



Comune di San Pellegrino Terme
Provincia di Bergamo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELLA
Variante al
Piano di Governo del Territorio

Allegato1 al
RAPPORTO AMBIENTALE
il Quadro di Riferimento
sociale e ambientale

aprile 2022

Autorità competente: geom. Davide Cicco Istruttore Tecnico del Settore Gestione del Territorio

Autorità procedente: arch. Filipczuk Bogumil Responsabile del Settore Gestione del Territorio

Progettisti

ing. Dario Vanetti - capogruppo

arch. Paolo Crippa

arch. Viviana Rocchetti

ing. Rebecca del Barga

Estensore dell'elaborato:

arch. Viviana Rocchetti

IL QUADRO DI RIFERIMENTO SOCIALE E AMBIENTALE	3
<i>ARIA E FATTORI CLIMATICI, MOBILITÀ E TRASPORTI</i>	<i>4</i>
<i>ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO</i>	<i>18</i>
<i>SUOLO SOTTOSUOLO</i>	<i>33</i>
<i>BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE</i>	<i>43</i>
<i>PAESAGGIO E BENI CULTURALI</i>	<i>48</i>
<i>INQUINAMENTO ACUSTICO</i>	<i>54</i>
<i>RADIAZIONI IONIZZANTI e NON</i>	<i>56</i>
<i>ENERGIA E INQUINAMENTO LUMINOSO</i>	<i>61</i>
<i>RIFIUTI</i>	<i>66</i>
<i>POPOLAZIONE, SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA</i>	<i>72</i>

IL QUADRO DI RIFERIMENTO SOCIALE E AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale, anche in funzione delle analisi svolte per la costruzione del Quadro programmatico, ha il compito di delineare lo stato delle componenti ambientali, evidenziando, per ciascuna, i principali elementi di criticità, minaccia, valenza e opportunità.

L'indagine sullo stato di fatto del contesto territoriale è finalizzata all'individuazione degli aspetti peculiari che sono stati considerati nelle fasi di redazione della proposta di Variante.

Le componenti ambientali sono descritte sinteticamente (considerando i dati e le informazioni contenute nei piani, nelle analisi e nei database regionali, provinciali e comunali disponibili) attraverso una scheda sintetica.

Le singole schede sono organizzate per sezioni, corrispondenti a:

ANALISI DELLO STATO DI FATTO: descrizione dello stato di fatto e degli aspetti salienti della componente in esame;

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE AL PGT: elementi di attenzione relativi alla componente e misure/risposte messe in atto anche dalla Variante;

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI: individuazione delle possibili misure di riduzione/contenimento degli eventuali impatti per singola componente, distinte in:

- Fase di progettazione urbanistica;
- Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi;
- Fase di cantiere.

Le componenti ambientali che si approfondiscono sono:

ARIA E FATTORI CLIMATICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
INQUINAMENTO ACUSTICO
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON
ENERGIA E INQUINAMENTO LUMINOSO
RIFIUTI
POPOLAZIONE, SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

Si assumono quali riferimenti principali le banche dati regionali, provinciali e comunali, oltre ai Piani/Programmi, anche di settore, vigenti, unitamente a:

“Rapporto Ambientale” del processo di VAS del PGT vigente (marzo 2013).

“Relazione” del Documento di Piano (settembre 2013, redatto a cura di prof. Ing. Maurizio Tira, Arch. Paolo Monaci, Ing. Sara Sorosina).

ARIA E FATTORI CLIMATICI, MOBILITÀ E TRASPORTI

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Per quanto concerne lo stato dell'**ARIA**, ai fini del conseguimento degli obiettivi di qualità e dell'attuazione delle misure previste da piani e programmi (D.lgs. 155/2010, che ha recepito la Direttiva Quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE), Regione Lombardia (D.G.R 2605 del 30.11.2011) ha predisposto la seguente classificazione:

Agglomerati urbani (agglomerati di Milano, Bergamo e Brescia)

ZONA A: pianura ad elevata urbanizzazione

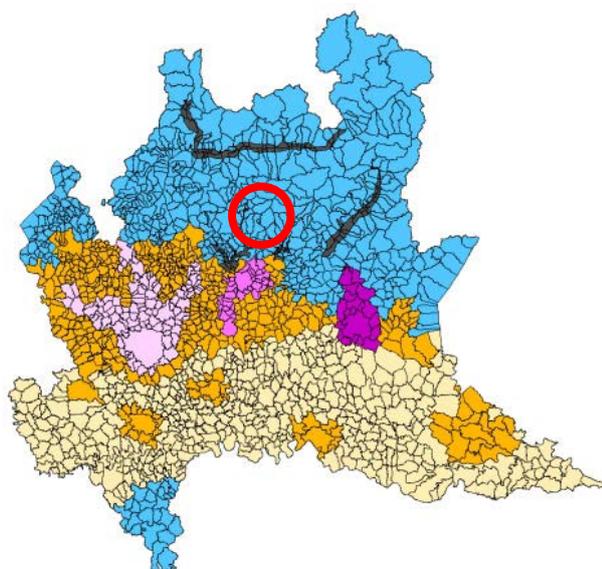
ZONA B: zona di pianura

ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna

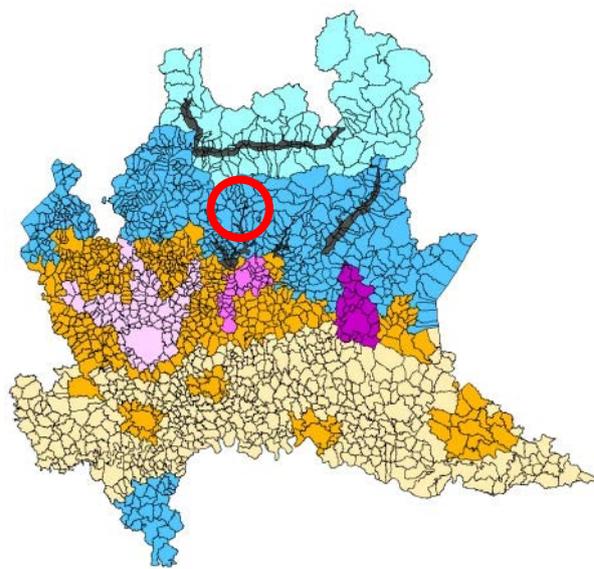
ZONA D: Fondovalle.

Tale zonizzazione (in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione), illustrata nelle figure seguenti (in cui in rosso è individuato il Comune di San Pellegrino), prevede un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono.

Zonizzazione ai sensi della D.G.R 2605/11



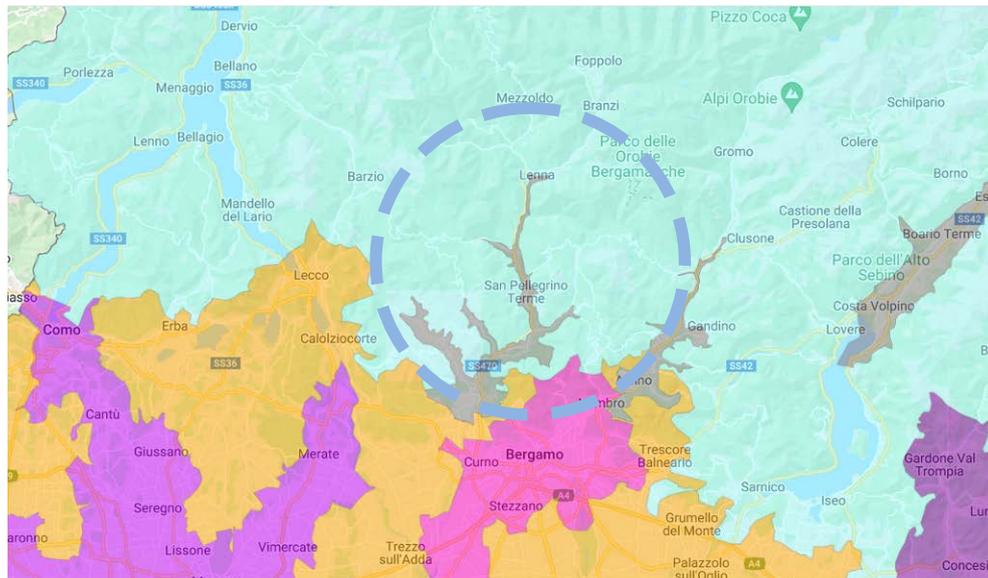
Zonizzazione ai sensi della D.G.R 2605/11
(Valutazione Ozono)



Fonte: <http://shp.arpalombardia.it/sites/arpalombardia2013/RSA>

Il Comune di San Pellegrino ricade in parte nella Zona C: Montagna-C1: Prealpi e Appennino e in parte nella Zona D: fondovalle, come si evince dalla cartografia di seguito riportata.

Zonizzazione regionale



Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Qualita-aria.aspx?mappa=zo#/topPagina>

Valutazione della qualità dell'aria riferita all'anno 2020

	Limite protezione salute	Agglomerato Milano	Agglomerato Bergamo	Agglomerato Brescia	Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione	Zona B: pianura	Zona C: montagna		Zona D: fondovalle
							Zona C1: prealpi e appennino	Zona C2: montagna	
SO2	Limite Orario								
	Limite giom.								
CO	Valore limite								
C6H6	Valore limite								
	Limite orario								
NO2	Limite annuale								
	Soglia info								
O3	Soglia allarme								
	Valore obiettivo salute umana								
PM10	Limite giomal.								
	Limite annuale								
PM2.5	Limite annuale								
B(a)P	Obiettivo annuale								
As	Obiettivo annuale								
Cd	Obiettivo annuale								
Ni	Obiettivo annuale								
Pb	Limite annuale								

minore del valore limite
 maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio

Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/RSA/Aria.aspx>

Per quanto riguarda gli elementi di attenzione, i valori della Zona C: Montagna-C1: Prealpi sono caratterizzati da:

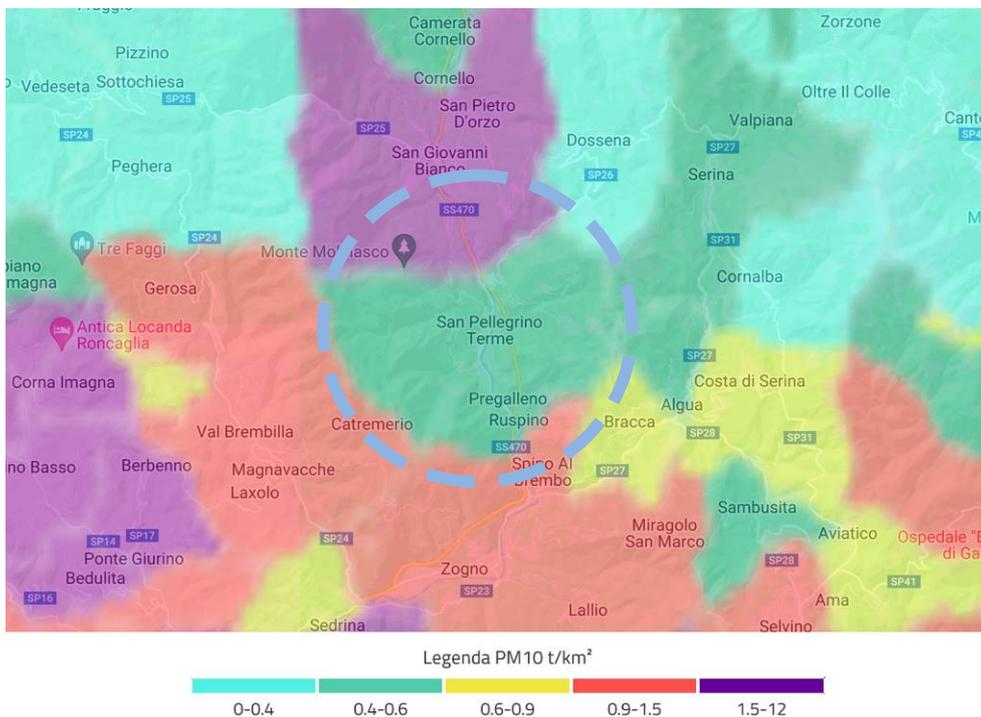
- ozono (O3): soglia info e valore obiettivo salute umana maggiori dei rispettivi valori limite;
- PM10: limite giornaliero maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio;

mentre i valori della Zona D: fondovalle:

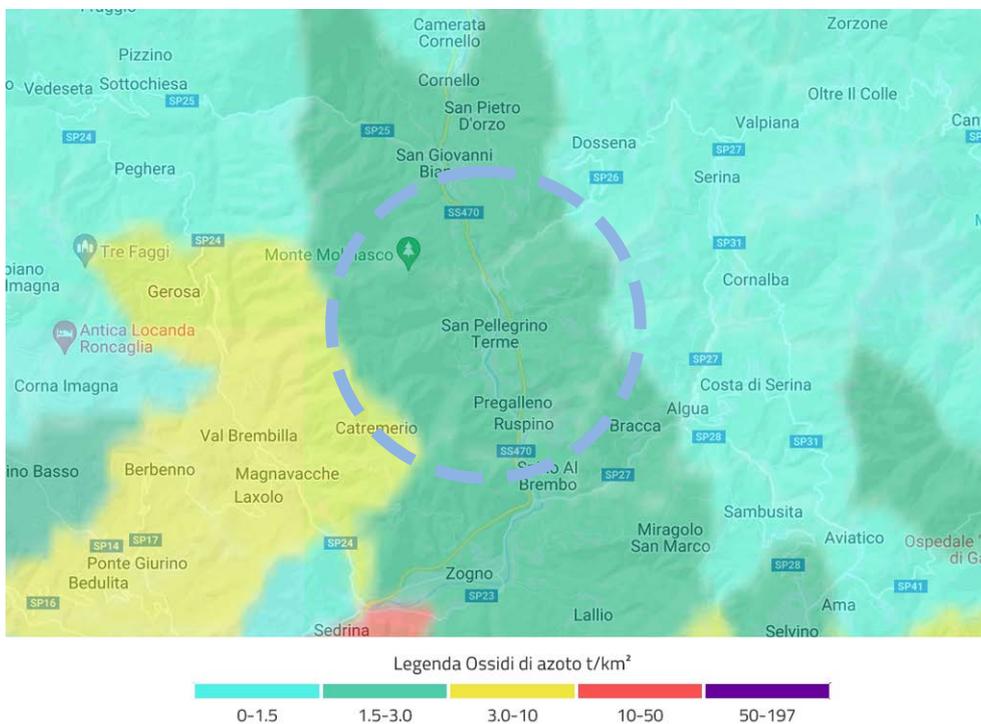
- ozono (O3): soglia info e valore obiettivo salute umana maggiori dei rispettivi valori limite;
- PM10: limiti giornaliero maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio;
- Benzo(a)pyrene-B(a)P: obiettivo annuale maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio.

In merito alla descrizione delle emissioni in atmosfera nel territorio comunale, i risultati dell'Inventario Regionale di Emissioni in Atmosfera Anno 2017 (espressi in tonnellate/km²) sono rappresentati nelle immagini seguenti:

Estratto mappa emissioni annuali PM10 – 2017



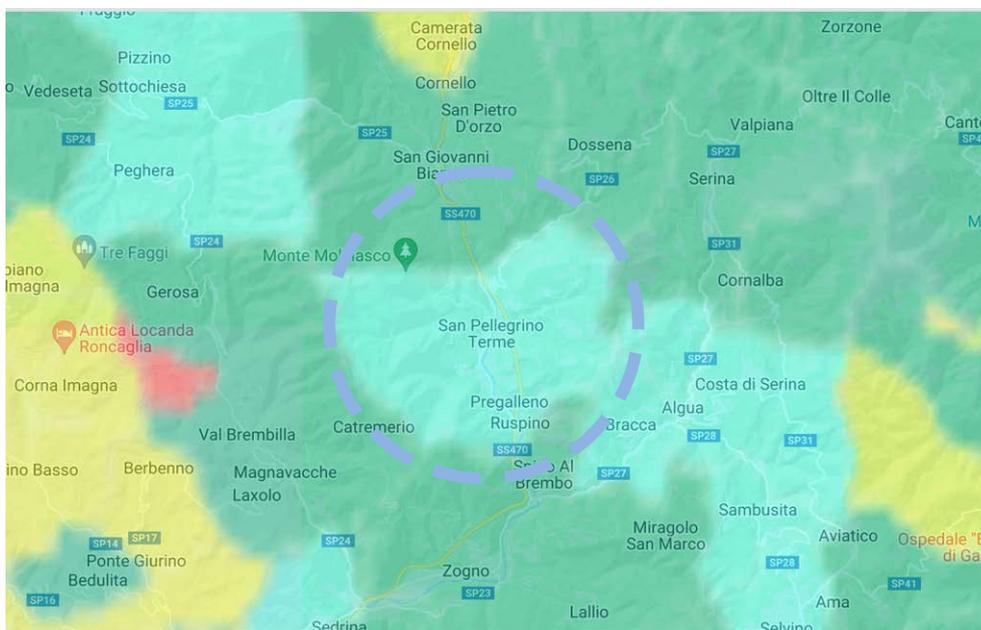
Estratto mappa emissioni annuali NOx – 2017



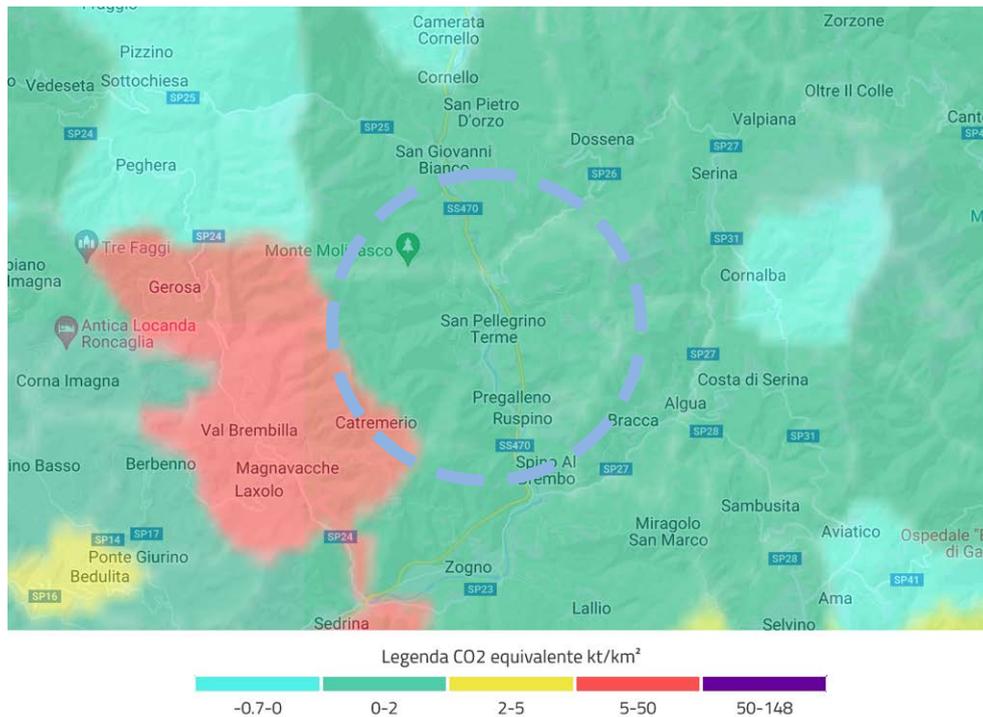
Estratto mappa emissioni annuali COVNM - 2017



Estratto mappa emissioni annuali Ammoniacca - 2017



Estratto mappa emissioni annuali Gas serra – 2017



Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Qualita-aria.aspx?mappa=em#/topPagina>

Per quanto riguarda le considerazioni relative alle emissioni, di seguito si riporta un estratto del capitolo 4 "Conclusioni" del "Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Bergamo – Anno 2016" di ARPA Lombardia:

"(...) Nella provincia di Bergamo gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2016 sono il particolato atmosferico (PM10 e PM2.5), il biossido di azoto e l'ozono.

Oltre al carico emissivo e alla meteorologia, anche l'orografia del territorio ha un ruolo importante nel determinare i livelli di concentrazione degli inquinanti: la parte del territorio provinciale di Bergamo, fortemente urbanizzata ed industrializzata, insiste sulla pianura padana, ed è delimitato a nord da rilievi montuosi che limitano fortemente la circolazione dell'aria. Pertanto, in quest'area in presenza di inversione termica, caratteristica dei periodi freddi, che inibisce il rimescolamento verticale dell'aria, si generano condizioni di stabilità che favoriscono l'accumulo degli inquinanti emessi al suolo.

In tutte le postazioni della provincia la concentrazione media giornaliera del PM10 è stata superiore al valore limite di 50 µg/m3 per un numero di casi ben maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni); ciò avviene, per quanto già detto, con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno. Invece, la concentrazione media annuale del PM10 ha rispettato il relativo valore limite (40 µg/m3) in tutte le stazioni della provincia.

Il PM2.5, misurato nelle centraline di Bergamo via Meucci e di Dalmine, ha superato il relativo limite sulla concentrazione media annuale.

Il biossido di azoto è risultato critico avendo superato il limite sulla concentrazione annuale (40 µg/m3) in due stazioni della provincia, Bergamo Garibaldi e Ciserano. Invece, il numero massimo di superamenti (18) del limite orario di 200 µg/m3 è sempre stato rispettato. In generale, i superamenti dei limiti previsti sull'NO2 per la protezione della salute umana vengono registrati nei capoluoghi di provincia e in località interessate da strade con volumi di traffico importanti.

Per l'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia e per Bergamo via Meucci, Bergamo via Goisis e Calusco d'Adda anche superamenti della soglia di allarme. Considerate le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione. Le aree ove l'inquinamento da ozono si manifesta con maggiore intensità sono prevalentemente quelle meno urbanizzate della provincia, in relazione alle caratteristiche già descritte per questo inquinante.

Per quanto riguarda il benzo(a)pirene nel PM10 la scelta dei punti di monitoraggio è fatta su base regionale, come previsto dalla normativa. Il territorio della provincia di Bergamo comprende due siti di monitoraggio, Bergamo via Meucci e Casirate d'Adda, dove il limite di legge risulta

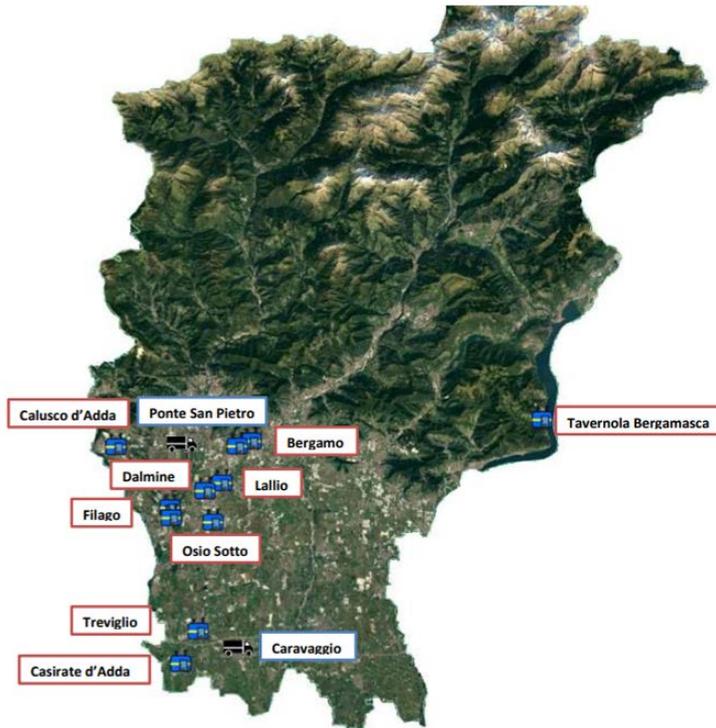
rispettato, confermando quanto già osservato negli anni scorsi.

Le concentrazioni di biossido di zolfo e di monossido di carbonio sono ormai da tempo ben inferiori ai limiti previsti; il decremento osservato negli ultimi 10 anni, ottenuto migliorando via via nel tempo la qualità dei combustibili in genere, le tecnologie dei motori e delle combustioni industriali e per riscaldamento, ha portato questi inquinanti a valori non di rado inferiori ai limiti di rilevabilità della strumentazione convenzionale.

Infine, per quanto riguarda i metalli non si segnalano situazioni critiche in provincia di Bergamo."

Per quanto concerne il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA, sul territorio di San Pellegrino e nei comuni limitrofi non è localizzata nessuna centralina fissa per il rilevamento e non è stata effettuata alcuna campagna con centralina mobile.

Individuazione campagne di monitoraggio con centralina fissa e mobile



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Bergamo - Anno 2019

Stazioni di rilevamento fisse incluse nel Programma di Valutazione (rosso) e di interesse locale (gialle) e i siti in cui sono state eseguite campagne di monitoraggio con il laboratorio mobile nel 2019 (blu). Nel corso del 2019 sono state effettuate campagne di monitoraggio della qualità dell'aria presso i comuni di Caravaggio e Ponte San Pietro, con lo scopo di approfondire specifiche situazioni locali.

