² Si fa riferimento al D.Lgs. 152/99 in quanto i dati a disposizione sono antecedenti all'entrata in vigore del nuovo D. Lgs 152/06.

CALCOLO DELL'INDICE SECA

	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E	≥ 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
LIM	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60
SECA	Ottimo	Buono	Sufficiente	Scarso	Pessimo

Fonte: Allegato 1 D.Lgs. 152/99

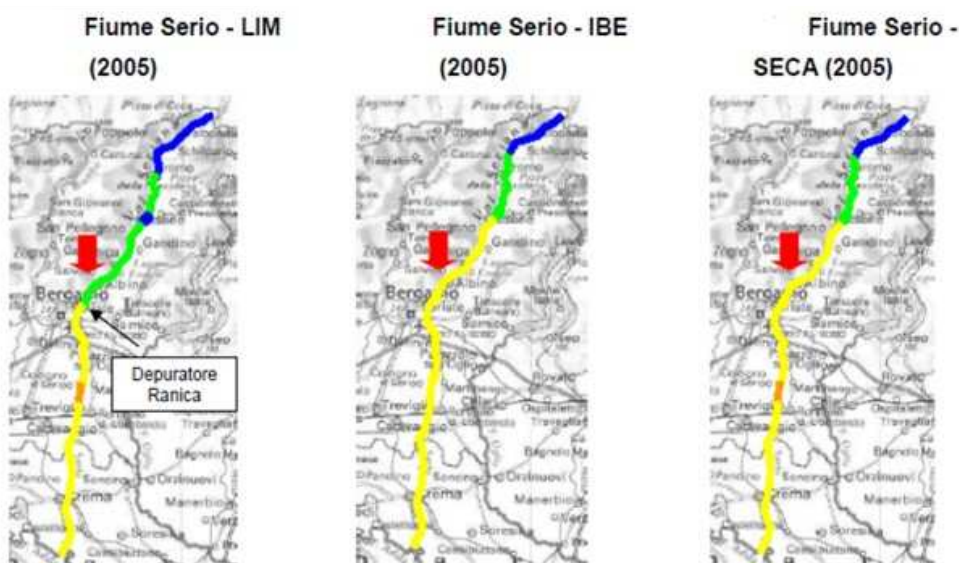
Il D. Lgs. 152/2006 definisce che tali corpi idrici mantengano uno stato di qualità ecologica elevato dove già presente e che altrimenti ne raggiungano uno almeno "sufficiente" (classe 3) entro il 2008 e almeno "buono" (classe 2) entro il 2015.

Lo stato di qualità delle acque è stato valutato attraverso le analisi svolte da ARPA Lombardia.

Per il territorio comunale sono riportati i dati riferiti allo stato qualitativo:

- dell'intero percorso del fiume Serio, il corpo idrico più significativo dell'area in esame;
- della Roggia Morlana che rappresenta l'unico corpo idrico superficiale monitorato dall'ARPA nell'Ambito territoriale, considerato con una stazione di monitoraggio ubicata nel Comune di Nembro.

STATO ECOLOGICO DEL FIUME SERIO



Fonte: Gestione integrata dei problemi ecologici e idraulici del fiume Serio, Università degli Studi di Milano- Bicocca, 2006

Lo stato qualitativo del fiume Serio evidenzia una discrepanza nella qualità rinvenuta mediante l'uso dei macrodescrittori LIM ed il calcolo dell'IBE, soprattutto per ciò che riguarda la media e bassa Valle Seriana.

E' lecito supporre che, essendo l'IBE un indice in grado di definire lo stato complessivo di alterazione (ma non le cause dell'alterazione stessa), in valle ci siano anche pressioni di origine diversa da quelle prodotte dall'inquinamento organico, rilevato dai macrodescrittori (LIM), e che tali pressioni si sommino portando ad un degrado dell'ecosistema fluviale.

La pressione antropica si manifesta principalmente nella bassa valle dove è operativo il collettamento all'impianto di depurazione di Ranica che, se da un lato impedisce l'apporto di carichi inquinanti provenienti da sversamenti di refluo non trattato a monte, dall'altro conduce ad

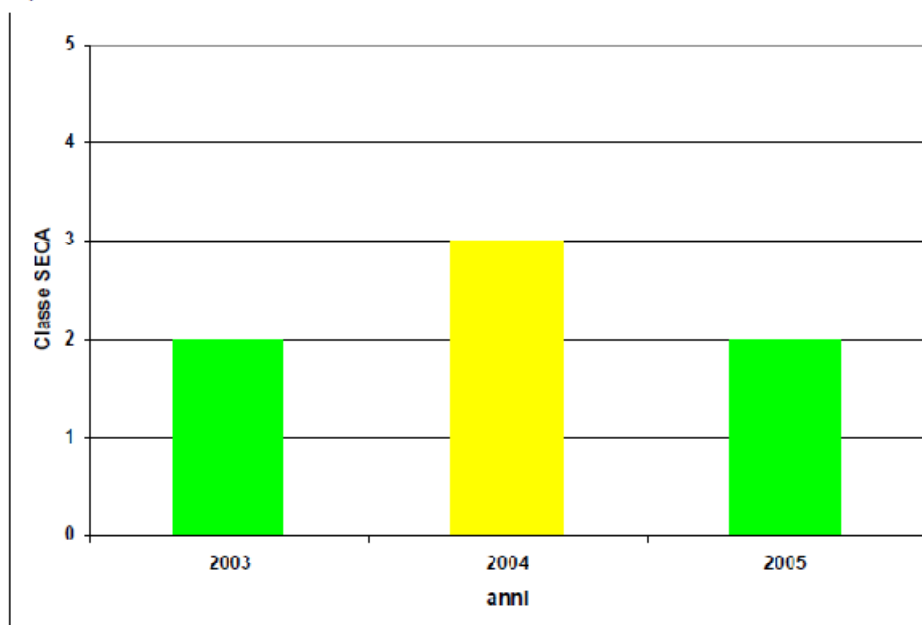
un picco delle concentrazioni in prossimità dello scarico dell'impianto stesso.

Ulteriori alterazioni sono prodotte dalla presenza di numerosi sbarramenti per la captazione di acque ad uso idroelettrico e industriale (con rilascio), che provocano interruzioni nel continuum ecologico: se ne contano circa 30 lungo l'asta fluviale.

STATO ECOLOGICO DELLA ROGGIA MORLANA
CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ, DAL 2003 AL 2005

Area Idrografica	Corpo idrico	Tipo	Punto di monitoraggio	Anno	Classi di Qualità		
					LIM	IBE	SECA
Serio	Roggia Morlana	Artificiale	Nembro	2003	2	nd*	2
				2004	3	nd*	3
				2005	2	nd*	2

* dato non disponibile



Fonte: Elaborazione Igeam su dati ARPA LOMBARDIA – Dipartimento di Bergamo

Le acque della Roggia Morlana evidenziano un peggioramento qualitativo dal 2003 (classe 2 - stato "buono") al 2004 (classe 3 - stato "sufficiente"). Il degrado della qualità delle acque del corpo idrico nel 2005 è dovuto ad un peggioramento del livello di inquinamento da macrodescrittori (classe 3 del LIM). La situazione migliora di nuovo nel 2005 dove lo stato ecologico della Roggia Morlana assume nuovamente la classe 2 (stato "buono").

Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS) ☹️

L'indicatore riporta lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei (SAAS) come definito dal D. Lgs. n. 152/99³ e successivamente dal D. Lgs. 152/06.

Il SAAS può assumere una delle 5 classi predefinite (dalla classe D "particolare" alla classe A "elevato"), che viene assegnata tramite una valutazione congiunta di due indici:

- **SquAS**, lo stato quantitativo delle acque sotterranee, che si basa sulla valutazione del bilancio idrico;

³ Anche per le acque sotterranee si fa riferimento al D.Lgs 152/99 in quanto i dati a disposizione sono antecedenti all'entrata in vigore del nuovo D. Lgs 152/06.

- **SCAS**, lo stato chimico delle acque sotterranee, che si basa sulla verifica del superamento di soglie definite da macrodescrittori e parametri aggiuntivi secondo normativa.

La combinazione tra le classi dello stato quantitativo (da A a D) e di quelle dello stato chimico (da 0 a 4) definisce la classe di stato ambientale.

INDICE DI STATO QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE (SQUAS)

	CLASSI	GIUDIZI
SQUAS	CLASSE A	Impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
	CLASSE B	Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.
	CLASSE C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (nella valutazione quantitativa bisogna tenere conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti).
	CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Fonte: Allegato 1 D.Lgs. 152/99

INDICE DI STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE (SCAS)

	CLASSI	GIUDIZI
SCAS	CLASSE 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche.
	CLASSE 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
	CLASSE 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.
	CLASSE 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti.
	CLASSE 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3.

Fonte: Allegato 1 D.Lgs. 152/99

INDICE DI STATO AMBIENTALE DELLE ACQUE SOTTERRANEE (SAAS)

	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PARTICOLARE
SAAS	1-A	1-B	3-A	1-C	0-A
		2-A	3-B	2-C	0-B
		2-B		3-C	0-C
				4-C	0-D
				4-A	1-D
				4-B	2-D
					3-D
					4-D

Fonte: Allegato 1 D.Lgs. 152/99

SPIEGAZIONE DELLE CLASSI SAAS

ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare.
BUONO	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa.
SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitare il peggioramento.
SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento.
NATURALE PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.

Fonte: Allegato 1 D.Lgs. 152/99

L'indicatore sintetizza l'importanza di:

- monitorare le alterazioni, misurate o previste, dell'equilibrio dei corpi idrici sotterranei relativamente al loro stato quantitativo, considerando che un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio quando le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento della falda sono sostenibili per lungo periodo (almeno 10 anni);
- valutare come la pressione esercitata dallo sfruttamento delle acque sotterranee si ripercuote sul livello piezometrico delle falde;
- conoscere l'andamento qualitativo degli acquiferi, tranne nel caso della presenza naturale di sostanze inorganiche. Il ritrovamento di inquinanti in concentrazioni significative vicine alla soglia indicata dal D.Lgs. 152/99 è un segnale di rischio per gli acquiferi interessati che richiede l'adozione di misure atte a prevenire un ulteriore peggioramento e a rimuoverne le cause.

Il D.Lgs. 152/2006 definisce degli obiettivi minimi di qualità per lo stato ambientale dei corpi idrici sotterranei:

1. mantenere, ove già esistente, lo stato di qualità elevato;
2. mantenere o conseguire uno stato di qualità buono entro il 2016.

Tale obiettivo minimo può essere conseguito a condizione che il corpo idrico ricada almeno in classe 2 dello "stato chimico" ed almeno in classe B dello "stato quantitativo".

L'applicazione di questo indice consente, quindi, di rilevare condizioni di inquinamento e/o sfruttamento delle risorse sotterranee, sulla base delle quali devono essere pianificate le eventuali azioni di risanamento o mantenimento della risorsa.

L'unico punto fisso di monitoraggio dell'ARPA LOMBARDIA per le acque sotterranee, nell'Ambito territoriale oggetto di analisi, è ubicato nel Comune di Gorle; nella tabella seguente si riporta l'esito del monitoraggio ARPA per gli anni 2003 e 2005.

STATO AMBIENTALE DELLE ACQUE SOTTERRANEE NEL COMUNE DI GORLE

Comune	Punto di prelievo	anni	SCAS	SquAS	SAAS
Gorle	Tintex spa - via Celadina 2	2003	2	C	scadente
		2005	2	nd*	nd*

* dato non disponibile

Fonte: ARPA Lombardia- Dipartimento Bergamo

Considerata la limitata e non completa serie storica di dati, non è possibile al momento formulare considerazioni sull'andamento dello stato ambientale della falda monitorata.

I risultati riportati per il 2003, unico anno per il quale si dispone di dati completi, evidenziano, comunque, una situazione scadente delle acque sotterranee nel Comune di Gorle. Il valore negativo della classe SAAS è dovuto ad un impatto antropico rilevante sulla quantità della risorsa idrica, come rivela il valore dell'indice di stato quantitativo (classe C: impatto antropico significativo sul bilancio idrico).

Prelievi da grandi e piccole derivazioni (portate concesse) 😊

L'indicatore analizza i quantitativi prelevati da corpi idrici superficiali e sotterranei rispetto al totale di acqua prelevato annualmente, al fine di fornire un quadro dello sfruttamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee per le specifiche destinazioni d'uso.

L'obiettivo è quello di valutare lo sfruttamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee e l'impatto delle captazioni per le specifiche destinazioni d'uso, attraverso la distinzione tra prelievo da acque superficiali e prelievo da acque sotterranee.

La legge 36/94 ed il D. Lgs. 152/06 individuano obiettivi generali riferiti alla riduzione dello sfruttamento della risorsa idrica ed in particolare alla necessità di garantire l'equilibrio del bilancio idrico, evitando gli sprechi e favorendo il riciclo e riutilizzo delle acque.

L'indicatore, quindi, consente una sintetica valutazione dell'entità dei prelievi idrici, per orientare ed incentivare scelte produttive e gestionali finalizzate alla riduzione delle pressioni sulla risorsa acqua onde evitare quei problemi legati ad un utilizzo non sostenibile della risorsa come l'impovertimento degli acquiferi e la crescente pressione sulle risorse superficiali.

L'analisi delle utilizzazioni della risorsa idrica è stata condotta attraverso l'elaborazione dei dati relativi alle concessioni di derivazioni da corpi idrici superficiali e sotterranei messi a disposizione dal Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI). È importante evidenziare che l'aggiornamento temporale dei dati risale al 2004 e che la portata di concessione è di fatto solo indicativa⁴ del reale prelievo nell'arco dell'anno, comunque si ritiene opportuno riportare ed elaborare queste informazioni in quanto forniscono un ordine di grandezza "annuo" rappresentativo e utile per l'analisi degli usi idrici dell'Ambito territoriale in esame.

Nelle tabelle e grafici seguenti sono riportati i valori di portata di concessione per singolo comune, per l'Ambito territoriale complessivo e per la Provincia di Bergamo, distinguendo per tipologie di captazione e di utilizzo.

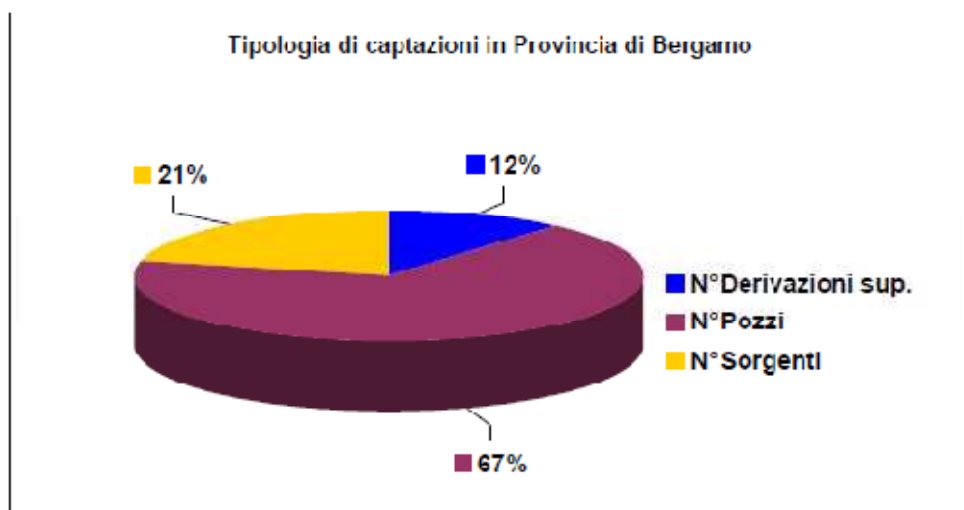
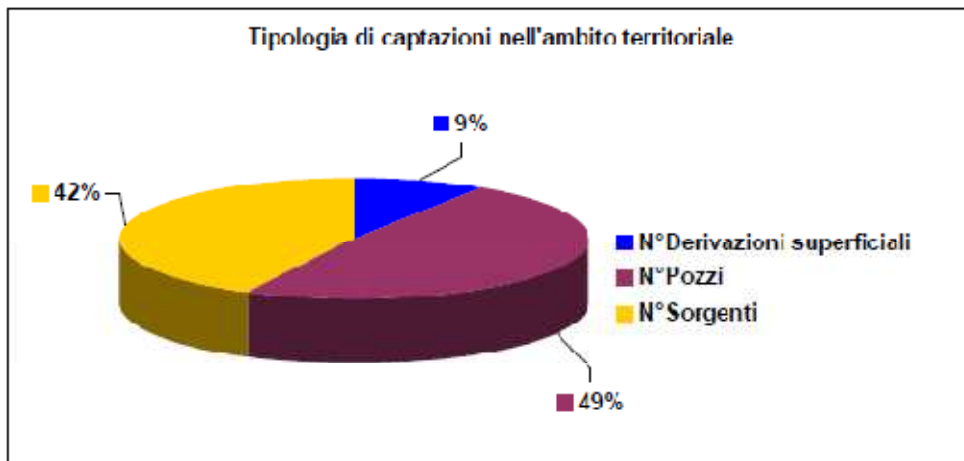
TIPOLOGIE DI CAPTAZIONE NEL COMUNE DI NEMBRO E IN PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO 2004

	N° Derivazioni superficiali	N° Pozzi	N° Sorgenti
Comune di Nembro	2	10	11
Totale ambito territoriale	3	16	14
Provincia Bergamo	336	1961	622

Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)

⁴ L'utilizzo effettivo della risorsa idrica avviene a seconda della disponibilità idrica ed in base all'esigenza temporanea (es. nell'uso irriguo).

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE TIPOLOGIE DI CAPTAZIONE, ANNO 2004

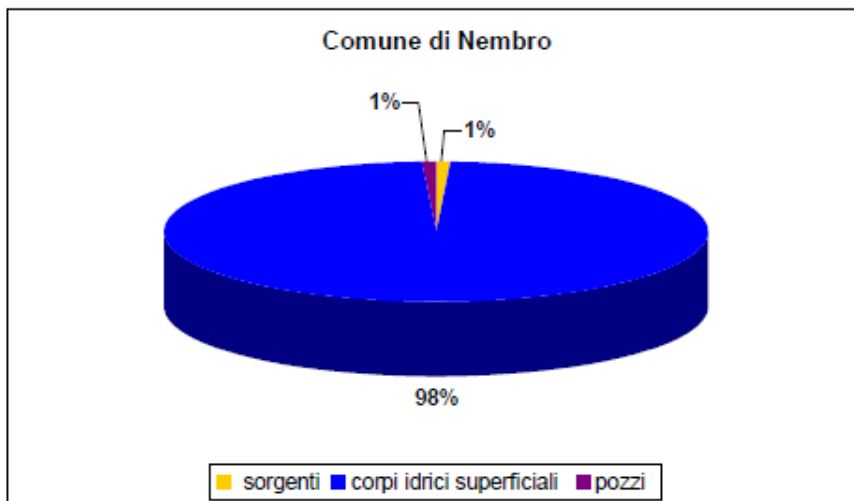


Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)

	Portate medie da sorgenti (l/s)	Portate medie da corpi idrici superficiali (l/s)	Portate medie da pozzi (l/s)
<i>Nembro</i>	56	6.502	50
<i>Totale Ambito</i>	57	6.502	82
<i>Provincia Bergamo</i>	5.408	561.144	38.626

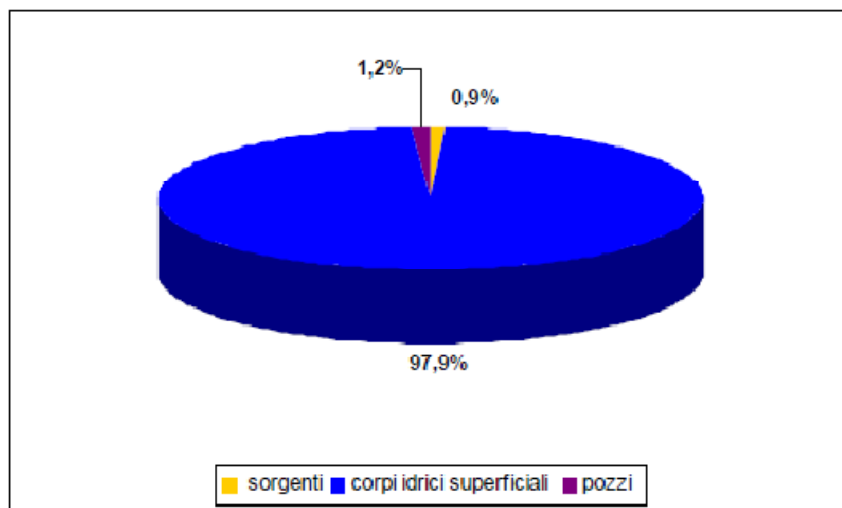
Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE PORTATE PER FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO NEL COMUNE DI NEMBRO - ANNO 2004



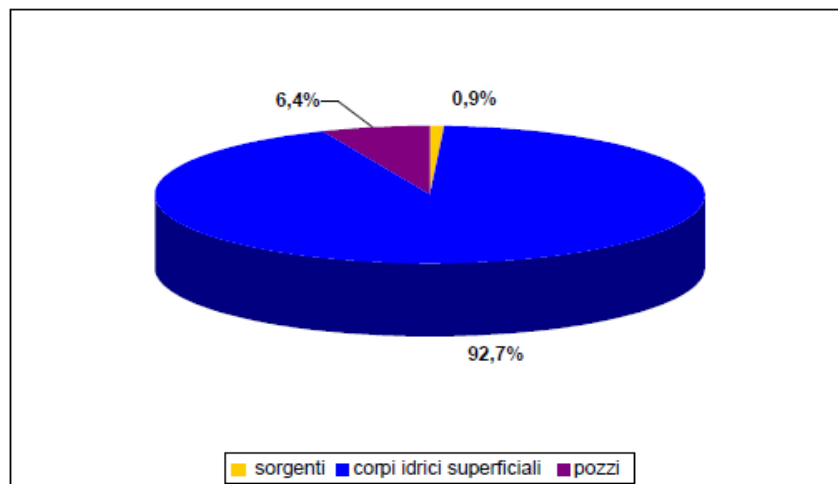
Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE PORTATE PER FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO NELL'AMBITO TERRITORIALE, ANNO 2004



Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE PORTATE PER FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO IN PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO 2004



Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utenze Idriche della Regione Lombardia (CUI)

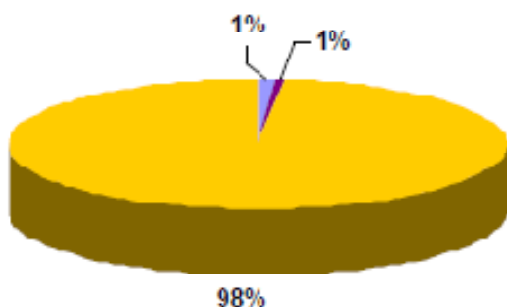
L'analisi delle percentuali di approvvigionamento, distinte per fonti, evidenzia come, in termini di portata concessa, le derivazioni da corpo idrico superficiale abbiano una forte rilevanza non solo nell'Ambito territoriale del comune (circa il 98%), ma in tutta la Provincia di Bergamo (circa il 93%). Si sottolinea come l'approvvigionamento da pozzi sia destinato per lo più alla domanda per uso potabile, mentre le derivazioni superficiali sono distribuite tra l'uso idroelettrico, industriale ed irriguo.