Ai sensi della DGR n. IX/2605 del 30/11/2011, i dati forniti dalle centraline fisse della rete regionale di rilevamento della **QUALITÀ DELL'ARIA** e i dati forniti dalle campagne dei mezzi mobili disponibili sul sito internet di ARPA Lombardia, permettono la valutazione periodica della qualità dell'aria a livello comunale: l'estrazione valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti, stimati per una decina di giorni (periodo 4 marzo – 13 marzo 2022) è la seguente:

Valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti (periodo 4 marzo – 13 marzo 2022)



PM10	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	Valore limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



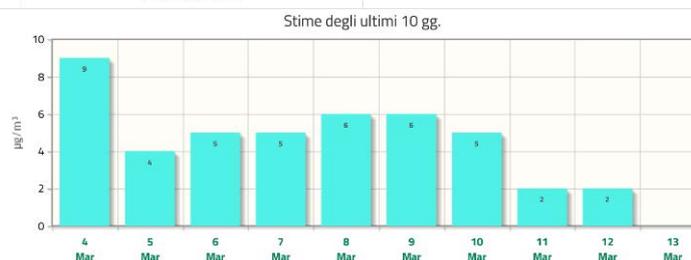
PM2.5	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	



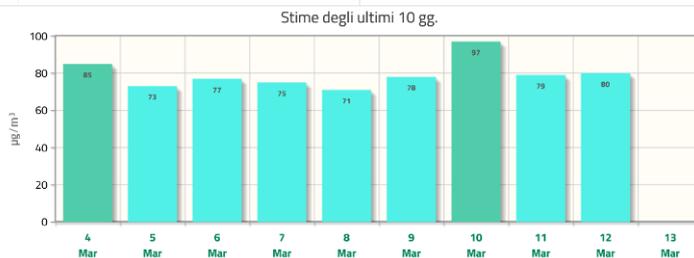
NO2 Biossido di Azoto	n.d. massimo giornaliero	Valore limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SO2 Biossido di Zolfo	n.d. massimo giornaliero	Valore limite 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



03 Ozono	n.d. massimo giornaliero	Soglia di informazione 180 µg/m ³ Soglia di allarme 240 µg/m ³
----------	-----------------------------	---



03 Ozono	n.d. max media mobile 8h	Valore obiettivo 120 µg/m ³
----------	-----------------------------	--



Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Dettaglio-Comune.aspx?idComune=698>

Per contrastare l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna, hanno sottoscritto il 9 giugno 2017 un Accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente, per la realizzazione congiunta di una serie di misure aggiuntive di risanamento. Tra queste vi sono le misure temporanee al verificarsi di condizioni di perdurante accumulo e aumento delle concentrazioni degli inquinanti correlate a condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione. Il Comune di San Pellegrino non è ricompreso in tale accordo, come si evince di seguito, essendo escluso dall'areale viola:

Accordo di programma Aria



Fonte: <http://15.regione.lombardia.it/#/accordo-aria/map/list>

D'altro canto, emerge quale aspetto positivo per il miglioramento della qualità dell'aria e la conseguente riduzione degli impatti sui cambiamenti climatici, la messa in atto di **MISURE VOLTE A CONTRASTARE L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO** a livello comunale, l'adesione del Comune di San Pellegrino al **PATTO DEI SINDACI** (07.12.2009), la predisposizione del **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES** (approvato il 27.10.2011) e **dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale** (D.C.C. n. 53 dell'08.05.2012).

(fonte https://www.pattodeisindaci.eu/about-it/la-comunit%C3%A0-del-patto/firmatari/visione-d-insieme.html?scity_id=12735)

Per quanto attiene la **MOBILITÀ**, l'**infrastruttura viaria** a servizio della Val Brembana è la SP exSS 470, infrastruttura che collega i Comuni della Valle alla città di Bergamo ed attraverso il casello di Dalmine al sistema autostradale. Questa infrastruttura è stata oggetto di alcuni interventi di riqualificazione: nella tratta ricadente nel territorio di San Pellegrino Terme l'adeguamento già realizzato permette il bypass del centro urbano e ha prodotto l'eliminazione degli spostamenti di attraversamento del territorio dal tracciato originario spostandoli sulla nuova infrastruttura. L'accesso al territorio avviene quindi attraverso due svincoli posti sulla variante alla SP exSS 470, uno a Sud e uno a Nord. Mentre l'accesso a Sud garantisce il raggiungimento del centro urbano lungo un itinerario che attraversa interamente il centro urbanizzato, l'accesso posto a Nord collega direttamente il centro storico con la viabilità d'area, diventando così l'accesso più veloce con gli spostamenti che hanno relazione con il territorio comunale (Relazione Documento di Piano).

Il Comune di San Pellegrino non è dotato di **Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)**.

Dal punto di vista trasportistico, la parte consistente del traffico urbano è caratterizzata da trasporto privato e commerciale.

Si riportano, di seguito, i dati relativi al parco veicoli circolanti nell'intero comune (2004-2016), dai quali si deduce un elevato indice di motorizzazione.

Parco veicolare San Pellegrino Terme

Auto, moto e altri veicoli									St
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Mercè	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti	Ve
2004	2.570	373	106	253	70	15	3.387	511	in
2005	2.611	402	96	258	67	19	3.453	525	
2006	2.633	428	95	246	69	19	3.490	532	
2007	2.604	433	78	258	75	22	3.470	529	
2008	2.623	457	62	264	76	23	3.505	530	
2009	2.627	467	54	256	53	19	3.476	529	
2010	2.651	458	33	250	53	23	3.468	533	
2011	2.653	475	23	250	50	25	3.476	537	
2012	2.664	495	23	254	50	21	3.507	539	
2013	2.668	492	21	247	50	21	3.499	539	
2014	2.672	493	20	246	57	27	3.515	546	
2015	2.674	488	20	240	64	26	3.512	550	
2016	2.667	495	20	244	68	27	3.521	552	

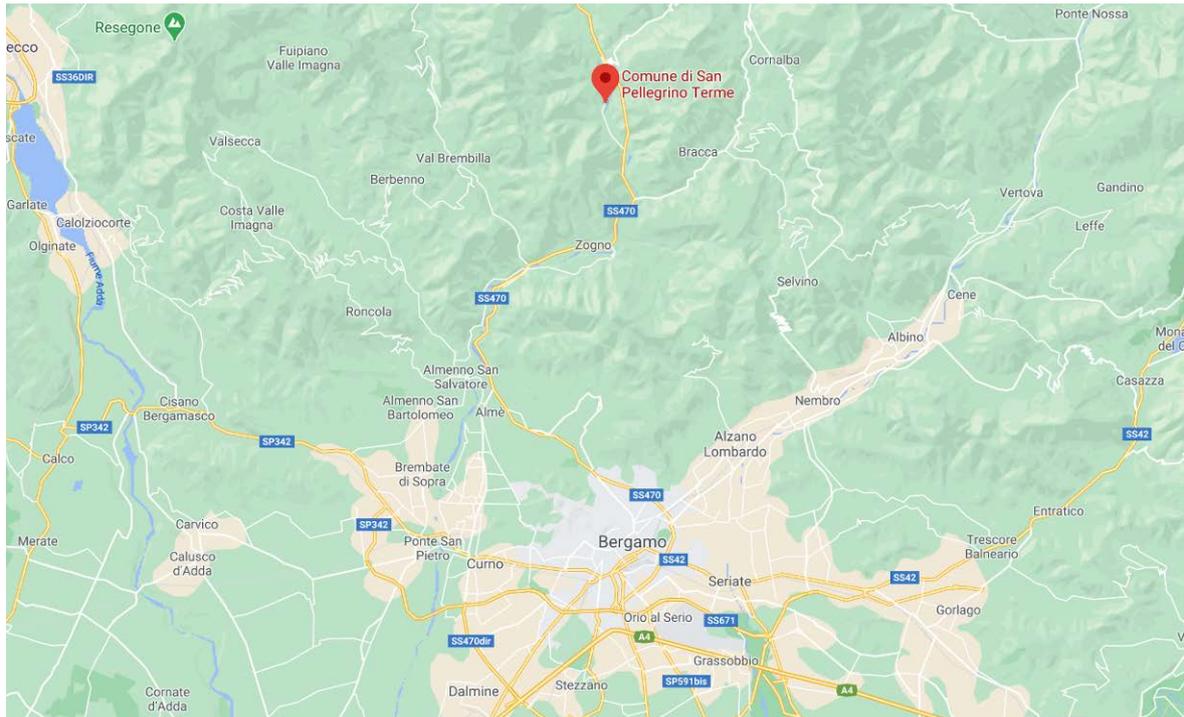
Dettaglio veicoli commerciali e altri									
Anno	Autocarri Trasporto Mercè	Motocarri Quadricicli Trasporto Mercè	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Mercè	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli	
2004	221	23		9	31	0	39	15	0
2005	226	22		10	29	0	38	19	0
2006	215	22		9	32	0	37	19	0
2007	225	22		11	35	2	38	22	0
2008	218	23		23	34	2	40	23	0
2009	212	22		22	36	2	15	19	0
2010	208	22		20	35	3	15	23	0
2011	208	21		21	35	1	14	25	0
2012	213	21		20	33	1	16	21	0
2013	209	21		17	33	1	16	21	0
2014	206	23		17	35	1	21	27	0
2015	201	23		16	37	2	25	26	0
2016	207	24		13	39	2	27	27	0

Fonte: <http://www.comuni-italiani.it/016/190/statistiche/veicoli.html>

Per quanto concerne il **trasporto pubblico**, il territorio di San Pellegrino Terme è così servito:

- linea autotrasporti: la linea che connette San Pellegrino Terme con i comuni limitrofi e con il centro città è la linea che parte dalla stazione delle autolinee di Bergamo diretta a Piazza Brembana. Nel territorio comunale in esame esistono diverse fermate del trasporto pubblico locale, gestite dalle società SAB e Zani. Le linee a servizio del trasporto collettivo extraurbano sono le seguenti: Linea B, Linea e Linea B30b.
- linea ferroviaria: linea Trenitalia e Trenord; la stazione ferroviaria più vicina è localizzata a Bergamo;
- aeroporto: l'aeroporto internazionale più vicino è "Orio al Serio", a Orio al Serio (Bg).

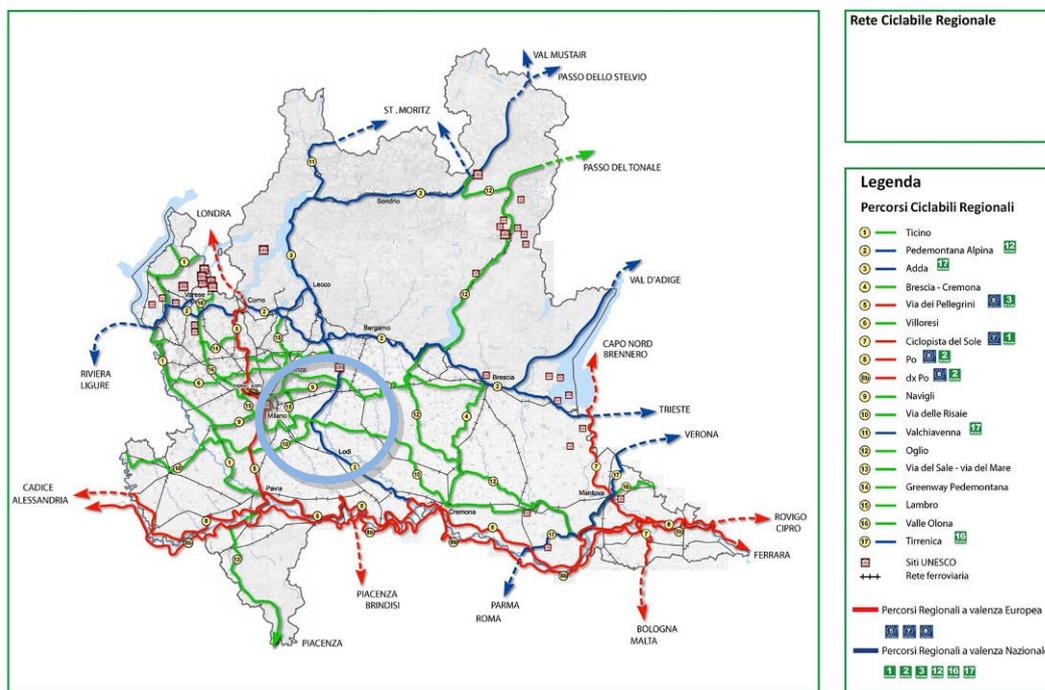
Inquadramento territoriale



Fonte: Google maps

Per quanto attiene la **mobilità a basso impatto**, a livello regionale la rete ciclabile, denominata Pedemontana Alpina, di valenza Nazionale, si attesta a sud del territorio di comunale.

Rete ciclabile regionale



Fonte: estratto Figura 3.30 – Rete Ciclabile Regionale del Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti-PRMT, (approvato con D.C.R. n. 1245 del 20.09.2016)

D’altro canto, il Piano dei percorsi ciclabili è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 75 del 27.10.2003. Il Comune di San Pellegrino è interessato dal passaggio della Direttrice “Valle Brembana (lungo il fiume Brembo, da Villa d’Almè fino a S. Pellegrino su entrambe le sponde e oltre fino a Piazza Brembana su unica sponda)”.

Il territorio comunale di San Pellegrino Terme in esame è caratterizzato dalla presenza di una pista ciclabile che collega il Comune di Zogno con il Comune di Piazza Brembana e da un itinerario

ciclo-turistico che ha partenza ed arrivo nel Comune di San Pellegrino stesso. Il tracciato della pista ciclabile ricuce in un unico sistema le aree di rilevanza naturalistico-ambientale con le aree pedonali centrali degli abitati, le piazze e i parchi urbani, offrendo nel contempo la possibilità ai turisti di accedere alle località della Valle Brembana. Il percorso ciclabile attraversa alcuni dei luoghi più caratteristici della Valle, sia dal punto di vista ambientale che turistico: San Pellegrino Terme, il Grand Hotel, San Giovanni Bianco, Camerata Cornello, Lenna e Piazza Brembana. Lungo il percorso vi sono diverse aree di sosta e aree di interscambio prossime alle strade principali, da cui gli utenti possono arrivare in auto e ripartire in bicicletta.

Ciclovia della Valle Brembana

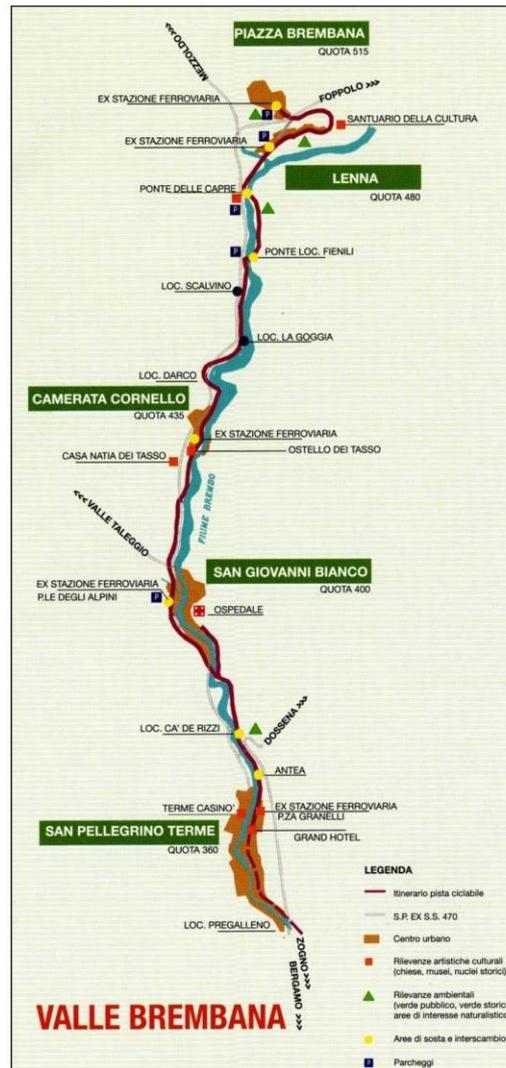


Figura 10.4 - Pista ciclabile che caratterizza il territorio di San Pellegrino Terme
[Fonte: Valle Brembana – Pista ciclabile e 5 percorsi cicloturistici]

Figura 10.5 - Ciclovia della Valle Brembana
[Fonte: Sito della Provincia di Bergamo]

Fonte: "Relazione" del Documento di piano del PGT vigente

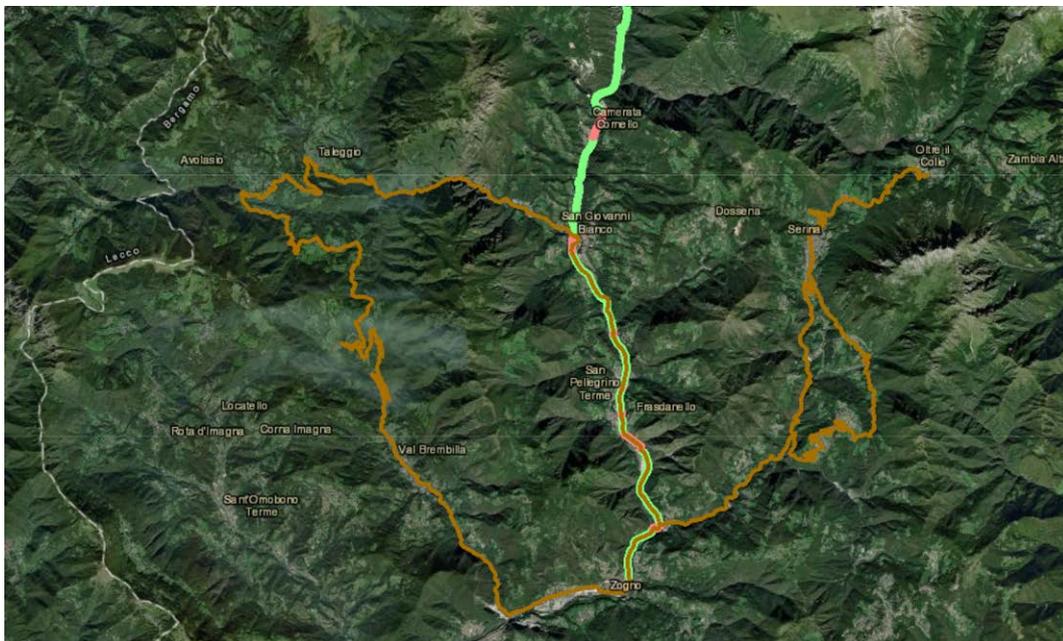
L'intero territorio vallivo è inoltre caratterizzato dalla presenza di altri 4 percorsi ciclo-turistici, che costituiscono una rete organica di fruizione dell'area stessa.

Itinerari ciclabili interessanti il territorio di San Pellegrino Terme



Fonte: estratto Figura 10.5, "Relazione" del Documento di piano del PGT vigente

Percorsi cicloturistici



Fonte: GFMaplet (vallebrembana.bg.it)

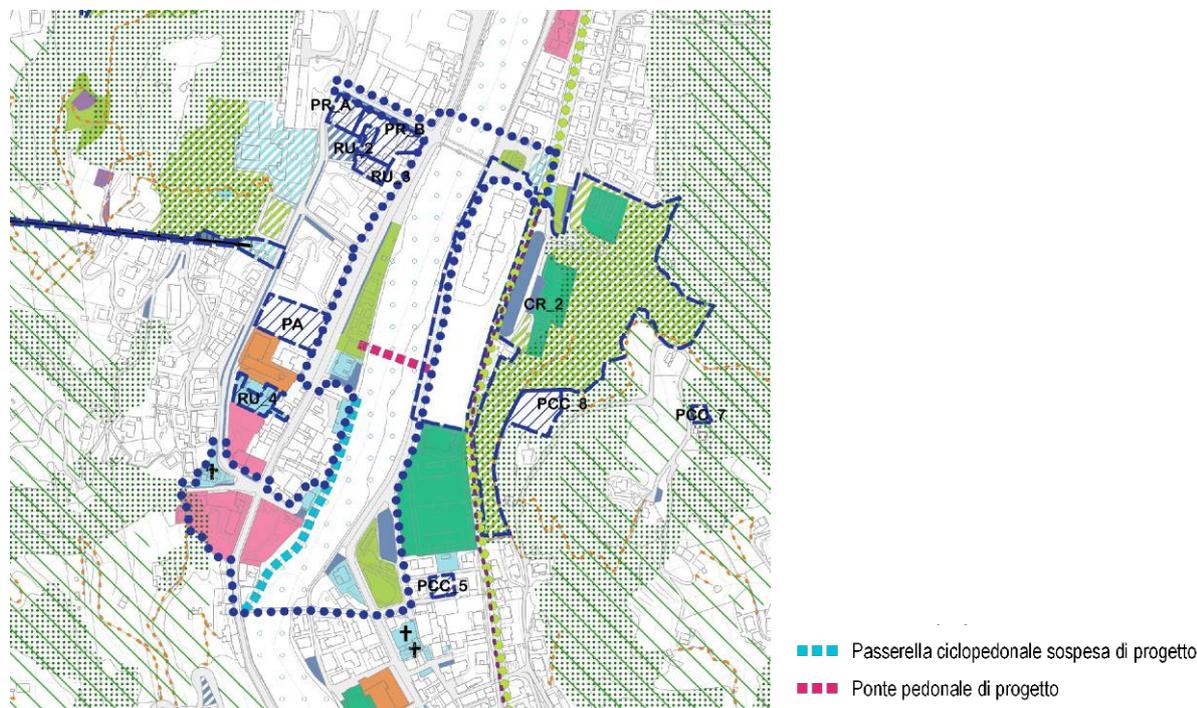
ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

Per quanto attiene lo **STATO DI ATTUAZIONE DEL PAESS** si rimanda alla componente ENERGIA E

INQUINAMENTO LUMINOSO.

La presente proposta di Variante al PGT vigente pone in atto misure volte al **POTENZIAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ**, integrando la rete di relazioni internamente al territorio comunale con il progetto del ponte pedonale sul fiume Brembo e con la passerella ciclopedonale sospesa sul fiume in relazione al progetto speciale di valorizzazione del Centro Storico. Inoltre, promuove il completamento della ciclabile della Val Brembana. Per i dettagli si rimanda al capitolo "11 LE LINEE D'AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT" del Rapporto ambientale.

Estratto Tavola 17.1 "Servizi: assetto previsto"



Fonte: Piano dei Servizi –Variante PGT

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica.

Garantire adeguate misure di mitigazione del traffico indotto.

Prevedere un'elevata dotazione di verde all'interno dei lotti di completamento, finalizzata all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima.

Progettare fasce di mitigazione di ampiezza adeguata, costituite da alberi e arbusti di diverse specie, in grado quindi di svolgere un'effettiva funzione di regolazione del clima.

Porre particolare attenzione al rapporto tra costruito e spazi aperti e all'interazione con le aree naturali e seminaturali, puntando alla minimizzazione degli effetti paesaggistici, con la messa in essere di tutti quegli elementi (in primis rispetto per le visuali e la realizzazione di quinte e barriere verdi con l'utilizzo di essenze arboree-arbustive autoctone) ritenuti idonei alla minimizzazione degli impatti.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- piantumazione di numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima;
- in fase di progettazione esecutiva del verde (essenze arboree e arbustive, sestii di impianto, associazioni) si rimanda alle migliori tecniche di riferimento;

- realizzazione di spazi di sosta veicolare in modo tale da garantire, mediante l'inserimento di elementi vegetazionali (essenze arboree-arbustive autoctone), l'assorbimento e la riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima, unitamente alla mitigazione di nuovi edifici, all'arredo urbano e alla valorizzazione paesistica.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti, causati dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei materiali.

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Per un inquadramento del **RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE** del territorio comunale, si richiama il paragrafo “3.3.1 Acque superficiali” (capitolo “3.3 ELEMENTI IDROGEOLOGICI ED IDROGRAFICI”) della “Relazione illustrativa” allegata alla “Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)” adottata con D.C.C. n. 5 del 31.03.2020 (a cura della società ERA):

“Il reticolo idrico superficiale si inserisce nel bacino imbrifero del Fiume Brembo che attraversa il comune da nord a sud dividendolo in due parti. Il Brembo nasce dalla confluenza di due rami distinti: quello orientale detto Brembo di Branzi (a sua volta costituito dalla unione di tre diversi corsi d’acqua) e quello occidentale detto Brembo di Olmo. Il tratto sotteso dal territorio comunale ha una lunghezza di 4 km ed è caratterizzato da alveo naturale con sponde prevalentemente artificiali, costituite da argini di differente altezza realizzati in più fasi successivamente al 1853.