PORTATE DI CONCESSIONE (L/s) PER CATEGORIE D'USO NEL COMUNE DI NEMBRO E NELLA PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO 2004

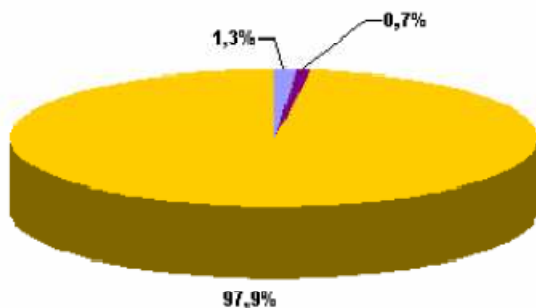
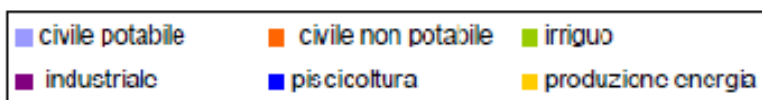
		Civile potabile	Civile non potabile	Irriguo	Industriale	Piscicoltura	Produzione energia	Totale
Nembro	Portate (l/s)	66	0	4	38	1	6.500	6.609
Totale ambito		88	1	4	48	1	6.500	6.642
Provincia Bergamo		9.587	2.226	97.701	7.351	6.249	482.064	605.181

Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto Utente Idriche della Regione Lombardia (CUI)

Comune di Nembro

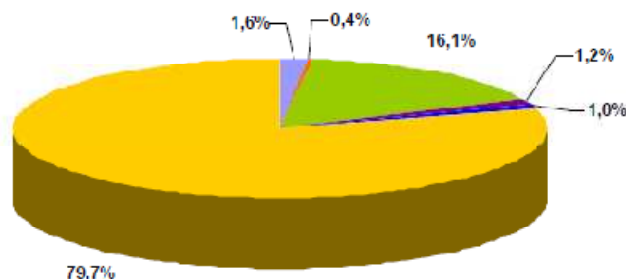


RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE PORTATE DI CONCESSIONE PER DIFFERENTI USI NEL COMUNE DI NEMBRO, ANNO 2004



RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE PORTATE DI CONCESSIONE PER DIFFERENTI USI NELL'AMBITO TERRITORIALE, ANNO 2004





RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE PORTATE DI CONCESSIONE PER DIFFERENTI USI PER LA PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO

■ civile potabile
 ■ civile non potabile
 ■ irricuc
 ■ industriale
 ■ piscicoltura
 ■ produzione energia

Fonte: Elaborazione Igeam su dati Catasto UtENZE Idriche della Regione Lombardia (CUI)

L'analisi della quantità d'acqua derivata, per le principali categorie d'uso, evidenzia la netta prevalenza dei prelievi del comparto energetico (98%), concessi nel Comune di Nembro, rispetto alle altre tipologie d'uso.

Il risultato rispecchia la situazione provinciale, nella quale circa l'80% dei prelievi idrici è destinato ad uso idroelettrico, e quella regionale, per la quale circa il 70% dell'acqua concessa è destinata alla produzione di energia.

Si evidenzia come l'uso idroelettrico, che non implica un effettivo consumo della risorsa poiché l'utilizzo è solo temporaneo (l'acqua prelevata viene restituita al corpo idrico), costituisca un impatto a scala locale (comunale), in quanto interessa specificamente i tronchi dei corpi idrici superficiali compresi tra l'opera di presa e quella di restituzione dell'acqua, alterando i deflussi naturali e gli equilibri ecologici degli stessi. Di qui la necessità di garantire, a valle dell'opera di presa, la presenza di un Deflusso Minimo Vitale (DMV) che rappresenta il valore di portata minima da mantenere in alveo per mantenere la qualità ambientale di un corso d'acqua salvaguardando la vita acquatica presente ed altre funzioni essenziali.

Il DMV è determinato ed applicato secondo le indicazioni procedurali contenute nel Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia approvato con Delibera di Giunta n. 2244 del 29 marzo 2006.

Nel caso del Comune di Nembro l'impatto del prelievo per uso idroelettrico si genera su un tratto del fiume Serio.

Consumi idrici 😊

L'indicatore è rappresentato come volume totale dei consumi idrici forniti dalla rete acquedottistica e come incidenza dei diversi tipi di uso finale. Tale indicatore di pressione, evidenzia la variazione dell'entità ed incidenza dei consumi, consentendo di verificare eventuali tendenze e di effettuare confronti con altre realtà urbane.

Lo scopo dell'indicatore è quello di stimare la pressione esercitata sulla risorsa idrica da parte della comunità e, di conseguenza, la capacità di tutela delle fonti idropotabili locali. Poiché il dato si riferisce ai volumi erogati dagli acquedotti, occorre tenere presente due aspetti fondamentali:

- la possibile presenza di approvvigionamenti autonomi, specie ad uso industriale;
- la presenza di popolazione non residente.

La normativa non definisce obiettivi quantitativi specifici ma delinea quale obiettivo generale, con la Legge n. 36/1994 e con il D.Lgs. n. 152/2006, quello di conseguire un risparmio idrico eliminando gli sprechi e favorendo il riciclo e riutilizzo delle acque.

Le società che si occupano della distribuzione di acqua potabile nell'Ambito territoriale di riferimento sono la BAS-SII S.p.a e la UNIACQUE S.p.A.

La UNIACQUE S.p.A è la società pubblica costituita da Comuni e Provincia a cui l'Autorità d'Ambito

territoriale Omogeneo della Provincia di Bergamo ha affidato a decorrere dal 1.1.2007 la gestione e l'erogazione del servizio idrico integrato (c.f.r Box UNIACQUE S.p.A), il Comune di Nembro ha aderito alla società, per il quale sono attivi i servizi di gestione dell'acquedotto e della depurazione.

La BAS-SII SPA svolge tutte le attività che vanno dalla raccolta dell'acqua potabile alla sorgente (captazione), all'incanalamento e trasporto della stessa in acquedotti (adduzione primaria), alla distribuzione agli utenti, alla depurazione ed al collettamento delle acque reflue. Sono serviti ben 34 comuni del territorio della Provincia di Bergamo, per un totale di oltre 52.000 utenti. Gli impianti di produzione comprendono quattro unità principali da sorgenti nei Comuni di Ponte Nossana, Casnigo, Albino e Algha, un piccolo impianto da sorgente in località Roncola e un impianto di captazione da falde sotterranee mediante sei pozzi nei Comuni di Curno e Treviolo e un pozzo nel Comune di Almè. L'impianto più importante è quello della Nossana, la cui portata può variare, a seconda dell'andamento stagionale delle precipitazioni, da 500-600 l/sec. a oltre 10.000 l/sec. Il complesso delle sorgenti fornisce una portata media di circa 1.600 l/sec., mentre circa 200 l/sec. possono essere estratti dai pozzi.

CONSUMI IDRICI (M3/ANNO) NEL COMUNE DI NEMBRO -DAL 2001 AL 2007

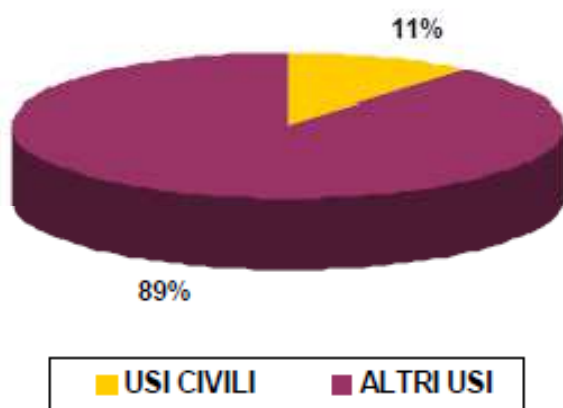
	CONSUMI IDRICI TOTALI						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Nembro</i>	557.114	606.797	816.858	731.377	1.067.075	970.038	1.116.526
<i>Tot ambito</i>	2.299.477	2.275.714	2.574.390	2.544.398	2.979.153	2.677.903	2.925.192

Fonte: Elaborazione Igeam su dati BAS-SII S.p.a

I consumi di acqua forniti dalla società BAS-SII S.p.a variano annualmente anche in misura significativa (27,7% dal 2001 al 2007) nell'Ambito territoriale del comune nel periodo considerato.

I consumi dell'ambito corrispondono a circa il 2% dei consumi idrici provinciali.

Nello specifico, la situazione rilevata nel Comune di Nembro è un raddoppio dei consumi idrici (+100% dal 2001 al 2007) nel periodo considerato.



CONSUMI IDRICI PER TIPO DI USO
NEL COMUNE DI NEMBRO

Fonte: Elaborazione Igeam su dati BAS-SII S.p.a

Il fatto che a Nembro l'acquedotto gestito dalla BAS-SII SPA serva prevalentemente utenze non civili giustifica l'evidente variazione dei consumi nel corso degli anni, dovuta soprattutto allo sviluppo dell'area industriale nella zona bassa valle del territorio comunale. Si evidenzia come il Comune di Nembro sia solo parzialmente servito (circa 1.750 abitanti residenti) dalla società BASSII l'altra società che serve il comune è la UNIACQUE S.p.A. Non si riportano i dati sui consumi idrici di UNIACQUE S.p.A, in quanto, la società è da gennaio 2007 affidataria del servizio idrico ed i

dati sono ritenuti poco significativi nell'analisi della variazione annua dei consumi idrici.

Efficacia del sistema di collettamento e depurazione 😊

L'indicatore è rappresentato, nel caso del collettamento, come incidenza della popolazione servita dalla rete fognaria e da sistemi di trattamento delle acque reflue e nel caso della depurazione, come percentuale di abitanti equivalenti (A.E.⁵) trattati.

Tale indicatore consente di evidenziare l'adeguatezza dei sistemi di raccolta delle acque reflue e l'efficacia dei sistemi di depurazione presenti nei comuni.

Il D. Lgs. n. 152/2006 indica che gli agglomerati urbani devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane e definisce i seguenti limiti di emissione che devono rispettare gli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per una serie di parametri (es. BOD5, COD, solidi sospesi, etc.).

Potenzialità impianto in A.E. (abitanti equivalenti)	2.000 – 10.000		>10.000	
Parametri (media giornaliera)	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
BOD5 (senza nitrificazione) mg/L	≤ 25	70-90	≤ 25	80
COD mg/L	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi mg/L	≤ 35	90	≤ 35	90
Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in A.E.			
	10.000 – 100.000		>100.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (P mg/L) ⁽¹⁾	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (N mg/L) ^{(2),(3)}	≤ 15	70-80	≤ 10	70-80

Fonte: D. Lgs. n. 152/2006

Obiettivo auspicabile è la realizzazione di un sistema di trattamento delle acque reflue che copra il 100% della popolazione residente, consentendo così di ridurre in maniera significativa i carichi inquinanti generati e riversati nei corpi idrici interessati.

L'esistenza di infrastrutture a servizio della collettività serve, infatti, a fornire un'informazione utile a determinare il tipo di "risposta" che gli Enti pubblici competenti hanno avviato o devono avviare nella gestione delle problematiche ambientali.

Nella seguente tabella vengono riportate le caratteristiche degli impianti della rete fognaria e la percentuale di abitanti serviti, relative al comune dell'Ambito territoriale considerato.

STATO DELLE RETI FOGNARIE E PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE SERVITA DALLA FOGNATURA NELL'AMBITO

⁵ Il termine abitante equivalente esprime la fonte di inquinamento unitario e rende confrontabile l'impatto inquinante su un corpo idrico, consentendo di superare l'eterogeneità dei vari fattori e tipologie di inquinanti delle attività umane (abitazioni, servizi, agricoltura, zootecnia ed industrie), in base alla quantità e alla composizione delle sostanze eliminate da un essere umano nell'arco di 24 ore

TERRITORIALE DEL COMUNE, ANNO 2007

	Quartieri	Caratteristica prevalente della rete fognaria	Gestore utenze-canoni	Abitanti serviti	Abitanti totali	Numero insediamenti produttivi con scarichi industriali autorizzati	Tipo recapito finale della sottorete fognaria
Nembro	Centro	separata	UNIACQUE s.p.a. BAS SII s.p.a.	2.481	2.528	8 (di cui 4 direttamente nel collettore consortile)	in impianto di depurazione
	Gavarno	separata	UNIACQUE s.p.a.	1.169	1.193	-	in impianto di depurazione
	Lonno	mista	UNIACQUE s.p.a.	422	469	-	in impianto di depurazione (località S. Vito in corpo idrico)
	San Faustino	separata	UNIACQUE s.p.a.	3.148	3.238	-	in impianto di depurazione
	San Nicola	separata	UNIACQUE s.p.a.	2.183	2.223	-	in impianto di depurazione
	Viana	separata	UNIACQUE s.p.a. BAS SII s.p.a.	1.784	1.827	-	in impianto di depurazione
Totale Ambito territoriale				31.234	31.847	52	

Fonte: Comuni di Gorle, Nembro, Ranica e Torre Boldone

La percentuale di abitanti serviti da fognatura risulta il 97,46% nel Comune di Nembro, per un totale di abitanti serviti da fognatura pari al 98% nell'intero Ambito territoriale considerato.

Il non raggiungimento del 100% dell'efficienza del servizio nel comune è interpretabile dalla presenza, nei territori comunali, di nuclei abitativi isolati o di case sparse, dove si verificano più facilmente situazioni di scarico diretto nel suolo (pozzi perdenti, subirrigazione, etc.).

Inoltre, si evidenzia come l'impianto fognario sia separato, ad eccezione della rete fognaria mista di "Nembro San Vito" che recapita in fiume.

Per quanto riguarda gli impianti di depurazione, il comune è servito dal depuratore ubicato a Ranica, con una potenzialità nominale superiore a 100.000 A.E.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE CHE SERVE IL COMUNE DI NEMBRO, ANNO 2006

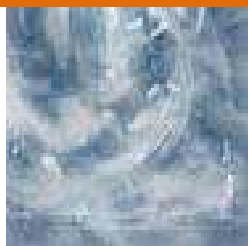
Denominazione depuratore	Ranica (Cons.) depuratore a trattamento biologico
Comuni serviti	Ranica, Alzano Lombardo, Villa Di Serio, Nembro, Albino, Pradalunga, Cene, Gazzaniga, Scanzorosciate (in parte)
A.E. del bacino di utenza	119.207
A.E. trattati	119.207
A.E. di Progetto	214.200
Volume medio attuale m3/anno	13.340.510
Volume medio di Progetto m3/anno	17.155.000
Tipo di smaltimento	In corso d'acqua
Ricettore finale	Fiume Serio

Concentrazione BOD mg/l	18,4
Concentrazione COD mg/l	68,8
Concentrazione Nitrati totali mg/l	0,8
Concentrazione Fosfati totali mg/l	0,3

Fonte: Elaborazione Igeam su dati SIRIO - Sistema Informativo dei Servizi Idrici Regionali

L'impianto presenta un'efficienza di depurazione elevata, con una percentuale di abitanti equivalenti trattati pari al 100% di quelli residenti ed una capacità depurativa superiore al bacino di utenza (A.E di progetto) che garantisce la copertura di eventuali sovraccarichi occasionali (es. picchi di attività industriali, ecc.).

Dal punto di vista ambientale, quindi come qualità delle acque depurate, l'impianto garantisce effluenti generalmente di buona qualità sia per quanto riguarda i parametri caratteristici dell'inquinamento organico (BOD5, COD), sia per quanto concerne quelli relativi alle sostanze che provocano eutrofizzazione (azoto e fosforo).



tematica

Aria

- Documenti
- Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia - ARPA Lombardia, 2006
 - Rapporti annuali sulla qualità dell'aria della Provincia di Bergamo, anni dal 2001 al 2006 – ARPA Dipartimento di Bergamo.
 - Laboratorio Mobile - Campagne di Misura Inquinamento Atmosferico nei Comuni di Gorle e Nembro, ARPA Dipartimento di Bergamo.
 - ARPA LOMBARDIA - REGIONE LOMBARDIA (2007), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2005. Dati in revisione pubblica, ARPA Lombardia Settore Aria e Agenti Fisici, Regione Lombardia DG Qualità dell'Ambiente, settembre 2007,

Sintesi



Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ☹️

L'indicatore valuta la presenza e l'efficienza della rete di monitoraggio della qualità dell'aria fornendo informazioni sul numero, sulla tipologia e sulla distribuzione delle stazioni di monitoraggio presenti nel territorio considerato. Le informazioni sulle stazioni di monitoraggio e sulle relative configurazioni di misura rispondono alle esigenze di fornire un quadro completo sullo stato di qualità dell'aria del territorio.

L'esistenza di una rete di rilevamento, che copra in modo omogeneo tutto il territorio e che sia in grado di rilevare nel tempo i principali inquinanti atmosferici, consente di garantire un efficace monitoraggio dell'inquinamento atmosferico e di effettuare corrette valutazioni sulla qualità dell'ambiente.

Il Decreto Ministeriale n° 60 del 02/04/2002 definisce il numero di stazioni necessarie per il corretto monitoraggio degli inquinanti atmosferici. Il rispetto di tali criteri assicura una valutazione della qualità dell'aria utile per la protezione della salute umana e degli ecosistemi.

Per i punti di campionamento destinati alla tutela degli ecosistemi la normativa prevede nel caso peggiore una stazione ogni 20.000 km². La stazione di rilevamento deve essere posizionata in modo da essere il più possibile rappresentativa dello stato della qualità dell'aria dell'agglomerato o della zona in cui è posta e della tipologia di stazione che interpreta.

Secondo i criteri dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) le stazioni di misura della qualità dell'aria, per gli inquinanti considerati nel Decreto Ministeriale n.° 60 del 02/04/2002, vengono classificate a seconda delle tipologia della stazione, dell'area e delle caratteristiche della zona.

Le stazioni sono classificate tramite una combinazione delle caratteristiche sottoelencate:

- Tipo di stazione: Traffico (T), Industriale (I), Fondo (o background, B)
- Tipo di area: Urbana (U), Suburbana (S), Rurale (R)
- Caratteristiche dell'area: Residenziale (R), Commerciale (C), Industriale (I), Agricola (A), Naturale (N).
- Stazioni di traffico: considera la tipologia della strada e il flusso di traffico medio circolante sulla stessa. Deve essere rappresentativa della qualità dell'aria lungo la linea degli edifici.

Nelle zone e negli agglomerati la valutazione della qualità dell'aria deve essere condotta in modo integrato, mediante le stazioni fisse ed i mezzi mobili.

Nel territorio della Provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'ARPA LOMBARDIA e gestita dal Dipartimento ARPA di Bergamo,

costituita da 12 stazioni fisse, 1 postazione mobile e 2 campionatori gravimetrici per il PM10. Sono operanti, inoltre, 5 stazioni private di proprietà R.E.A., Ecolombardia ed Italcementi. Per le reti private, il controllo di qualità dell'aria, la manutenzione delle stazioni e la validazione dei dati è effettuata sempre dal Dipartimento ARPA di Bergamo.

Nella tabella seguente viene riportata una descrizione delle postazioni delle reti pubbliche e private in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana, mentre la figura seguente mostra la mappa di ubicazione delle stazioni di monitoraggio presenti nel territorio in esame.

STAZIONI FISSE DI MONITORAGGIO ATMOSFERICO NEL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO 2006

Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	quota s.l.m (metri)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
S.Giorgio(BG) *	PUB	Urbana	Traffico	249
Meucci(BG)	PUB	Urbana	Fondo	249
Garibaldi(BG)	PUB	Urbana	Traffico	249
Goisis(BG)	PUB	Suburbana	Fondo	290
Dalmine	PUB	Urbana	Traffico	207
Costa Volpino	PUB	Urbana	Traffico	192
Tavernola	PUB	Suburbana	Ind.	191
Nembro***	PUB	Urbana	Traffico	309
Ponte S.Pietro	PUB	Urbana	Traffico	224
Seriate	PUB	Urbana	Traffico	247
Treviglio	PUB	Urbana	Traffico	125
Ciserano	PUB	Urbana	Traffico	159
Filago Mame	PRIV	Suburbana	Ind.	190
Filago Centro	PRIV	Urbana	Ind.	190
Osio Sotto	PRIV	Suburbana	Fondo	182
Lallio	PRIV	Urbana	Traffico	207
Calusco**	PRIV	Suburbana	Ind./Fondo	273

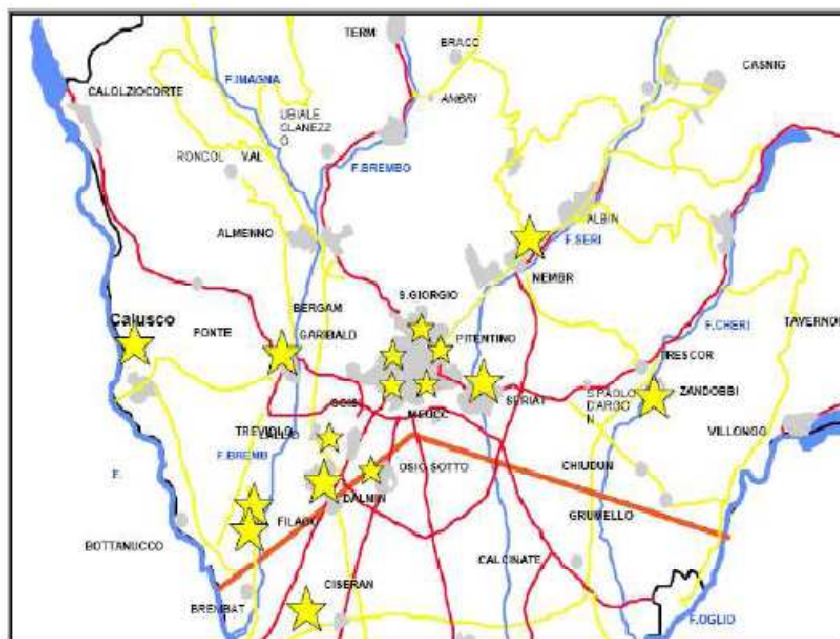
* = Nella stazione di San Giorgio gli analizzatori degli inquinanti sono stati tolti e riposizionati in altre stazioni a giugno 2004;

** = La stazione di Calusco è attiva dal 01/07/2006

*** = La stazione di Nembro non è più attiva dal 01/07/2006

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia - ARPA Lombardia, 2006

RETE DI MONITORAGGIO NELL'AMBITO TERRITORIALE



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia - ARPA Lombardia, 2006

Per quanto riguarda le centraline fisse di monitoraggio presenti nell’Ambito territoriale interessato, l’unica rimasta in funzione sino al luglio 2006 è quella di Nembro, della quale, nella tabella seguente, si riportano i dati identificativi.

IDENTIFICATIVO CENTRALINA DEL COMUNE DI NEMBRO (INATTIVA DA LUGLIO 2006)



Nominativo centralina: Nembro
Località/Comune: Nembro (BG)
Tipo: Traffico
Parametri rilevati: NO₂ - CO

Fonte: <http://www.arpalombardia.it>

Stato della qualità dell’aria ☹️

L’indicatore valuta il numero di superamenti dei valori limite definiti dalla normativa vigente e le concentrazioni medie annue dei principali inquinanti atmosferici (CO, NO_x, PM₁₀, SO₂, Pb, C₆H₆, O₃).

L’indice relativo al numero dei superamenti netti è costruito a partire dai dati relativi al numero di superamenti dei valori limite per ciascuna sostanza inquinante e per ciascuna stazione della rete di monitoraggio. Il numero è calcolato secondo il periodo di riferimento per il valore limite stesso (su base giornaliera per SO₂ e PM₁₀, su un intervallo di 8 ore per CO e O₃ e su base oraria per NO₂). Per ciascun inquinante, il valore dell’indicatore corrisponde al numero di volte in cui è stata superata in un anno la soglia al netto del numero di volte concesse dal Decreto di riferimento (D. Lgs. 183/2004 per l’ozono e D.M. 60/2002 per gli altri inquinanti).

L’indice delle concentrazioni medie annue è costruito a partire dai dati relativi alle medie annue rilevate per ciascuna sostanza inquinante e per ogni stazione della rete di monitoraggio. I valori rappresentano la media delle medie annue delle stazioni di ciascuna classe.

Lo scopo dell’indicatore è quello di:

- verificare il non superamento dei valori limite e delle soglie di allarme definite dal D.M. 60/2002 (in recepimento della Direttiva 2000/69/CE), per quanto riguarda gli inquinanti CO, NO_x, PM₁₀, SO₂, Pb, C₆H₆ e dalla Direttiva 2002/3/CE relativa all’ozono nell’aria.
- verificare il non superamento dei “valori guida” per la protezione della salute umana nel lungo periodo, valori anch’essi definiti dalle normative suddette. Tali valori, più restrittivi, costituiscono l’obiettivo principale verso cui far convergere tutte le strategie di intervento a salvaguardia della salute umana e dell’ambiente.

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i valori limite delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici fissati dalla normativa vigente.

LIMITI NORMATIVI DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

Inquinante	Periodo di riferimento	Valore limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo SO_2	Media oraria per protezione salute (da non superare più di 24 volte per anno)	350	1.01.2005
	Media 3 ore consecutive - Soglia di allarme	500	
	Media giornaliera per protezione salute (da non superare più di 3 volte per anno)	125	1.01.2005
	Media annua per ecosistemi	20	19.07.2001
Biossido di azoto NO_2	Media oraria per protezione salute (da non superare più di 18 volte per anno)	250	1.01.2005
		200	1.01.2010
	Media 3 ore consecutive - Soglia di allarme	400	
	Media annua per protezione salute	50	1.01.2005
		40	1.01.2010
	Media annua NO_x (solo per ecosistemi)	30	19.07.2001
Particelle PM_{10}	Media giornaliera per protezione salute (da non superare più di 35 volte per anno)	50	1.01.2005
	Media annuale per protezione salute	40	1.01.2005
Piombo	Media annuale per protezione salute	0,5	1.01.2005
Benzene	Media annua per protezione salute	10	1.01.2005
Monossido di Carbonio CO	Media massima giornaliera su 8 ore consecutive per protezione salute	5	1.01.2010
		10	1.01.2005

Fonte: D.M. n. 60 del 2 aprile 2002

LIMITI NORMATIVI PER L'OZONO

Limite	Parametro	Valore - obiettivo	Da conseguire entro
Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Massima media di 8 h nell'arco di 24 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 volte all'anno	2010
Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio e luglio	18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ come media su 5 anni	2010
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima di 8 h fra le medie ottenute nell'arco di 1 anno solare in base a moduli di 8 ore rilevati a decorrere da ogni ora	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora fra maggio e luglio	6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$	
Soglia di informazione	Media di 1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Soglia di allarme	Media di 1 ora	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Fonte: Decreto legislativo 183 del 21 maggio 2004

Nella tabella seguente si riportano, invece, le caratteristiche chimico/fisiche di ciascun inquinante e le conseguenze sulla salute dell'uomo e sull'ambiente.

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE DEI PRINCIPALI INQUINANTI E LORO EFFETTI SULL'UOMO E SULL'AMBIENTE

	Caratteristiche Chimico/fisiche	Effetti sull'uomo	Effetti sull'ambiente
SO₂	Gas inodore di odore pungente. Reagisce con l'umidità trasformandosi in acido solforico	Irritate delle prime vie aeree. Faringiti, bronco costrizione, ipersecrezione mucosa.	Piogge acide
NO₂	Si forma per ossidazione dell'NO. In atmosfera si trasforma in acido nitrico (HNO ₃)	Interessa le vie respiratorie profonde.	Piogge acide e formazione di smog fotochimico
CO	Gas inodore e incolore leggermente più leggero dell'aria	Insufficienza respiratoria. Mortale ad alte dosi	Danneggia le piante solo a concentrazioni molto elevate
O₃	Gas di colore azzurro e di odore pungente, in grado di reagire facilmente con tutti i composti e i materiali che possono essere ossidati	Irritante delle vie aeree profonde. Edema polmonare ad esposizioni elevate.	Deterioramento dei materiali, diminuzione della produttività delle piante
Benzene	Idrocarburo liquido, volatile, inodore, di odore particolare. Molto stabile chimicamente.	Altamente tossico. Cancerogeno accertato (gruppo1 IARC)	
PM_e PM₁₀	Particelle solide o liquide di diametro variabile da 0 a 100 µm. PM ₁₀ : particelle con diametro inferiore a 10 µm	Le particelle più fini arrivano agli alveoli polmonari. Alle PM sono associati altri inquinanti con effetti tossici e/o cancerogeni.	Diminuzione della trasparenza dell'aria e annerimento/corrosione di edifici e monumenti.

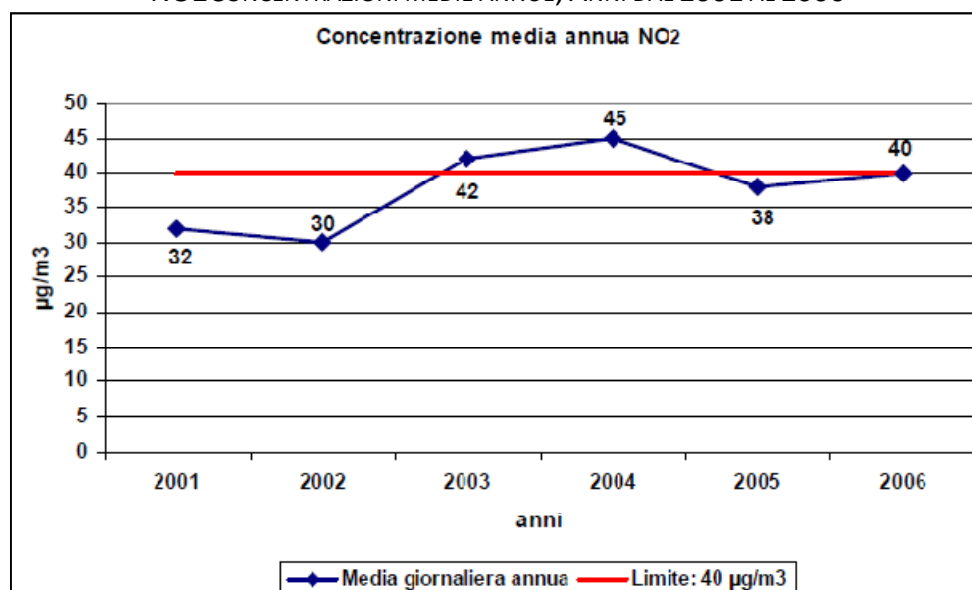
Fonte: APAT

Nonostante la stazione di monitoraggio di Nembro non sia più in funzione da luglio 2006, si ritengono ugualmente significativi, al fine dell'analisi qualitativa degli inquinanti atmosferici, i dati monitorati dalla stessa nel periodo di attività 2001-2006 (luglio).

NO₂ E CO – CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUE E NUMERO DI SUPERAMENTI

Inquinante	Obiettivi	Periodo	Parametro di riferimento	2001	2002	2003	2004	2005	2006 (fino a luglio)
Biossido di azoto NO₂ (µg/m ³)	Valore limite per la protezione salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	32	30	42	45	38	40
	N. superamenti Protezione salute umana	1 ora	200 µg/m ³ Non superare più di 18 volte per anno civile	0	0	1	1	0	0
Monossido di carbonio CO (µg/m ³)	Valore limite per la protezione della salute	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ARPA Dipartimento di Bergamo

NO₂ CONCENTRAZIONI MEDIE ANNUE, ANNI DAL 2001 AL 2006

Fonte: Elaborazione Igeam su dati ARPA Dipartimento di Bergamo

L'analisi evidenzia che per il monossido di carbonio non ci sono stati superamenti del limite normativo nel periodo considerato, mentre per il biossido di azoto, il limite annuale per la protezione della salute umana è stato superato nel 2003 e nel 2004.

Campagne di monitoraggio mobile

Oltre ai dati rilevati dalla rete fissa, il Dipartimento di Bergamo dell'ARPA ha eseguito, tramite stazione mobile, nel settembre 2006 nel Comune di Nembro dei monitoraggi.

Di seguito si riportano i risultati di tali campagne ed il confronto di questi con i dati analizzati dalle stazioni fisse di monitoraggio ubicate nella zona interessata e rappresentative dell'Ambito territoriale considerato.

Periodo di Misura: 18 Agosto – 17 Settembre 2006

Il Laboratorio mobile è stato posizionato presso il parcheggio della Ditta Cugini in Via Vittoria. Le misure effettuate sul territorio del Comune di Nembro hanno consentito una caratterizzazione generale della qualità dell'aria nelle vicinanze di un sito industriale. Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati di tale campagna.

NO₂, CONCENTRAZIONI E SUPERAMENTI NEL COMUNE DI NEMBRO (LAB. MOBILE) – PERIODO DI MISURA: 18/08/2006 – 17/09/2006

	% Rend.	Media (µg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Valere limite
Nembro (Lab. Mob.)	91.1	17	11	60	0
<i>Garibaldi (BG)</i>	98.8	33	18	102	0
<i>Treviglio</i>	99.5	26	22	85	0
<i>Seriate</i>	97.0	38	17	140	0

Fonte: Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico nel Comune di Nembro, ARPA Dipartimento di Bergamo

SO₂, CONCENTRAZIONI E SUPERAMENTI NEL COMUNE DI NEMBRO (LAB. MOBILE) – PERIODO DI MISURA: 18/08/2006 – 17/09/2006

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Valore limite
Nembro (Lab. Mob.)	98,4	7	0.8	8	0
<i>Treviglio</i>	99.5	9	1.5	11	0
<i>Garibaldi(BG)</i>	98.9	7	1.6	9	0
<i>Lallio</i>	100.0	6	2.4	8	0

Fonte: Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico nel Comune di Nembro, ARPA Dipartimento di Bergamo

CO, CONCENTRAZIONI E SUPERAMENTI NEL COMUNE DI NEMBRO (LAB. MOBILE) – PERIODO DI MISURA: 18/08/2006 – 17/09/2006

	% Rend.	Media (mg/m^3)	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m^3)	Max Media 8 h (mg/m^3)	Nr. giorni superamento Valore limite
Nembro (Lab. Mob.)	98.3	0.8	0.2	1.3	1.1	0
<i>Seriate</i>	97.7	0.9	0.2	4.1	1.5	0
<i>Treviglio</i>	99.5	1.0	0.3	2.2	1.8	0
<i>Garibaldi(BG)</i>	98.9	0.7	0.4	2.8	1.6	0

Fonte: Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico nel Comune di Nembro, ARPA Dipartimento di Bergamo

PM₁₀, CONCENTRAZIONI E SUPERAMENTI NEL COMUNE DI NEMBRO (LAB. MOBILE) – PERIODO DI MISURA: 18/08/2006 – 17/09/2006

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Valore limite
Nembro (Lab. Mob.)	98.3	31	13.5	62	4
<i>Meucci(BG)</i>	59.8	27	12.1	57	2
<i>Lallio</i>	99.9	28	15.0	61	4

Fonte: Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico nel Comune di Nembro, ARPA Dipartimento di Bergamo

BENZENE, CONCENTRAZIONI NEL COMUNE DI NEMBRO (LAB. MOBILE) – PERIODO DI MISURA: 18/08/2006 – 17/09/2006

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nembro (Lab. Mob.)	95.0	0.9	0.4	1.8

Fonte: Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico nel Comune di Nembro, ARPA Dipartimento di Bergamo

Durante il periodo delle campagne di monitoraggio mobili, per la maggior parte degli inquinanti monitorati non si sono registrati superamenti dei limiti normativi tranne che per il particolato fine (PM₁₀).

Il PM₁₀ ha superato il valore limite di legge per 4 giorni sui 31 di monitoraggio nel Comune di

Nembro, 3 giorni su 27 (campagna del 03/05/2006 – 30/05/2006).

La frequenza e l'intensità dei superamenti delle polveri sottili è confrontabile con quanto osservato presso le altre postazioni fisse della Zona Critica bergamasca (c.f.r indicatore "Piani di azione/risanamento/mantenimento della qualità dell'aria"). Si ribadisce che gli episodi di criticità per il PM10 non sono propri dei siti di monitoraggio, ma interessano una vasta area della Pianura Padana. In particolare l'accumulo delle polveri fini nei bassi strati atmosferici durante la stagione fredda, e il conseguente superamento del valore limite normativo, è modulato principalmente dalle condizioni climatiche che si instaurano sulla pianura lombarda in inverno, oltre alle caratteristiche geografiche della Regione.

In conclusione, nell'Ambito territoriale e in tutta la Provincia di Bergamo, i principali problemi di salute legati all'inquinamento atmosferico sono legati soprattutto ai livelli di PM10 in città e lungo le principali arterie di traffico (soprattutto nel periodo invernale o comunque in periodi di scarse precipitazioni e di scarsa ventilazione).

Emissioni totali 😊

L'indicatore misura l'emissione complessiva per ciascuno degli inquinanti censiti nel database Inemar e permette di valutare il carico inquinante complessivo sull'ambiente atmosferico. L'indicatore valuta il contributo percentuale delle principali sorgenti per gli inquinanti considerati. La classificazione delle sorgenti emmissive in 11 macrosettori, utilizzata per l'inventario, è quella definita a livello comunitario nell'ambito del progetto CORINAIR. I dati, acquisiti dal database Inemar della Regione Lombardia, sono riportati sia a livello comunale sia a livello di aggregato d'ambito. L'obiettivo dell'indicatore è quello di quantificare il totale degli inquinanti emessi in atmosfera identificando le sorgenti che maggiormente incidono su queste emissioni. Le emissioni complessive sono state analizzate valutando:

- per tutti gli inquinanti, le t/anno relative al singolo comune e all'Ambito territoriale complessivo; queste sono state percentualizzate rispetto al dato provinciale;
- sul totale dell'Ambito territoriale e della Provincia i contributi emissivi delle varie sorgenti;
- per gli inquinanti più significativi, i contributi emissivi delle varie sorgenti sui totali comunali, dell'Ambito territoriale complessivo e dell'intera Provincia.

Nella Tabella seguente sono riassunte, per ciascuno degli inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

SORGENTI EMISSIVE PER I PRINCIPALI INQUINANTI

Inquinanti		Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo SO ₂	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto NO ₂	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono O ₃	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine PM ₁₀	*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risolleamento
Idrocarburi non Metanici (IPA, Benzene)	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

(* = inquinante primario; ** = inquinante secondario)

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia - ARPA LOMBARDIA, 2006

Da Settembre 2007 è disponibile la nuova versione dell'inventario regionale delle emissioni

atmosferiche INEMAR relativa all'anno 2005, (ARPA LOMBARDIA – REGIONE LOMBARDIA, 2006, INEMAR, Inventario missioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2003). L'inventario permette di quantificare con dettaglio comunale gli inquinanti emessi dalle seguenti fonti:

FONTE DI EMISSIONE SUDDIVISE IN MACROSETTORI (INVENTARIO INEMAR, 2005)

Produzione di energia e trasformazione dei combustibili	X	Trasporti su strada	X
Combustione non industriale	X	Altre sorgenti mobili e macchinari	X
Combustione nell'industria	X	Trattamento e smaltimento rifiuti	X
Processi produttivi	X	Agricoltura	X
Estrazione e distribuzione combustibili	X	Altre sorgenti e assorbimenti	X
Uso di solventi	X		

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia - ARPA LOMBARDIA, 2006

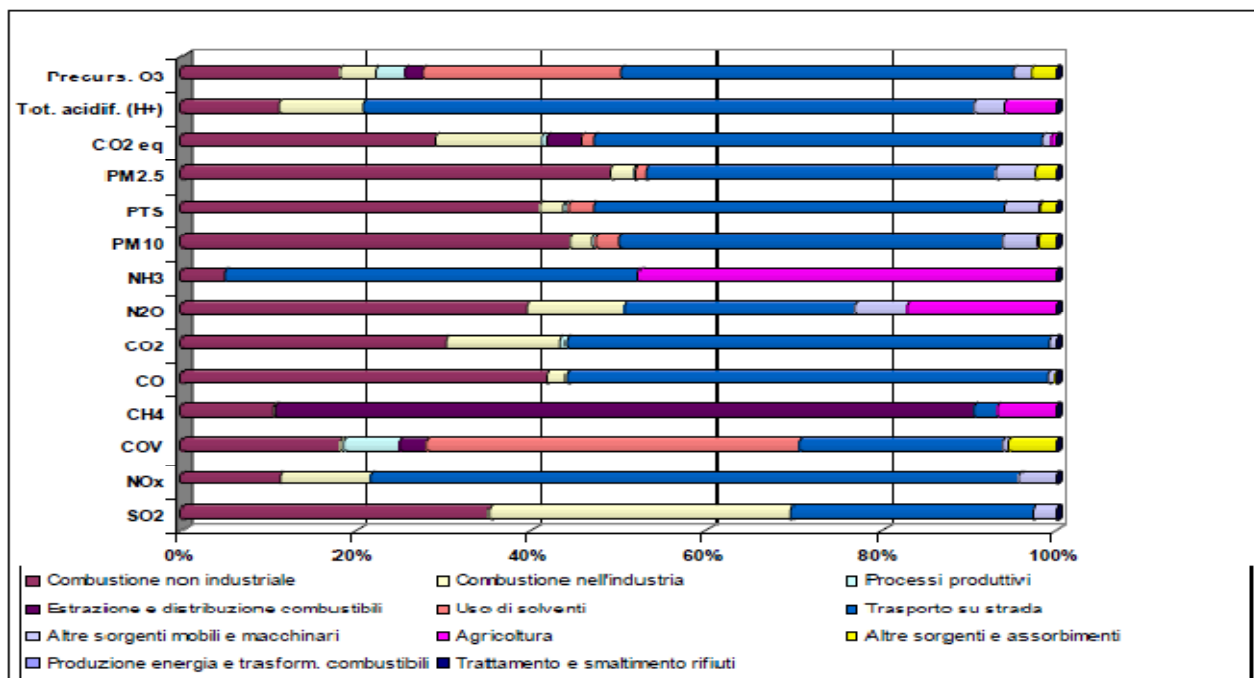
Nelle tabelle seguenti sono riportate le stime delle emissioni atmosferiche suddivise per fonte e per tipologia di inquinante, sono anche visualizzati i contributi percentuali delle diverse fonti.

EMISSIONI NEL COMUNE DI NEMBRO, ANNO 2005

Macrosettori	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM10	PTS	PM2.5	CO ₂ eq	Tot. acidif. (H ⁺)	Precurs. O ₃
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustione non industriale	1,46	21,69	63,03	17,24	254,29	20,14	1,89	0,50	11,74	12,22	11,36	21,09	0,55	117,70
Combustione nell'industria	1,42	18,90	1,39	0,46	12,90	8,71	0,53	0,01	0,71	0,82	0,64	8,89	0,48	27,09
Processi produttivi	0,00	0,00	22,54	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,10	0,10	0,02	0,47	0,00	22,54
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	10,15	130,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,73	0,00	11,98
Uso di solventi	0,00	0,00	147,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,85	0,26	1,01	0,00	147,61
Trasporto su strade	1,14	142,27	81,06	4,29	334,06	36,62	1,27	4,75	11,56	13,98	9,27	37,11	3,41	291,64
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,12	7,88	1,93	0,04	4,98	0,60	0,27	0,00	1,03	1,13	1,02	0,69	0,17	12,08
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agricoltura	0,00	0,01	0,01	10,97	0,00	0,00	0,82	4,82	0,03	0,05	0,01	0,48	0,28	0,18
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	0,00	18,94	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,57	0,57	0,57	0,00	0,00	19,04
Totale	4,14	191,74	346,60	163,12	607,83	66,55	4,78	10,08	20,45	29,74	23,14	72,47	4,89	649,05

Fonte: dati INEMAR, 2005

CONTRIBUTI PERCENTUALI DELLE FONTI EMISSIVE NEL COMUNE DI NEMBRO, ANNO 2005



Fonte: Elaborazione Igeam su dati INEMAR, 2005

EMISSIONI NELL'AMBITO TERRITORIALE E IN PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO 2005

Macrosettori	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM10	PTS	PM2.5	CO ₂ eq	Tot. acidif. (H ⁺)	Precurs. O ₃
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustione non industriale	4,65	61,28	169,20	48,43	683,51	57,57	5,31	1,35	31,50	32,31	30,50	60,19	1,56	319,81
Combustione nell'industria	0,98	69,08	62,31	1,53	115,43	29,34	1,70	0,05	4,94	10,42	2,83	29,92	1,79	159,30
Processi produttivi	0,00	0,00	62,05	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,10	0,10	0,02	1,30	0,00	62,05
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	23,78	368,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,73	0,00	28,93
Use di solventi	0,00	0,00	458,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	1,12	0,34	2,80	0,00	458,35
Trasporto su strada	2,16	285,90	201,17	9,86	732,72	69,56	2,56	9,20	23,47	28,16	19,11	70,56	6,82	630,71
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,42	28,19	6,09	0,14	16,15	2,14	0,99	0,00	3,63	4,01	3,61	2,45	0,63	42,26
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	38,00	0,00	3,29	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	4,79	0,00	0,50
Agricoltura	0,00	0,08	0,03	35,30	0,00	0,00	2,34	15,88	0,07	0,15	0,03	1,49	0,94	0,63
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	0,00	28,16	0,00	2,51	0,00	0,00	0,00	1,59	1,59	1,59	0,00	0,00	28,44
Totale Ambito	16,21	444,54	1.011,13	498,37	1.550,31	163,18	15,38	26,48	66,26	78,36	58,01	181,22	11,73	1.730,98
Totale Provincia di Bergamo	2.809	23.708	41.853	39.271	69.733	8.201	1.542	8.753	2.449	2.896	3.329	9.597	1.118	78.998
% Contributo dei 4 comuni sulle emissioni provinciali	0,6%	1,9%	2,4%	1,3%	2,2%	2,0%	1,0%	0,3%	2,7%	2,7%	1,7%	1,9%	1,0%	2,2%

Fonte: Elaborazione Igeam su dati INEMAR, 2005

L'analisi evidenzia una situazione in cui il trasporto su strada costituisce, non solo nell'ambito considerato ma in tutta la Provincia di Bergamo, una delle principali fonti di inquinamento per la maggior parte degli inquinanti.