La pericolosità del Fiume Brembo a seguito di piene è testimoniata dagli eventi alluvionali registrati in passato lungo l’intera Valle Brembana. In particolare, il 18 luglio 1987 la portata dell’onda di piena a San Pellegrino Terme fu stimata dell’ordine dei 1’000 m³/sec (PAOLETTI, 1989). Il fiume esondò nella zona compresa tra il Ponte Vecchio e la traversa Enel, il massimo livello delle acque raggiunte i 2 metri sopra il ciglio spondale e i danni furono notevolissimi.

Il reticolo comunale comprende inoltre una serie di affluenti del Brembo per lo più stagionali e a carattere torrentizio, alcuni dei quali mostrano chiare evidenze di trasporto solido elevato. La pericolosità delle aste minori è evidente in particolare laddove le stesse sono tombinate sotto le aree urbanizzate, in prossimità della confluenza nel fiume Brembo.”

Nel dettaglio, i corpi idrici superficiali presenti in sinistra idrografica rispetto al fiume Brembo (da monte a valle):

- Valle Asnera
- Torrente Valle del Molino o Torrente Val Sambusso o Torrente Val Sambuzzo o Val Sanbusso
- Valle Scalvina o valle Scalvini
- Valle Cumina
- Valle Cava o Valcava o valle del Pissal
- Valle Morasca o Moresca o valle del Piano

mentre in destra idrografica (da monte a valle):

- Valle Alino
- Rio Borlezza o Rio Boione o Rio Borlesca o Bujone o Bertesca
- Valle Dosina (o valle Gazina)
- Torrente Valle dei Zocchi o Rio di San Pellegrino
- Valle Coleri o valle del Tancio
- Valle Rigosa
- Valle Lavello.

Il Reticolo idrico minore è classificato e normato da “Determinazione del Reticolo idrico minore aggiornato in base alla D.G.R. n. 9/2762 del 22/12/2011 sostitutiva della D.G.R. n 7/7868 e la D.G.R. n 7/13950” vigente, (redatto a cura dello Dott. Geol. Gianluca Boffelli, approvato con D.C.C. n. 79 dell’01.02.2013).

Per quanto riguarda le **ACQUE SOTTERRANEE**, si richiama il paragrafo “3.3.2 Acque sotterranee” (capitolo “3.3 ELEMENTI IDROGEOLOGICI ED IDROGRAFICI”) della “Relazione illustrativa” allegata alla Componente geologica citata:

“Il territorio comunale di San Pellegrino Terme è caratterizzato dalla presenza di numerose sorgenti captate ad uso idropotabile, termali, minerali ed oligominerali.

Il settore ove è concentrata la maggior parte delle emergenze è in destra idrografica al Fiume Brembo e ciò è dovuto essenzialmente all'assetto strutturale, poiché entrambi i versanti vallivi sono caratterizzati da potenti ed estesi ammassi di Dolomia Principale, che costituiscono i più importanti acquiferi carsici della zona.

L'approvvigionamento della rete potabile comunale avviene tramite la captazione delle sette sorgenti riportate nella Tabella 7.

Nome sorgente	Quota (m slm)	Portata (l/s)	Tipologia	Ubicazione
Boione	631	80	OLMF	Versante destro Valle Borlezza
Foppette	440	4	OLMF	Versante destro Valle Zocchi
Picchetto	535	2	OLMF	Valle Zocchi
Castello	545	6		Versante destro Valle Zocchi
Ronco Alino	1030	3		Testata della Valle Alino
Val Merlanga	750	6	OLMF	Val Merlanga
Santa Croce	870	5		Valle Molina

Tabella 7: Sorgenti asservite a sistemi acquedottistici (OLMF: Oligominerale fredde).

La sorgente più importante è la Boione, ubicata lungo la Valle Borlezza: l'emergenza è alimentata da un sistema carsico e sgorga lungo una superficie di strato con una portata media superiore a 15 l/s, ma che nei periodi piovosi può superare i 100 l/s. (...)

Altre sorgenti non connesse all'acquedotto comunale sono elencate in Tabella 8.

Nome sorgente	Quota (m slm)	Portata (l/s)	Tipologia	Ubicazione
Tancio	390	4		Versante sin. Valle Tancio
Pozzo	355	8		Versante destro Brembo
Botta	600	0,5		La Vetta
Vettarola	980	0,3	MMF	Vettarola – Cà Nova
Alino	685	1	MMF	Alino
Piazzacava	535	1		Piazzacava
Pregalleno	370	1,5		Pregalleno
Valcumina Bassa	405	0,6		Versante sinistro Valcumina
Valcumina Alta	550	0,5		Sopra l'abitato di Frasnadello
Frasnadello	725	0,3		Frasnadello
Gran Hotel	625	1		Versante sin. Val Sambusso
Gran Hotel	575	1		Versante sin. Val Sambusso
Pozzo	355			Versante sinistro Brembo
Salvarizza	935	0,5		Salvarizza
Spettino	980	0,3		Casa Filippi

Tabella 8: Altre sorgenti non allacciate all'acquedotto comunale (MMF: Medio minerali fredde).

Nel territorio comunale sono inoltre presenti sorgenti e pozzi minerali utilizzati a scopi industriali/termali (si veda Tabella 9).

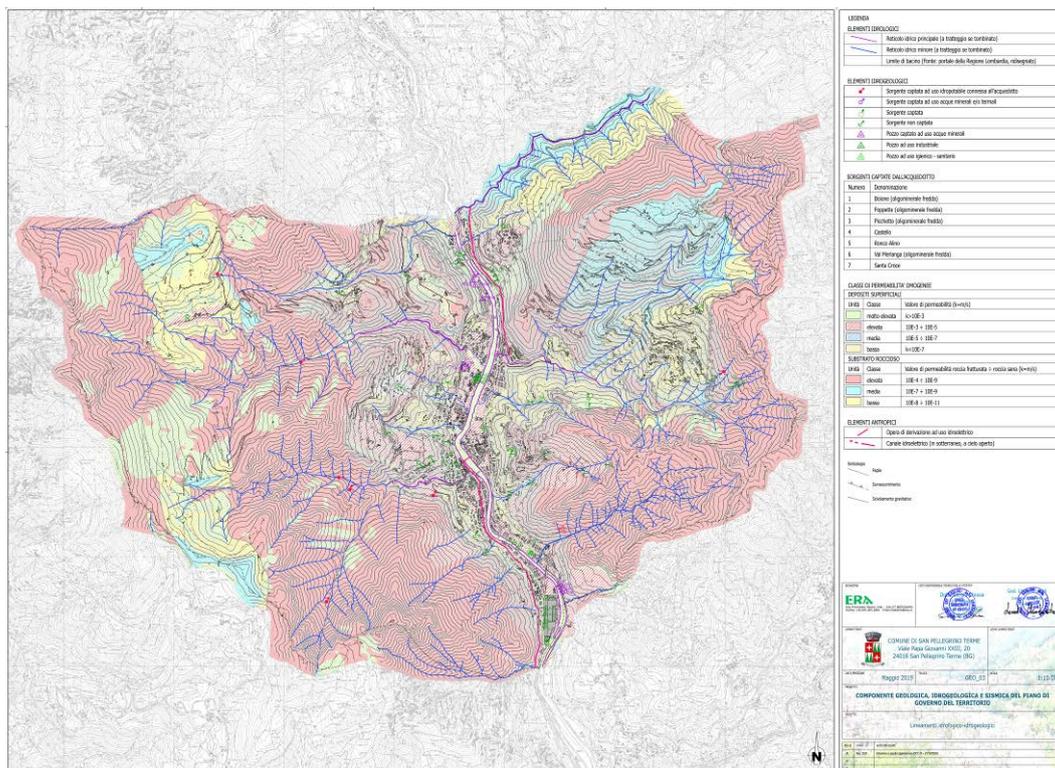
Nome	Quota (m slm)	Numero emergenza	Descrizione
San Pellegrino DM 795/1933	370	3 sorgenti	Acque minerali solfato – bicarbonato alcalino terrose, T=26° – 27° C. Uso commerciale
Limpia DGR 22316/1987	350	4 sorgenti	Acque oligominerali, T=11° – 12° C, pH= 7,45, durezza 19,6°F. Uso commerciale
San Pellegrino 2 DGR 11137/2002	360	2 pozzi	Acque minerali simili a San Pellegrino T media= 21,7° C Uso commerciale
Vita DGR 7162/1995	350	1 pozzo	Acque bicarbonato – alcaline – terrose, T=18,4° C, pH=7,5, durezza 171,84°F. Uso termale
Pracastello DGR 7162/1995	364	1 sorgente	Comuni di San Pellegrino Terme e San Giovanni Bianco hanno rinunciato alla concessione mineraria e sono stati nominati custodi temporanei della concessione e delle relative pertinenze con DD 603/2020 Provincia di Bergamo.

Tabella 9: Sorgenti e pozzi minerali/termali.

“

Il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo è rappresentato nella tavola GEO_03 “Lineamenti idrologico – idrogeologici” della “Componente geologica, idrogeologica e sismica” di cui si riporta l’estratto.

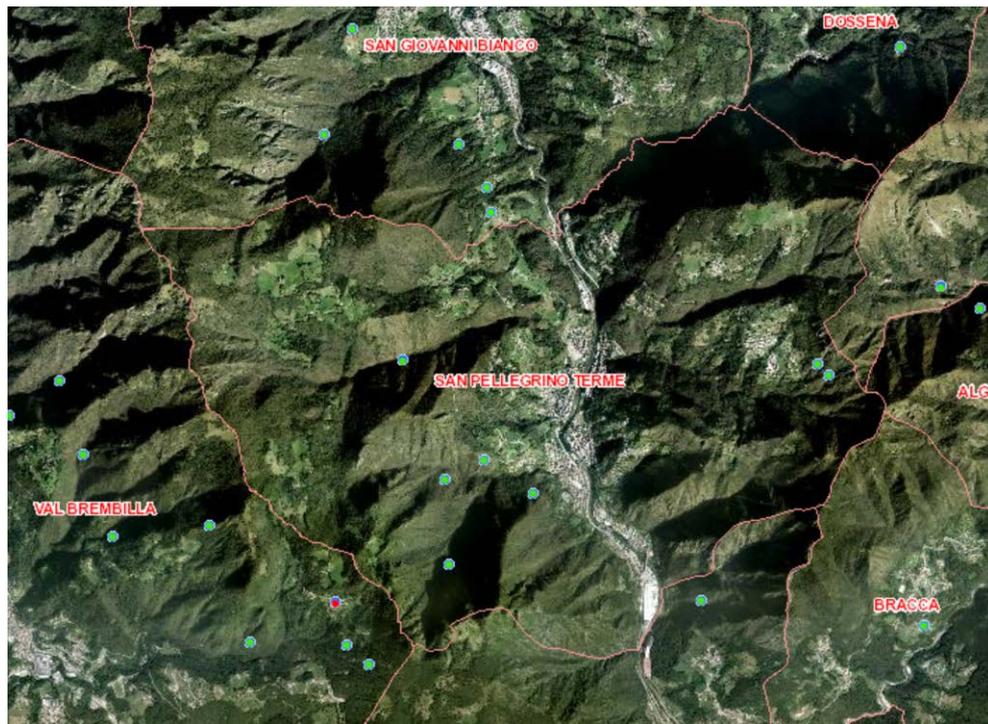
Estratto Tavola GEO_03 “Lineamenti idrologico – idrogeologici”



Fonte: “Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)”, marzo 2020

A livello di pianificazione regionale, il **PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE – PTUA** (il vigente approvato con D.G.R. n. IX/6990 del 31.07.2017, quale revisione del precedente PTUA 2006 approvato con D.G.R. n. VIII /2244 del 29.03.2006) individua 7 sorgenti.

Programma di tutela e Uso delle Acque – Tavola 9

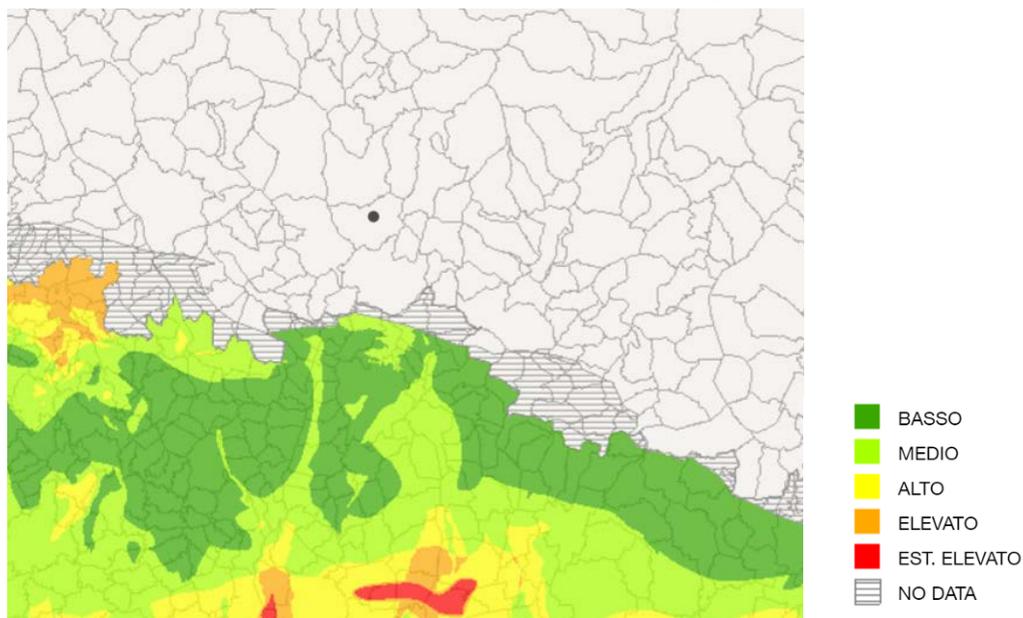


Punti di captazione di acque potabili a servizio di pubblico acquedotto

- Derivazioni da corpi idrici superficiali
- Pozzi
- Sorgenti

Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Programma di tutela e Uso delle Acque
Dal punto di vista della vulnerabilità degli acquiferi, lo stesso PTUA non individua alcun valore per l'interezza del territorio comunale.

Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

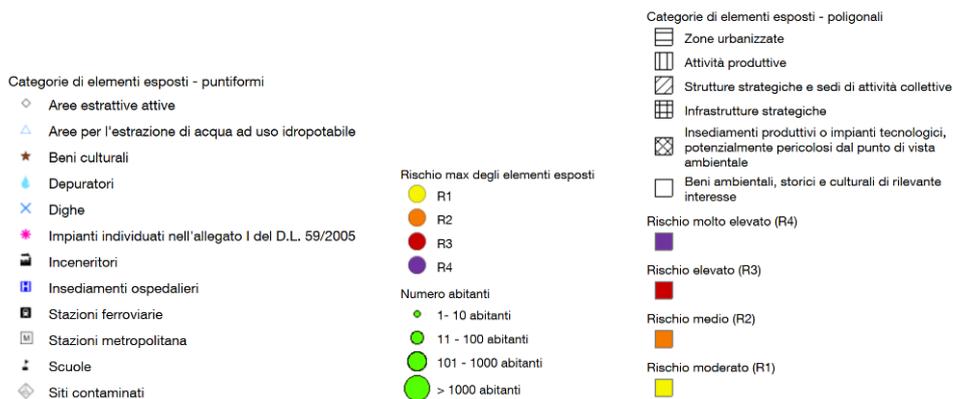
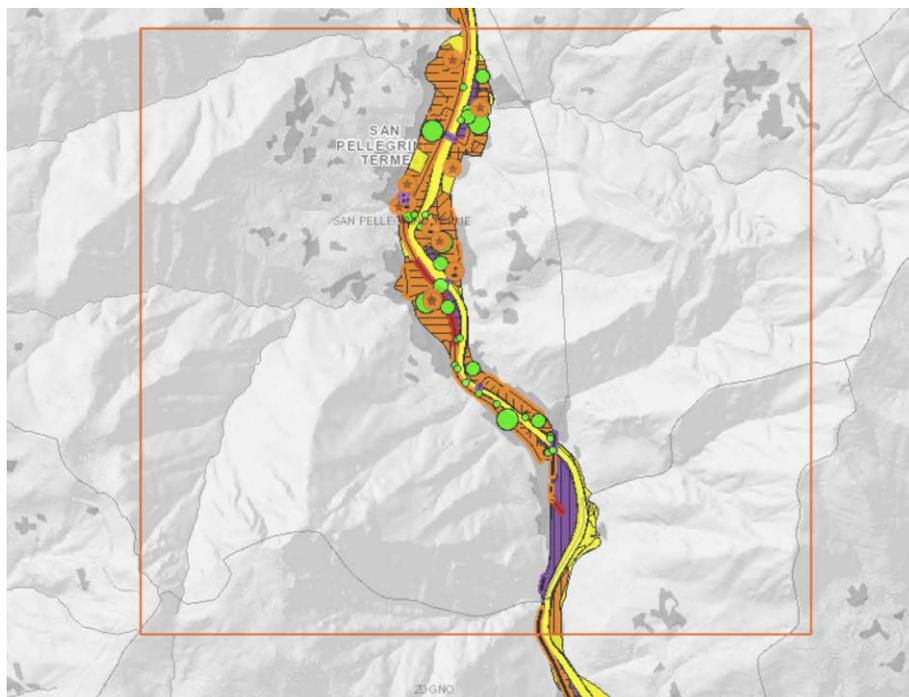


Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

Le cartografie correlate al **PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DEL BACINO DEL PO** permettono di evidenziare che il territorio di San Pellegrino sono presenti due ambiti territoriali del PGRA:

- “Ambito RP” corrispondente al fondovalle del fiume Brembo in cui, anche prima dell’entrata in vigore del PGRA, erano state definite le fasce A, B e C del PAI.
- “Ambito RSCM” corrispondente alla parte montana e collinare del territorio comunale, per il quale si specifica che le attuali aree allagabili già inserite nell’elaborato 2 del PAI come Ee, Eb, Em, dovranno essere verificate/aggiornate alla luce delle Norme del PGRA (Relazione illustrativa della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT).

Piano di gestione del rischio alluvioni 2007/60/CE – Revisione 2015



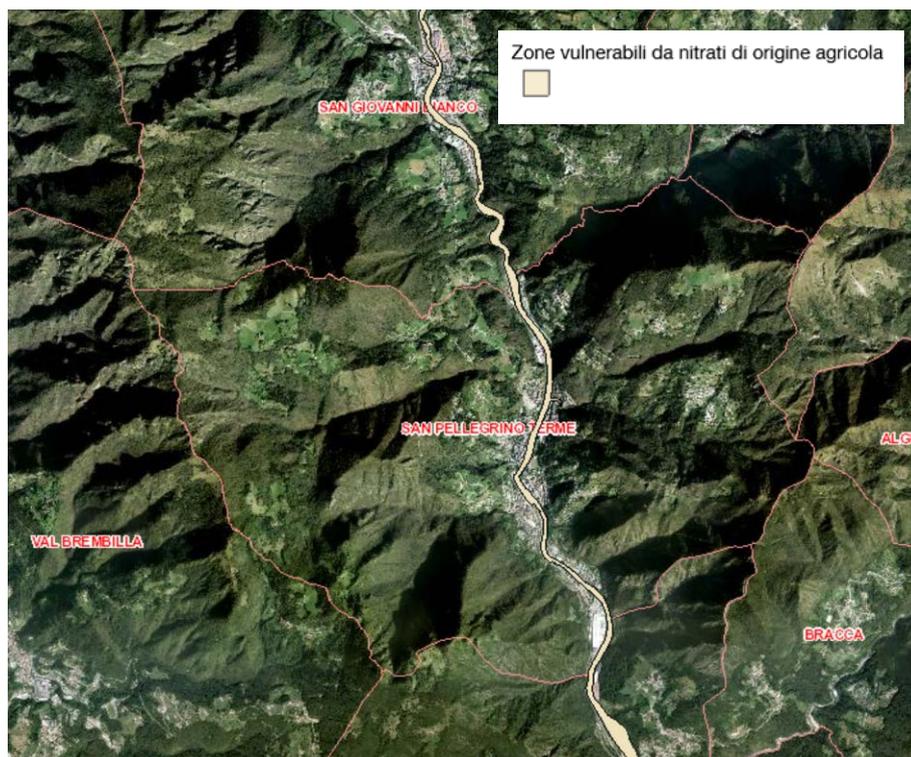
Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Direttiva Alluvioni

Per la **PROTEZIONE DELLE ACQUE DAI NITRATI**, Regione Lombardia ha approvato il “Programma d’Azione regionale per la protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE” (D.G.R. n. 5171 del 16.05.2016), che resterà in vigore per il quadriennio 2016-2019.

Il Programma d’Azione (Allegato A) disciplina i criteri e le norme tecniche generali per l’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, acque reflue, digestati, fertilizzanti azotati e fanghi al fine di consentire alle sostanze nutritive e ammendanti in essi contenute di svolgere un ruolo utile al suolo agricolo, realizzando un effetto concimante, ammendante, fertirriguo o correttivo sul terreno oggetto di utilizzazione agronomica, in conformità ai fabbisogni quantitativi e temporali delle colture e garantendo la tutela dei corpi idrici e del suolo.

Il territorio di San Pellegrino è interessato, come evidenziato nella carta sotto-riportata, da zone vulnerabili da nitrati di origine agricola in corrispondenza del tracciato del Fiume Brembo.

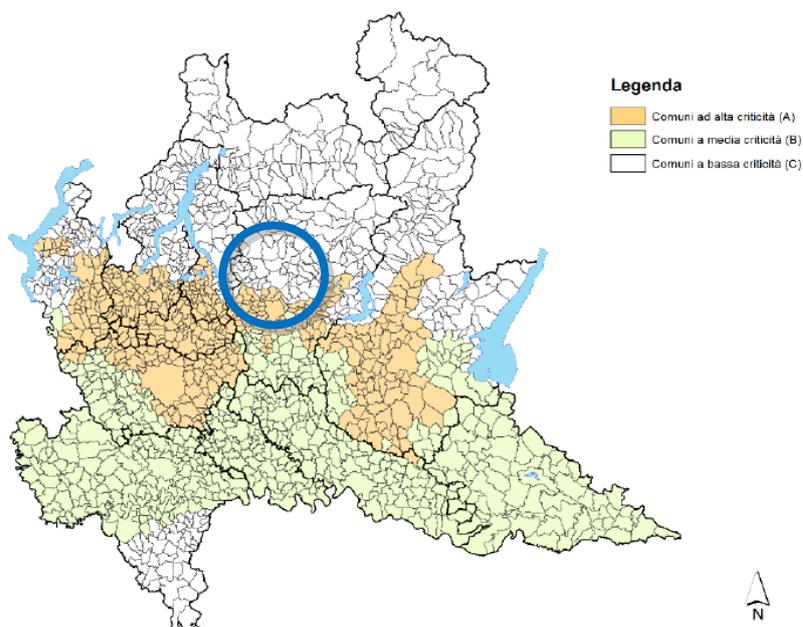
Carta zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, zone vulnerabili ai nitrati

Per quanto concerne l'**INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA** (ai sensi della l.r. 4/2016), essa è relativa al principio in base al quale sia le portate che i volumi di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei recettori naturali o artificiali di valle non siano maggiori di quelli presenti nell'urbanizzato. Si sottolinea che il Comune di San Pellegrino ricade nella zona C "Comuni a bassa criticità", così come definito all'articolo 7 "Individuazione degli ambiti territoriali di applicazione" del "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829).

Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica

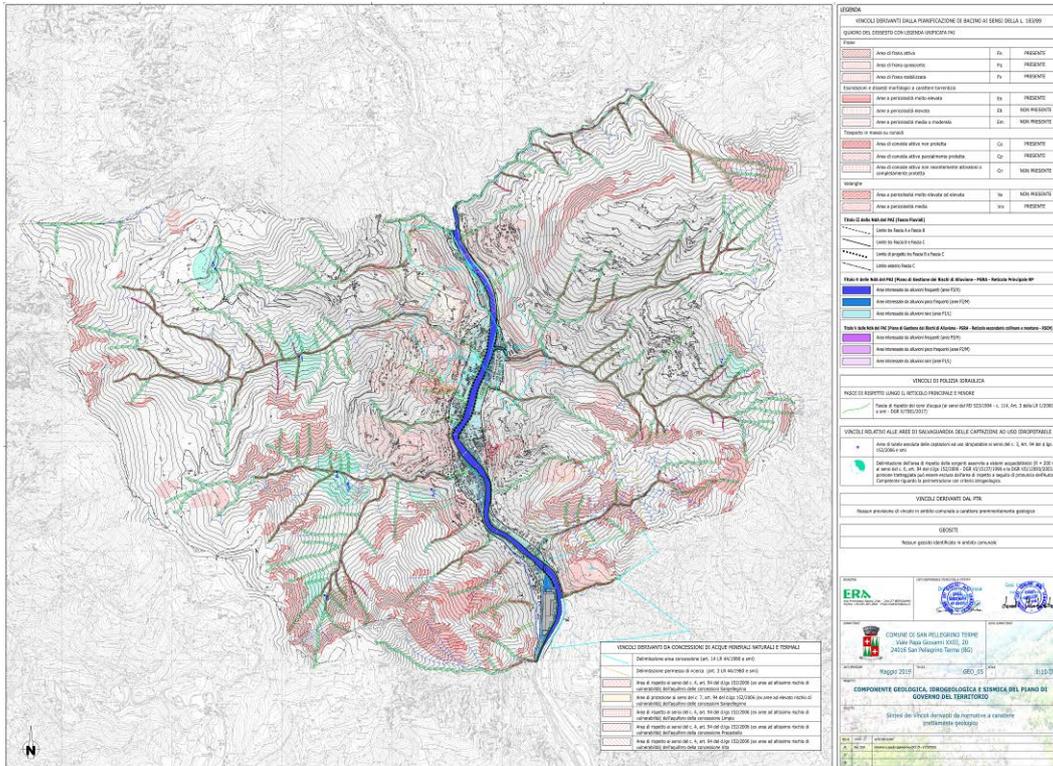


Fonte: Allegato B - Elenco dei bacini idrografici o delle porzioni di bacino idrografico ad alta criticità idraulica e cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica del "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829)

Il Comune di San Pellegrino non è dotato di **Documento Semplificato del Rischio Idraulico** (previsto dall'art.14 comma 2 del regolamento regionale suddetto).

La carta dei **VINCOLI** allegata alla "Componente geologica, idrogeologica e sismica" rappresenta tutti i vincoli presenti sul territorio comunale di natura idrogeologica, è riportata in estratto di seguito.

Estratto Tavola GEO_05 "Sintesi dei vincoli derivanti da normative a carattere prettamente geologico"



Fonte: "Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)", marzo 2020

Nello specifico, tale carta, come descritto nel paragrafo "4.1 Sintesi dei vincoli a carattere geologico" (capitolo "4 FASE DI SINTESI / VALUTAZIONE" della "Relazione illustrativa" della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT vigente, deve rappresentare le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati di contenuto prettamente geologico previste dalla DGR IX/2616/2011. Pertanto, nella suddetta carta sono inserite le aree normate dai seguenti vincoli:

Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 (PAI):

- a) Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con DPCM 24 maggio 2001 (Elaborato n. 8 – Tavole di delimitazione delle Fasce Fluviali);
- b) Piano Stralcio delle Fasce Fluviali approvato con DPCM 24 luglio 1998 (in particolare per quanto riguarda la perimetrazione delle fasce fluviali del fiume Po);
- c1) Quadro del dissesto vigente derivante:
 - dall'aggiornamento effettuato ai sensi dell'art. 18 delle NdA del PAI per i comuni che hanno concluso positivamente la verifica di compatibilità;
 - dall'Elaborato 2 del PAI «Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici» (quadro del dissesto originario) per i comuni che non hanno proposto aggiornamenti e non li propongono mediante lo studio geologico;
 - dalle proposte di aggiornamento trasmesse all'Autorità di Bacino, per i comuni compresi nell'Allegato A alla VII/7365/2001 tramite carta del dissesto elaborata d'ufficio dalla Regione Lombardia sulla base dei contenuti degli studi geologici ritenuti già compatibili con le condizioni di dissesto presente o potenziale, ai sensi dell'art. 18, comma 1, delle NdA del PAI;
- c2) in alternativa al quadro del dissesto vigente, la proposta di un quadro del

dissesto aggiornato redatto secondo i criteri ai sensi della DGR IX/2616/2011.

Vincoli di polizia idraulica di cui alla DGR VII/7868/2002 e smi: corpi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale ed al reticolo idrico minore ed i relativi vincoli derivanti da studio specifico.

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile: aree di tutela assoluta e di rispetto (comprese le porzioni di aree di salvaguardia relative a pozzi e sorgenti dei comuni limitrofi, qualora ricadano all'interno del territorio del comune), ai sensi del D.lgs. 152/2006, articolo 94, commi 3 e 4.

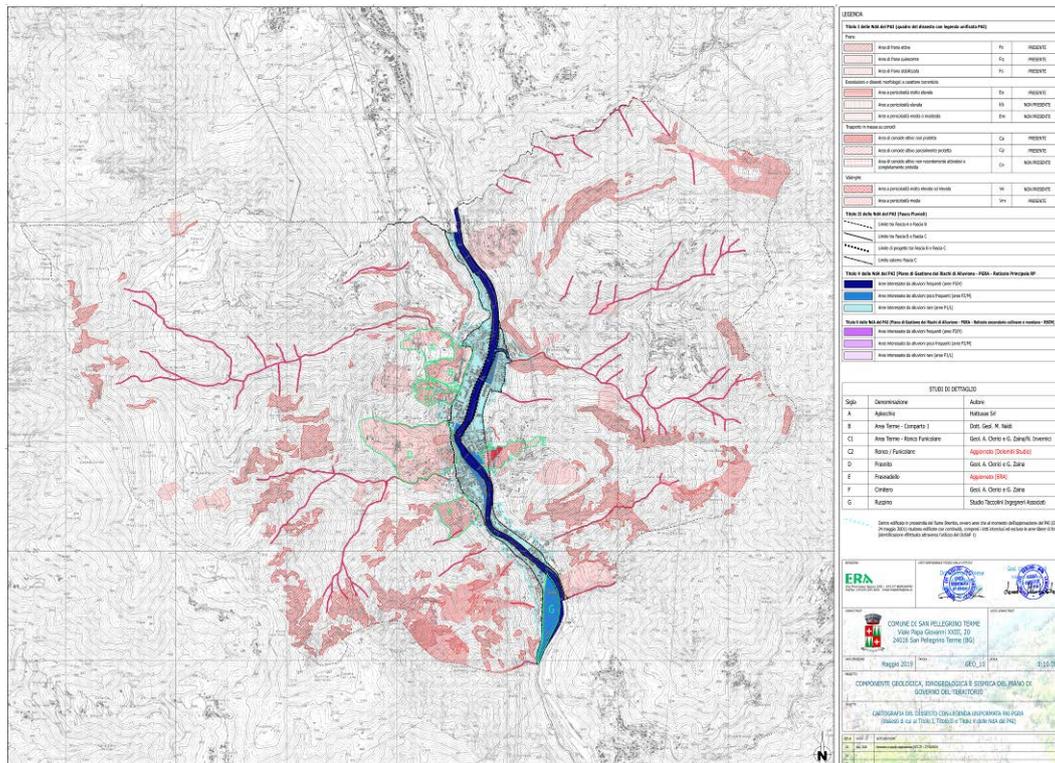
Vincoli derivanti da concessioni di acque minerali naturali e termali: limiti delle aree di concessione di acque minerali e termali ad uso potabile/commerciale e termale così come forniti dagli Enti.

Vincoli derivanti dal PTR: la normativa definisce che debbano essere identificati i perimetri delle infrastrutture strategiche di interesse regionale (vasche di laminazione) contenute nella Tabella "Progetti di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo" dell'elaborato SO1 "Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovra regionale - Obiettivi prioritari per la difesa del suolo" del Piano Territoriale Regionale. Non vi sono previsioni in ambito comunale sulla base dell'aggiornamento del PTR avvenuto con DGR IX/2616/2011

Geositi: beni geologici già soggetti a forme di tutela (Allegato 14 della DGR IX/2616/2011). Non esistono geositi nel territorio comunale

La tavola dei **DISSESTI** della "Componente geologica, idrogeologica e sismica" fornisce il quadro del dissesto **con legenda uniformata PAI, ricomprendendo anche gli ambiti PGRA** (al cui approfondimento è dedicato l'Allegato 4 "Fasce fluviali e piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)").

Estratto Tavola GEO_10 "Carta del dissesto con legenda uniformata PAI+PGRA"



Titolo I delle Nda del PAI (quadro del dissesto con legenda unificata PAI)			
Frane			
	Area di frana attiva	Fa	PRESENTE
	Area di frana quiescente	Fq	PRESENTE
	Area di frana stabilizzata	Fs	PRESENTE
Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio			
	Area a pericolosità molto elevata	Ee	PRESENTE
	Area a pericolosità elevata	Eb	NON PRESENTE
	Area a pericolosità media o moderata	Em	NON PRESENTE
Trasporto in massa su conoidi			
	Area di conoide attivo non protetta	Ca	PRESENTE
	Area di conoide attivo parzialmente protetta	Cp	PRESENTE
	Area di conoide attivo non recentemente attivatosi o completamente protetta	Cn	NON PRESENTE
Valanghe			
	Area a pericolosità molto elevata od elevata	Ve	NON PRESENTE
	Area a pericolosità media	Vm	PRESENTE

Titolo II delle Nda del PAI (Fasce Fluviali)	
	Limite tra Fascia A e Fascia B
	Limite tra Fascia B e Fascia C
	Limite di progetto tra Fascia B e Fascia C
	Limite esterno Fascia C

Titolo V delle Nda del PAI (Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione - PGRA - Reticolo Principale RP)	
	Area interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H)
	Area interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M)
	Area interessate da alluvioni rare (aree P1/L)

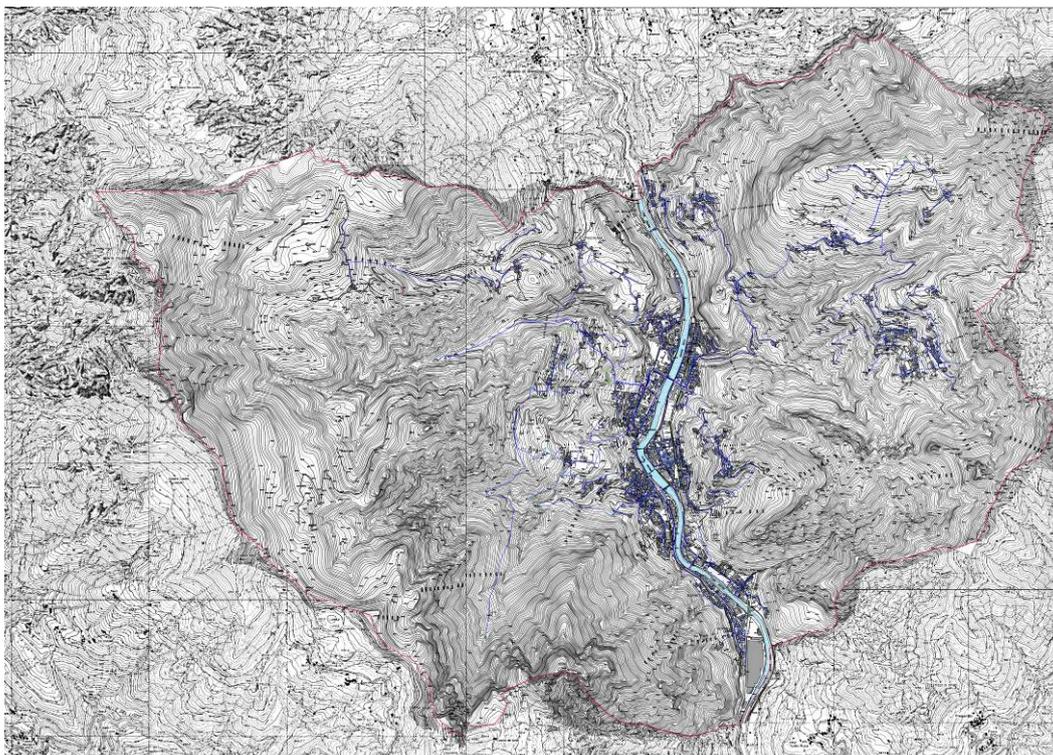
Titolo V delle Nda del PAI (Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione - PGRA - Reticolo secondario collinare e montano - RSCM)	
	Area interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H)
	Area interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M)
	Area interessate da alluvioni rare (aree P1/L)

Fonte: "Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)", marzo 2020

Per quanto riguarda il **SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**, la **RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA IDROPOTABILE**, l'acquedotto del Comune di San Pellegrino è gestito dalla società Uniacque S.p.A.

Di seguito si riporta l'estratto cartografico contenuto nel **Piano Urbano Generale Servizi del Sottosuolo - PUGSS** (settembre 2013), a cui si rimanda per il dettaglio.

Estratto tavole PUGGS 3a-3b "Sistema dei Servizi a rete: Acquedotto"



LEGENDA

	Condotta distributrice		Serbatoio
	Sifato		Nodo interno
	Saracinesca		Nodo materiale
	Idrante		Sorgente
	Flangia		Valvola riduttrice

LEGENDA

	Condotte adduttrici acque minerali esistenti
--	--

Fonte: San Pellegrino Spa (agg.to 30.11.2012)

Fonte: UNIACQUE Bergamo (agg.to 23.04.2013)

Fonte: PUGGS, Settembre 2013

Per quanto concerne la **QUALITÀ DELLE ACQUE PER USO IDROPOTABILE** distribuite nella rete acquedottistica, fanno fede i controlli analitici previsti da parte del gestore dell'acquedotto, la società Uniacque S.p.A..

Presso il Comune di San Pellegrino sono presenti 8 punti di prelievo ed analisi:

- fontanella parco giochi – Piazza Dante
- fontanella parco giochi via Fratelli Milesi
- frazione Alino – Fontanella
- frazione Foppette - Fontanella
- frazione Frasnito Ripa – Stacco dedicato in nicchia via Monte Zucco
- frazione S. Croce – Fontanella località tagliate Civ. 15
- frazione Vetta – Fontanella stazione funicolare.

(Fonte: <https://www.uniacque.bg.it/qualita-dellacqua/i-parametri-del-tuo-comune/?comune=SAN+PELLEGRINO+TERME%3BFRAZIONE+S.CROCE++FONTANELLA+LOCALITA%27+TAGLIATE+CIV.15>)

A titolo esemplificativo, si riportano le analisi delle acque al 30/06/2021 presso il punto prelievo di:

Analisi punto prelievo fontanella parco giochi – Piazza Dante

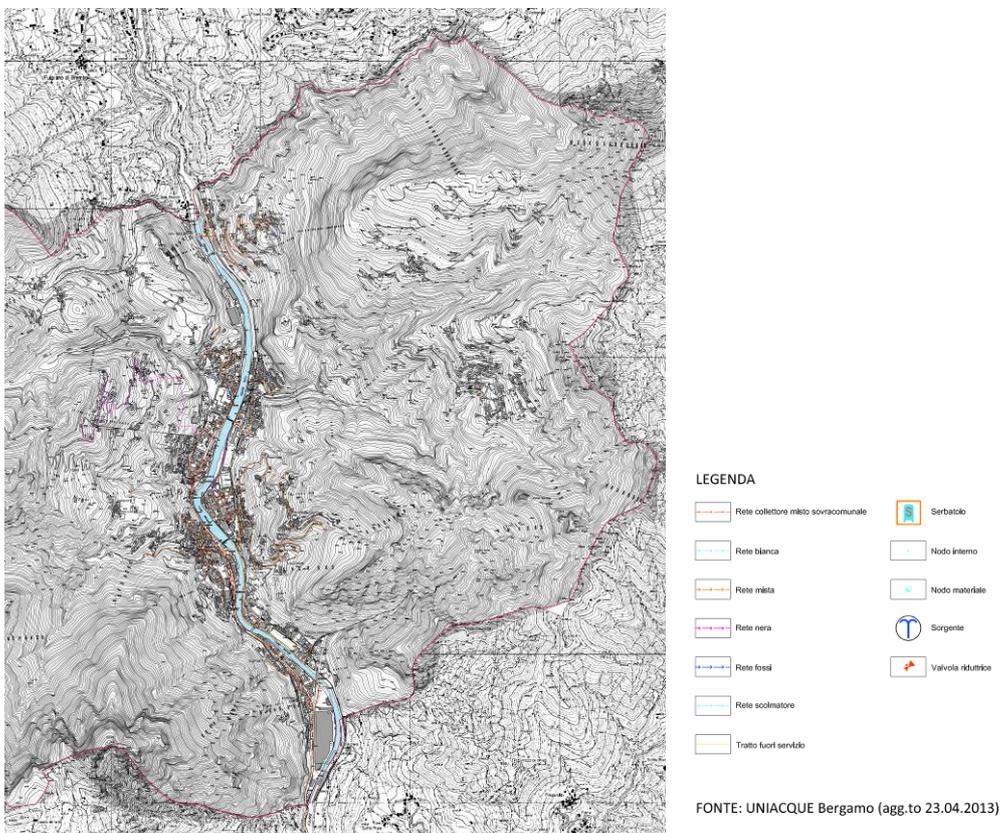
Parametro	Valore rilevato	Valore limite	Valore massimo consigliato	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	8,0	6,5-9,5		Unita' pH
Residuo fisso (da calcolo)	239		1500	mg/l
Durezza totale	21,6		15-50	°F
Conducibilità elettrica a 20°C	341	2500		µS/cm
Calcio	47,2			mg/l
Magnesio	23,8			mg/l
Ammonio	<0,10	0,5		mg/l
Cloruro	<2	250		mg/l
Solfato	3,8	250		mg/l
Potassio	<0,50			mg/l
Sodio	<1	200		mg/l
Arsenico	<1	10		µg/l
Bicarbonato	229			mg/l
Cloro residuo libero	0,2		0,2	mg/l
Fluoruri	<0,05	1,5		mg/l
Nitrato	4,9	50		mg/l
Nitrito	<0,05	0,5		mg/l
Manganese	<5	50		µg/l

Fonte: <https://www.uniacque.bg.it/qualita-dellacqua/i-parametri-del-tuo-comune/?comune=SAN+PELLEGRINO+TERME%3BFONTANELLA+PARCO+GIOCHI+-+PIAZZA+DANTE>

La **RETE COMUNALE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE LURIDE** raggiunge l'interezza del tessuto urbanizzato consolidato, con reti prevalentemente di tipo misto. La rete è gestita dalla società Uniacque S.p.A.

Il tracciato della rete è rappresentato nell'estratto cartografico contenuto nel **Piano Urbano Generale Servizi del Sottosuolo - PUGGS** (settembre 2013), a cui si rimanda per il dettaglio.

Estratto tavola PUGGS 4 "Sistema dei Servizi a rete: Fognatura"



Fonte: PUGGS, Settembre 2013

Nel merito del **Servizio idrico integrato**, si riporta quanto richiamato in fase di scoping da UniAcque S.p.A. (in cui si richiama anche le mail relative alla verifica di Assoggettabilità della Variante al PGT del Comune di S. Pellegrino T. del 12.10.2018 e alla Verifica di Assoggettabilità della Variante Straordinaria al PdR del PGT di S. Pellegrino Terme):

i dati 2017/2018 riferiti agli A.E.:perdite in rete circa 20% e consumo pro capite medio giornaliero pari a circa 173 l/(A.E.* d)≈63 mc/Anno;

la società ha completato il collettamento di tutti i TND;

messa a norma del collegamento al Depuratore di Zogno;

la fognatura comunale è autorizzata con D.D. prov. BG n. 280/2019;

sono presenti nella fognatura comunale 28 Scarichi provenienti da Sforatori di piena e emergenza S.S.;

gli scarichi in fognatura produttivi/P.P. sono 4;

i contratti di fornitura acquedotto sono 1361 di cui 934 Residenti;

i dati di estensione della rete acquedotto:

- Distribuzione 49 Km
- Adduzione 11 Km
- Allacciamento 15 Km

i valori di portata immessi in acquedotto e quelli consumati sono raffrontabili a quelli del 2017/2018, con una leggera prevalenza di quella consumata nel 2018 rispetto a quella del 2017 e una diminuzione di quella immessa in rete nel 2018. Ciò fa pensare sempre ad una leggera riduzione delle perdite e ad un leggero aumento della dotazione idrica su portata

consumata;

Il Depuratore Cà de Rizzi è stato dismesso;

i Valori del carico organico sul Depuratore di S. Croce sono raffrontabili con quelli precedenti;

i valori delle portate idrauliche in ingresso al Depuratore di Zogno sono in aumento tra il 2017 e il 2019 di circa il 35 %. Mentre i valori di Portata in termini di BOD5 (Carico organico) possono considerarsi raffrontabili tra il 2017 e il 2018 e sono in aumento nel 2019 (probabilmente risentono del collettamento dei nuovi TND);

non sono previsti interventi se non la normale manutenzione sia per la fognatura che per l'acquedotto.

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

Come sottolineato dal contributo di ARPA in sede di prima conferenza di Verifica VAS, si riporta quanto richiamato in merito al **PTUA**:

“Si ricorda che, in base all’art.50 delle NTA del Piano di Tutela e Uso delle Acque ora vigente, denominato “PTUA 2016”, per garantire che i PGT e loro varianti siano coerenti con l’esistente quadro infrastrutturale del servizio idrico integrato, i Comuni hanno l’obbligo, preliminarmente all’approvazione di piani e progetti di ristrutturazione urbanistica e di nuova urbanizzazione, di richiedere all’Ufficio d’Ambito una valutazione circa la compatibilità con il Piano d’Ambito.”.

Nel merito della sostenibilità delle scelte di Piano nel merito del **SISTEMA DI FOGNATURA E DEPURAZIONE**, si riporta un estratto del contributo fornito in fase di scoping da ARPA:

“San Pellegrino Terme presenza diverse zone non ricomprese nell’agglomerato servito da pubblica fognatura, a sua volta collegata ad impianto di depurazione, e pertanto, opportunamente, si propone al Comune di evitare previsioni di interventi edilizi in aree tuttora prive di fognatura e collegamento ad impianto di depurazione, stralciando, ove possibile, eventuali previsioni pregresse. Si ricorda che, in base all’art.50 delle NTA del Piano di Tutela e Uso delle Acque ora vigente, denominato “PTUA 2016”, per garantire che i PGT e loro varianti siano coerenti con l’esistente quadro infrastrutturale del servizio idrico integrato, i Comuni hanno l’obbligo, preliminarmente all’approvazione di piani e progetti di ristrutturazione urbanistica e di nuova urbanizzazione, di richiedere all’Ufficio d’Ambito una valutazione circa la compatibilità con il Piano d’Ambito.”.

Inoltre, per perseguire il **RISPETTO DELL’INVARIANZA IDRAULICA**, il Comune di San Pellegrino non è dotato di **Documento Semplificato del Rischio Idraulico** (previsto dall’art.14 comma 2 del regolamento regionale suddetto), come sottolineato nel **parere ARPA** espresso in fase di scoping.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

In prima istanza, per la **gestione dell'emergenza idrogeologica** del Comune di San Pellegrino rientra nella pianificazione sovracomunale del **“PIANO INTERCOMUNALE DI EMERGENZA”** (ultimato nel 2016) e consultabile al seguente link:

http://www.geoportale.vallebrembana.bg.it/piano_intercomunale_di_emergenza

Il Piano realizzato sulla base di scenari di rischio di riferimento, finalizzato alla pianificazione delle attività e degli interventi di emergenza e soccorso che devono essere attuati in occasione del verificarsi di eventi che condizionano la sicurezza della popolazione o che interferiscono anche in modo grave con il normale andamento delle attività antropiche, è uno strumento indispensabile per la mitigazione degli effetti producibili a seguito del verificarsi di un'inondazione, di una frana, di una valanga o di un incendio boschivo.

Nello specifico:

- prende in esame le emergenze riconducibili al rischio di incendi boschivi, alluvione, valanga e dissesti idrogeologici, su tutto il territorio di competenza della Comunità Montana Valle Brembana;

- è stato redatto con il dettaglio di un piano comunale, tanto da poterlo considerare la sintesi dei diversi piani comunali;
- è stato realizzato in pieno accordo con le Amministrazioni Comunali competenti;
- ha come fonti dei dati i documenti prodotti in materia dall'Amministrazione Provinciale, dalla Regione, dalle Amministrazioni Comunali e dall'esperienza diretta dei tecnici della Comunità Montana che operano da anni in materia di Antincendio boschivo e Protezione Civile;
- è stato pubblicato su un software G.I.S. appositamente dedicato, che consente di gestire in modo agevole e razionale sia la fase di pianificazione che la fase di emergenza.