Per quanto riguarda le polveri sono da considerare come principali fonti di emissione, insieme al traffico, anche le emissioni da combustione non industriali, cioè quelle provenienti dagli impianti di riscaldamento.

SO₂ – il contributo maggiore è dato dalla combustione nell'industria e dai processi produttivi industriali.

NO_x – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (64%).

COV – l'uso di solventi ed il trasporto su strada contribuiscono rispettivamente per il 45% ed il 20% alle emissioni.

CH₄ – per questo parametro le emissioni più significative sono dovute ai processi di estrazione e di

distribuzione dei combustibili (74%).

CO – il maggior apporto (47%) è dato dal trasporto su strada mentre la combustione non industriale contribuisce al 44% delle emissioni.

CO₂ – i contributi principali sono dovuti al trasporto (43%) e alla combustione non industriale (35%)

N₂O – il maggior contributo è dovuto alla combustione non industriale (34%).

NH₃ – per questo inquinante le emissioni sono dovute all'agricoltura (60%) e al trasporto (34%).

PM_{2,5}, PM₁₀ e PTS – le polveri, sia grossolane che fini ed ultrafini sono emesse dal trasporto su strada (dal 32 al 36%) e dalle combustioni non industriali (dal 42 al 52%).

CO₂ eq – come per la CO₂ i contributi principali sono dovuti al trasporto (39%) e alla combustione non industriale (33%).

Precursori O₃ – le principali fonti di emissione sono il trasporto su strada (36%) e l'uso di solventi (26%).

Tot Acidificanti – per gli acidificanti la fonte di emissioni principale è il trasporto su strada (58%).

Piani di azione/risanamento/mantenimento della qualità dell'aria 😊

Le informazioni relative ai piani di azione, risanamento e mantenimento della qualità dell'aria hanno lo scopo di fornire indicazioni riguardo agli interventi e alle misure intraprese dalle autorità competenti (Regione e Provincia) per il rispetto dei limiti degli inquinanti atmosferici previsti dalla normativa.

Le Direttive comunitarie in materia di qualità dell'aria (Direttiva Quadro 1996/62/CE, Direttive "figlie" 1999/30/CE e 2000/69/CE, Direttiva 2002/3/CE, Direttiva 2004/107/CE) e i relativi recepimenti nella normativa italiana (D.Lgs. 351/1999, DM 60/2002, D.Lgs. 183/2004) impongono il rispetto di valori limite sulle concentrazioni in atmosfera degli inquinanti normati.

Le direttive europee stabiliscono che in aree ed agglomerati in cui una o più delle sostanze inquinanti superano i "valori limite", deve essere redatto un "piano" per il raggiungimento di tali valori limite mentre in aree ed agglomerati in cui non vi è un superamento dei limiti, si richiede un mantenimento della 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.

La zonizzazione del territorio regionale è di fondamentale importanza per quanto riguarda la definizione dei limiti alle emissioni in atmosfera, la limitazione della circolazione ed eventuali provvedimenti adottati nel "Piano di Azione per la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico" che la Regione approva di anno in anno per il periodo invernale successivo.

La zonizzazione del territorio della Regione Lombardia, così come definito dalla DGR 5290/07, prevede la suddivisione in:

- **Zone critiche (agglomerati)**, corrispondenti alle parti del territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportino il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme imposti dalla normativa. Le zone critiche sono ulteriormente suddivise a seconda della densità abitativa, delle attività industriali presenti e del traffico in:
 - **Zona A1** - agglomerati urbani: area a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL)
 - **Zona A2** - zona urbanizzata: area a minore densità abitativa ed emissiva rispetto alla zona A1

In queste zone la Regione deve definire i **piani di azione**, che contengono le misure da attuare nel breve periodo affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e



tematica

Suolo e sottosuolo

- Documenti
- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008
 - P.R.G dei Comuni di Gorle, Nembro, Ranica e Torre Boldone
 - Banca dati DUSAF
 - BURL 15 marzo 2004 – Deliberazione Consiglio regionale 17 febbraio 2004, n. 958. Piano stralcio di bonifica delle aree inquinate
 - Piano cave della Provincia di Bergamo (Delibera n.1547 del 22 dicembre 2005)
 - Carta inventario dei dissesti della Regione Lombardia
 - Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po
 - Relazione idrologico - idraulica per la determinazione del reticolo idrico minore e individuazione delle fasce di rispetto nel Comune di Nembro

Sintesi



Uso del suolo ☺

L'indicatore mostra la ripartizione dell'uso del suolo secondo le categorie di destinazione d'uso da Piano Regolatore Generale (P.R.G).

L'uso del suolo può essere indagato mediante l'utilizzo dei seguenti sottoindici:

- **Indice di urbanizzazione tendenziale (I.U.T):** = (Residenziale + Polifunzionale + Commerciale, Direzionale, Espositivo + Produttivo, Industria, Artigianato + Infrastrutture di trasporto + Turistico e Ricettivo) / superficie comunale. L'indice si basa sulle previsioni di PRG ed indica la superficie territoriale a destinazione urbana.
- **Indice di verde urbano (I.V.U):** misura la quota di superficie territoriale classificata come verde urbano (considerando solo parchi e giardini urbani) sul totale della superficie comunale. L'indice è elaborato dalle categorie d'uso derivate dai P.R.G comunali. $I.V.U = (\text{parchi urbani} + \text{giardini}) / \text{superficie comunale}$;
- **Indice di naturalità (I.N):** misura l'estensione del territorio ricoperto da aree naturali o semi naturali, come boschi, vegetazione naturale, ghiacciai, aree rocciose. L'indice è elaborato dalle macro-categorie derivate dai P.R.G comunali e dalla banca dati Dusaf⁶. $I.N = (\text{aree sterili} + \text{ghiacciai} + \text{boschi e vegetazione naturale}) / \text{superficie comunale}$.

L'obiettivo auspicabile è l'incremento delle aree a più elevato pregio ambientale (aree boscate e ambienti seminaturali) e il contenimento dell'espansione delle superfici artificializzate.

Non esistono obiettivi specifici nelle norme internazionali e nazionali. Gli ultimi due programmi di azione europei in campo ambientale (5EAP e 6EAP)⁷ e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità.

Di seguito si riportano le destinazioni d'uso del suolo previste dai P.R.G comunali, e le relative

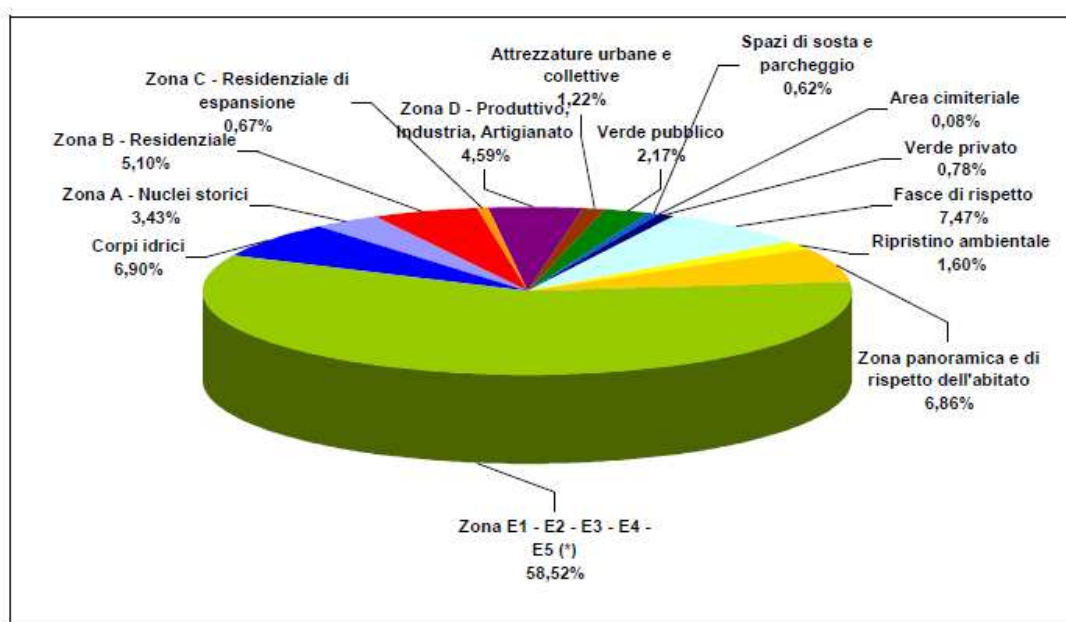
⁶ Cartografia Regionale DUSAF – Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali

⁷ Con i programmi di azione europei in campo ambientale, L'Unione europea (UE) definisce le priorità e gli obiettivi della politica ambientale europea fino al 2010 e oltre (con il sesto programma) e descrive in modo particolareggiato i provvedimenti da adottare per contribuire alla realizzazione della strategia in materia di sviluppo sostenibile da essa elaborata.

percentuali di categorie

Destinazioni d'Uso del Suolo	Superficie (mq)
Zona A - Nuclei storici	520.700
Zona B - Residenziale	775.674
Zona C - Residenziale di espansione	101.250
Zona D - Produttivo, Industria, Artigianato	696.945
Attrezzature urbane e collettive	185.824
Verde pubblico	330.210
Spazi di sosta e parcheggio	94.616
Area cimiteriale	11.844
Verde privato	118.482
Fasce di rispetto	1.135.543
Ripristino ambientale	243.366
Zona panoramica e di rispetto dell'abitato	1.042.035
Zona E1 - E2 - E3 - E4 - E5	8.894.337
Corpi idrici	1.049.086
Totale superficie comunale	15.200.000

Fonte: Ufficio Tecnico del Comune di Nembro



* La zona E – Attività agricole comprende:

- zona agricola E1 - Versanti delle zone collinari e pedemontane (rif. art. 59 PTCP)
- zona agricola E2 - Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (rif. art. 54 PTCP)
- zona agricola E3 - Sistema delle aree culminali (rif. art. 55 PTCP)
- zona agricola E4 - Ambiti ad elevata naturalità (rif. art. 17 P.T.P.R. - art. 53 PTCP)
- zona agricola E5 - Ambiti di opportuna istituzione dei P.L.I.S. (rif. - art. 71 PTCP)

Fonte: Elaborazione Igeam su dati P.R.G del Comune di Nembro forniti dall'Ufficio Tecnico

INDICE DI URBANIZZAZIONE TENDENZIALE (I.U.T), INDICE DI VERDE URBANO (I.V.U), INDICE DI NATURALITÀ (I.N)

	I.U.T (%)	I.V.U (%)	I.N (%)
Nembro	18,65	2,95	64,46

Fonte: Elaborazione Igeam su dati da P.R.G comunali e DUSAF

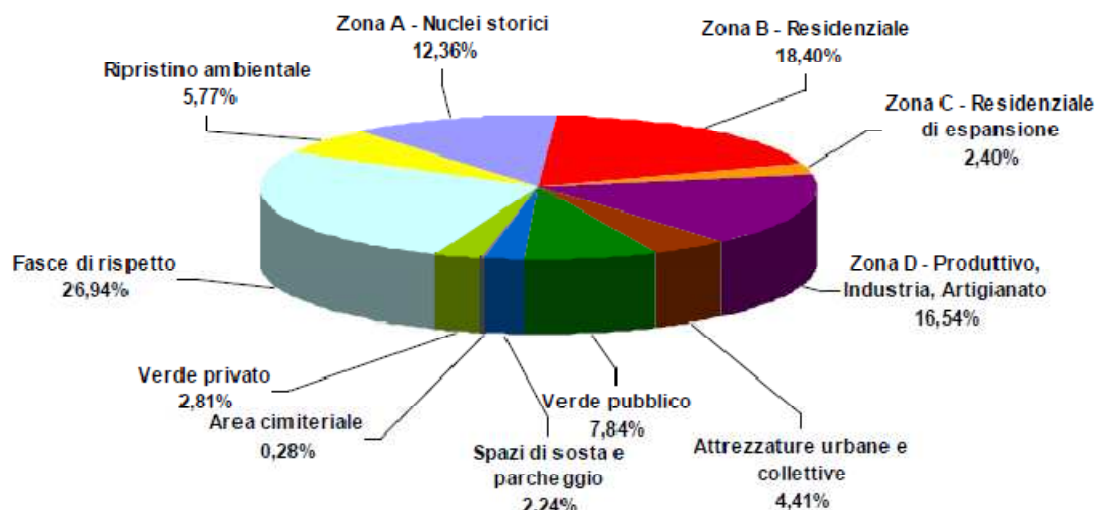
L'analisi dell'uso del suolo permette le seguenti considerazioni:

nel territorio del Comune di Nembro si rileva l'assoluta dominanza delle superfici agro-forestali che coprono il 58,52% del territorio comunale. Il comune si presenta, quindi, come un territorio a

bassa percentuale di urbanizzazione (18,65) e ad alta incidenza di naturalità (64,46%), la più elevata dell'intero Ambito territoriale. Risulta, inoltre, discreta la presenza di aree verdi urbane pubbliche e private (2,95%).

E' importante evidenziare che la presenza di un'elevata naturalità è strettamente connessa alla conformazione geografica e geomorfologica: il processo di urbanizzazione ha escluso la fascia pedemontana e montana, interessando fundamentalmente il fondovalle.

USO DEL SUOLO CON L'ESCLUSIONE DELLE ZONE AGRICOLE, PANORAMICHE E CORPI IDRICI.



Fonte: Elaborazione Igeam su dati P.R.G del Comune di Nembro forniti dall'Ufficio Tecnico

Siti contaminati 😊

L'indicatore si misura come numero dei siti contaminati sul territorio comunale. I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante.

L'indicatore, pur non rappresentando da solo la reale situazione del livello e della qualità della contaminazione delle superfici dei suoli, dà una misura dell'entità della problematica e delle tipologie di attività di provenienza che maggiormente insistono sul territorio.

La normativa (D.M. 471/99 e D. Lgs. 152/06) prevede che le Regioni istituiscano le Anagrafi Regionali dei siti da bonificare e adottino dei piani di bonifica delle aree inquinate. Il censimento dei siti potenzialmente contaminati deve essere condotto secondo i criteri definiti dal D.M. Ambiente 471/99 e dal D.M. Ambiente 185/89.

L'obiettivo di tale indicatore è quello di giungere alla bonifica e al ripristino ambientale dei siti inquinati attraverso una coerente pianificazione degli interventi necessari e delle risorse da impegnare.

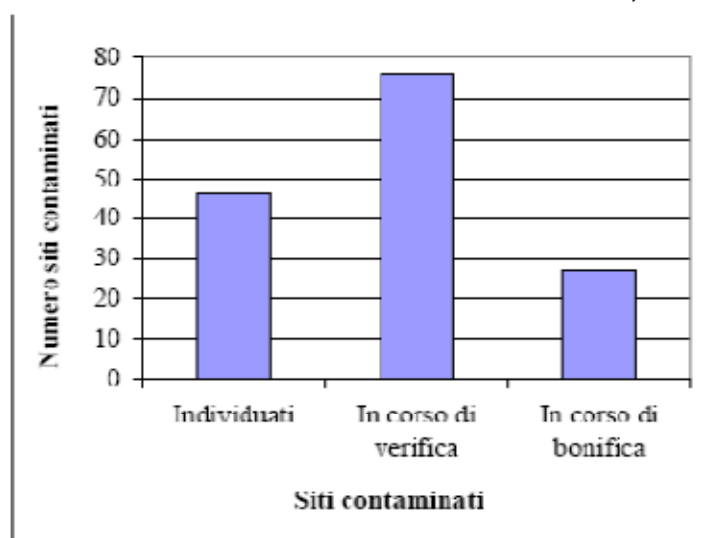
Il Piano Regionale Stralcio di Bonifica delle aree inquinate della Regione Lombardia, approvato con D.C.R. 17 febbraio 2004, individua i siti prioritari di intervento con bonifica e ripristino ambientale e costituisce, quindi, lo strumento di programmazione e pianificazione con cui la Regione Lombardia realizza gli interventi di bonifica.

Il Piano non riporta siti prioritari di intervento nell'Ambito territoriale considerato.

Dai dati disponibili presso l'anagrafe provinciale, la Provincia di Bergamo risulta ospitare nel 2005 149 siti contaminati, 15 siti in più rispetto al 2003. La figura seguente riassume lo stato attuale di questi siti suddividendoli in siti individuati, siti in corso di verifica e siti in corso di bonifica. Il 51% dei siti contaminati registrati è in corso di verifica; il 31% è stato individuato mentre i restanti siti

(18%) sono in corso di bonifica. Rispetto alla situazione del 2003 gli interventi di bonifica sono notevolmente aumentati.

NUMERO DEI SITI CONTAMINATI NELLA PROVINCIA DI BERGAMO, ANNO 2005



Fonte: RSA della Provincia di Bergamo, aggiornamento al 2005

Per quanto riguarda il comune interessato, si segnala 1 sito potenzialmente contaminato ubicato in un'area di proprietà demaniale posta in prossimità della sponda orografica destra del fiume Serio, nella zona più prossima al tracciato del ponte sul fiume lungo la strada provinciale.

Attività estrattive 😊

L'indicatore quantifica le cave attive sul territorio fornendo, indirettamente, informazioni sul consumo di risorse non rinnovabili, sulla perdita di suolo, sulle modificazioni indotte sul paesaggio e sulle possibili alterazioni idrogeologiche e idrografiche (interferenze con falde acquifere e con gli ambiti di ricarica di pozzi e sorgenti).

Altri possibili impatti connessi all'attività estrattiva possono manifestarsi con fenomeni di dissesto legati a profonde modificazioni geomorfologiche dovute a scavi e sbancamenti, che possono comportare fenomeni erosivi e movimenti franosi dei fronti e dei versanti interessati dall'attività di cava. L'attività estrattiva, anche quando regolamentata, genera inoltre altri fenomeni di degrado ambientale legati alla rumorosità, alla produzione di polveri e al potenziale peggioramento della qualità dell'aria e delle acque.

L'entrata in vigore del DPR n. 616 del 24/7/1977 trasferisce alle Regioni le competenze relative alla gestione di cave e torbiere. Le leggi regionali che recepiscono il suddetto decreto demandano la pianificazione dell'attività estrattiva di cava alla Regione e alla Provincia mediante la redazione di Piani regionali (o provinciali) dell'attività estrattiva (P.R.A.E. o P.P.A.E). Tali piani, oltre a censire le cave in esercizio o dimesse, contengono prescrizioni circa l'individuazione e la delimitazione delle aree (ambiti territoriali interessati da vincoli), dei fabbisogni, delle modalità di coltivazione, dei tempi di escavazione e dei piani di recupero da seguire nella progettazione dei singoli interventi, in relazione alle diverse situazioni e alle caratteristiche morfologiche.

Nel Comune di Nembro è presente una cava di calcare per calce come riportato nel Piano cave della Provincia di Bergamo (approvato dalla giunta della Regione Lombardia con Delibera n.1547 del 22 dicembre 2005).

La formazione utilizzata per l'estrazione è rappresentata dai calcari di Moltrasio – Domarło, di seguito si riportano le previsioni di piano riguardanti le riserve e le produzioni del materiale estratto.

Al fine di assicurare un corretto e razionale sfruttamento della risorsa mineraria dell’Ambito territoriale estrattivo, la Giunta Regionale ha proposto, come indicato nell’osservazione della ditta Cugini S.p.a (osservazione n.41 - prot. Reg. n.26678 del 14.12.2004), l’ampliamento dell’Ambito territoriale estrattivo mediante l’inserimento della superficie meridionale dell’ATE (Fonte: Piano cave della Provincia di Bergamo, 2005).

La regione con DGR VIII/619 del 14 maggio 2008 ha approvato il nuovo Piano Cave di cui si riporta di seguito l’estratto della “carta di ambito territoriale estrattivo”.

AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO: ATEc8 (ex polo AC5c)

SETTORE MERCEOLOGICO	GIACIMENTO	RISORSA
III – Calcare e dolomie	Gc14	Calcare per calce

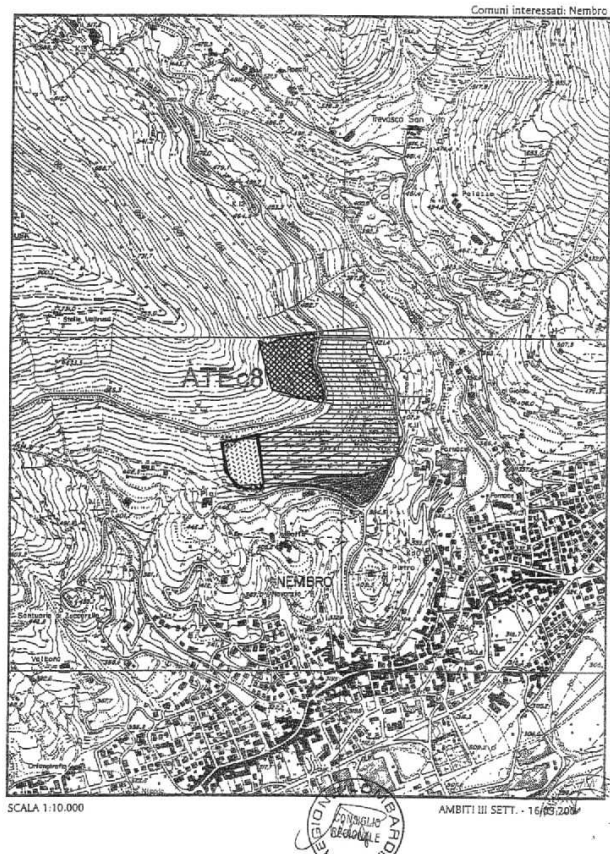
DATI GENERALI

DATI ANAGRAFICI	
Località interessata	Roveto
Comune/i interessato/i	Nembro
Sezione/i C.T.R. interessata/e (1:10.000)	CS5c
CARATTERISTICHE DELL'AMBITO	
Superficie	ha 13,4
Veicoli	<ul style="list-style-type: none"> Boschi e foreste (D.Lgs. 490/99 art. 146 comma g) / Vincio idrogeologico (R.D. 326/73)
Contesto e infrastruttura	<ul style="list-style-type: none"> S.P. n° 36 ad est, strade comunali a sud e ovest. All'interno delle aree coltivate boschi e cespugli sparse.
Formazione utilizzata	Calcare di Moltrasio-Decaro
PREVISIONI DI PIANO	
RISERVE E PRODUZIONI (mc)	
Riserve stimate	2.900.000
Produzione nel decennio	800.000
Riserve residue	1.900.000
PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA COLTIVAZIONE	
Parametri geometrici	<ul style="list-style-type: none"> Inclinazione massima dell'altare: 70° Nell'eventualità della realizzazione di più gradoni, gli stessi non potranno superare singolarmente 15 m di altezza. Larghezza pedata minima dei gradoni: 2/5 dell'altezza
Ulteriori prescrizioni	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionamento ed orientamento delle volate tale da ridurre al minimo le vibrazioni. Raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Realizzazione di canalette sui gradoni in contropendenza per la corretta raccolta e deflusso delle acque meteoriche. Verifiche semperiziate dei fronti attivi ed in abbandono. Mantenimento di una distanza minima di 50 m da edifici pubblici e privati permanentemente abitati.
PRESCRIZIONI TECNICHE PER IL RECUPERO AMBIENTALE	
Destinazione finale	Naturalistico forestale per le parti occvici, inattivato (inquinati di lavorazione) per i piazzali
Recupero scarpate	Le scarpate potranno avere pendenza variabile, potrà essere attuato un ripieno di inerte di cave alla base, successivo strato di terreno vegetale e piantumazione di specie arboree ed arbustive autoctone. Interventi di mitigazione con involucramento artificiale della roccia od altre tecniche di recupero analoghe.
Recupero fondo cave	Stessa di terreno vegetale, successivo inerbimento e piantumazione.
Recupero in fase di escavazione	Qualche alberello di mascheramento e protezione da polveri e rumori verso le abitazioni e le strade pubbliche.
Ulteriori prescrizioni	
NOTE	
I valori indicati di inclinazione sono i massimi possibili e la stabilità delle scarpate dovrà comunque essere dimostrata in sede progettuale con opportune verifiche.	

MODIFICHE

Inserimento della superficie meridionale dell’ATE, come indicato nell’osservazione della ditta, e ampliamento dell’ambito come da relativa planimetria.
 Produzione nel decennio: mc. 1.400.000.
 Riserve residue: mc. 1.600.000.
 Il progetto di coltivazione e di recupero ambientale dovrà essere convenzionato con l’Amministrazione comunale stabilendo che il piano di recupero sarà contestuale a quello di cava. La coltivazione delle riserve individuate a monte della strada per Lonno potrà avvenire solo dopo che saranno sfruttate tutte le risorse presentate a valle della viabilità stessa e previo convenzionamento con l’Amministrazione comunale, al fine di garantire il paesaggio, l’ambiente, la sicurezza stradale e la viabilità generata dall’attività.

PROVINCIA DI BERGAMO - PIANO CAVE (L.R. 14/98) -
 CARTA DELL' AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO ATEc8 (ex polo AC5c)



Rischio idrogeologico ☹️

L’indicatore fornisce informazioni relative al grado di vulnerabilità dei suoli soggetti ad eventi di calamità, determinati solitamente da una gestione non corretta delle reti idrografiche (rischi di alluvione) o dei versanti (rischi di frana). L’azione antropica interferisce, infatti, su equilibri idrologici, geomorfologici e chimici spesso molto delicati.

Le azioni che maggiormente influiscono sui dissesti “di versante” sono gli scavi o le movimentazioni di terreni (ad esempio per la costruzione di infrastrutture), le trasformazioni di boschi sottoposti a coltura e periodica lavorazione e la mancata riforestazione di terreni franosi. In pianura, invece, il rischio è causato principalmente dalla cattiva gestione delle acque: particolari problemi sono dovuti a interventi di artificializzazione fluviale, che comportano esondazioni, a eccessiva impermeabilizzazione del suolo che aumenta i rischi di piena ed infine ad urbanizzazioni effettuate in aree soggette ad alluvioni.

Il principale strumento di prevenzione dei dissesti è il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) predisposto dalle Autorità di Bacino locali, nel quale sono individuate le aree da sottoporre a tutela per pericolo di rischio idraulico e geomorfologico, specificandone il grado di rischio (molto

elevato, elevato e medio).

Obiettivo prioritario del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

A seguito dell'approvazione del PAI nelle Regioni maggiormente interessate dal rischio idrogeologico (Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte, Lombardia, Valle d'Aosta, Veneto), è stata avviata la revisione degli strumenti urbanistici e di area vasta, oggi vigenti, per verificarne la congruità rispetto ai problemi idrogeologici.

I dati riportati sono quelli contenuti nel Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po⁸ (PAI) e nell'inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia.

Il PAI classifica⁹ i territori amministrativi dei comuni e le aree soggette a dissesto in funzione del rischio, valutato sulla base della pericolosità connessa ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della vulnerabilità e dei danni attesi.

Nel PAI sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico e idrogeologico:

- R1 – moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
- R2 – medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio- economiche;
- R3 – elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio – economiche, danni al patrimonio culturale;
- R4 – molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio – economiche.

Il Piano individua, all'interno dell'Ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, distinte in relazione alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:

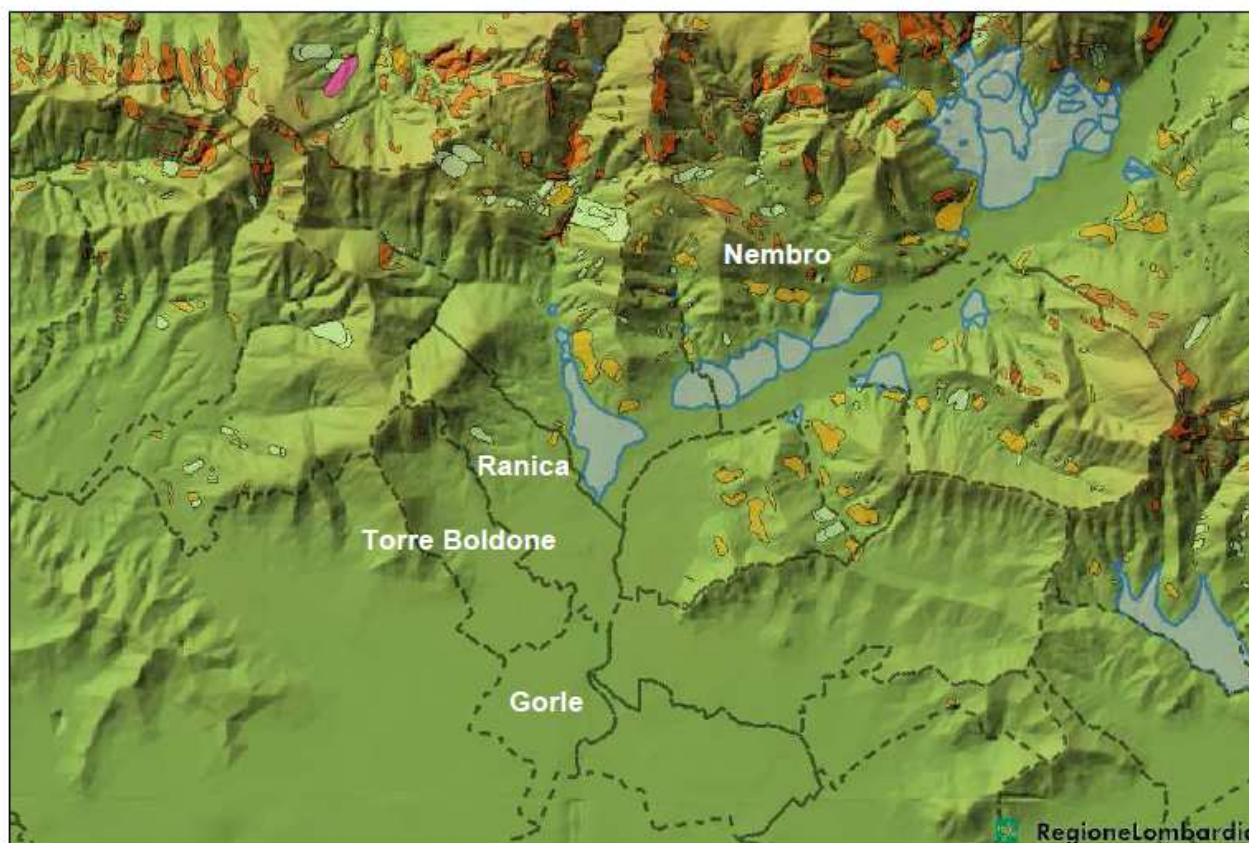
- frane;
- esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del thalweg, trasporto di massa);
- trasporto di massa sui conoidi;
- valanghe.

Il Comune di Nembro è interessato da un rischio idrogeologico elevato, presenta una diffusa franosità (circa il 14% del territorio comunale) ed aree soggette ad esondazione e trasporto di massa sui conoidi.

⁸ Approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.183 dell'8 agosto 2001. Con il D.P.C.M. 11 maggio 2007 è stato approvato il "Piano Stralcio di integrazione al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)"

⁹ Al fine di mantenere aggiornato il quadro delle conoscenze sulle condizioni di rischio, i contenuti del PAI sono aggiornati a cura dell'Autorità di bacino almeno ogni tre anni

ESTRATTO DELLA CARTA REGIONALE DEI DISSESTI IDROGEOLOGICI



Fonte: <http://www.cartografia.regione.lombardia.it>, dati PAI del bacino del fiume PO, anno 2006

Legenda

- Comuni
- Conoidi
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- Sprofondamento
- Non determinato
- DPGV Deformazione gravitativa profonda di versante
- crolli/ribaltamenti diffusi
- frane superficiali diffuse
- sprofondamenti diffusi

Strumenti di pianificazione comunale per la prevenzione del rischio idrogeologico e sismico 😊

L'indicatore riporta lo stato di attuazione del PAI attraverso l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali alla pianificazione di bacino, con l'applicazione di norme che assicurino un uso del territorio compatibile con lo stato di dissesto.

In particolare, con la Legge Regionale 24 novembre 1997, n. 41 "Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti", è stato introdotto l'obbligo per i Comuni di verificare la compatibilità fra le previsioni urbanistiche e le condizioni geologiche dei territori interessati.

I Comuni, infatti, in sede di redazione degli strumenti urbanistici generali, devono dotarsi di apposito studio geologico, realizzato in conformità alle direttive regionali, che hanno definito i criteri di impostazione, gli elaborati tecnici e i contenuti dello studio in relazione alle diverse problematiche del territorio.

Con la Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12, che ha modificato profondamente l'approccio

culturale alla materia urbanistica, passando dal concetto di pianificazione a quello di governo del territorio (e di conseguenza dal Piano Regolatore Generale al Piano di Governo del Territorio), viene sancito che lo studio geologico, idrogeologico e sismico del territorio debba essere contenuto nel Piano di Governo del Territorio al pari di tutte le altre componenti settoriali e rappresenti così la base conoscitiva per le scelte di Governo del Territorio a scala comunale.

La Regione Lombardia, secondo quanto stabilito dalla Legge. 183/89 nonché dalle norme del PAI stesso, ha disciplinato l'attuazione del piano in campo urbanistico con specifiche direttive, approvate con D.G.R. 11 dicembre 2001, n. 7365; tali direttive, in particolare, prevedono che i Comuni:

- recepiscano negli strumenti urbanistici le delimitazioni delle fasce fluviali e le inerenti norme, e modifichino le previsioni in contrasto col PAI;
- effettuino, secondo le norme di attuazione del PAI, una verifica di compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto;
- adeguino i propri strumenti urbanistici, in modo che rispettino in ogni caso le prescrizioni del PAI nel settore urbanistico.

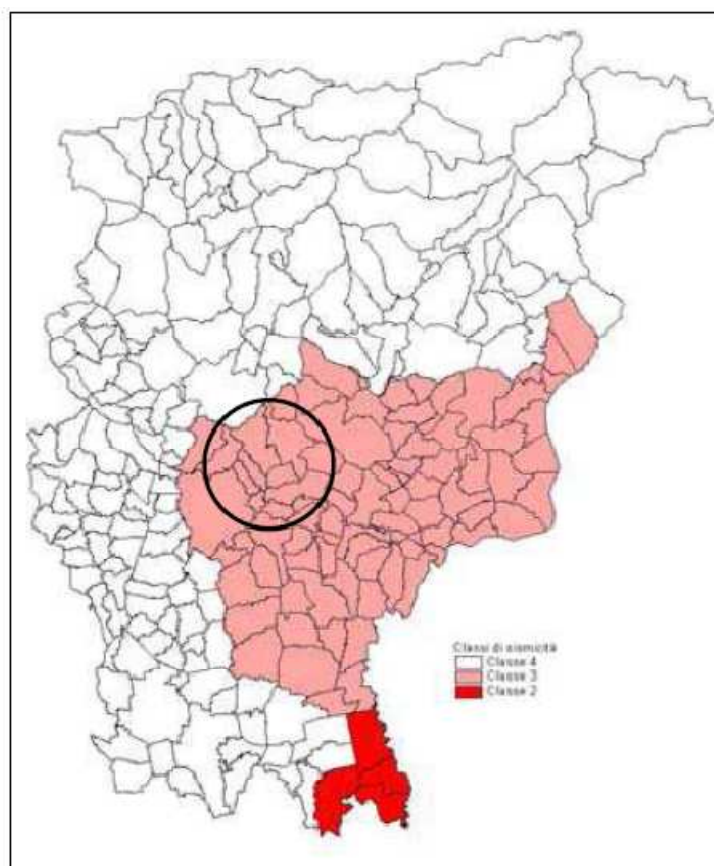
Per quanto riguarda lo stato d'attuazione del PAI il Comune di Nembro ha il Piano Regolatore Generale conforme al PAI. E' dotato di un piano geologico che accompagna e completa il P.R.G.

ZONIZZAZIONE SISMICA DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

Per quanto riguarda il rischio sismico, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, e successive modifiche, ha portato ad una nuova zonizzazione del territorio nazionale in quattro Zone Sismiche: dalla *Zona 1 – Rischio sismico maggiore* alla *Classe 4 –*

Rischio sismico minore. Il Comune di Nembro ricade in **Zona 3 (rischio sismico medio-basso)**, secondo quanto riportato nella figura seguente.

Per quanto riguarda, quindi, la progettazione di nuovi edifici o infrastrutture occorre fare riferimento all'Ordinanza Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e relativi allegati. In linea con le nuove disposizioni regionali è stato effettuato l'**adeguamento relativo alla "fattibilità geologica e protezione sismica locale"** che aggiorna lo studio precedente rappresentato dalla tavola a pag.59.



Fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Bergamo- aggiornamento al 2005



tematica

Natura e paesaggio

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi 

Aree sottoposte a tutela ambientale

L'indicatore individua la percentuale delle aree sottoposte a tutela ambientale rispetto alla superficie comunale. Si considerano in particolare tutte le superfici individuate come: riserve naturali, rilevanze ambientali, parchi naturali, regionali e nazionali, Zone a Protezione Speciali (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC), foreste demaniali regionali, i monumenti ambientali ed i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).

La presenza di aree naturali protette su un territorio comunale ha lo scopo di assicurare la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale, perché, anche se di dimensioni limitate, le aree tutelate rappresentano un elemento di pregio del territorio dal punto di vista paesaggistico e naturalistico, soprattutto in contesti fortemente urbanizzati.

Con la Legge Regionale n. 86 del 1983 viene istituito il "Sistema delle Aree Protette Lombarde", che comprende 24 parchi regionali, distinti per tipologia: fluviali, montani, di cintura metropolitana, agricoli e forestali; 66 parchi di interesse sovracomunale, 62 riserve naturali, 30 monumenti naturali (fonte: <http://www.parchi.regione.lombardia.it>).

Questa "rete" copre oltre 450.000 ettari di territorio della Lombardia e rappresenta un patrimonio inestimabile di ricchezze naturali, storiche e culturali, non solo da tutelare, ma da promuovere e comunicare, in quanto bene di ogni cittadino.

La L.R. n. 86/83, accanto alle aree protette vere e proprie, ha introdotto la figura dei P.L.I.S. che si inquadrano come "elementi di connessione ed integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale, permettendo la tutela di vaste aree a vocazione agricola, il recupero di aree degradate urbane, la conservazione e la valorizzazione della fauna, della flora e del paesaggio tradizionale". L'istituzione di un P.L.I.S., diretta espressione della volontà degli Enti locali, pone sul territorio un grado di vincolo differente rispetto alle aree protette, strettamente legato alle scelte di pianificazione urbanistica delle amministrazioni partecipanti "di interesse sovracomunale" (un criterio valutativo per l'istituzione è il valore paesaggistico-ambientale rapportato al contesto urbanistico circostante) e, quindi, assume un ruolo complementare rispetto alle aree regionali protette.

PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE "NATURALSERIO"

I Comuni di Alzano Lombardo, **Nembro**, Pradalunga, Ranica e la Comunità Montana Valle Seriana nel 2005 hanno avviato un tavolo intercomunale per definire strumenti pianificatori volti a conseguire gli obiettivi di salvaguardia, valorizzazione e recupero del patrimonio ambientale e paesistico, di un armonico equilibrio tra gli ambiti urbanizzati, la fascia pedemontana e i territori interessati dalla presenza del fiume Serio, dei suoi affluenti e del sistema di rogge, con particolare riguardo alle emergenze storico-culturali e naturalistiche.

Per tali fini, i Comuni e la Comunità Montana Valle Seriana hanno individuato nell'istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale e nella Legge Regionale 86/83 gli strumenti per gestire a livello adeguato la complessità delle problematiche presenti in questi territori. Il PLIS, come la

maggior parte dei parchi fluviali, presenta un andamento tendenzialmente lineare, lungo il solco del fiume Serio. Obiettivo del parco è la messa in rete dei residui territori di pregio naturalistico e la conservazione delle emergenze biologiche in essi racchiusi, puntando sulla fruizione e sul riconoscimento d'identità dei luoghi da parte dei cittadini. La creazione di una rete connettiva tra le aree di interesse naturalistico permette inoltre una migliore espressione della loro funzionalità ecologica.

Configurando una sezione trasversale di valle, scopo dello strumento parco locale è quello di congiungere il corridoio fluviale del Serio con i serbatoi di naturalità rappresentati dalle fasce boscate delle pendici vallive. Assumendo questi ultimi come capisaldi ecosistemici, l'azione è focalizzata nelle aree verdi interstiziali del territorio urbanizzato e negli spazi aperti che fiancheggiano il fiume, attraverso la rete idrica naturale, rappresentata dai torrenti, e la rete idrica artificiale delle rogge. Il Parco è stato istituito **con delibera di giunta n.160 del 26 marzo 2009**.

Beni culturali e paesaggistici soggetti a tutela 😊

L'indicatore valuta il numero dei beni culturali e paesaggistici vincolati ai sensi del D. Lgs. del 22 gennaio 2004 n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e del D.Lgs 157/2006" "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio". Per Bene Paesaggistico si intende un'area che è parte integrante del patrimonio culturale della nazione, da tutelare in quanto costituente l'espressione dei valori storici, naturali, morfologici ed estetici del territorio, mentre per Beni culturali si intendono le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

In tale contesto è importante sottolineare che la L.R. 18/97 attribuisce definitivamente ed in via generale valenza paesistica ai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali indicandone i contenuti paesistici (art. 13), da individuarsi sulla base di un'analisi delle caratteristiche fisiche, naturali e socio culturali del paesaggio mediante:

- la definizione di sistemi territoriali stabiliti in base ai caratteri paesistico ambientali;
- la delimitazione delle zone di particolare interesse paesistico ambientale;
- i criteri per la trasformazione e l'uso del territorio volti a salvaguardare i valori ambientali protetti.

Lo scopo dell'indicatore è quello di evidenziare quanti e quali siano, sul territorio comunale, l'insieme dei valori paesistici naturali e culturali vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, per una sempre crescente attenzione per il patrimonio culturale e paesistico locale.

In base alla classificazione contenuta nei Piani Territoriali di Coordinamento della Regione Lombardia e della Provincia di Bergamo, il comune presenta la seguente classificazione paesaggistica:

Ambito geografico¹⁰: VALLI BERGAMASCHE

Unità tipologica di paesaggio¹¹: *Fascia collinare* (Paesaggi delle colline pedemontane e degli sbocchi vallivi); *Fascia prealpina* (Paesaggi delle valli prealpine, sezioni intermedie)

Unità di paesaggio¹²:

¹⁰ Si distinguono sia per le componenti morfologiche, sia per le nozioni storico-culturali

¹¹ Fasce territoriali che presentano connotazioni paesistiche omogenee dovute sia ai loro caratteri naturali sia agli interventi dell'uomo.

¹² Sono unità paesistico-territoriali significative specificamente perimetrare ed individuate e costituiscono elemento di riferimento fondamentale e prescrittivo per la definizione dei contenuti paesistici degli strumenti urbanistici comunali

Unità 17 - VALLE SERIANA INFERIORE (Comune di Nembro) → Appartiene alla tipologia dei paesaggi montani e di dorsale, delle valli prealpine e delle propaggini del paesaggio pedemontano. La morfologia è caratterizzata dalla compresenza di numerosi solchi vallivi laterali che rimarcano le emergenze collinari e montuose che costituiscono i primi rilievi delle prealpi Orobie. Le emergenze più significative sono quelle del Monte Roccolo, che rappresenta la cerniera tra la Valle Seriana e la Valle Cavallina e quella tra Alzano e Nembro, il cui crinale è caratterizzato da una sequenza decrescente di cime e di selle. Il fondovalle è interessato dalla struttura insediativa con caratteri di alta densità. Gli elementi di particolare valore connotativo sono il Santuario dello Zuccarello, il Colle di S. Pietro in Nembro e il Santuario della Forcella a Pradalunga. I versanti sono coperti da colture arboree mentre le aree limitrofe ai centri abitati conservano le testimonianze di colture agrarie complesse e viticole. Il livello di naturalità risulta a prevalente determinismo antropico con indici buoni in corrispondenza dei suoli più elevati; nel fondovalle la presenza di ambiti ad urbanizzazione compatta fa sì che sia massimo il livello di artificializzazione.