Inoltre, si riporta il contributo di UniAcque S.p.A. espresso in fase di scoping:

“In riferimento agli AAS e ai SAT previsti dal PTCP (vedi Tav.le del PTCP allegate alla presente: DT_BG-AMBITI-AGRICOLI-DI-INTERESSE-STRATEGICO (AAS); DT_CL-03-Val-Brembana-Taleggio-Brembilla (AAS)), essi in pratica interessano il territorio comunale lungo l'asta del Fiume Brembo e/o appena a ridosso delle aree urbanizzate; evidenziamo anche per le altre parti di esso soggetti a vari vincoli, ove sono presenti Ns. impianti/reti, quanto segue: ci preme sottolineare alcuni aspetti fondamentali per la parte che ci riguarda, ovvero ricordiamo in sintesi, con questi AAS, il PTCP opera una qualificazione più stringente e specifica relativa alla cosiddetta “Piattaforma Agro-Ambientale” rispetto alle classiche “Zone E, agricole”; cartografa queste Aree e ne definisce i criteri di individuazione entro gli strumenti di Pianificazione locale. Parallelamente a queste aree, in coerenza con la Pianificazione Regionale (PTR), il PTCP, introduce anche gli Spazi Aperti di Transizione (SAT) (Art. 28 delle Regole di Piano (RdP)); quest'ultimi sono Ambiti posti in adiacenza ai tessuti urbani edificati/consolidati che risultano, composti da Aree oggetto di previsioni insediative e infrastrutturali in essere e Aree agricole e forestali allo stato di fatto (Aree esterne al centro edificato). Qualora i SAT non appartengano agli AAS o ad Aree già oggetto di vincolo paesistico-ambientale, sono funzionali a interventi di Ricomposizione Urbana per le aree di frangia urbana (cioè aree comprese fra i tessuti urbani e infrastrutturali esistenti e gli AAS). Gli AAS hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli strumenti urbanistici locali (PGT). Sono assoggettati alle prescrizioni di cui al Titolo III della L.R. 12/2005 (Legge Urbanistica Regionale) e s.m.i.. Gli SAT hanno invece Valore orientativo e di indirizzo per l'azione urbanistica locale (PGT).

Così normate gli AAS impedirebbero, ove presenti ns. infrastrutture/reti, qualsiasi intervento anche di manutenzione e/o estensione reti e impianti. A fine Luglio c.a. abbiamo inoltrato alla Provincia di Bg, delle Ns. note in cui evidenziavamo tale incongruenza, ci attendiamo riscontro nella prossima rivisitazione del PTCP (iter procedimentale di approvazione in corso). C'è da dire però che le stesse RdP (commi 3, 6 e 7 art. 23 e c. 1 art. 25) corrono in aiuto di questa nostra preoccupazione e a questa interpretazione restrittiva aprono con alcune indicazioni quali fra l'altro, demandando ai Comuni, in sede di iter di adozione/approvazione di strumenti Urbanistici (PGT e sue Varianti) la possibilità di rettifica, precisazione e miglioramento delle perimetrazioni degli AAS, argomentandola con oggettive risultanze alla scala comunale; una di queste è indicata dal comma 4/c: tutelare la protezione e la ricarica della falda acquifera. Ma anche possono introdurre criteri e regole che selettivamente e in modo argomentato possono configurare una diversa modulazione degli AAS, relativamente anche alle facoltà di trasformazione edilizia (ristrutturazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, ecc.) disciplinate dalla Legge urbanistica regionale. Tali aree (AAS) non assumono le caratteristiche proprie laddove siano interessate da previsioni di opere pubbliche o convenzionate e infrastrutture, attività, impianti e servizi la cui realizzazione è ammessa dal quadro normativo sovraordinato e anche in deroga agli strumenti urbanistici vigenti. Ed infine l'art. 25, c.1 specifica che le modifiche agli AAS da parte dei Comuni, vengono verificati ed eventualmente recepiti in sede di valutazione di compatibilità dei PGT con il PTCP.

Le preoccupazioni espresse al punto precedente si manifestano, sempre per le parti di ns. interesse, ove e se le prescrizioni fossero così stringenti, anche per gli impianti in genere dell'acquedotto e tubazioni di adduzione e distribuzione (presenti come arterie e vene sul Vs. territorio (vedi estratti WG e files dwg già forniti)) e del collettore consortile dei reflui fognari lungo il F. Brembo, ove e se ricadenti nelle aree suddette.

Chiediamo quindi che queste preoccupazioni, sortiscono in questa Variante, il risultato di inserire, nei Documenti regolatori (PdR, PdS e DdP) determinazioni specifiche da parte del Comune, affinché siano salvaguardate le possibilità d'intervento (ordinario e straordinario) sulle ns. reti e impianti, in quanto facenti parte di un servizio pubblico primario (SII).”

Per il contenimento dei possibili impatti, si richiama in primis quanto prescritto dalla normativa e

dalla pianificazione di riferimento. In particolare:

“Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell’art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)” (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829);

“Normativa per l’esercizio della polizia idraulica sul Reticolo Idrografico Minore” parte integrante della “Relazione illustrativa” dello “Determinazione del Reticolo idrico minore aggiornato in base alla D.G.R. n. 9/2762 del 22/12/2011 sostitutiva della D.G.R. n 7/7868 e la D.G.R. n 7/13950” vigente, (redatto a cura dello Dott. Geol. Gianluca Boffelli, approvato con D.C.C. n. 79 dell’01.02.2013);

“Norme geologiche di Piano”, Allegato 1 alla “Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)” adottata con D.C.C. n. 5 del 31.03.2020 (a cura della società ERA);

e si sottolinea la necessità di redigere il **Documento Semplificato del Rischio Idraulico** (previsto dall’art.14 comma 2 del regolamento regionale suddetto).

Fase di progettazione urbanistica

Normare l’utilizzo delle vasche di accumulo e/o laminazione al fine di gestire le acque di prima pioggia e seconda pioggia, anche attraverso incentivi appropriati.

Normare l’utilizzo delle reti duali (sfruttando gli accumuli, ecc.), anche questi con incentivi appropriati.

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza nel recupero delle acque: reti idriche duali (al fine di consentire lo smaltimento in loco delle acque meteoriche non contaminate), riutilizzo delle acque meteoriche per l’irrigazione e gli scarichi.

Garantire i necessari interventi di manutenzione del reticolo idrografico minore e di quello artificiale. I corsi d’acqua, salvo i casi di regimazione previsti dagli strumenti di programmazione pubblica, non dovranno subire intubamenti, restringimenti di alveo e rettifiche del loro naturale percorso.

Prevedere il collettamento a pubblica fognatura degli scarichi e la previsione di fognature di tipo separato tra acque nere e acque bianche, con smaltimento di queste ultime in diversa destinazione dalla fognatura in ossequio alle disposizioni e regolamenti dei rispettivi Enti competenti. Questo anche negli ambiti di riqualificazione e ristrutturazione dell’esistente.

Prevedere lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla proprietà dell’utente non in fognatura ma ove possibile, in loco.

Evitare, anche al fine di scongiurare ripercussioni negative relativamente al controllo delle acque reflue scaricate, situazioni di fabbricati isolati con scarichi non allacciati al sistema fognario, fatto salvi i casi isolati esistenti i quali dovranno essere regolarmente autorizzati dall’Autorità competente – Provincia di Bergamo.

Rispettare le prescrizioni relative al mantenimento della superficie drenante, applicando ogni accorgimento valido per aumentarne la percentuale della stessa, ove possibile applicando metodologie idonee allo scopo in vece di superfici impermeabili.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- realizzazione di reti idriche duali;
- recupero e raccolta di parte delle acque piovane, per usi esterni e/o interni alle abitazioni, consentendo il contenimento dei consumi di acqua per usi potabili e dei prelievi idrici per usi non idropotabili;
- immissione diretta in falda delle acque meteoriche, previo trattamento in pozzi perdenti;
- raccolta delle acque relative al sistema della viabilità e dei parcheggi e loro trattamento con sistemi di selezione delle sostanze oleose separatamente dalle restanti, queste da reimmettere nel reticolo idrico superficiale;
- massimizzazione della percentuale di superfici scoperte e permeabili e interventi connessi alla permeabilità del suolo;

- efficientamento degli impianti termici;
- contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli;
- recupero di tratti del reticolo idrico minore presente nell'area di intervento sia per quanto riguarda l'alveo sia le piantumazioni di contenimento, adottando sistemi di raccolta e trattamento delle acque fognarie;
- rispetto di quanto previsto dal "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829). In particolare, in sede di progettazione esecutiva, fare riferimento agli spunti contenuti nell'"Allegato L - Indicazioni tecniche costruttive ed esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano" dello stesso Regolamento.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente in oggetto saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti sull'acqua, causati dalle lavorazioni.

SUOLO SOTTOSUOLO

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Per l'inquadramento della tematica relativa agli **ASPETTI GEOLOGICI** si richiama la "Relazione illustrativa" della "Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)" (a cura della società ERA, adottata con D.C.C. n. 5 del 31.03.2020), a cui si rimanda per approfondimenti, in particolare al paragrafo "3.1 Elementi strutturali e geologici", capitolo "3 FASE DI ANALISI".

Nel capitolo "5 FASE DI PROPOSTA" della Relazione è descritta la modalità di suddivisione del territorio comunale in **CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA**:

"La fase di proposta è definita attraverso l'individuazione della Fattibilità geologica delle azioni di piano e delle conseguenti Norme geologiche di piano (NGdP) mediante modalità standardizzate di assegnazione della classe di fattibilità agli ambiti omogenei per pericolosità geologica e geotecnica, nonché per vulnerabilità idraulica ed idrogeologica individuati nella fase di sintesi. Nella fase di proposta è ricompresa anche la definizione del quadro del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI, al fine di aggiornare l'elaborato 2 del PAI."

5.1 Fattibilità geologica delle azioni di piano

"La "Carta di Fattibilità geologica delle azioni di piano", facente parte del Piano delle Regole, riporta una zonizzazione del territorio secondo aree omogenee per grado di pericolosità geologica, geomorfologica, geotecnica e vulnerabilità idraulica – idrogeologica.

La "Carta di Fattibilità geologica delle azioni di piano" è stata redatta sull'intero territorio comunale alla scala 1:5.000 e alla scala dello strumento urbanistico (1:2.000) per le aree edificate, di prevista edificazione e per un significativo intorno delle stesse (Tavola 07a,b,c,d,e). Come previsto dal punto 3.1 della DGR IX/2616/2011, la cartografia di fattibilità è stata inoltre prodotta per l'intero territorio comunale utilizzando la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 al fine di consentire l'aggiornamento del mosaico della fattibilità contenuto nel SIT regionale (Tavola 08).

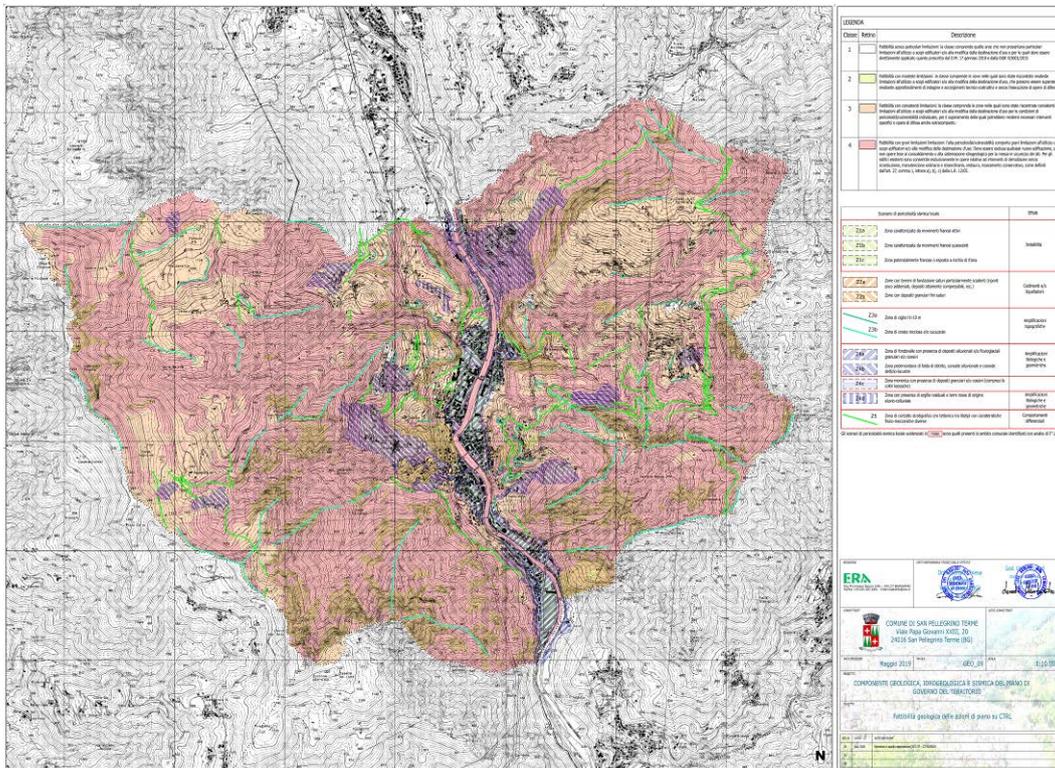
La classificazione della fattibilità è prevista su quattro livelli (classi) di pericolosità / vulnerabilità:

- Classe 1 (nessun colore) – Fattibilità senza particolari limitazioni: la classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le costruzioni, di cui alla normativa nazionale.
- Classe 2 (gialla) – Fattibilità con modeste limitazioni: la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso del suolo a scopo edificatorio. Tali limitazioni possono essere superate mediante approfondimenti di indagine ed accorgimenti tecnico – costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa extracomparto. Per gli ambiti assegnati a questa classe sono indicati, nelle norme geologiche di piano, gli approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori;
- Classe 3 (arancione) – Fattibilità con consistenti limitazioni: la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso del suolo a scopo edificatorio conseguenti agli elementi di pericolosità/vulnerabilità individuati, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa anche extracomparto.
- Classe 4 (rossa) – Fattibilità con gravi limitazioni: l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso a scopo edificatorio del suolo. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ivi comprese quelle interrato, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della LR 12/2005, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla

normativa antisismica ed igienico - sanitaria. In base ai contenuti del presente studio, possono essere desunte indicazioni per l'attuazione delle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, vi sono indicazioni da impiegarsi per la redazione / integrazione di piani di emergenza; inoltre, se il caso, sono fornite indicazioni per la predisposizione di sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Le indicazioni sulle classi di fattibilità sono state tradotte in specifica normativa al fine di raccordarle con le previsioni dell'art. 3 del DPR 380/2001 (e smi) e/o con l'art. 27 della LR 12/2005 (e smi) che disciplinano l'attività edilizia nelle sue forme. Le "Norme geologiche di piano", comprendono prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio, necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali, necessità di predisposizione di sistemi di monitoraggio e piani di emergenza."

Estratto Tavola GEO_09 - "Fattibilità geologica delle azioni di piano su CTRL"



LEGENDA		
Classe	Retino	Descrizione
1		Fattibilità senza particolari limitazioni: la classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalla DGR X/5001/2015
2		Fattibilità con modeste limitazioni: la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.
3		Fattibilità con consistenti limitazioni: la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa anche extracomparto.
4		Fattibilità con gravi limitazioni limitazioni: l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05.

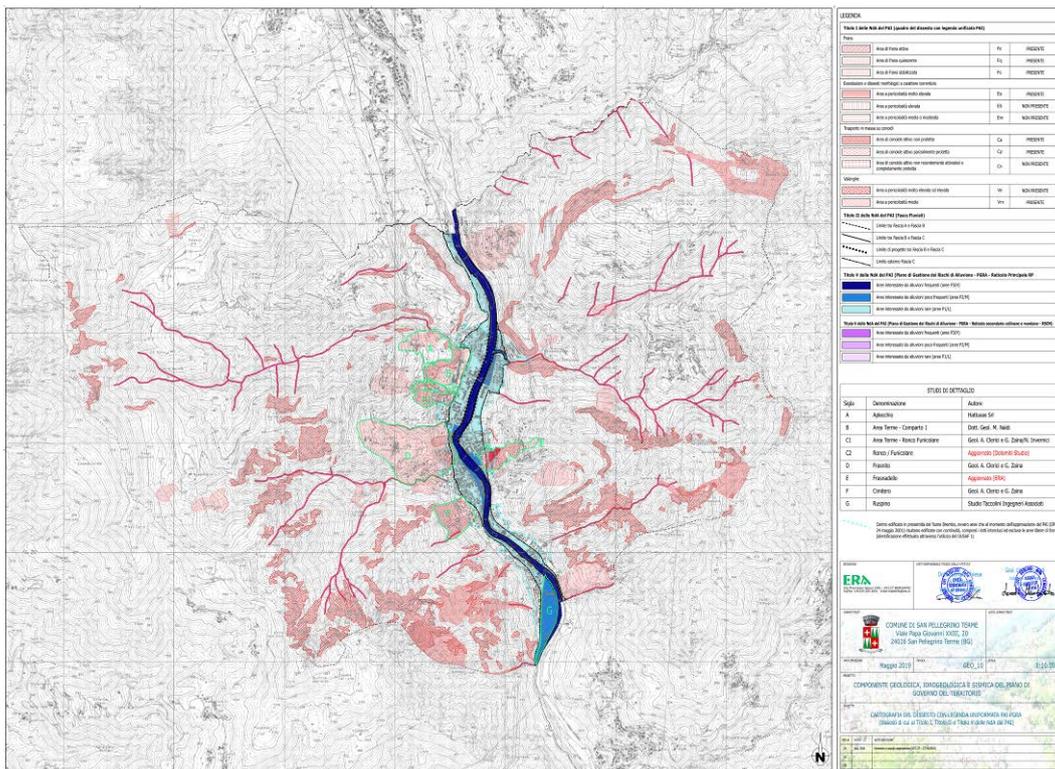
Scenario di pericolosità sismica locale		Effetti
	Z1a Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
	Z1b Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
	Z1c Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
	Z2a Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti e/o liquefazioni
	Z2b Zone con depositi granulari fini saturi	
	Z3a Zona di ciglio H>10 m	Amplificazioni topografiche
	Z3b Zona di cresta rocciosa e/o cuccuzolo	
	Z4a Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
	Z4b Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide delizio-lacustre	
	Z4c Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	Amplificazioni litologiche e geometriche
	Z4d Zona con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvo-colluviale	
	Z5 Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche diverse	Comportamenti differenziali

Gli scenari di pericolosità sismica locale evidenziati in **rosso** sono quelli presenti in ambito comunale identificati con analisi di 1° Livello

Fonte: "Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)", marzo 2020

Inoltre, la **PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO** è rappresentata nella Carta del dissesto della "Componente geologica, idrogeologica e sismica", che fornisce il quadro del dissesto **con legenda uniformata PAI**.

Estratto Tavola GEO_10 "Carta del dissesto con legenda uniformata PAI+PGRA"



Titolo I delle Nda del PAI (quadro del dissesto con legenda unificata PAI)			
Frane			
	Area di frana attiva	Fa	PRESENTE
	Area di frana quiescente	Fq	PRESENTE
	Area di frana stabilizzata	Fs	PRESENTE
Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio			
	Area a pericolosità molto elevata	Ee	PRESENTE
	Area a pericolosità elevata	Eb	NON PRESENTE
	Area a pericolosità media o moderata	Em	NON PRESENTE
Trasporto in massa su conoidi			
	Area di conoide attivo non protetta	Ca	PRESENTE
	Area di conoide attivo parzialmente protetta	Cp	PRESENTE
	Area di conoide attivo non recentemente attivatosi o completamente protetta	Cn	NON PRESENTE
Valanghe			
	Area a pericolosità molto elevata od elevata	Ve	NON PRESENTE
	Area a pericolosità media	Vm	PRESENTE

Titolo II delle Nda del PAI (Fasce Fluviali)	
	Limite tra Fascia A e Fascia B
	Limite tra Fascia B e Fascia C
	Limite di progetto tra Fascia B e Fascia C
	Limite esterno Fascia C

Titolo V delle Nda del PAI (Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione - PGRA - Reticolo Principale RP)	
	Area interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H)
	Area interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M)
	Area interessate da alluvioni rare (aree P1/L)

Titolo V delle Nda del PAI (Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione - PGRA - Reticolo secondario collinare e montano - RSCM)	
	Area interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H)
	Area interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M)
	Area interessate da alluvioni rare (aree P1/L)

Fonte: "Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)", marzo 2020

Per quanto riguarda la tematica dei **SITI CONTAMINATI**, il territorio non è interessato dalla presenza di siti contaminati, come si evince dall'elenco pubblicato sul portale regionale ricavati dalla banca dati AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia), aggiornamento 2020.

D'altro canto, si ha la presenza di siti bonificati, come si evince dall'elenco dei siti bonificati, di cui si riporta l'estratto:

Siti Bonificati

Fonte dati: AGISCO (Anagrafe e Gestione Integrata Siti Contaminati) Regione Lombardia/ARPA Lombardia

Provincia	Comune	Codice Sito	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	Tipologia sito
BERGAMO	SAN GIOVANNI BIANCO	BG188.0002	SMI ENERGIA - EX CARTIERA CIMA	via Piazzalunga 30	aree industriali dismesse
BERGAMO	SAN GIOVANNI BIANCO	BG188.0003	EX GENERATORE/SCAMBIATORE SMI ENERGIA SPA	via CERESA SN	aree industriali dismesse
BERGAMO	SAN PAOLO	BG189.0001	P.V. AGIP	via Provinciale	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti
BERGAMO	SAN PELLEGRINO TERME	BG190.0002	Area ex Sanpellegrino	via Taramelli	aree industriali dismesse
BERGAMO	SAN PELLEGRINO TERME	BG190.0005	PALO ENEL	località Suissa Alta	rilasci accidentali o dolosi di sostanze
BERGAMO	SANT'OMOBONO TERME	BG192.0001	Area residenziale Via Alle Fonti	via Alle Fonti 35	serbatoi carburante per riscaldamento

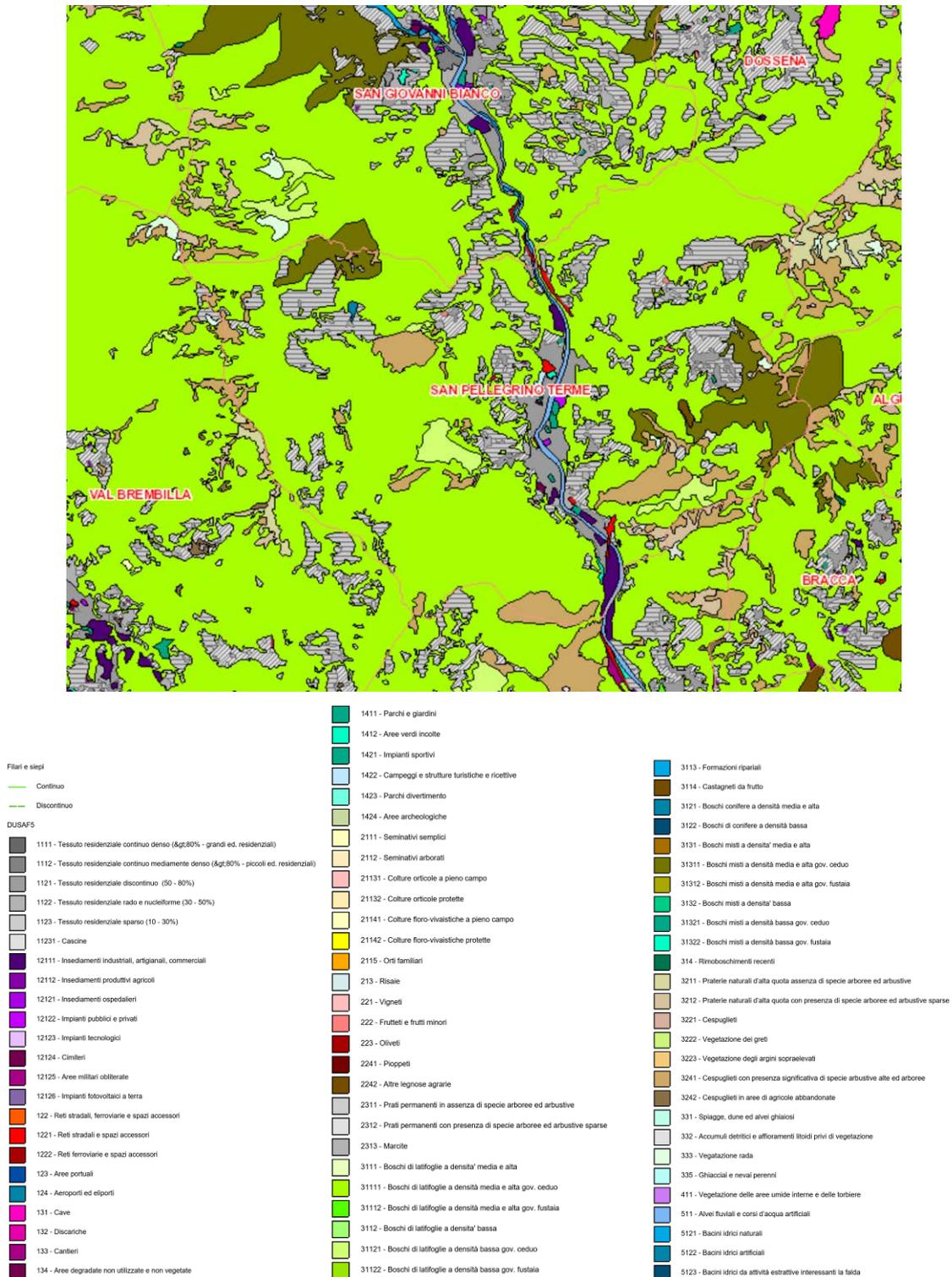
Fonte: www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/Tutela-ambientale/Bonifica-aree-contaminate/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati

Per quanto riguarda l'**USO DEL SUOLO**, si riporta quanto indicato nel paragrafo "9.3. Uso del suolo" (capitolo "7. Il sistema naturale ed ambientale") nella "Relazione" del Documento di Piano del PGT vigente:

"Dall'analisi della cartografia emerge come il territorio in esame sia prevalentemente caratterizzato da aree boscate (boschi di latifoglie governati a ceduo e boschi misti di conifere e di latifoglie governati a ceduo), da prati e pascoli e da aree a vegetazione naturale (arbustiva, ripariale e cespuglieti), soprattutto nella parte più a Sud del territorio comunale. Si rilevano anche alcune "Aree sterili", intese come accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione o ambiti degradati soggetti ad usi diversi. L'ambito urbanizzato è principalmente caratterizzato da un tessuto discontinuo (nucleo centrale) e da un tessuto rado e sparso (frazioni e case isolate). La cartografia mette in evidenza che la zona del territorio maggiormente urbanizzata è la zona centrale, che si sviluppa lungo il corso del Fiume Brembo sia in sinistra che in destra idrografica. Nel territorio comunale, inoltre, si distinguono alcune aree produttive di rilievo, quali: lo stabilimento della San Pellegrino Spa in località Ruspino, a Sud del territorio comunale quasi a confine con il Comune di Zogno; lo stabilimento S.M.I. Spa che produce macchinari per imballaggi, a Nord dell'ambito urbano del territorio in esame; un laboratorio di trattamenti galvanici, a Sud dell'ambito urbanizzato. (...) l'ambito urbano centrale è caratterizzato da diversi elementi di

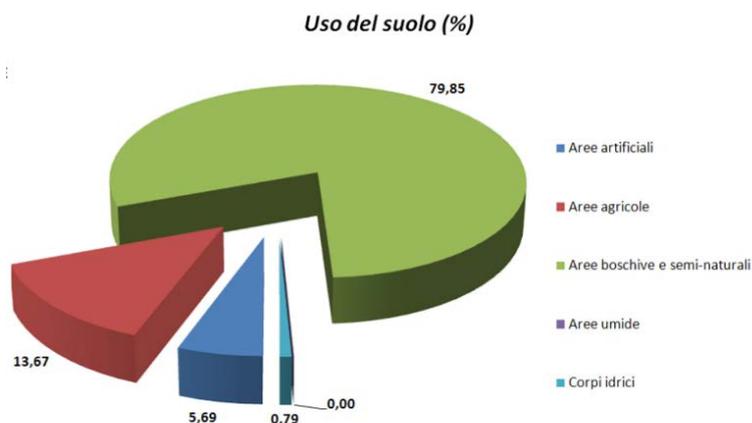
particolare valore storico e architettonico, fra cui il Grand Hotel, le Terme, il Casinò. Secondo i dati estratti dal SIARL (Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia) aggiornati al giugno 2009, elaborati e forniti dal Settore Urbanistica e Agricoltura della Provincia di Bergamo, l'intero territorio comunale è ricoperto per il 14% circa da aree agricole e per l'80% circa da aree boschive e seminaturali."

Uso e copertura del suolo 2018 (DUSAF 6.0)



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Uso e copertura del suolo 2018 (DUSAF 6.0)

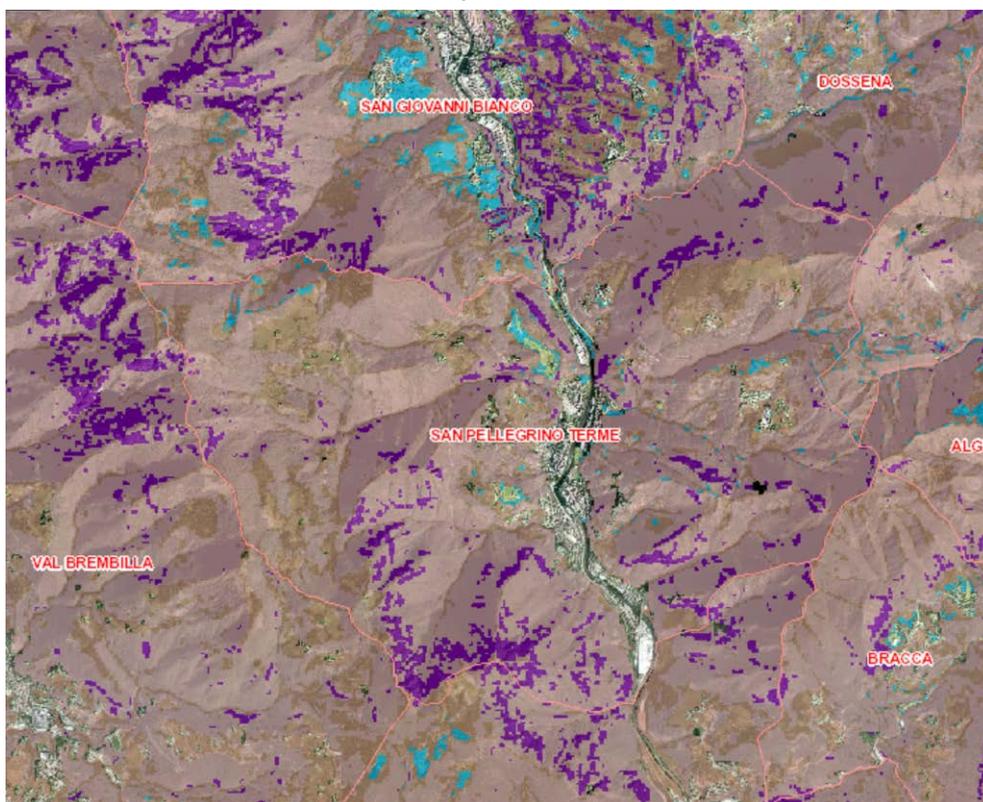
Per quanto attiene all'uso del suolo, si riporta il grafico contenuto nella tavola DP01 "Inquadramento territoriale" del Documento di Piano, dal quale emerge che il 79,85% del suolo è destinato ad aree boschive e semi-naturali, il 13,67% ad uso agricolo, il 5,69% destinato ad aree artificiali.



Fonte: estratto tavola DP01 "Inquadramento territoriale" - Quadro conoscitivo del Documento di Piano del PGT vigente

Per quanto riguarda le **CARATTERISTICHE DEI SUOLI**, la lettura della capacità d'uso dei suoli fa emergere che il territorio di San Pellegrino è inserito prevalentemente nella "Classe VII: Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale".

Carta della Capacità d'uso dei Suoli



Suoli adatti all'agricoltura

- Classe I: Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture
- Classe II: Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative
- Classe III: Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative
- Classe IV: Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione

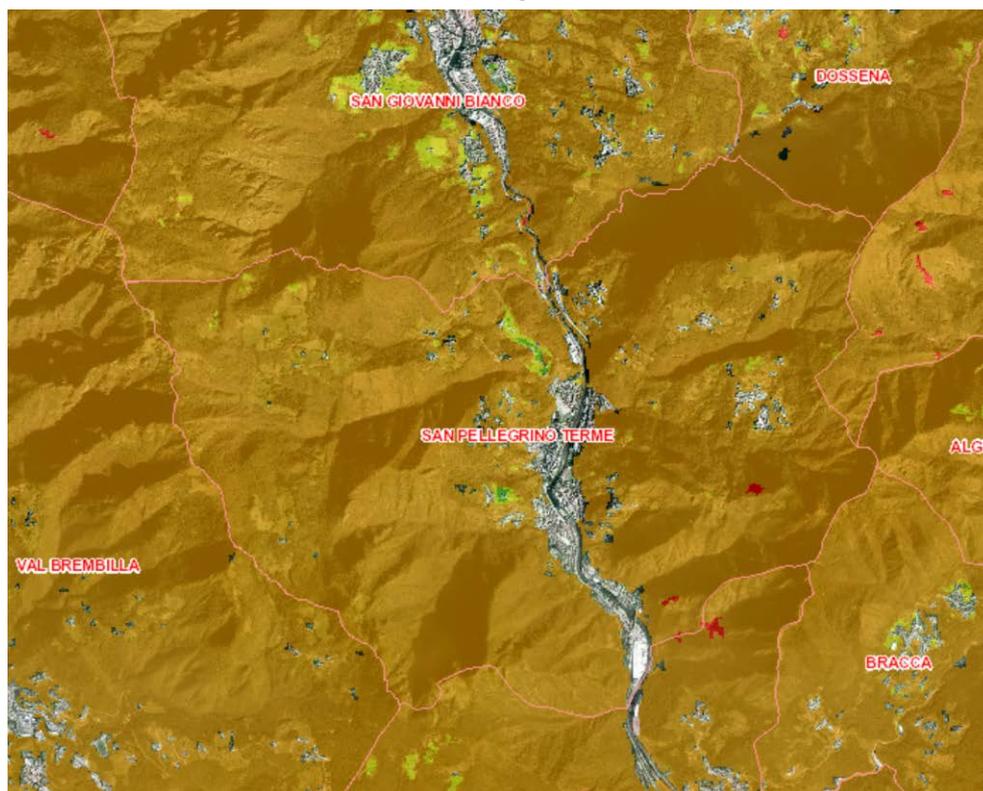
Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

- Classe V: Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale

-  Classe VI: Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderle inadatte alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale
 -  Classe VII: Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale
 - Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali
 -  Classe VIII: Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia
- Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Basi informative dei suoli, 2019

Per quanto riguarda il valore agricolo dei suoli, la quasi totalità del territorio comunale presenta valore agricolo basso.

Carta del valore agricolo dei Suoli

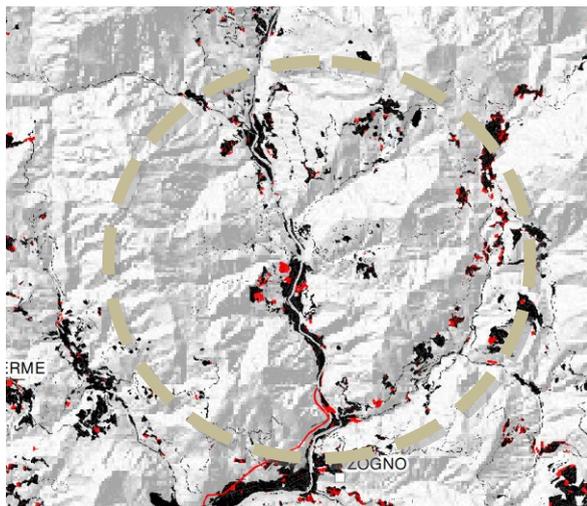


-  Altre aree di non suolo
-  Aree Antropizzate
-  Aree Idriche
-  Valore agricolo alto
-  Valore agricolo basso
-  Valore agricolo moderato

Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Valore agricolo suoli 2018

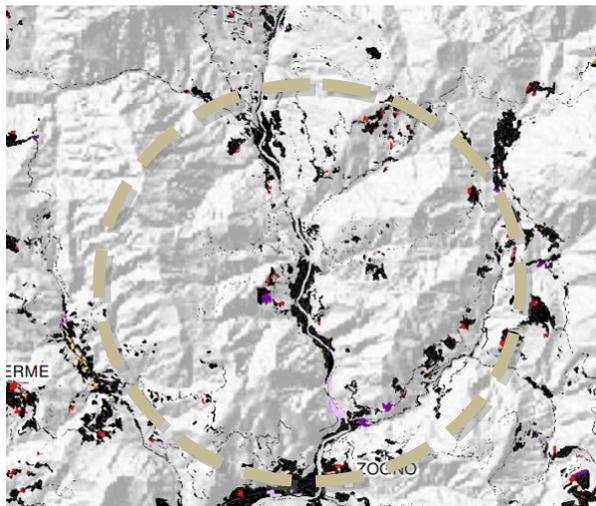
Per quanto riguarda il CONSUMO DI SUOLO, si richiama quanto disposto dalla l.r. 31/2014 “Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato”. Di seguito si riportano gli estratti delle Tavole 04. C1 e 04.C2 del “PTR integrato ai sensi della l.r.31/14 per la riduzione del consumo di suolo” (approvato con D.C.R. n. XI/411 del 19.12.2018 e successiva revisione adottata con D.C.R. n. XI/2137 del 02.12.2021), da cui si evince che gli Ambiti di trasformazione prevalentemente residenziali sono previsti su superficie urbanizzabile, mentre quelli ad altre funzioni anche su superficie non urbanizzata.

Estratto Tavola 04.C1 "Superficie urbanizzata e superficie urbanizzabile"



- Superficie urbanizzata
Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif.art. 2 l.r. 31/2014)
- Superficie urbanizzabile (rif. art. 2 l.r.31/14)
Terreni interessati da previsioni pubbliche o private del PGT (rif. art. 2 l.r. 31/2014)
- Parti delle previsioni del PGT escluse dal calcolo della superficie urbanizzabile
Non rientrano nel calcolo della superficie urbanizzabile le aree verdi con una superficie > 5.000 m2 individuate nel Piano dei servizi e le porzioni degli ambiti di trasformazione del PGT che ricadono negli ambiti agricoli strategici del PTCP

Estratto Tavola 04.C2 "Caratterizzazione degli Ambiti di trasformazione"

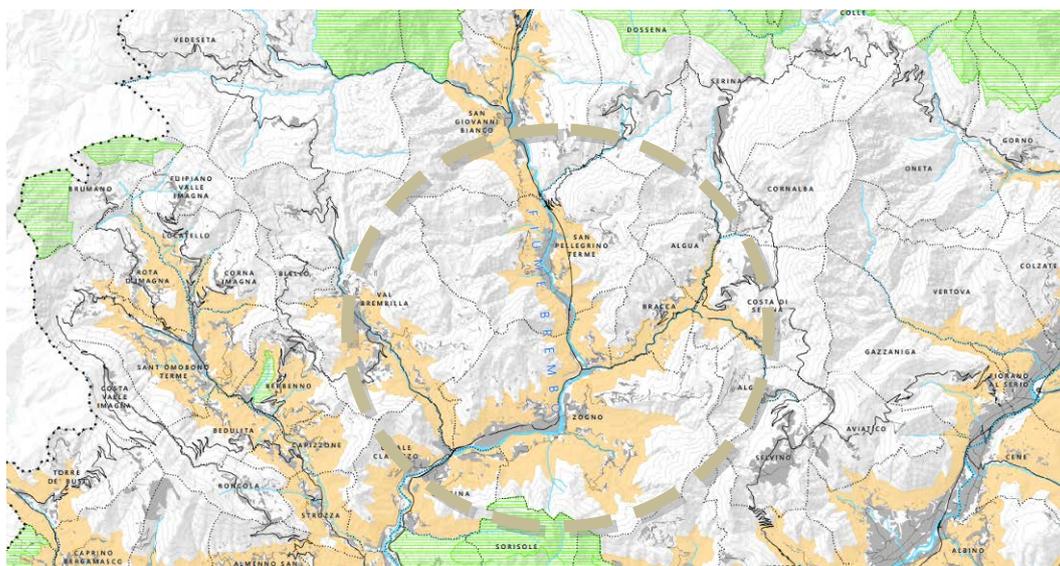


- Ambiti di trasformazione prevalentemente residenziali del Documento di Piano del PGT (rif. previsioni al 31/08/2016)**
 - Ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata
 - Ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata
- Ambiti di trasformazione destinati prevalentemente ad altre funzioni urbane del Documento di Piano del PGT (rif. previsioni al 31/08/2016)**
 - Ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata
 - Ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata
- Superficie urbanizzata
Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif.art. 2 l.r. 31/2014)

Fonte: Integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14 e successiva revisione adottata con D.C.R. n. XI/2137 del 02.12.2021

La revisione del PTCP della Provincia di Bergamo definisce per la prima volta nella pianificazione provinciali gli **AMBITI AGRICOLI STRATEGICI (AAS)**: parte del territorio del Comune di San Pellegrino è classificata dal PTCP come Ambito Agricolo di interesse strategico, ambiti che sono normati dall'art. 23 del documento Regole di Piano.

Tavola Disegno di Territorio "Ambiti agricoli di interesse strategico"



- Aree protette e Siti Rete Natura 2000
- Ambiti agricoli di interesse strategico (RP titolo V)

Fonte: PTCP vigente

Il Documento di Piano del PTCP, in particolare, esplicita i criteri e il procedimento operativo adottato per l'individuazione alla scala provinciale. Le Regole di piano, all'articolo 24 "modalità di recepimento degli AAS negli strumenti urbanistici comunali", stabiliscono la sequenza di azioni che il PGT deve compiere per recepire al suo interno ed affinare la perimetrazione individuata dal PTCP. Il citato "Protocollo operativo" della verifica di compatibilità al PTCP, nel rammentare che gli AAS definiti dal PTCP hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti dei PGT comunali. In fase di primo recepimento degli AAS nei propri strumenti urbanistici, ai Comuni è data facoltà di apportare rettifiche, precisazioni e miglioramenti delle perimetrazioni degli AAS, laddove argomentata da oggettive risultanze riferite alla scala comunale (l.r. 12/2005, art.15, comma 5).

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

Dal punto di vista degli **ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E SISMICI**, si sottolinea la necessità della Dichiarazione di asseverazione della generale congruità della proposta di Variante con le classi di fattibilità geologica assegnate dalla Componente Geologica Idrogeologica e Sismica del PGT vigente.

Nel dettaglio, per quanto riguarda il **CONSUMO DI SUOLO**, richiamando quanto disposto dalla l.r. 31/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato", si rimanda al capitolo "11 LE LINEE D'AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT" del Rapporto ambientale.

Nel merito della **RIGENERAZIONE**, ai sensi dell'art. 8bis della l.r. 12/05, il Comune di San Pellegrino ha individuato con la D.C.C. n.4 del 25.02.2021, alcuni ambiti di rigenerazione urbana e territoriale fornendo specifiche prescrizioni. La Variante recepisce tali ambiti:

Ambito RU1 = Area ex Fir

Ambito RU2 = ex hotel "Regina"

Ambito RU3 = ex hotel "Roma"

Ambito RU4 = Ex Centro Civico e area esterna

nel Documento di Piano, riportandoli cartograficamente nella tavola 12.1 Previsioni e obiettivi urbanistici del Documento di Piano.

Per quanto riguarda il recepimento degli **AMBITI AGRICOLI STRATEGICI (AAS)**, la Variante recepisce le perimetrazioni degli AAS, apportando nel Documento di Piano alcune modifiche, come dettagliato nel "11 LE LINEE D'AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT" del Rapporto ambientale a cui si rimanda.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Per il contenimento dei possibili impatti, si richiama *in primis* quanto prescritto dalla normativa e dalla pianificazione di riferimento. In particolare:

"Norme geologiche di Piano", Allegato 1 alla "Componente geologica, idrogeologica e sismica (art. 57 della LR 12/2005 e DGR IX/2616/2011)" adottato con D.C.C. n. 5 del 31.03.2020 (a cura della società ERA).

Fase di progettazione urbanistica

Verificare la classe di fattibilità geologica definita dal Piano geologico e seguirne le prescrizioni.

Concentrare l'edificato il più possibile in vicinanza al tessuto urbano esistente.

Rispettare le prescrizioni relative al mantenimento della superficie drenante, applicando ogni accorgimento valido per aumentarne la percentuale della stessa; ove possibile applicare metodologie idonee allo scopo in vece di superfici impermeabili.

Preordinatamente alla fase di progettazione degli interventi, eseguire indagini relative ai suoli o alla presenza di opere utilizzate nell'esercizio agricolo che potrebbero essere oggetto di bonifica.

Limitare l'uso della risorsa sottosuolo.

Massimizzare la superficie drenante.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- qualora necessario, eseguire prove geotecniche in sito e di laboratorio scelte a seconda dei casi dal professionista responsabile dell'indagine, volte alla determinazione della capacità portante dei terreni, per l'adeguata definizione del piano di posa e il corretto dimensionamento delle fondazioni;
- operare al fine di effettuare la più corretta bonifica dei suoli al fine di ospitare le nuove funzioni previste;
- ricorrere alle migliori metodologie volte al potenziamento delle superfici drenanti.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, dovranno essere previsti adeguati spazi per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo e dovrà essere attuato lo smaltimento dei materiali ai sensi della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo.

BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

In termini di tutela a livello comunitario, nel territorio di San Pellegrino non sono presenti ambiti ricompresi nel sistema dei **SITI RETE NATURA 2000** (Siti di Importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale), ma essi sono presenti nei comuni contermini posti a nord: San Giovanni Bianco, Dossena e Serina, ed in particolare nella porzione settentrionale dei territori comunali.

Si tratta dei ZSC-SIC IT2060007 Valle Asinina e IT2060008 Valle Parina e della ZPS IT2060401 Parco regionale Orobie bergamasche, che li ricomprende entrambi.

Siti Rete Natura 2000



Zone di protezione speciale (ZPS)



Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Aree protette, 2019

Pur non essendoci diretta interferenza fra gli orientamenti iniziali della variante del PGT vigente e i Siti Rete Natura 2000, procedere alla **fase di screening (Livello I della Valutazione di Incidenza)** all'interno del campo di applicazione dell'art. 6.3 della Direttiva Habitat e dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 e ss.mm.ii., come già fatto in fase di redazione del PGT vigente.

Nel merito, si rimanda all'Allegato "FORMAT SCREENING SEMPLIFICATO DI V.INC.A per verifica di corrispondenza di Progetti/Interventi/Attività" del Rapporto ambientale.

Come dichiarato nel Rapporto ambientale del PGT vigente, nel paragrafo "13.2. L'esclusione dalla valutazione d'incidenza del PGT di San Pellegrino Terme":

"Si evidenzia quindi innanzitutto la distanza tra il confine comunale settentrionale di San Pellegrino Terme (o meglio gli ultimi centri abitati), gli ambiti di trasformazione più prossimi e i siti posti nei comuni confinanti.

Il centro di Spettino dista circa 4,5km dal bordo inferiore del SIC di Valle Parina e dalla ZPS; l'ambito di trasformazione più prossimo (l'ATR5) è posto a distanza un po' maggiore dallo stesso sito; l'ultima rea di completamento produttivo a nord nel fondovalle di San Pellegrino Terme è pure localizzata a circa 4,5km dal bordo inferiore della ZPS delle Orobie bergamasche, in Comune di San Giovanni Bianco.

In mancanza di riferimenti normativi per la definizione quantitativa di quanto possa essere

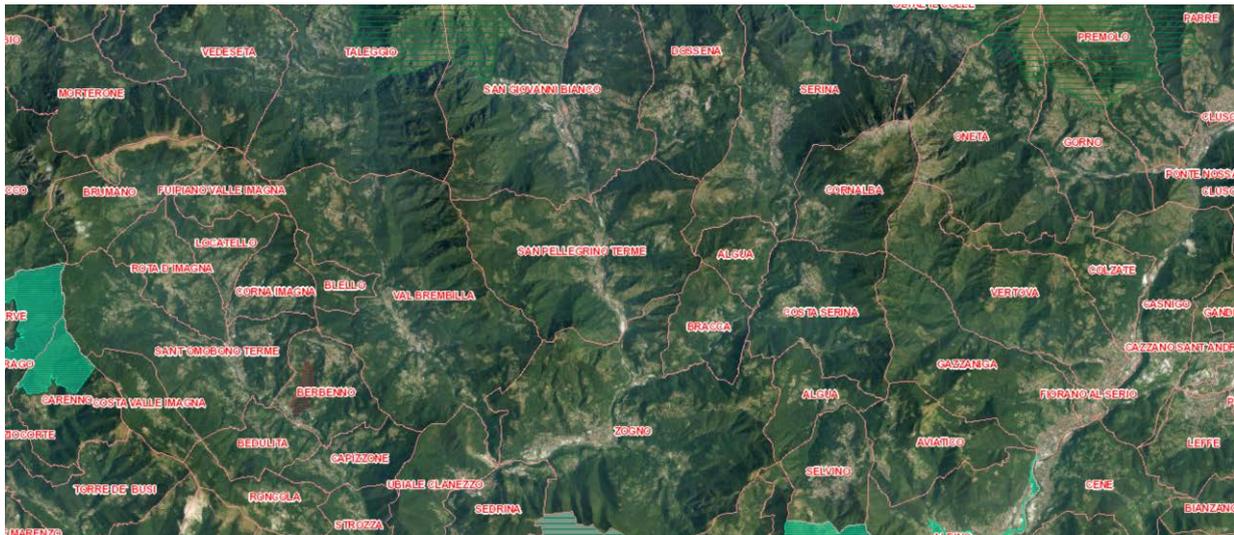
“incidente”, si può tranquillamente affermare che la distanza sopra descritta, dell’ordine dei chilometri, sia di per sé un elemento rassicurante circa la mancanza di incidenza.
(...)