Da un punto di vista paesaggistico-culturale la parte più settentrionale del territorio di Nembro e Alzano comprende colture forestali composte da essenze miste di latifoglie, nelle zone collinari, invece, si alternano boschi con colture agrozootecniche e forestali. I principali detrattori sono costituiti dalle cave in attività e dimesse, soprattutto quelle a ridosso del Santuario dello Zuccarello e la grande escavazione del colle soprastante Pradalunga e dalle discariche più o meno abusive (Tratto da: PTCP Bergamo).

Unità 23- CINTURA URBANIZZATA DI BERGAMO (Comuni di Gorle, Torre Boldone, Nembro e Ranica) → Comprende il tessuto densamente urbanizzato che è sorto lungo i principali assi di scorrimento che avanzano verso la Valle Seriana e verso la pianura. La periferia occidentale sorge ai piedi dell'impianto pedecollinare saldandosi con l'alta pianura asciutta delle colture estensive. Il substrato è costituito da terreni drenati di ghiaia a matrice sabbiosa. L'ambito esige particolare attenzione per la prossimità di caratteri vegetazionali e colturali tipici dell'ambiente collinare bergamasco con un paesaggio tipico delle colture legnose agrarie di integrazione con il contesto ambientale o a prevalente coltura viticola e colture agrozootecniche estensive. I verdi versanti collinari con i borghi sorti ai piedi, infatti, costituiscono un fondale di notevole valore paesistico e conferiscono un carattere di particolare valenza naturalistica visibile da tutta la zona pianeggiante. Nell'alta pianura, fino a prima del secondo dopoguerra, l'immagine territoriale prevalente era quella di una disseminazione di nuclei rurali piuttosto modesti, la costruzione del campo di aviazione di Orio al Serio ha costituito una barriera invalicabile allo sviluppo urbano. Il continuum urbano che si estende fino a Nembro, in direzione della Valle Seriana, riassume un processo di crescita urbana legata alla logica dello sviluppo produttivo. Sostanzialmente la fascia di territorio che circonda il capoluogo di Bergamo risulta divisa in settori dal sistema infrastrutturale radiocentrico focalizzato sulla città di Bergamo (le linee ferroviari, le arterie stradali da e per Lecco, Milano, Treviglio e Crema) che hanno subito gradualmente la perdita dei connotati naturali ed agrari in quanto compromessi dalle espansioni residenziali e industriali. Elementi fondamentali per la percezione anche dinamica dei connotati d'ambito sono il percorso autostradale e la strada di collegamento Bagnatica-Montello che fiancheggia i versanti collinari adiacenti (Tratto da: PTCP Bergamo).

Nel Comune di Nembro sono complessivamente presenti 14 beni di interesse artistico e storico concentrati in particolar modo:

- Complesso Riccardi-Bonomi

- Ex casa Bonorandi con zona di rispetto
- Giardino Compostella
- Palazzo di epoca medioevale costruito su cortine murarie di tipo fortificato
- Torre e porta Plazoli del sec.XV
- Chiesa conventuale di S. Nicola già S. Donato del sec. XV
- Chiesa dei SS. Vito e Modesto del sec. XV
- Chiesa di S. Maria del sec. XIV con affreschi dei secc. XV-XVI
- Chiesa di S. Pietro in Colle costruita sui resti del Castello Suardi
- Chiesa di S. Sebastiano del sec. XV restaurata recentemente
- Chiesa parr. di S. Martino documentata nel sec.IX ricostruita nel 1423
- Santuario della Madonna Addolorata dello Zuccarello dei secc. XV-XVII
- Complesso dei secc. XV-XVII
- Portale della casa dell'ex Vicario

Per quanto riguarda invece i beni paesaggistici sono presenti complessivamente 10 beni soggetti a vincoli, inclusi: le *bellezze individue* (le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini e i parchi che non sono tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio), gli *Ambiti di particolare interesse ambientale* (gli ambiti di elevata naturalità come "quei vasti ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è storicamente limitata e gli ambiti di specifico valore storico-ambientale e di contiguità ai parchi regionali individuati puntualmente dall'art. 18 delle Norme di attuazione), e i *corsi d'acqua*.

	CORSI D'ACQUA	AMBITI DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE	BELLEZZE INDIVIDUE
Nembro	Fiume Serio	Terreno comunale al di sopra della linea di livello 800 m	Giardino –Villa Compostella
	Rio di Val mora		
	Rio di Magusato-Valle del Gavarno		
	Rio di Viana o Torrente Lujo		
	Torrente Carso		
	Rio Vallone		
	Torrente Nesa		
	Rio Fontana		

Fonte: SIBA Regione Lombardia e Comune di Gorle

Il SIBA della Regione Lombardia (Sistema Informativo Beni ambientali) riporta a livello comunale:

- la lunghezza dei tratti di fiume soggetti a vincolo,
- la superficie complessiva delle bellezze d'insieme (complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti, di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze- art. 136 D.Lgs 42/2004);
- la superficie degli Ambiti di particolare interesse ambientale.

	LUNGHEZZA DEI TRATTI DI FIUME SOGGETTI A VINCOLO (KM)	SUPERFICIE COMPLESSIVA DELLE BELLEZZE D'INSIEME (KMQ)	SUPERFICIE DEGLI AMBITI DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE (KMQ)
Nembro	9,6	-	2,35
Totale Ambito territoriale	17,64	1,19	2,35

Fonte: SIBA Regione Lombardia

Indice di densità forestale

L'indice di densità forestale misura la quota di superficie territoriale occupata da boschi (boschi di latifoglie, boschi di conifere, boschi misti, rimboschimenti) rispetto alla superficie comunale. L'utilizzo di questo indicatore permette di quantificare la consistenza del patrimonio forestale e verificarne i fenomeni dinamici in atto. Rappresenta pertanto un supporto importante per la definizione di eventuali indirizzi di intervento, i quali dovranno tendere da una parte alla salvaguardia ed alla valorizzazione delle aree verdi esistenti, dall'altra a porre in essere interventi di recupero in grado di garantire la tutela della biodiversità e l'incremento della qualità ambientale. L'obiettivo primario per le Amministrazioni locali deve essere ovviamente quello della conservazione del patrimonio naturalistico attraverso la salvaguardia degli ambiti di maggior pregio ancora presenti, in questa ottica si deduce l'importanza di non ridurre l'estensione delle superfici occupate da formazioni forestali. Inoltre una corretta pianificazione territoriale dovrebbe puntare a limitare i fenomeni di frammentazione e isolamento degli ecosistemi indotte dai processi antropici, cercando di ricostruire quanto più possibile elementi di connessione tra le aree meglio conservate.

Le informazioni utilizzate per la costruzione dell'indicatore sono dedotte dalla Cartografia Regionale DUSAF – Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali, progetto realizzato dall'ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste). La Cartografia è stata realizzata sulla base delle informazioni contenute nei Piani di assestamento e nell'Inventario dei boschi privati non assestati ed ha accorpato le diverse varianti vegetazionali in una serie ridotta di unità di base definite "formazioni forestali". Dai dati utilizzati sono state elaborate le carte d'uso del suolo agro-forestale dell'Ambito territoriale (Allegato I - Allegato I.a Carta Agro - Forestale del Comune di Gorle, Allegato I. b Carta Agro - Forestale del Comune di Nembro, Allegato I.c Carta Agro - Forestale del Comune di Ranica, Allegato I. d Carta Agro - Forestale del Comune di Torre Boldone).

	Area totale (mq)	Boschi (totale) (mq)	Indice di densità forestale (%)
Nembro	15.200.000	8.256.691	54,32
Totale Ambito territoriale	25.105.253	10.511.611	41,87

Fonte: Elaborazione Igeam su dati DUSA

L'indicatore ha messo in evidenza la notevole estensione della superficie boscata all'interno dell'Ambito territoriale considerato. Le formazioni forestali occupano circa 10,5 km², pari al 41,87% di tutta la superficie dell'Ambito territoriale.

Il Comune di Nembro risulta con un'alta densità forestale con una superficie boschiva (8,2 km²) che copre il 54,32% della superficie comunale. La vegetazione maggiormente rappresentativa è costituita da boschi di latifoglie, diffusi sui rilievi collinari e mediomontani.



tematica

Energia

- Documenti
- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008
 - Enel Servizio Elettrico SPA - Macro Area Nord-Ovest
 - Unigas Distribuzione S.r.l
 - Thuga Orobica

Sintesi 

Consumi di energia elettrica

L'indicatore di pressione viene utilizzato per valutare le quantità, espressa in kWh, di energia elettrica consumate annualmente su un territorio comunale.

Il dato riferito al consumo di energia elettrica di un territorio comunale è un dato complessivo che non considera i diversi usi finali (es. illuminazione pubblica, usi civili, usi industriali).

In generale il sistema elettrico italiano è affetto da molti anni da squilibri insostenibili. La copertura del fabbisogno elettrico nazionale è affidata per il 70% ai combustibili fossili di importazione e per il 14% alle importazioni dirette di elettricità. La dipendenza complessiva dalle fonti di importazione è pari all'84%. L'alto costo dei combustibili fossili, i meccanismi tariffari, il sistema delle accise e i costi derivanti dalle politiche di incentivazione delle fonti rinnovabili e assimilate determinano in Italia un costo dell'energia elettrica notevolmente superiore (del 24% per le utenze industriali e del 45% per le utenze domestiche) al costo medio rilevato dall'Eurostat nei 27 paesi dell'Unione Europea. La differenza sale addirittura al 70% rispetto alla Francia.

Le problematiche relative a tale consumo non sono soltanto di ordine economico e politico ma soprattutto ambientale. E' ormai evidente che il tema dell'uso dell'energia compatibile con l'ambiente sta influenzando ogni aspetto del modo di vivere, di fare cultura, scienza e tecnologia, di fare politica. La ormai ben nota direttiva dell'UE del 20-20-20 per cui siamo chiamati a diminuire al 2020 i consumi e le emissioni del 20% ed incrementare della stessa percentuale la produzione da fonti rinnovabili, si configura come una delle sfide più ardue per l'Europa e in particolare per l'Italia.

Avere conoscenza dei consumi energetici e, in particolare, elettrici di un territorio, significa individuarne il fabbisogno e il suo trend nel tempo. Solo attraverso il rilevamento costante dei consumi di energia elettrica è possibile ipotizzare e realizzare politiche di risparmio energetico e azioni specifiche sul territorio. Conoscere per intervenire è il presupposto che è alla base dell'indicatore considerato. Nell'Ambito territoriale del Comune, i consumi di energia elettrica sono aumentati nel passaggio dal 2000 al 2007, passando da 117.234.084 kWh nel 2000 a 160.348.807 kWh nel 2007. A livello comunale, Nembro apporta elevati contributi al consumo di energia elettrica, nell'Ambito territoriale, in funzione di un maggior numero di abitanti e di un maggior consumo di energia elettrica per settore di attività, si è registrato così un notevole aumento dal 2000 (49.333.421 kWh) al 2007 (78.924.540 kWh).

Mettendo a confronto il consumo di energia elettrica pro capite dell'Ambito territoriale del comune con quello provinciale (l'unico dato al momento disponibile per la Provincia di Bergamo è relativo all'anno 2004), pari a 7.756 kWh/ab., si evince chiaramente come i valori pro capite, sia a livello di Ambito territoriale che comunale, siano al di sotto del valore medio pro capite registrato per l'intera provincia.

Consumi di energia elettrica per settore di attività ☹

L'indicatore di pressione "Consumi di energia elettrica per settore di attività" è finalizzato a valutare quali sono i settori di attività (agricolo, domestico, terziario ed industriale) che contribuiscono ai maggiori quantitativi di energia elettrica complessivamente consumati su un territorio comunale.

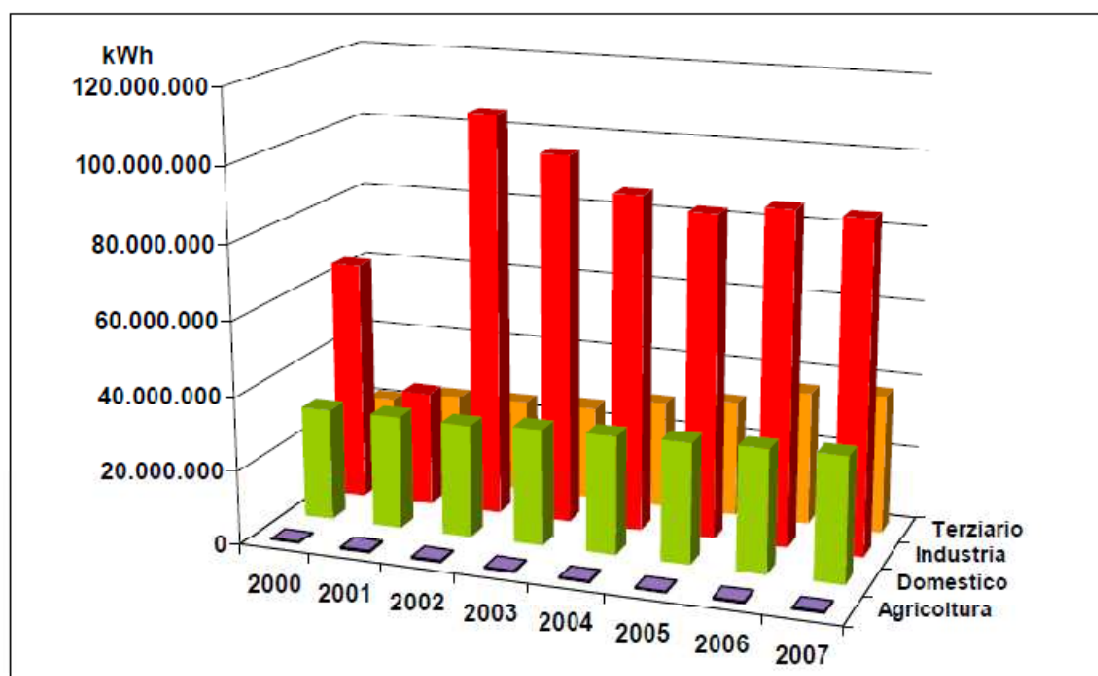
Il contributo ai consumi di energia elettrica annui, nell'Ambito territoriale, proviene dai consumi rilevati nei principali quattro settori di attività: Agricolo, Domestico, Industriale e Terziario.

I valori più elevati, riscontrati dal 2000 al 2007, evidenziano che l'uso industriale contribuisce sul territorio d'Ambito ai maggiori consumi elettrici, con valori che sono andati aumentando dal 2000 (64.934.613 kWh) al 2007 (88.728.691 kWh).

Ai consumi elettrici per uso industriale segue, sempre in termini di maggiori quantitativi consumati, quello domestico e in corrispondenza degli anni 2006 e 2007 quello terziario.

I quantitativi minori, per l'intero arco temporale considerato, si sono sempre rilevati per il settore agricolo, secondo quanto riportato nel grafico seguente e nella tabella correlata.

QUANTITÀ DI ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA NELL'AMBITO TERRITORIALE PER SETTORE DI ATTIVITÀ- DAL 2000 AL 2007

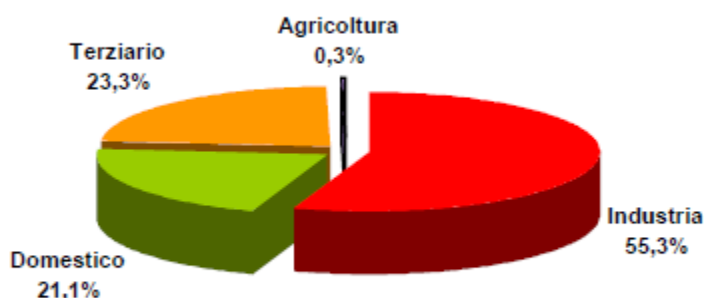


	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Agricoltura	390.252	425.296	401.501	387.408	348.273	300.349	401.972	464.251
Domestico	30.312.824	30.588.847	30.475.453	31.591.217	32.037.117	32.588.957	33.295.028	33.770.569
Industria	64.934.613	31.306.431	108.616.008	99.093.920	90.101.708	86.853.075	89.492.980	88.728.691
Terziario	21.596.395	24.472.540	25.013.367	25.386.090	28.939.665	31.224.337	36.141.219	37.368.096

Fonte: Enel Servizio Elettrico SPA - Macro Area Nord-Ovest

Prendendo in considerazione solo i dati del 2007, relativi ai consumi di energia elettrica per settore di attività e quindi di destinazione di uso, nell'Ambito territoriale del comune si evidenzia, coerentemente con quanto riportato nella precedente figura, che il settore industriale contribuisce con il 55,3% dei consumi di energia elettrica, a cui segue il settore terziario, domestico ed infine agricolo, rispettivamente con il 23,3 %, il 21,0 % e lo 0,3%.

CONTRIBUTO PERCENTUALE AL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA NELL'AMBITO TERRITORIALE PER I QUATTRO PRINCIPALI SETTORI DI ATTIVITÀ- ANNO 2007



Fonte: Elaborazione Igeam su dati Enel Servizio Elettrico SPA - Macro Area Nord-Ovest

Facendo sempre riferimento all'anno 2007, si evidenzia come a livello comunale i maggiori consumi elettrici si rilevano per il Comune di Nembro in tutti i settori di attività eccezion fatta per quello agricolo.

Consumi di gas metano 😊

L'indicatore considera le quantità di gas metano consumate annualmente, e suddivise per i principali settori di attività (industria, residenziale, terziario, altri usi), allo scopo di valutarne l'incidenza e il peso relativo per ogni singolo settore.

Per i Comuni lombardi il tasso di metanizzazione è elevato, superando il 90% in termini di numero di Comuni raggiunti da metanodotti e il 98% come popolazione raggiunta dal servizio. A livello regionale, il consumo complessivo di gas ammonta, per il 2004, a circa 15.800 ktep.

Tra le diverse province, quella di Milano ricopre da sola circa un terzo del totale dei consumi, seguita dalle province di Brescia e Bergamo, che insieme rappresentano il 26% dei consumi regionali.

Nell'Ambito territoriale del comune il consumo complessivo di gas metano, per gli anni 2006 e 2007, ha subito una leggera diminuzione, passando rispettivamente da 27.296.143 Smc a 25.223.391 Smc. Se si considerano i consumi a livello comunale si evidenzia che per il Comune di Nembro il consumo di gas metano è rimasto pressoché costante con un aumento in corrispondenza del 2005, anno in cui la quantità consumata è stata pari a 9.141.254 Smc.

CONSUMI DI GAS METANO, SUDDIVISI PER USO CIVILE ED INDUSTRIALE, NEL COMUNE DI NEMBRO- DAL 2003 AL 2007

IMPIANTO DI NEMBRO			
Anno	Uso Civile [Smc.]	Uso Industriale [Smc.]	Volume Totale [Smc.]
2003	n.d.	n.d.	8.104.757
2004	n.d.	n.d.	8.616.648
2005	n.d.	n.d.	9.141.254
2006	n.d.	n.d.	8.647.316
2007	7.555.061	585.567	8.140.628

Fonte: Unigas Distribuzione S.r.l

Nell'anno 2007 i consumi maggiori di gas metano, nel Comune di Nembro, si sono avuti per Uso Civile, pari a 7.555.061 Smc mentre per quello Industriale si è calcolato un consumo pari a 585.567 Smc.

Produzione di energia da fonti rinnovabili ☺

L'indicatore di risposta è finalizzato a valutare quanto dell'energia prodotta derivi da fonti rinnovabili (fotovoltaico, idroelettrico, eolico, ecc.).

I problemi di carattere ambientale connessi allo sfruttamento non sostenibile delle risorse naturali, all'inquinamento dell'ecosistema ed ai cambiamenti climatici provocati dall'utilizzo delle tradizionali fonti di energia hanno indotto la Comunità internazionale a promuovere l'utilizzo di fonti alternative e rinnovabili ed a favorire l'utilizzo di tecnologie a maggiore efficienza energetica. Sulla base di questi obiettivi la Regione Lombardia ha approvato, nel 2003, il Piano Energetico Regionale, nel quale viene definito, tra le diverse linee di intervento, l'incremento della quota di copertura del fabbisogno elettrico attraverso le fonti energetiche rinnovabili e il contributo della Lombardia al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2001/77/CE, relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità' (recepita dal D.Lgs 387/2003).

Sul territorio lombardo risultano installati (a fine 2005) oltre 6.000 MW di potenza elettrica attribuibile ad impianti alimentati a fonti rinnovabili, il 95% dei quali relativi ad impianti idroelettrici; nonostante la riduzione di producibilità registrata negli ultimi anni, tra le fonti rinnovabili, l'idroelettrico, mantiene, sul territorio lombardo, un ruolo determinante, con una quota che copre oltre l'85%, seguito dai rifiuti (11%) e dalle biomasse (solide e gassose, 2,5%); marginali, invece, risultano gli apporti dell'eolico e del solare fotovoltaico.

Nell'Ambito territoriale la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili avviene grazie alla presenza della centrale idroelettrica Ponte Nembro ubicata nel Comune di Villa di Serio, la cui opera di presa si trova lungo il tratto del Fiume Serio che attraversa il territorio comunale di Nembro.

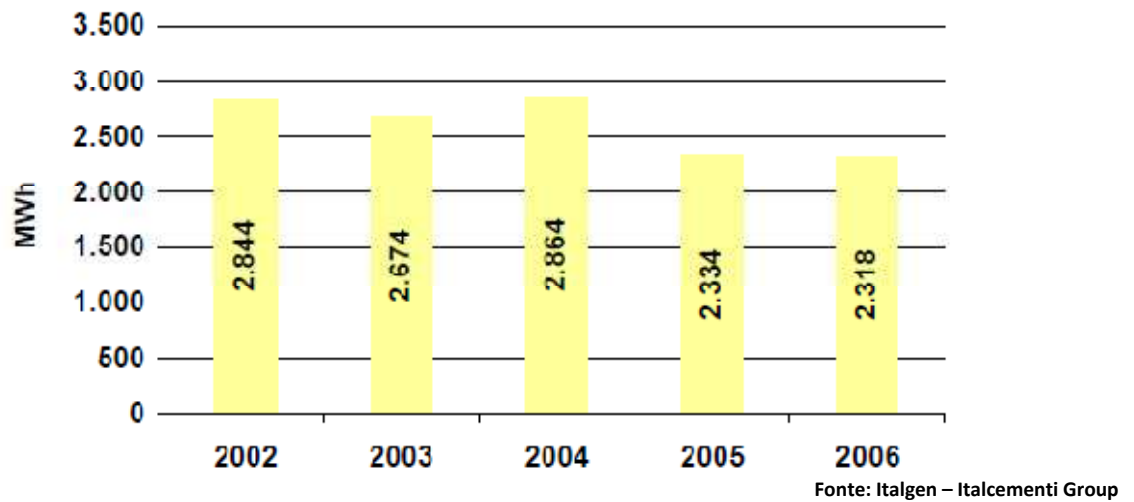
Questa centrale è classificata come "piccola derivazione" con una potenza di concessione di 644,90 kW; l'energia prodotta viene inviata ad una cabina di trasformazione, dove viene trasformata a 15 kV. I collegamenti della centrale con l'esterno, per la consegna dell'energia prodotta, vengono effettuati attraverso una linea aerea che si collega alla cabina di trasformazione di Villa di Serio.

Nella tabella seguente si riportano a titolo informativo le caratteristiche principali della centrale:

Tipologia della derivazione	ad acqua fluente
Regione	Lombardia
Comune della centrale	Villa di Serio (BG)
Corso d'acqua	Fiume Serio
Capacità installata	832 kW
Portata media	6.500 l/s
Portata massima	8.000 l/s
Salto	10,12m
Turbine	2 Kaplan verticali (Dumont) da 416 kW cad.
Generatori	2 Asincroni (ABB) da 470 kVA

Fonte: Italgem – Italcementi Group

La produzione di energia dal 2002 al 2006 è passata da 2.844 MWh nel 2002 a 2.318 MWh nel 2006, secondo l'andamento riportato nel grafico seguente:



Si evidenzia che la produzione media di energia dal 2002 al 2006 rispetto alla produzione media rilevata nel periodo 1977-2006 è aumentata del 10,6 %.



tematica

Rifiuti

- Documenti
- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008
 - Provincia di Bergamo - Osservatorio Provinciale Rifiuti (Tabella 8 e Tabella 9 "Produzione di rifiuti urbani nei comuni bergamaschi")
 - MUD 2006 Comune di Nembro
 - Provincia di Bergamo- Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (Luglio 2007)

Sintesi



Rifiuti urbani prodotti 😊

L'indicatore di pressione è utilizzato per analizzare le quantità di rifiuti urbani e assimilabili prodotte su un territorio comunale, evidenziando la produzione complessiva e pro capite annuale, con lo scopo di prevenirne e ridurne, nel tempo, i quantitativi prodotti in base alle disposizioni stabilite dalla normativa nazionale (D.Lgs 152/2006) e da quella regionale (L.R 26/03 e successive modifiche).

In attuazione a quanto previsto dalla L.R. 26/03, la Regione Lombardia ha approvato (DGR n. 220 del 27/06/05) il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, che attribuisce alla Province il compito di provvedere, all'interno dei propri territori di competenza, alla definizione di attività di recupero e smaltimento, orientate verso un sistema integrato di gestione dei rifiuti che assicuri l'autosufficienza regionale per lo smaltimento dei rifiuti urbani e tenda a:

- assicurare un'efficace protezione della salute e dell'ambiente;
- ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, da attuare anche con azioni positive a carattere preventivo;
- ottimizzare e integrare le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio come materia delle singole frazioni dei rifiuti urbani, provenienti dalla raccolta differenziata e dai rifiuti speciali;
- incentivare e sostenere l'effettivo e oggettivo recupero, sia in termini di materia sia in termini di energia, delle frazioni di rifiuto urbano nonché il recupero dei rifiuti speciali e di particolari categorie di rifiuti;
- incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento;
- promuovere l'utilizzo dei materiali derivanti dalle operazioni di recupero e riciclaggio.

Le quantità di rifiuti urbani complessivamente prodotte nell'Ambito territoriale del comun non hanno subito notevoli variazioni dal 2001 al 2006; il valore più alto di produzione si è rilevato nel 2004 ed è stato pari a 12.483,4 tonnellate.

I quantitativi maggiori provengono dal Comune di Nembro, il quale, nell'arco temporale considerato, ha contribuito circa con il 32-33% della produzione di rifiuti urbani complessiva.

Se si prendono in considerazione le singole realtà comunali si nota che dal 2001 al 2006 l'incremento nella produzione dei rifiuti urbani per il Comune di Nembro è + 11%.

Nella tabella seguente si riportano, per il comune, le produzioni pro capite (Kg/ab./anno) e il confronto con i dati medi provinciali e con il dato medio della *Bassa Valle* (Comuni di Nembro, Ranica e Torre Boldone) e della *Pianura*¹³ (Comune di Gorle), considerate Aree Territoriali

¹³ Sulla base delle caratteristiche territoriali e socio economiche la Provincia di Bergamo è stata ripartita in 5 Aree Territoriali Omogenee: Pianura, Bassa Valle, Alta Valle, Montagna a ridotto sviluppo, Montagna ad elevato sviluppo.

Omogenee:

	2001	2002	2003	2004	2005
Nembro	330,1	354,9	345,2	374,25	346,31
Ambito territoriale	384,4	411,2	380,7	405,3	389,9
Pianura	444,6	444,7	432,5	440,5	443,5
Bassa Valle	370,4	381,4	372,6	390,8	398,1
Provincia di Bergamo	439,5	446,0	437,6	444,2	448,9

Fonte. Elaborazione Igeam su dati Osservatorio provinciale rifiuti

Raccolta Differenziata 😊

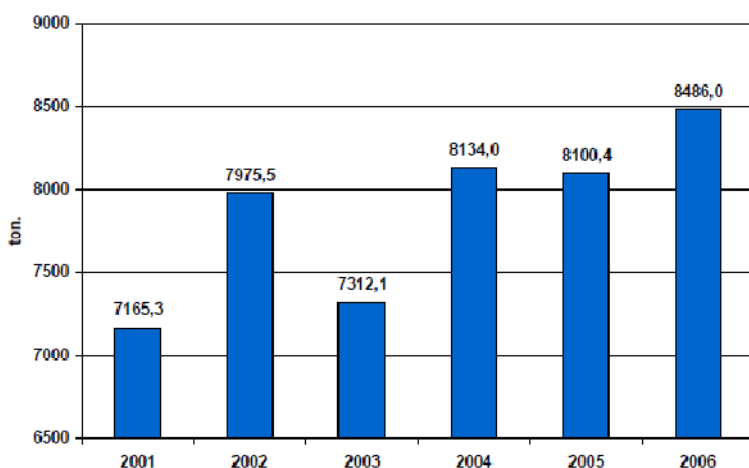
L'indicatore viene utilizzato per stimare la quantità, espressa in tonnellate annue, di rifiuti urbani che vengono raccolti in maniera differenziata.

Si tratta di un indicatore di risposta fondamentale perché evidenzia da un lato quanto la popolazione locale sia sensibile ed attenta alla differenziazione dei rifiuti, dall'altro quanto la percentuale di rifiuti differenziati, sul totale dei rifiuti prodotti, si discosti dagli obiettivi imposti dalla normativa cogente.

La Legge 296/2006 impone, infatti, alle Regioni, a livello di Ambito Territoriale Ottimale¹⁴, il raggiungimento delle seguenti quantità percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani:

- 40% entro il 31 dicembre 2007;
- 50% entro il 31 dicembre 2009;
- 60% entro il 31 dicembre 2011.

Negli anni successivi al 2011 le percentuali saranno stabilite con Decreto del Ministero dell'Ambiente, che perseguirà l'obiettivo "Rifiuti zero", ossia la realizzazione di un sistema di gestione dei rifiuti basato sulla raccolta differenziata e sull'abbandono graduale di tutte le altre forme di raccolta e di smaltimento.



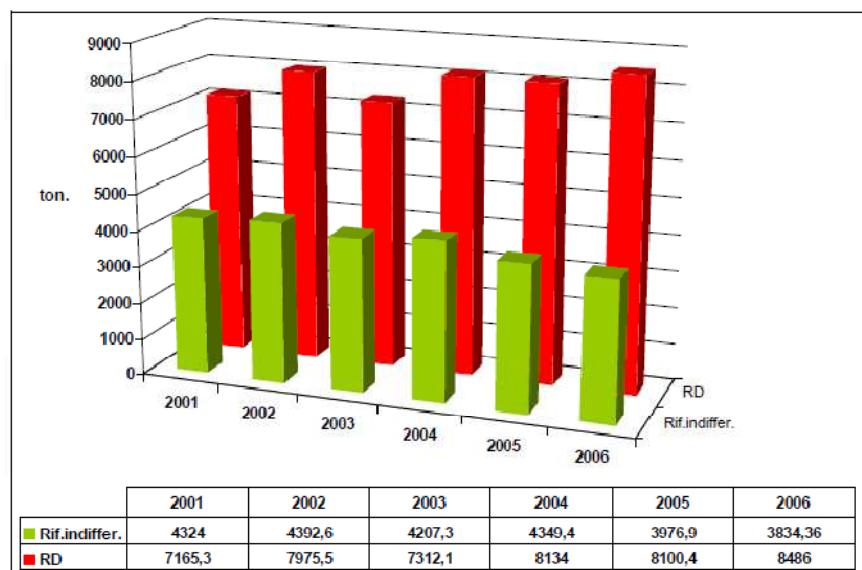
Fonte. Elaborazione Igeam su dati Osservatorio provinciale rifiuti

A livello regionale, invece, l'obiettivo fissato dalla L.R 26/03 e riferito al riciclo e recupero di materia, e non al dato della raccolta differenziata, è pari al 40% al 2010.

Nell'Ambito territoriale la quantità complessiva di raccolta differenziata è aumentata gradualmente, passando da 7.165,3 a 8.486,0 tonnellate, secondo quanto evidenziato nel grafico.

¹⁴ Il D. lgs 152/2006 stabilisce che per la gestione ottimale dei rifiuti e per garantire la funzionalità dei relativi impianti, le regioni suddividano i propri territori in Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), coincidenti con i limiti provinciali

CONFRONTO TRA LE QUANTITÀ DI RIFIUTI INDIFFERENZIATI E I RIFIUTI RACCOLTI IN MANIERA DIFFERENZIATA NELL'AMBITO TERRITORIALE- DAL 2001 AL 2006



Fonte. Elaborazione Igeam su dati Osservatorio provinciale rifiuti

Emerge chiaramente che la quantità di rifiuti differenziati nell'Ambito territoriale è nettamente superiore alla quantità dei rifiuti indifferenziati.

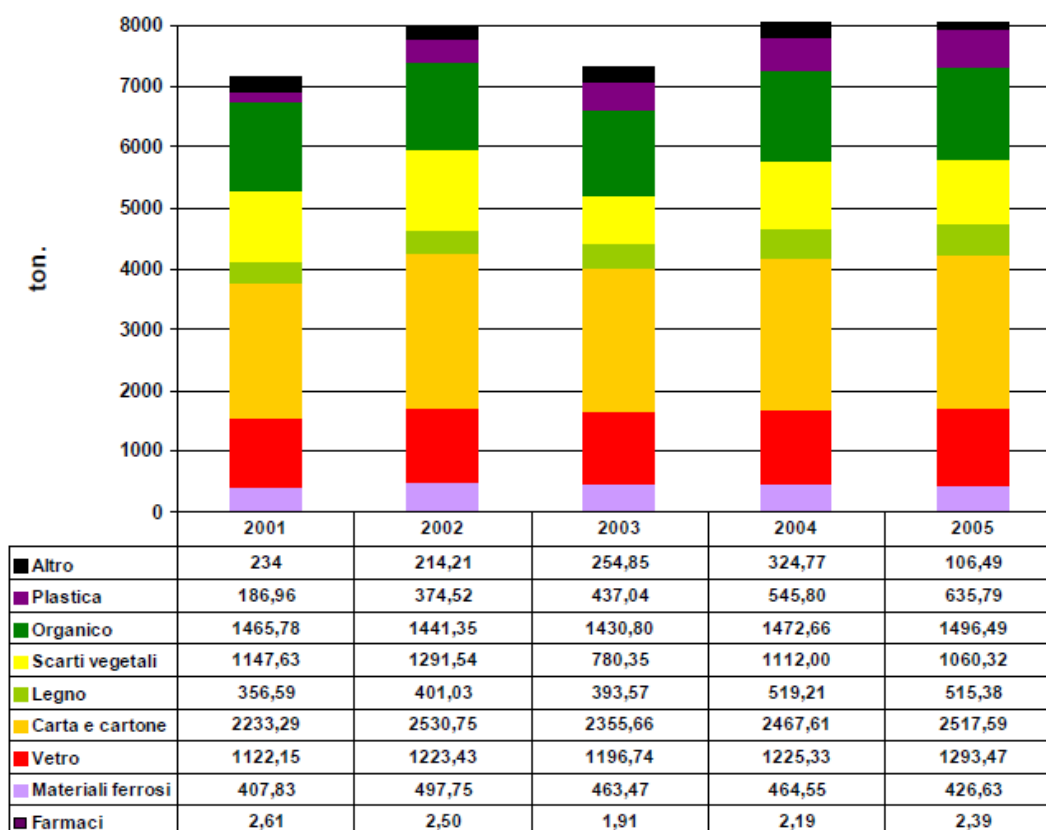
Dalla figura riportata nel seguito si evince che le percentuali di raccolta differenziata (55,5% nel 2001 e 56,7% nel 2006), raggiunte nell'intero Ambito territoriale, hanno superato già dal 2001 gli obiettivi del 40% (da raggiungere entro il 2010) e del 50% (entro il 31/12/2009) fissati rispettivamente dalla Legge regionale e dalla L. 296/2006 e sono prossimi alla percentuale del 60% da raggiungere entro il 2011.

A tale dato positivo si aggiunge anche il fatto che i valori percentuali di raccolta differenziata, nell'intero Ambito territoriale, sono superiori a quelli medi rilevati (dal 2001 al 2005) a livello provinciale e nelle Aree Omogenee della Pianura e della Bassa Valle, attestandosi con una produzione pro capite superiore a quella della Pianura, della Bassa valle e della Provincia di Bergamo.

	2001	2002	2003	2004	2005
Nembro	126,6	152,1	145,7	169,61	181,7
Ambito territoriale	239,7	265,2	241,7	264,1	261,5
Pianura	234,2	237,2	229,7	235,6	237,4
Bassa Valle	194,0	208,1	204,,5	218,1	222,6
Provincia di Bergamo	208,8	215,5	210,1	216,9	219,8

Fonte: Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (Luglio 2007)

Le frazioni merceologiche maggiormente differenziate rimangono, come nel resto della Provincia di Bergamo, carta e cartone, vetro, organico e scarti vegetali



Fonte. Elaborazione Igeam su dati Osservatorio provinciale rifiuti

Rifiuti urbani smaltiti in discarica 😊

L'analisi di tale indicatore di risposta è finalizzato ad evidenziare quanto dei rifiuti urbani prodotti venga ancora smaltito in discarica, definita, dal D.Lgs 36/2003, come "area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo...nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno".

Il D. lgs 152/2006, e le successive modifiche apportate dal D.Lgs 4/2008, stabilisce che:

- i rifiuti "devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero";
- ai fini di una corretta gestione dei rifiuti le autorità competenti favoriscono la riduzione dello smaltimento finale degli stessi, attraverso:
 - a) il riutilizzo, il riciclo o le altre forme di recupero;
 - b) l'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi;
 - c) l'utilizzazione dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.

Nell'Ambito territoriale del comune i rifiuti urbani prodotti (indifferenziati e differenziati) vengono destinati completamente ad impianti di riutilizzo, riciclo e recupero presenti nei territori provinciali di Bergamo, Milano e Brescia, senza alcun conferimento presso discariche.

I rifiuti indifferenziati prodotti nel caso del Comune di Nembro vengono destinati all'impianto di termovalorizzazione Rea Dalmine; per quanto riguarda, invece, i rifiuti derivanti dallo spazzamento delle strade vengono conferiti presso l'impianto di trattamento e recupero EcoCentro Soluzioni Ambientali, presente nel Comune di Gorle.

Raccolta differenziata avviata a recupero 😊

L'indicatore viene utilizzato per rilevare quanto, dei rifiuti urbani raccolti in maniera differenziata, venga avviato al recupero di materia presso gli impianti di selezione e trattamento distribuiti sul territorio provinciale; il dato è strettamente connesso alla presenza, su un territorio comunale, dei servizi che si occupano della raccolta e del trasporto dei rifiuti differenziati, il cui affidamento e gestione compete ai Comuni secondo quanto definito nell'art. 15 della Legge Regionale 26/2003.

E' importante evidenziare che tra le frazioni merceologiche avviate a recupero (Carta e cartone, vetro, legno, organico, materiali ferrosi, ecc) vengono considerati anche i rifiuti ingombranti e i rifiuti derivanti dallo spazzamento delle strade.

Se si considerano le percentuali di RD avviate a recupero nell'Ambito territoriale considerato il Comune che, dal 2004 al 2006, ha rilevato le più basse percentuali di rifiuti differenziati avviate a recupero è Nembro, con un valore che è passato dal 43,1% nel 2004 al 49,7% nel 2005 e al 50,0% nel 2006.

Accanto alle percentuali di RD avviate a recupero di materia e rappresentate dalle frazioni merceologiche quali ad esempio carta e cartone, vetro, materiali ferrosi, legno, ecc, è importante evidenziare anche le percentuali di rifiuti ingombranti destinati al recupero. Anche in questo caso le percentuali minori, nell'arco temporale considerato, si sono rilevate per il Comune di Nembro (45,9% nel 2004, 52,5% nel 2005 e 49,1% nel 2006).

La situazione riscontrata per il Comune di Nembro risulta decisamente positiva, sia perché i valori riscontrati sono quasi superiori al valore medio percentuale dell'intera Provincia di Bergamo, pari nel 2006 al 51,1% di RD avviata a recupero (comprendente anche il dato relativo ai rifiuti ingombranti avviate a recupero), sia perché dal 2004 al 2006 si è assistito ad un graduale incremento.



tematica

Campi Elettromagnetici e Radiazioni Ionizzanti

Documenti

- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008
- Relazioni tecniche, Valutazione di impatto elettromagnetico generato da sorgenti a radio frequenza sui territori comunali di Nembro e Ranica- Anno 2006
- La Statistica per l'ambiente- Facoltà di Scienze Statistiche, Università Milano Bicocca
- Piano di monitoraggio per l'individuazione delle Radon Prone Areas nella Regione Lombardia-ARPA Lombardia Settore Agenti Fisici, Milano- ARPA Lombardia Dipartimento provinciale di Bergamo

Sintesi



Attività di monitoraggio dei campi elettromagnetici 😊

L'indicatore riporta informazioni relative alle attività di monitoraggio e di controllo, condotte su un territorio comunale, dei campi elettromagnetici generati dagli impianti di telecomunicazione (Stazioni Radio Base e Stazioni Radio TV).

Nell'Ambito territoriale sono state complessivamente effettuate, dal 2002 al 2006, 10 campagne di monitoraggio dei campi elettromagnetici generati dalle Stazioni Radio Base per la telefonia mobile e dagli impianti Radio TV.

Per il Comune di Nembro, l'ultima attività di monitoraggio effettuata è stata condotta nel 2006 dall'ARPA Lombardia, che ha partecipato alla realizzazione di un progetto nazionale per la costituzione di una rete di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico a livello nazionale. Il Ministero delle Comunicazioni ha affidato la realizzazione della rete di monitoraggio alla Fondazione Ugo Bordoni, la quale si è avvalsa del supporto tecnico delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente per la gestione a livello locale del sistema rete: nello specifico in Lombardia sono state installate 200 centraline di monitoraggio, di cui 19 nella Provincia di Bergamo. Per il comune di Nembro, dal 2002 al 2006, sono state installate 5 centraline per 3 settimane, effettuando 18 misure.

La scelta delle postazioni di misura è stata effettuata tenendo conto delle sorgenti di campo elettromagnetico esistenti e delle criticità connesse ad eventuali situazioni espositive segnalate dalle Amministrazioni Comunali. Nel comune di Nembro sono state installate le 5 centraline in 5 punti strategici: Istituto Comprensivo "Enea Talpino", Bar Ristorante Morelli Gilberto, Ex Ditta Costruzioni edili Bergamelli Srl, Municipio, Santuario della Madonna dello Zuccarello.

Presenza delle Stazioni Radio Base e Radio TV 😊

L'indicatore riporta informazioni relative alla presenza sul territorio comunale di impianti per la telefonia mobile (SRB) e di impianti Radio TV, considerati come le principali sorgenti di radiofrequenze e microonde (RF-MW) di maggiore rilevanza ambientale a causa della loro diffusa presenza sui territori.

L'obiettivo principale di tale indicatore di pressione è duplice, da un lato ridurre il numero degli impianti e conseguentemente ridurre i campi elettromagnetici e i potenziali superamenti dei valori limite fissati dalla normativa cogente, dall'altro contenere l'impatto visivo sul paesaggio.

Le Stazioni Radio Base (SRB) presenti nell'Ambito territoriale sono complessivamente 13 (non

considerando la SRB non attiva presente, nel Comune di Nembro, in Via Kennedy), alle quali si aggiungono 5 Stazioni Radio TV localizzate nel Comune di Nembro; accanto a queste è fondamentale considerare, per la stretta vicinanza dei territori comunali, le 11 Stazioni Radio TV ubicate nel confinante Comune di Algua, per un totale complessivo di 16 Stazioni Radio TV (Allegato II - *Allegato II a Mappatura delle SRB e Radio TV del Comune di Nembro e Allegato II b Mappatura delle SRB e Radio TV dei Comuni di Gorle, Ranica e Torre Boldone*). Se si confronta il numero degli impianti presenti sul territorio comunale con quelli dell'intera Provincia di Bergamo, che presenta, tra le Province Lombarde, il più alto numero di stazioni emittenti (226 SRB e 342 Stazioni Radio TV), si evidenzia che il contributo dell'Ambito territoriale è basso, pari rispettivamente al 5,7% delle SRB e il 4,7% delle Stazioni Radio TV; nonostante ciò la presenza di 5 impianti Radio TV nel solo Comune di Nembro e 11 nel confinante Comune di Algua rende la situazione nell'Ambito territoriale moderatamente critica.

Superamento dei valori limite dei campi elettromagnetici 😊

L'indicatore di pressione "superamento dei valori limite" analizza il numero dei superamenti rilevati dalle attività di monitoraggio dei campi elettromagnetici condotte su un territorio comunale.

Lo scopo è quello di valutare il rispetto dei limiti di esposizione per la popolazione, dei valori di attenzione¹⁵ e degli obiettivi di qualità¹⁶ per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz", secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. n. 199/2003.

LIMITI DI ESPOSIZIONE PER LA POPOLAZIONE

Frequenza (MHz)	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza d (W/m ²)
0,1 < f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
3 < f ≤ 3000 MHz	20	0,05	1
3 < f ≤ 300 GHz	40	0,1	4

VALORI DI ATTENZIONE

Frequenza	Campo elettrico E (V/m)	Campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza d (W/m ²)
0,1 < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3MHz-300GHz)

OBIETTIVI DI QUALITÀ

Frequenza (MHz)	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza d (W/m ²)
0,1 < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3MHz-300GHz)

Fonte: D.P.C.M. 8 luglio 2003- Allegato B

I risultati delle attività di monitoraggio condotte nel 2006 nel Comune di Nembro hanno rilevato valori del campo elettrico e del campo magnetico sempre conformi ai limiti previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (GU n° 200 del 29 agosto 2003).