Conclusioni

Considerati i fattori di rischio che caratterizzano i SIC e ZPS e la distanza tra questi e il confine settentrionale di San Pellegrino Terme, si può sostenere la mancanza di incidenza tra qualsiasi tipo di trasformazione prevista in San Pellegrino Terme e i siti prima descritti. In sostanza si tratta di rispondere negativamente a tutte le domande poste nelle tabelle 13.2 e 13.3 e con ciò di non adire alla procedura di Valutazione di Incidenza.”

Per quanto concerne il sistema delle **AREE PROTETTE**, l’ambito comunale non ne è direttamente interessato.

Aree Protette



Monumenti naturali

Monumenti naturali - poligonali



Riserve naturali

Riserve naturali regionali



Riserve naturali nazionali



Parchi

Parchi naturali



Parchi regionali



Parchi nazionali



Parchi locali di interesse sovracomunale



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Aree protette

D’altro canto, a diversi chilometri di distanza, si segnalano:

- a nord, il Parco delle Orobie Bergamasche (già individuato come ZPS);
- a sud-ovest: in comune di Berbenno il Monumento naturale Valle Brunone e nei comuni di Erve e Carenno (LC) il PLIS Valle San Martino;
- a sud: il Parco regionale dei Colli di Bergamo e il Parco Naturale dei Colli di Bergamo, nei comuni di Villa d’Almè, Sorisole e Ponteranica;
- a sud-est, in Val Seriana, il PLIS Naturalserio.

Per quanto concerne la Rete Ecologica Regionale, il Comune di San Pellegrino Terme è interessato dalla presenza di elementi di primo e secondo livello, oltre che dal Corridoio Regionale primario ad alta antropizzazione, rappresentato dal corso del fiume Brembo e da un varco da tenere e deframmentare.

RER



VARCHI DELLA RER

- Varco da deframmentare
- Varco da tenere e deframmentare
- Varco da tenere

GANGLI DELLA RER



ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO DELLA RER



ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO DELLA RER



CORRIDOI REG PRIMARI A BASSA O MODERATA ANTROPIZZAZIONE



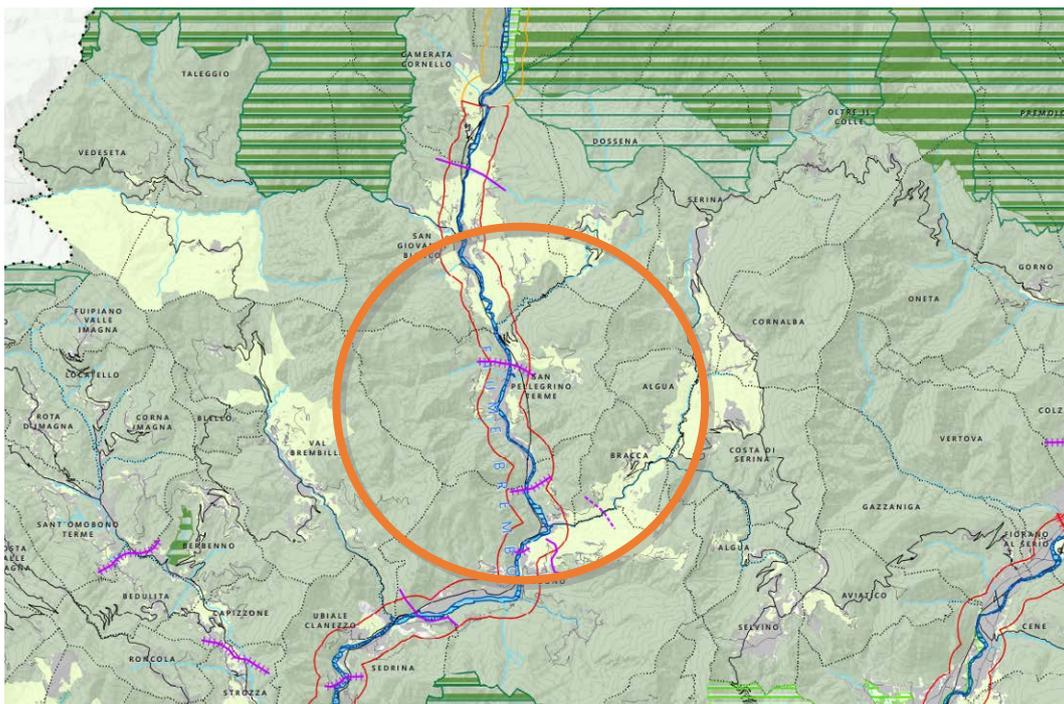
CORRIDOI REG PRIMARI AD ALTA ANTROPIZZAZIONE



Fonte: Viewer Geografico 2D - Geoportale di Regione Lombardia, Rete Ecologica Regionale

Per quanto concerne la **RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP)**, il PTCP individua sul territorio di San Pellegrino un corridoio regionale primario ad alta antropizzazione, un Corridoio fluviale, un "Varco da mantenere e deframmentare" tra le aree edificate, tra i versanti della valle nel territorio centro settentrionale di San Pellegrino Terme.

Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio "Rete Ecologica Provinciale"





Fonte: PTCP vigente

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

In termini di **TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ**, la proposta di Variante al PGT vigente pone in atto misure volte al progetto e all’attuazione della **RETE ECOLOGICA COMUNALE** apportando nel Documento di Piano alcune modifiche, come dettagliato nel capitolo “11 LE LINEE D’AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT” del Rapporto ambientale a cui si rimanda.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica.

Fare ricorso all’ingegneria naturalistica ove necessario intervenire per la riqualificazione ambientale e paesaggistica.

Prevedere un’elevata dotazione di verde all’interno dei lotti di completamento, al fine di renderli il più permeabili possibile nei confronti di flora e fauna.

Progettare fasce di mitigazione di ampiezza adeguata, costituite da alberi e arbusti di diverse specie, in grado quindi di svolgere un’effettiva funzione ecologica e paesaggistica.

Prevedere accorgimenti costruttivi che riducano l’impatto sulla fauna (es. recinzioni rialzate, illuminazione esterna ridotta, impiego di arbusti con frutti eduli appetiti dalla fauna).

Utilizzare (fermo restando il rispetto delle norme in materia di tutela delle superfici boscate soggette a vincolo idrogeologico e/o inserite all’interno di Piano d’Indirizzo Forestale), per la realizzazione delle opere a verde, aggiuntive rispetto alle superfici boscate da tutelare in base a vincolo, specie vegetali (alberi, arbusti, erbacee) autoctone ed ecologicamente idonee al sito. Gli elenchi delle specie sono reperibili nelle D.G.R applicative della l.r. 10/2008 (D.G.R. n. 8/7736 del 24 luglio 2008 e D.G.R. n. 8/11102 del 27 gennaio 2010), nel PTCP, nella D.G.R. 6/48740 del 29.02.2000 sull’ingegneria naturalistica

Porre particolare attenzione al rapporto tra costruito e spazi aperti e all’interazione con le aree naturali e seminaturali, puntando alla minimizzazione degli effetti paesaggistici, con la messa in essere di tutti quegli elementi (in primis rispetto per le visuali e la realizzazione di quinte e barriere verdi con l’utilizzo di essenze arboree-arbustive autoctone) ritenuti idonei alla minimizzazione degli impatti.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- piantumazione di numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima;
- piantumazione di nuove alberature ad alto fusto a foglie caduche quale occasione per reinserire nel territorio essenze di pregio e di elevato valore ecologico;
- in fase di progettazione esecutiva del verde (essenze arboree e arbustive, sestii di impianto, associazioni) si rimanda alle migliori tecniche di riferimento;
- realizzazione di aree esterne (pedonali, ciclabili, carrabili, a parcheggio ...) preferibilmente con materiali e tecniche che garantiscono il minimo impatto ambientale ed incentivino la permeabilità dei suoli;
- realizzazione di spazi di sosta veicolare in modo tale da garantire, mediante l'inserimento di elementi vegetazionali (essenze arboree-arbustive autoctone), la mitigazione di nuovi edifici, l'arredo urbano e la valorizzazione paesistica.

Fase di cantiere

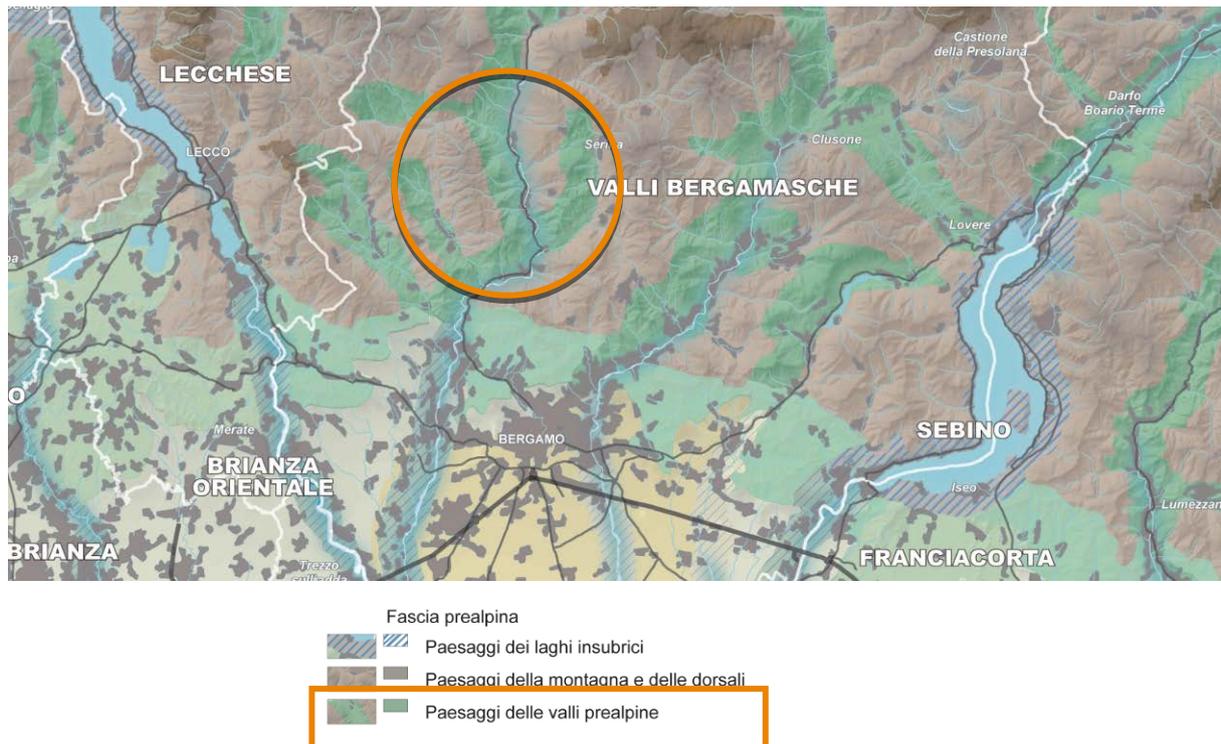
La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti, causati dalle lavorazioni.

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Il territorio di San Pellegrino si colloca nel cuore dell'Ambito geografico delle Valli Bergamasche, più genericamente collocato nella "Fascia prealpina", all'interno dell'Unità tipologica dei "Paesaggi delle valli prealpine" (Tavola A del Piano Paesaggistico Regionale) in particolare nella fascia Alpina dei "Paesaggi della naturalità dell'Alta Montagna" e dei "Paesaggi delle Valli e dei Versanti".

Estratto PPR - Tavola A "Ambiti geografici e unità di paesaggio"

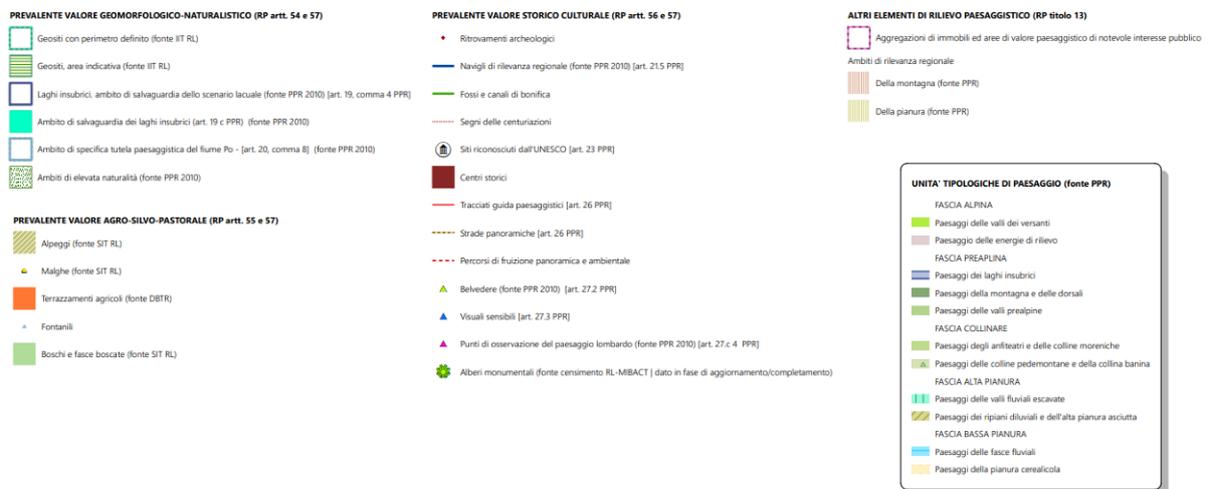
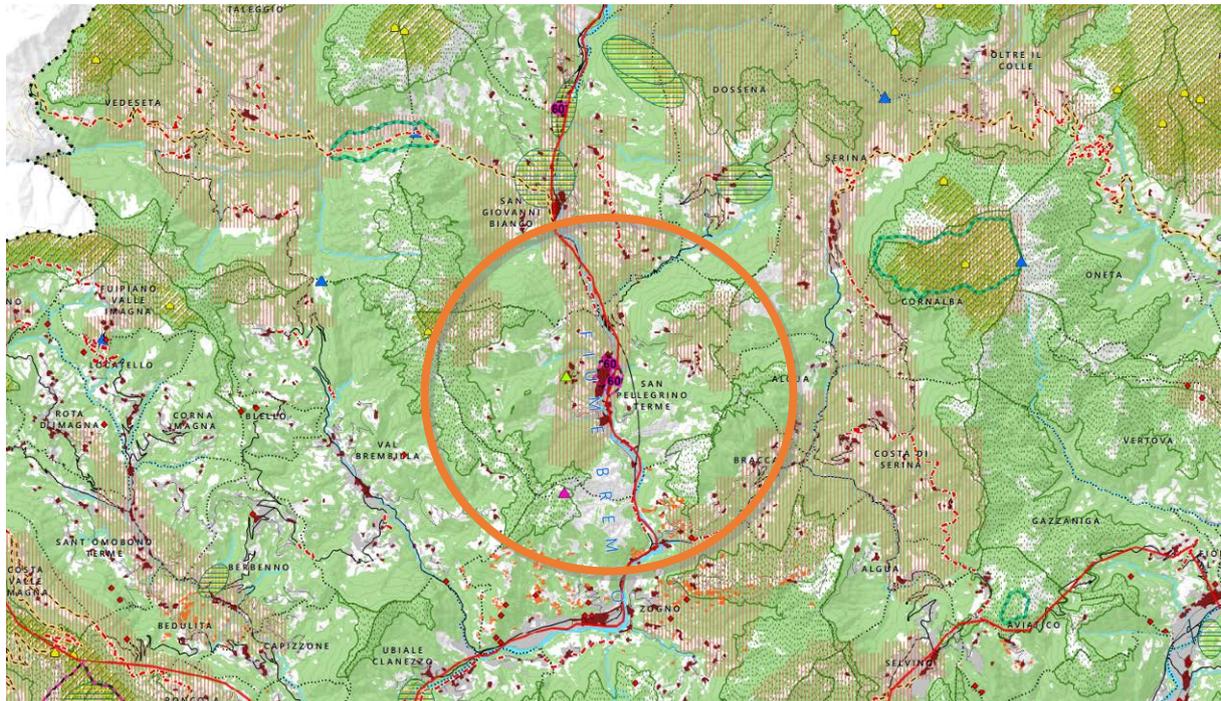


Fonte: PPR

Il PPR (volume 3 – fascicolo Indirizzi di tutela) detta le linee di indirizzo per la tutela.

Nella Tavola del PTCP Disegno del Territorio “Rete verde provinciale - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica”, viene rappresentata la classificazione del PTR del territorio comunale in “Fascia dell’alta pianura”, paragrafo 4.2 “Paesaggi delle valli prealpine”.

Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio “Rete verde – ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica”



Fonte: PTCP vigente

Nell’elaborato vengono altresì individuati:

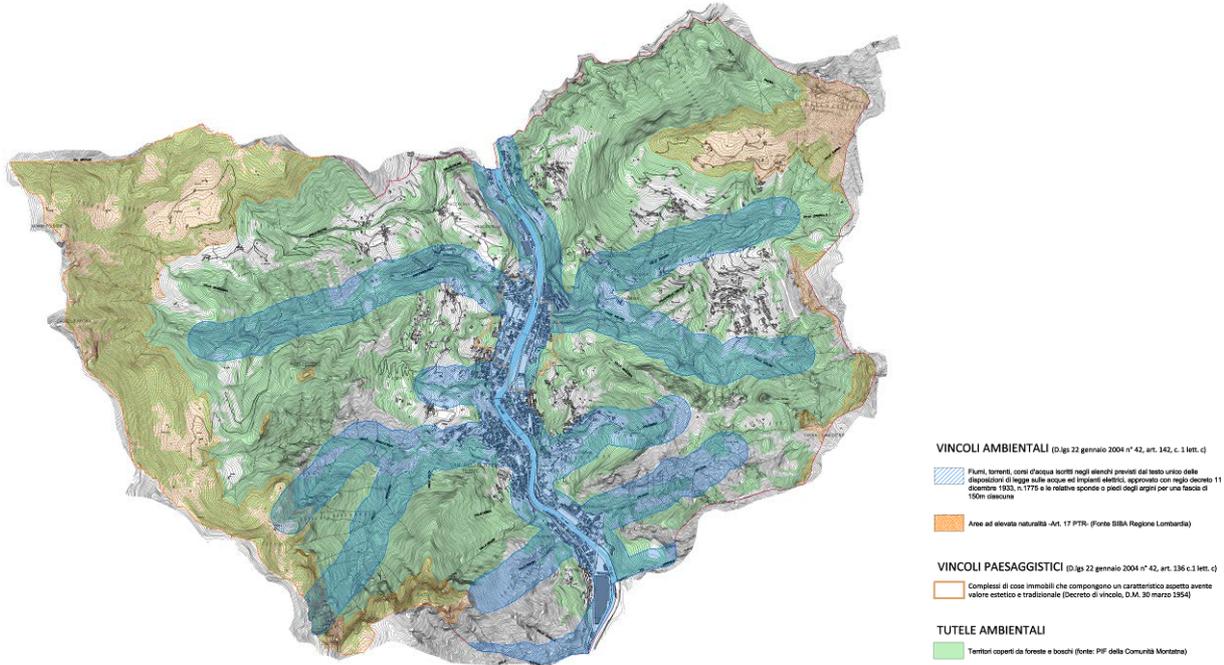
- “ALTRI ELEMENTI DI RILIEVO PAESAGGISTICO” - Aggregazioni di immobili ed aree di valore paesaggistico di notevole interesse pubblico, per i quali il PTCP assume gli obiettivi, le direttive, gli indirizzi e le prescrizioni d’uso definite per tali ambiti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica regionale
- “AREE PREVALENTE VALORE STORICO CULTURALE” - Centri storici, normati negli artt. 56 e 57 delle Regole di Piano del PTCP e per i quali il PTCP definisce i seguenti obiettivi specifici: a. la valorizzazione e rifunzionalizzazione del patrimonio culturale connesso ai centri storici b. la connettività ciclopedonale tra i tessuti urbani e gli spazi aperti c. la qualificazione e il potenziamento del sistema degli spazi verdi urbani e degli elementi di connessione con gli spazi aperti
- Belvedere, come definiti nel PPR 2010 all’art. 27.2 PPR.

I **VINCOLI DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO** sono individuati nel PGT vigente nella tavola DP

06.a “Vincoli ambientali e paesaggistici” del Documento di Piano, di cui si riporta l’estratto e nello specifico sono:

- Vincoli ambientali di cui all’art. 142 lett. c del D.lgs. 42/2004;
- Vincoli paesaggistici di cui all’art. 136 lett. c del D.lgs. 42/2004;
- Tutele ambientali foreste e boschi da PIF della Comunità Montana.

Estratto Tavola DP 06a “Vincoli ambientali e paesaggistici” del Documento di Piano del PGT vigente



Fonte: PGT vigente – Documento di Piano

Per un affondo, si richiama quanto già evidenziato nella “Relazione” del PGT vigente al paragrafo “7.3. Beni storico-culturali e ambientali vincolati” (capitolo 7. IL SISTEMA NATURALE ED AMBIENTALE):

“La tipologia e la localizzazione dei vincoli è stata definita attraverso l’esame degli elementi fisiconaturali e delle strutture antropiche esistenti sul territorio di San Pellegrino Terme, ricercando informazioni nel Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA) della Regione Lombardia, nel PTCP della Provincia di Bergamo ed analizzando la tavola dei vincoli presente nel Sistema Informativo Territoriale (SITER) della Provincia di Bergamo, oltre ai dati forniti dal Comune.

Da tale ricerca risulta che nel territorio comunale in esame sono presenti i seguenti beni vincolati:

- la bellezza d’insieme ai sensi dell’art. 136 c. 1, lett. C) del D. Lgs. 42/2004, “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, istituita con DM del 30 marzo 1954);
- alcuni beni culturali, ai sensi dell’art. 10 del D. Lgs. 42/2004, “Codice dei beni culturali e del paesaggio”;
- il corso d’acqua del Fiume Brembo, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004;
- altri corsi d’acqua che caratterizzano il reticolo idrico del territorio comunale in esame, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004.

Il PTCP di Bergamo, per il territorio comunale in esame, individua i seguenti beni culturali sottoposti a vincolo:

- edificio del Casinò Municipale [1907] (ai sensi della ex L. 1089/39);
- Grand Hotel San Pellegrino [1902] (ai sensi dell’art. 1 della ex L. 1089/39);
- chiesa dei SS. Bernardino e Lino [sec. XV], nella frazione di Alino;
- chiesa Parrocchiale di San Pellegrino [sec. XVIII];
- chiesa di San Nicola [sec. XV];
- ponte Vecchio;
- tempio della Vittoria;
- centrale idroelettrica;
- edificio municipale.

Si rimanda alle Tavole DP06.a, DP06.b e DP08 (1 e 2) (fuori testo) per la completa individuazione di tutti i vincoli esistenti.”

Inoltre, si rimanda al capitolo 9. IL SISTEMA TERRITORIALE per analisi specifiche:

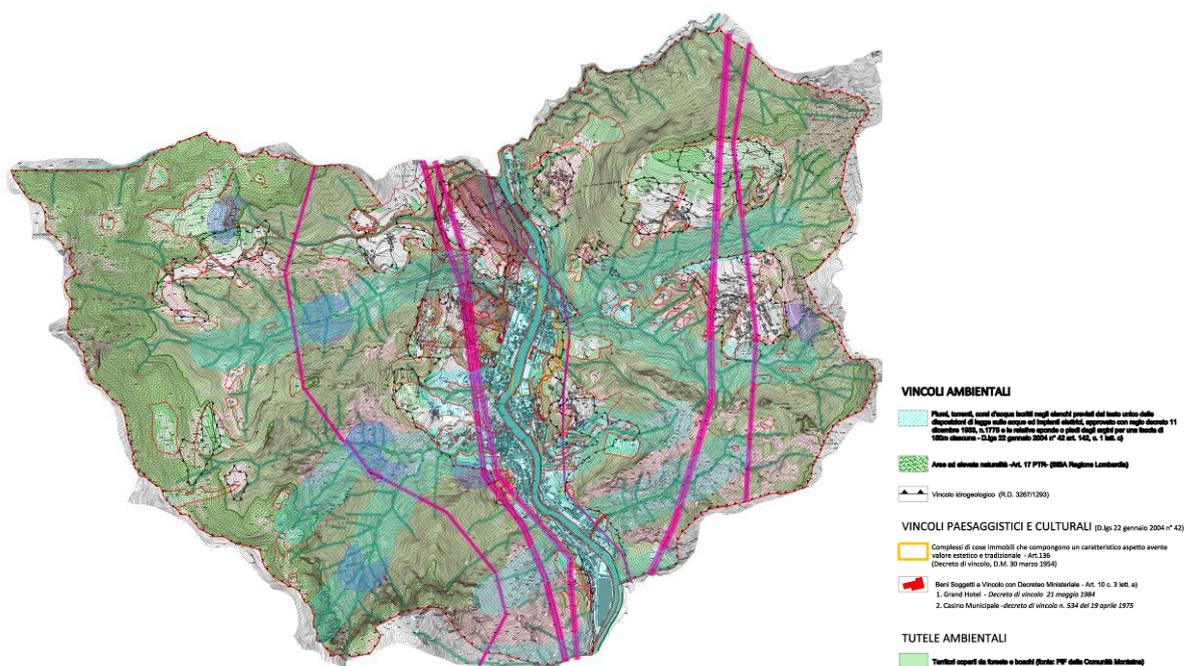
paragrafo “9.1. Cenni storici”: dettaglio della storia del Comune, con particolare affondo alle emergenze di maggior rilievo storico architettonico il Grand Hotel, il Casinò e il Centro Termale;

paragrafo “9.2. Analisi dei nuclei di antica formazione”: analisi dei nuclei di antica formazione.