¹⁵ Per la protezione da possibili effetti a lungo termine all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere

¹⁶ Fissati per la progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici; in questo caso specifico i valori di immissione vengono calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate

Sinteticamente nella tabella seguente si riportano le postazioni monitorate (prossime alle SRB e agli impianti Radio TV) e i valori massimi rilevati durante le campagne di monitoraggio:

Nembro	7/11/2006	<i>Istituto Comprensivo</i>	0,77
		<i>Enea Talpino</i>	0,86
			0,53
			2,12
		<i>Bar Ristorante Morelli</i>	0,35
		<i>Gilberto</i>	0,43
	22/11/2006		<0,3
		<i>Ex Ditta Costruzioni edili Bergamelli Srl</i>	0,39
			0,49
			0,53
			0,88
		<i>Santuario della Madonna dello Zuccarello</i>	0,75
			0,51
			1,08
	<0,3		
	< 0,3		
<i>Municipio-Via Roma,13</i>	0,59		
	0,91		

Presenza di Radon 😊

La radioattività consiste nell'emissione di particelle e di energia da parte di alcuni elementi instabili, detti radionuclidi, che possono essere di origine naturale o risultare da attività umane.

La radioattività naturale è costituita dal radon, elemento chimico naturale prodotto per "decadimento nucleare" dal radio generato a sua volta dal decadimento dell'uranio.

Questi elementi sono presenti in quantità variabile in tutta la crosta terrestre e, quindi, anche nei materiali da costruzione quali cementi, tufi, laterizi, pozzolane, graniti, ecc. I materiali di origine vulcanica sono quelli che presentano le maggiori concentrazioni¹⁷ di Radon, che possono variare in base al complesso vulcanico di provenienza, alla struttura e alla loro composizione; anche l'acqua, e quindi le falde acquifere, possono contenere concentrazioni più o meno elevate di radon.

In concentrazioni elevate il radon costituisce un rischio per la salute umana diventando, soprattutto se presente in luoghi chiusi ed abitati (case, scuole, luoghi di lavoro) particolarmente cancerogeno. Il radon, una volta in atmosfera, si trasforma in altri componenti, detti "figli del Radon" (o isotopi radioattivi solidi), che sono in realtà quelli più pericolosi per la salute, perché essendo elettricamente carichi si attaccano al particolato presente in aria che può essere inalato e quindi fissarsi sulle superfici dei tessuti polmonari e portare ad un aumento del rischio di contrarre il tumore polmonare.

La normativa italiana (Decreto Legislativo del 26/05/00, n. 241) ha stabilito un livello di riferimento per l'esposizione al radon negli ambienti di lavoro, pari a 500 Bq/m³¹⁸. Per quanto riguarda le abitazioni, non esiste in Italia una normativa specifica. Una raccomandazione della comunità Europea indica i valori (200 Bq/m³ per le nuove abitazioni e 400 Bq/m³ per quelle esistenti) oltre i quali è opportuno intraprendere azioni di rimedio.

¹⁷ I terreni di origine vulcanica quali tufi, pozzolane, ecc presentano una elevata concentrazione di isotopi di uranio da cui proviene il radio che a sua volta per decadimento genera il radon

¹⁸ L'unità di misura del radon è il "Becquerel per metro cubo", che rappresenta il numero di disintegrazioni nucleari che ogni secondo sono emesse in un metro cubo di aria (ad esempio 400 Bq/m³ vuol dire che 400 nuclei di radon si stanno trasformando, ogni secondo, in un metro cubo di aria, emettendo radiazioni).

La Regione Lombardia, nel 2004, ha svolto su tutto il territorio regionale una campagna di misura per l'individuazione delle aree ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (Radon prone areas), come previsto dal D. Lgs 241/00.

I punti di misura sono stati circa 4.000 e localizzati in corrispondenza di locali adibiti ad abitazione o ufficio, al pian terreno, ed aventi caratteristiche tali da garantire la rappresentatività e la confrontabilità delle misure.

All'interno del Piano di monitoraggio sono state prese in considerazione anche le campagne condotte, a scala nazionale, negli anni 1989 e 1991 che hanno evidenziato valori di concentrazione di radon nella Regione Lombardia di gran lunga superiori (116 Bq/m^3) alla media annuale nazionale (70 Bq/m^3), con concentrazioni più elevate nelle Province di Sondrio e Bergamo, con particolare riferimento, in quest'ultimo caso, all'Alta Valle Seriana che presenta nel substrato geologico precursori del radon (tufi porfirici).

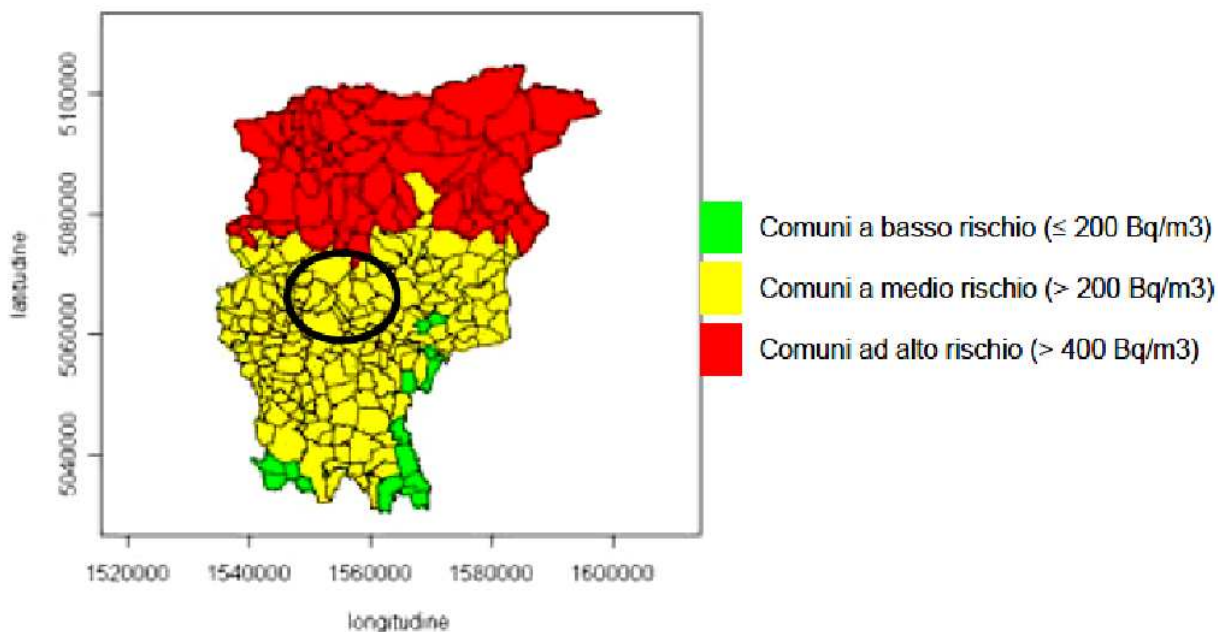
Nella Provincia di Bergamo sono stati indagati 594 punti, sempre localizzati all'interno di abitazioni o uffici; i risultati delle misurazioni hanno rilevato per la Provincia di Bergamo:

- la più alta percentuale (1,6%) di misure con valori di concentrazione maggiori di 800 Bq/m^3 ;
- la seconda più alta percentuale (6,6%) di misure con valori compresi tra 400 e 800 Bq/m^3 ;
- la più bassa percentuale (75,1%) di misure con valori inferiori a 200 Bq/m^3 .

Sulla base dei risultati ottenuti è stata elaborata una carta del rischio radon, che ha previsto una classificazione dei territori comunali in 3 classi di rischio:

- Comuni a basso rischio ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$)
- Comuni a medio rischio ($> 200 \text{ Bq/m}^3$)
- Comuni ad alto rischio ($> 400 \text{ Bq/m}^3$)

Il comune di Nembro rientra nella classe medio rischio, con valori di concentrazione di radon $> 200 \text{ Bq/m}^3$.



Fonte: Piano di monitoraggio per l'individuazione delle Radon Prone Areas nella Regione Lombardia-ARPA Lombardia Settore Agenti Fisici, Milano- ARPA Lombardia Dipartimento provinciale di Bergamo



tematica

Inquinamento acustico

- Documenti
- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008
 - Piano di classificazione acustica del territorio comunale- Relazione tecnica - Comune di Nembro.

Sintesi 

Zonizzazione acustica

La Zonizzazione acustica di un Comune consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acustiche omogenee, secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (in abolizione ai commi 1 e 3 dell'articolo 1, del DPCM 1 marzo 1991) e dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26.10.95. Quest'ultima stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo, i tipi di sorgenti, le competenze, i piani di risanamento acustico, le sanzioni e le iniziative da intraprendere in situazioni di emergenza.

Per ciascuna classe acustica la Legge fissa i valori limite di emissione (distinti tra periodo diurno e notturno), i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

Compito dell'Amministrazione comunale è, pertanto, quello di elaborare il Piano di Zonizzazione acustica, quale atto tecnico-politico che disciplina l'uso e lo sviluppo delle attività sul territorio, al fine di prevenire l'inquinamento acustico; gli obiettivi fondamentali della zonizzazione acustica e dell'attuazione del Piano sono la prevenzione e il risanamento, con lo scopo di garantire la salvaguardia dell'ambiente e della popolazione locale, e indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.

Il Comune di Nembro ha approvato il Piano di Classificazione Acustica, predisposto sulla base delle disposizioni della Legge Quadro 447/95, del DPCM 14/11/97.

Inoltre, il comune sta adeguando il proprio Piano alla Legge Regionale 13/2001 “Norme in materia di inquinamento acustico” (Art. 2, comma 7) attraverso la predisposizione del Piano di Governo del Territorio; ha una zonizzazione acustica redatta ancora sulla base della vecchia normativa, secondo quanto evidenziato nella tabella seguente.

Superamenti dei valori limite

L'indicatore viene utilizzato per confrontare il numero dei superamenti dei valori limite di immissione e di attenzione rilevati dalle attività di monitoraggio, e i limiti stabiliti dalla normativa, sulla base delle differenti classi di zonizzazione acustica, per l'individuazione delle principali cause dei superamenti.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione Leq in dB(A)		Valori di attenzione (riferiti ad un'ora) Leq in dB(A)	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I aree particolarmente protette	50	40	60	45
II aree prevalentemente residenziali	55	45	65	50
III aree di tipo misto	60	50	70	55
IV aree di intensa attività umana	65	55	75	60
V aree prevalentemente industriali	70	60	80	65
VI aree esclusivamente industriali	70	70	80	75

Fonte: D.P.C.M. 14/11/97 /art.3 e art.6

Dall'analisi delle diverse fonti bibliografiche emerge chiaramente che la principale fonte di inquinamento acustico è il traffico veicolare sia urbano che extraurbano, con particolare riferimento in questo caso alla Strada Provinciale 35. I superamenti dei valori limiti, evidenziati dai rilievi fonometrici condotti per la zonizzazione acustica del territorio comunale, sono strettamente connessi alla realtà urbanistica del comune che, a causa delle ristrette disponibilità di spazio, vede contigue e integrate tra loro zone a destinazione industriale e aree nelle quali sono presenti infrastrutture viarie ad intenso traffico veicolare, e aree residenziali o aree particolarmente sensibili per la presenza di scuole, case di riposo e strutture ospedaliere. Per il comune di Nembro, sono stati effettuati ben 23 rilievi fonometrici (diurni e notturni), con 7 (diurni) e 10 (notturni) superamenti del valore limite di immissione e 5 (notturni) superamenti del valore di attenzione.

Ripartizione percentuale del territorio per classi di zonizzazione 😊

L'indicatore analizza la ripartizione percentuale di un territorio comunale per classi di zonizzazione acustica, con particolare riferimento alle classi I,II e III considerate di maggiore protezione per l'ambiente abitativo e per quello esterno.

La suddivisione del territorio comunale in zone acustiche si basa sulla ripartizione nelle seguenti 6 classi di destinazione di uso del suolo, secondo quanto stabilito dal DPCM 14/11/97, per ognuna delle quali sono fissati specifici limiti di rumore distinti per il periodo diurno e notturno.

Classe I	Aree particolarmente protette	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, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe III	Aree di tipo misto	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 IV	Aree di intensa attività umana	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Dalla ripartizione percentuale nelle sei classi di zonizzazione acustica emerge una situazione in cui il Comune di Nembro presenta i seguenti valori: in Classe I "Aree particolarmente protette", con un valore pari al 72,58%, in Classe II "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale" 9,44%, in Classe III "Aree di tipo misto" 8,28%, nelle Classi IV "Aree di intensa attività umana" 7,65% e in Classe V "Aree prevalentemente industriali" 2,05%. Completamente assente è la Classe VI "Aree esclusivamente industriali".

Piani di risanamento acustico 😞

Secondo quanto stabilito dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico e dalla Legge Regionale, i Comuni, una volta definito il Piano di classificazione acustica, sono tenuti ad adottare, nel caso in cui non vengano rispettati i valori di attenzione, un apposito Piano di risanamento acustico. L'utilizzo di tale indicatore ha lo scopo di evidenziare, quindi, lo stato di approvazione e attuazione dei Piani di risanamento e la tipologia di interventi da attuare su un territorio per il contenimento dell'inquinamento acustico e la riduzione delle emissioni sonore. Attualmente il comune non ha adottato un piano, non prevedendo in tal modo interventi di contenimento delle emissioni sonore nonostante si siano rilevati casi di superamento dei livelli di attenzione.



tematica

Mobilità

Documenti • Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008

Sintesi ☹️

Infrazioni del Codice della Strada ☹️

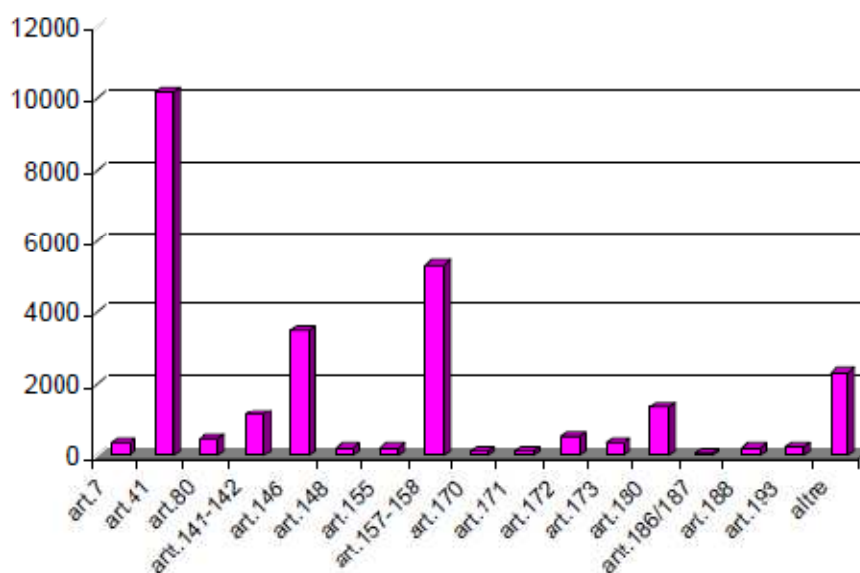
L'indicatore raccoglie i dati relativi ad alcune tipologie di contravvenzione emesse dalla Polizia Locale del Comune di Nembro per infrazioni al Codice della Strada, (approvato con Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n.285).

Lo scopo dell'indicatore è fornire un resoconto sulla tipologia e l'evoluzione delle contravvenzioni emesse dalla Polizia Locale a seguito di infrazioni del Codice della Strada.

La serie storica è particolarmente altalenante: nel 2001 il numero di contravvenzioni emesse supera le 4.000, ma nel 2002 il numero diminuisce notevolmente, collocandosi sulle 3.000; dal 2002 il trend ritorna crescente, per ricollocarsi sulle 4.000 contravvenzioni nel 2006, valori che nel 2007 scendono nuovamente intorno a 3.000 contravvenzioni.

Un generico incremento del numero di contravvenzioni può avere una doppia valenza: una minore osservanza delle norme stradali da parte dei conducenti ma anche una maggiore presenza e dinamismo sul territorio da parte delle forze dell'ordine.

CONSUNTIVI DELLE INFRAZIONI PIÙ FREQUENTI AL CODICE DELLA STRADA NEL COMUNE DI NEMBRO - 2000-2007



Elaborazioni IGEAM su dati Consorzio Polizia Municipale Valseriana (Comune Nembro)

Come si può osservare le infrazioni più frequenti sono: l'art.41, relativa al non rispetto della segnaletica luminosa (i semafori), gli artt.157 e 158 del D.Lgs. 285/1992 (arresto, fermata, sosta dei veicoli e divieto di fermata e sosta dei veicoli); è necessario osservare che una larga parte del totale delle infrazioni nel Comune di Nembro viene classificata come "altre", cioè come infrazioni ad articoli del Codice della Strada non specificati.

Indice di motorizzazione privata e parco veicolare

L'indicatore esprime il rapporto tra il numero totale di autovetture immatricolate e il numero di residenti (autovetture immatricolate/popolazione residente, per 100).

Il numero di autovetture che circolano nel territorio comunale è un fattore determinante per la valutazione dello stato di congestione delle strade e degli impatti sull'ambiente, quali le emissioni degli inquinanti in atmosfera e i livelli di inquinamento acustico.

Solitamente il decremento dei valori relativi all'indice di motorizzazione privata può essere considerato un segnale positivo di conformità ai principi di sostenibilità ambientale e salvaguardia del benessere sociale, con una diminuzione del traffico veicolare in favore dell'uso dei mezzi pubblici e con la conseguente riduzione dello stress urbano e il miglioramento della qualità di vita. Nembro riporta un incremento dei valori di 1,2 punti in cinque anni, attestandosi nel 2006 su 51,6 autovetture ogni 100 abitanti.

La categoria "parco veicolare" contiene dati relativi al numero di: autobus, autocarri per trasporto merci, autoveicoli speciali/specifici, autovetture, motocarri e quadricicli per trasporto merci, motocicli, motoveicoli e quadricicli speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi per trasporto merci, trattori stradali e motrici e altri veicoli.

Il Comune di Nembro presenta il parco veicolare più numeroso e il maggior numero di autovetture immatricolate. Probabilmente il dato è giustificato da una maggiore domanda di autovetture avanzata dal maggior numero di cittadini residenti; inoltre, avendo un consistente settore produttivo, presenta un alto numero di veicoli vari utilizzati per i trasporti industriali, commerciali e legati all'erogazione di prodotti e servizi.

Inoltre, si registra un incremento del numero di motocicli immatricolati.

2.5

Sintesi delle criticità








Legenda



ANDAMENTO NEL TEMPO		CRITICITÀ	
Migliora	↑	Situazione positiva	😊
Peggiora	↓	Criticità elevata, situazione negativa	😞
Stabile	↔	Criticità moderata, situazione incerta	😐
Non valutabile per assenza di dati e serie storiche	?	Non valutabile per assenza di dati e serie storiche	?







INDICATORI UTILIZZATI ED ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore DPSIR	Andamento nel tempo	Criticità
Popolazione residente	D/S	↑	😐
Nuclei familiari	S	↑	😐
Densità della popolazione residente	D/P	↓	😞
Rapporto di mascolinità	S	↑	😐
Indice di vecchiaia	D/S	↓	😞
Indice di dipendenza	D/S	↓	😐
Saldo naturale	S	↔	😐
Saldo migratorio	S	↔	😐
Popolazione straniera residente	D/S	↓	😐
Partecipazione sociale (dAc)	R	↑	😊
Associazioni per settore associativo (dAc)	R	↔	😊
Alunni per ordine scolastico	S	↑	😊
Docenti di sostegno e alunni diversamente abili per ordine scolastico	R	↔	😊
Spese per servizi sociali comunali	R	↔	😐

INDICATORI UTILIZZATI ED ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore DPSIR	Andamento nel tempo	Criticità
Tasso di occupazione	S	?	☹️
Tasso di disoccupazione	S	?	😊
Tasso di attività	S	?	☹️
Depositi e impieghi bancari	D/R	↑	😊
Contributi I.R.PE.F	R	↑	😊
Imprese registrate	S	↔️	☹️
Aziende a rischio di incidente rilevante	P	↔️	☹️
Strutture alberghiere	S/R	↔️	😞
Strutture per la ristorazione, strutture ricettive complementari, per la cultura e il tempo libero	S/R	?	☹️
Eventi, iniziative ed attività culturali (dAc)	S/R	?	😊

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Stato qualitativo dei corpi idrici superficiali (SECA)	S	↑	☹️
Stato ambientale delle acque sotterranee (SAAS)	S	?	😞
Prelievi da grandi e piccole derivazioni (portate concesse)	P	?	☹️
Consumi idrici	P	↓	☹️
Efficacia del sistema di collettamento e depurazione	R	↔️	😊

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria	S/R		
Stato della qualità dell'aria	S		
Emissioni totali	P	?	
Piani di azione/risanamento/mantenimento della qualità dell'aria	R		

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Uso del suolo	S/P	?	
Siti contaminati	S		
Attività estrattive	P		
Rischio idrogeologico	S	?	
Gli strumenti di pianificazione comunale per la prevenzione del rischio idrogeologico e sismico	R		

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Aree sottoposte a tutela ambientale	S/R		
Beni culturali e paesaggistici soggetti a tutela	S/R		
Indice di densità forestale	S		

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Consumi di energia elettrica	P	↓	☹
Consumi di energia elettrica per settore di attività	P	↓	☹
Consumi di gas metano	P	?	☹
Produzione di energia da fonti rinnovabili	R	?	😊

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Rifiuti urbani prodotti	P	↑	😊
Raccolta differenziata	R	↑	😊
Rifiuti urbani smaltiti in discarica	S/P	?	😊
Raccolta differenziata avviata a recupero	R	↑	😊

INDICATORI UTILIZZATI E ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore	Andamento nel tempo	Criticità
Attività di monitoraggio dei campi elettromagnetici	R	?	😊
Presenza delle Stazioni Radio Base e Radio TV	S/P	?	☹
Superamento dei valori limite	S/P	?	😊
Presenza di Radon	P	↔	☹

INDICATORI UTILIZZATI ED ESITO			
Indicatore considerato	Tipologia di indicatore DPSIR	Andamento nel tempo	Criticità
Infrazioni del codice della strada	I	↓	☹
Indice di motorizzazione privata e parco veicolare	S	↔	☹