Nella “Tavola dei vincoli” del Documento di Piano del PGT vigente (tavole DP 08-08°) sono rappresentati i vincoli ambientali e paesistici (oltre a quelli geologici, come le aree ad altissimo rischio di vulnerabilità dell’acquifero e delle sorgenti, le aree ad altissimo rischio di vulnerabilità dell’acquifero San Pellegrino) presenti sul territorio e nello specifico:

- Vincoli ambientali: fiumi, torrenti, corsi d’acqua (Dlgs n. 42/2004 – art. 142 lettera c); aree ad elevata naturalità (art. 17 del PTR);
- Vincoli paesaggistici e culturali: complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale (Decreto di vincolo, DM 30.04.1954);
- Tutele ambientali: territori coperti da foreste e boschi (individuati dal PIF della Comunità Montana).

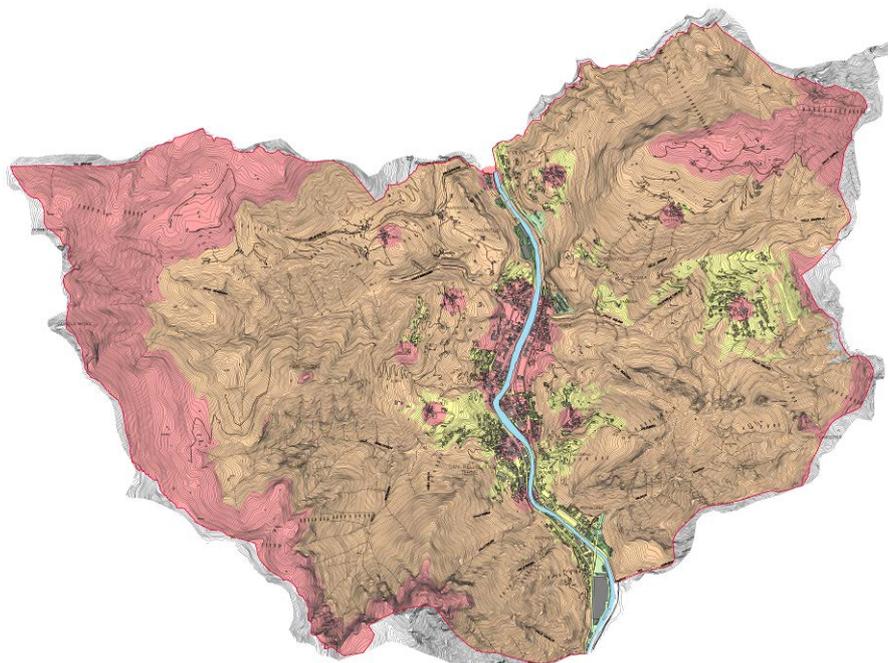
Estratto Tavole DP 08a-08b “Tavola dei vincoli” del Documento di Piano del PGT vigente



Fonte: PGT vigente – Documento di Piano

Come si evince dall'estratto cartografico di seguito riportato, il PGT vigente classifica il territorio comunale in cinque classi di **SENSIBILITÀ PAESISTICA** diversificate, al fine valutare l'impatto sul paesaggio dei progetti di trasformazione urbanistica o edilizia del territorio.

Estratto Tavola DP 21 "Classi di sensibilità paesistica"



Fonte: PGT vigente – Documento di Piano

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

La proposta di Variante al PGT vigente, in termini di **VALORIZZAZIONE E TUTELA PAESAGGISTICA**, pone in atto misure specifiche tramite:

in tema di **VALORI DEL PAESAGGIO** assunzione delle indicazioni del PGT vigente e conferma gli elaborati grafici che fanno parte dello strumento previgente (tavole DP14-DP15-DP16). Per i dettagli si rimanda al paragrafo "3.7 Valori del paesaggio" della Relazione di Variante;

per la **SENSIBILITÀ PAESAGGISTICA del territorio** la modifica la tavola della sensibilità del paesaggio;

per la **TUTELA DEL PATRIMONIO STORICO-ARCHITETTONICO**, la Variante assume nel Piano delle Regole la "Schedatura degli edifici dei nuclei di antica formazione" e il documento "Gradi di intervento Nuclei di Antica Formazione".

Per i dettagli si rimanda al capitolo "11 LE LINEE D'AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT" del Rapporto ambientale.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica.

Dare priorità ad una progettazione morfologico-architettonica degli edifici che grazie alla qualità espressa si pongano in adeguata relazione con il costruito storico e consolidato.

Fare ricorso all'ingegneria naturalistica ove necessario intervenire per la riqualificazione ambientale e paesaggistica.

Progettare fasce di mitigazione di ampiezza adeguata, costituite da alberi e arbusti di diverse

specie, in grado quindi di svolgere un'effettiva funzione ecologica e paesaggistica.

Porre particolare attenzione al rapporto tra costruito e spazi aperti e all'interazione con le aree naturali e seminaturali, puntando alla minimizzazione degli effetti paesaggistici, con la messa in essere di tutti quegli elementi (in primis rispetto per le visuali e la realizzazione di quinte e barriere verdi con l'utilizzo di essenze arboree-arbustive autoctone) ritenuti idonei alla minimizzazione degli impatti.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- piantumazione di numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima;
- piantumazione di nuove alberature ad alto fusto a foglie caduche quale occasione per reinserire nel territorio essenze di pregio e di elevato valore ecologico;
- in fase di progettazione esecutiva del verde (essenze arboree e arbustive, sestii di impianto, associazioni) si rimanda alle migliori tecniche di riferimento;
- realizzazione di aree esterne (pedonali, ciclabili, carrabili, a parcheggio ...) preferibilmente con materiali e tecniche che garantiscono il minimo impatto ambientale ed incentivino la permeabilità dei suoli;
- realizzazione di spazi di sosta veicolare in modo tale da garantire, mediante l'inserimento di elementi vegetazionali (essenze arboree-arbustive autoctone), la mitigazione di nuovi edifici, l'arredo urbano e la valorizzazione paesistica.

Rispetto alla scelta progettuale a scala urbanistica, il livello esecutivo si adeguerà, rimandando anche ad eventuali accorgimenti/contributi che emergeranno dalle valutazioni in Commissione paesaggio.

Fase di cantiere

/

INQUINAMENTO ACUSTICO

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Il comune di San Pellegrino è dotato di **"PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE"**, (a cura di Ipsai SRL Servizi Ecologici, 2011, adottato con D.C.C. n. 197 del 27.09.2010).

Nella "Relazione tecnica" allegata al Piano, nel capitolo 10 "Proposta di zonizzazione", in base ai criteri specificati nel capitolo 7, si è proceduto alla suddivisione del territorio comunale nelle diverse classi acustiche.

- Classe I – Aree particolarmente protette: non sono state inserite aree in questa classe.
- Classe II – Aree ad uso residenziale: in questa zona sono state inserite le aree prettamente residenziali, le scuole e le case di riposo.
- Classe III – Aree di tipo misto: la classe III è stata assegnata a quelle zone del centro abitato ove vi è una forte concentrazione di attività commerciali e pubblici esercizi. Sono inoltre classificate in classe le strade locali e la strada SP26.
- Classe IV – Aree di intensa attività umana: in questa classe sono state classificate le aree artigianali inserite nel contesto urbano, la Strada Statale ex 470 e le fasce intermedie tra classe III e V.
- Classe V – Aree prevalentemente industriali: in questa classe sono state inserite le zone di pertinenza delle aree industriali.
- Classe VI – Aree esclusivamente industriali: la classe VI è stata assegnata al comparto industriale occupato dalla società San Pellegrino spa in località Ruspino

Estratto "Tavola di azionamento del territorio"



Fonte: Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale, 2011

Il Piano è correlato dalle “Norme tecniche di attuazione”.

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

Non emergono elementi di attenzione in merito alla componente in oggetto.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Per il contenimento dei possibili impatti, si richiama *in primis* quanto prescritto dalla normativa e dalla pianificazione di riferimento. In particolare:

“Norme tecniche di attuazione” del “Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale” (a cura di Ipsai SRL Servizi Ecologici, 2011, adottato con D.C.C. n. 197 del 27.09.2010).

I nuovi insediamenti dovranno presentare una valutazione previsionale di clima acustico conformemente ai disposti normativi ed al piano di zonizzazione acustica. Tutti gli ambiti residenziali devono rispondere ai parametri previsti, in relazione ai requisiti acustici passivi delle strutture edili.

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici in termini di mitigazione dirette e indirette dal rumore, indotto dal traffico e dalle destinazioni funzionali generanti rumore. I nuovi insediamenti dovranno presentare una valutazione previsionale di clima acustico conformemente al piano di zonizzazione acustica.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- considerare interventi di isolamento acustico degli edifici (requisiti acustici passivi) qualora da rilievi fonometrici risultassero emissioni eccedenti i limiti di legge.

Fase di cantiere

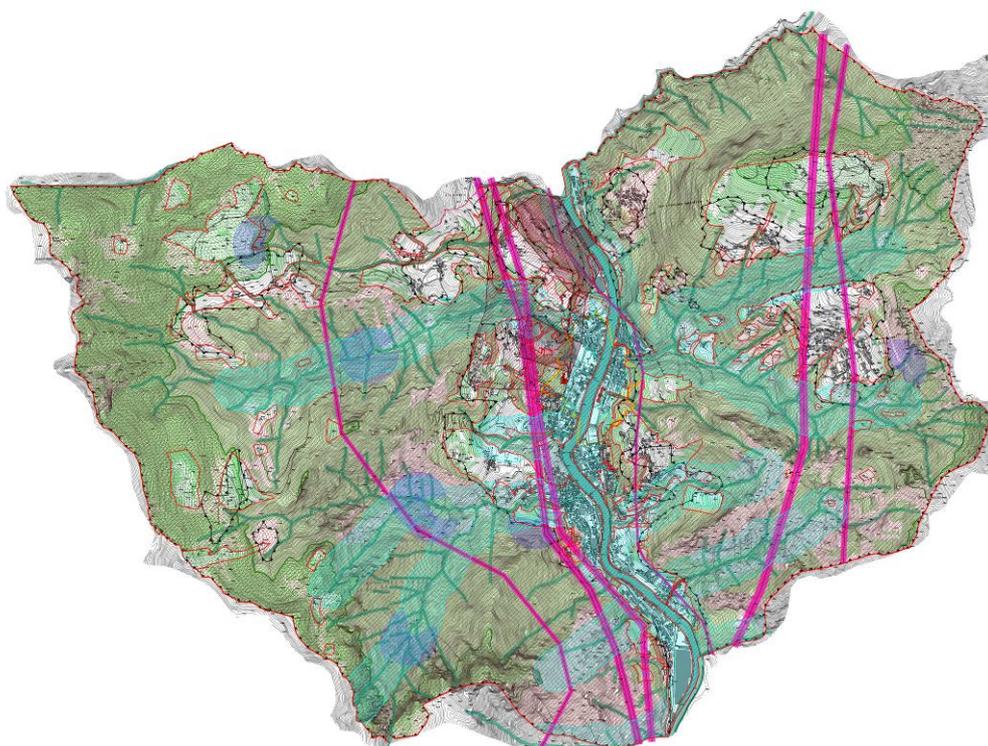
Durante la fase cantieristica sarà inevitabile un aumento dei livelli di rumore. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre, al massimo, gli impatti.

RADIAZIONI IONIZZANTI e NON

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Nel territorio di San Pellegrino sono presenti **ELETTRODOTTI**, le cui linee (con relative fasce di rispetto) sono indicate nelle tavole DP 08a-08b "Tavola dei vincoli" del Documento di Piano del PGT vigente, di cui si riporta l'estratto. Le relative fasce di rispetto, a titolo indicativo, secondo le indicazioni dell'art.5 del DPCM 23.04.1992. La normativa vigente in materia, DPCM 08.07.2003 che ha abrogato il DPCM 23.04.1992, fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Estratto Tavole DP 08a-08b "Tavola dei vincoli" del Documento di Piano del PGT vigente



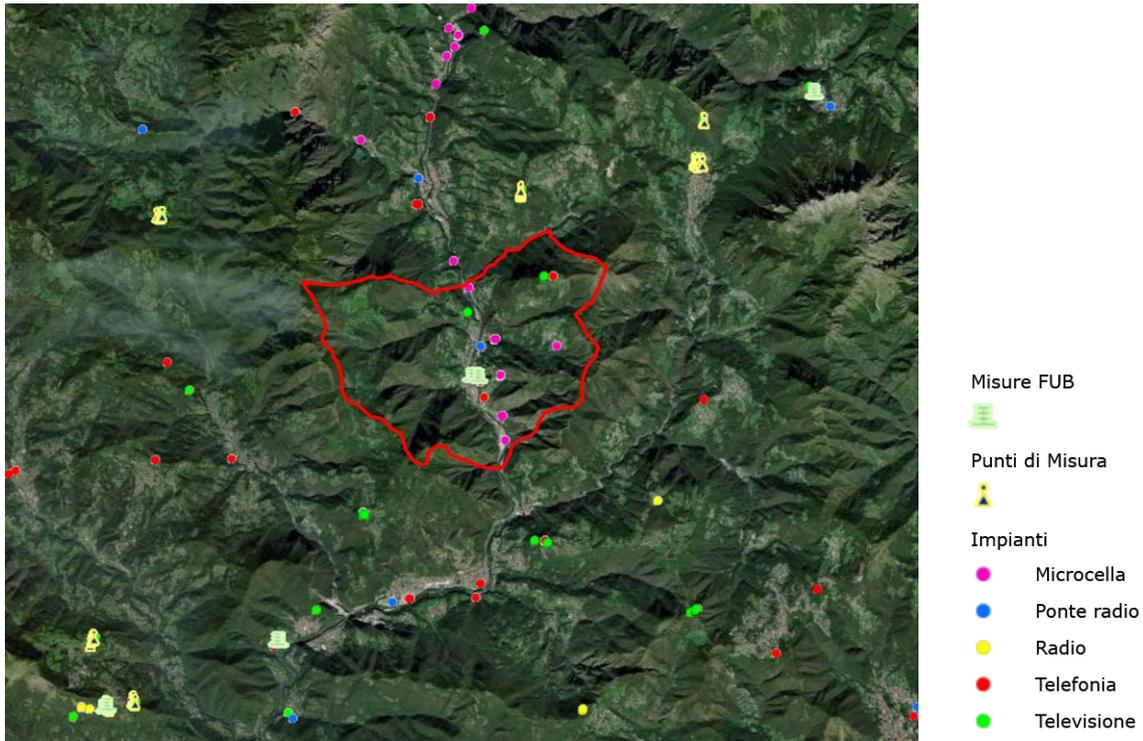
VINCOLI INFRASTRUTTURALI

-  Fascia di rispetto cimiteriale
-  Fascia di rispetto dei pozzi - Zona di tutela assoluta - 10 m D.Lgs 258/00 c) 4 art.5
-  Fascia di rispetto dei pozzi - 200 m D.Lgs. 258/00 c) art. 5
-  Fascia di rispetto degli elettrodotti (di prima approssimazione rispetto alle distanze previste dal DM 29/05/08)
-  Fascia di Rispetto Depuratore

Fonte: PGT vigente – Documento di Piano

Per gli interventi edilizi che ricadono nelle fasce interessate da tali reti tecnologiche si applicano le vigenti norme relative alle zone di rispetto dagli elettrodotti, in particolare le prescrizioni dettate dal D.P.C.M. 08.07.2003. Nel caso di richiesta di edificazione in prossimità di elettrodotti (aerei e interrati) cabine, esistenti e in progetto, la fascia di rispetto dovrà essere calcolata con la metodologia definita dal D.M 29 maggio 2008 (G.U. 5 luglio 2008 n. 156, S.O.) "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" che, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M 08.07.03.

Mappatura delle sorgenti di radiofrequenza e microonde nel Comune di San Pellegrino

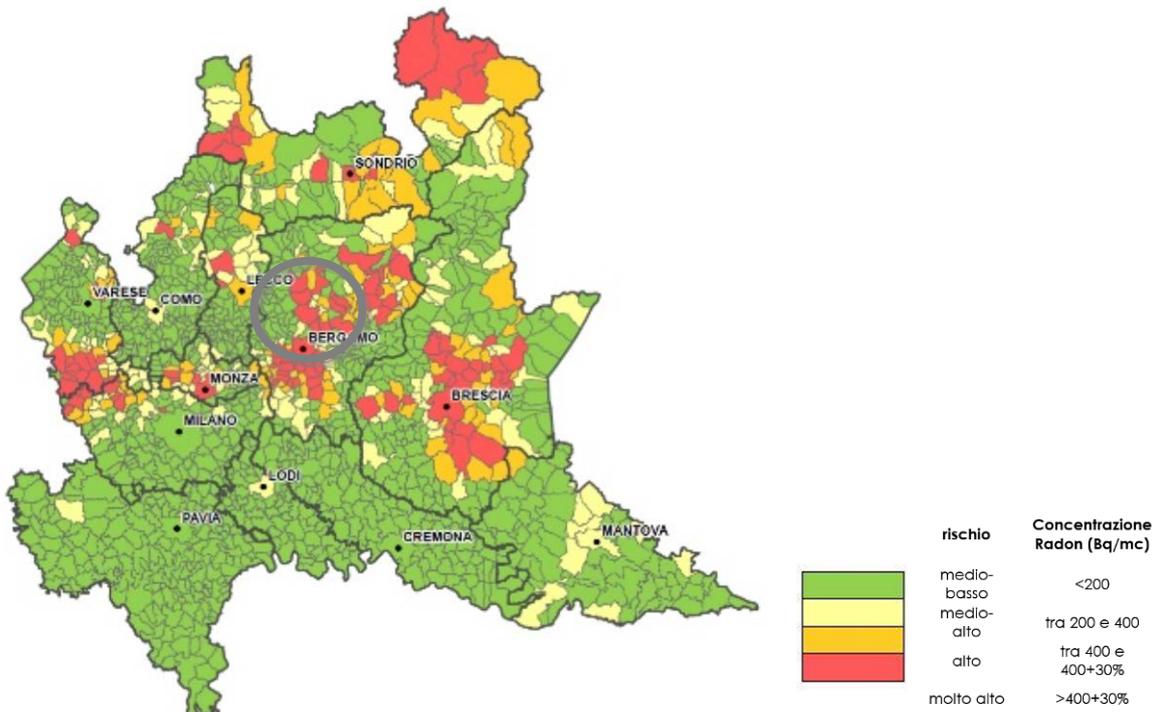


Fonte: CASTEL ARPA Lombardia, marzo 2022

Nel territorio di San Pellegrino dai dati di ARPA, sono stati eseguiti 2 punti di misura.

Per quanto riguarda l'esposizione al **GAS RADON**, il territorio di San Pellegrino ricade nella fascia di rischio alto (tra 400 e 400 + 30%q/mc), come si deduce dalla mappa riportata di seguito:

Numero di abitazioni con concentrazione di radon superiore a 200 Bq/mc



Fonte: <http://www.arpalombardia.it/Pages/Radioattivita/Radon/Mappatura%20del%20rischio.aspx?firstlevel=Radon>

La probabilità di superamento di 200 Bq/m³ nel Comune di San Pellegrino interessa il 23% delle abitazioni come da tabella sotto riportata:

Codice Istat	PROV	COMUNE	% di abitazioni (al piano terra) che potrebbe avere concentrazioni di radon > 200 Bq/m ³
16190	BG	San Pellegrino Terme	23

Legenda:	
	0 - 1 %
	1 - 10 %
	10 - 20 %
	> 20 %

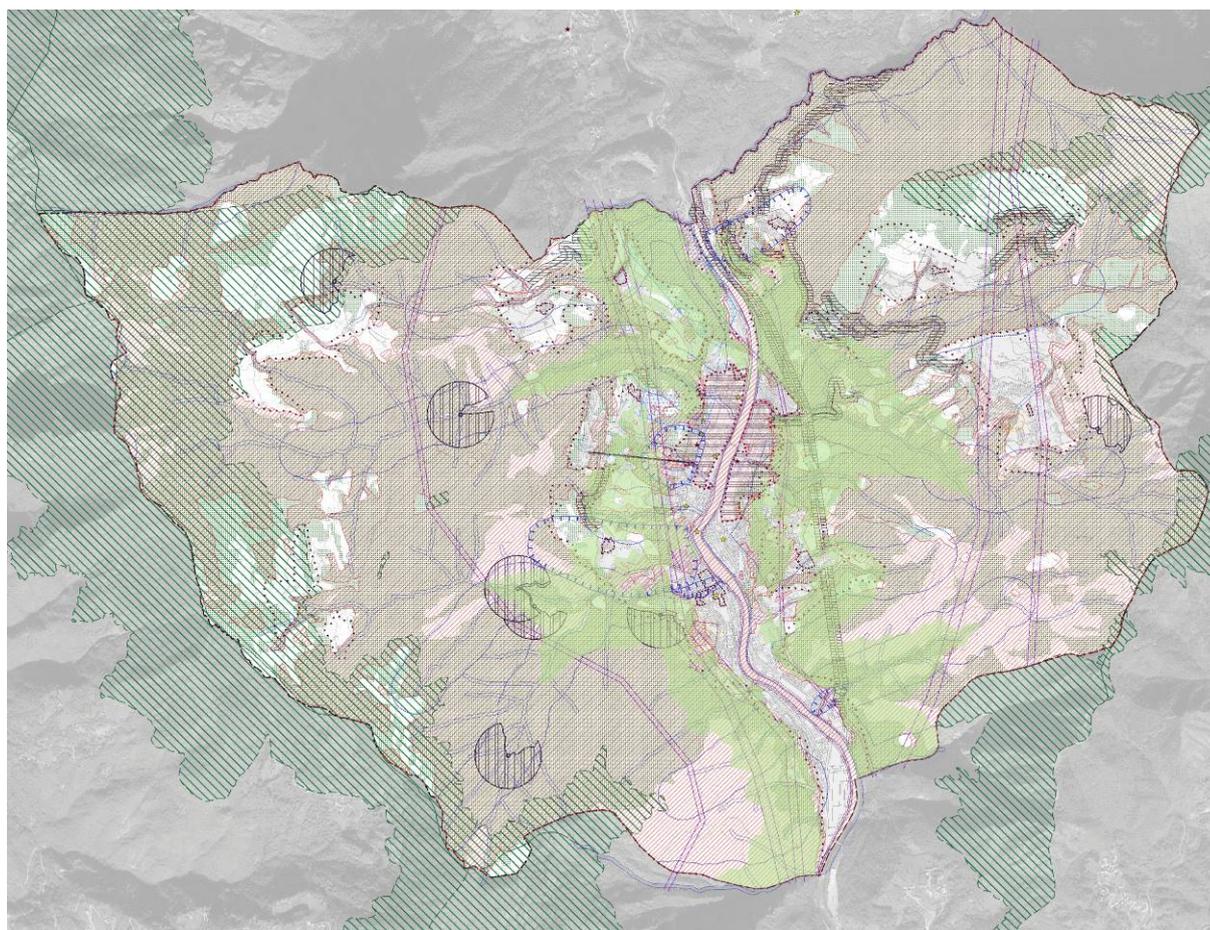
Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Radioattivita/Radon/Mappatura%20del%20rischio.aspx?firstlevel=Radon>

Per l'edificazione di nuovi fabbricati si ritiene opportuno seguire criteri e adottare sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al Radon. A tal fine si potrà fare riferimento alle indicazioni progettuali-tecniche definite dal documento approvato da Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" (2011).

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

In termini di contenimento degli impatti, il PGT vigente e la stessa proposta di Variante assumono nella carta dei vincoli la localizzazione degli **ELETTRODOTTI** presenti sul territorio, indicandone le relative fasce di rispetto.

Estratto Tavola 5.1 "Vincoli e tutele": individuazione elettrodotti con relative fasce di rispetto



- Vincoli infrastrutturali
- Perimetro del centro abitato
 - Fascia di rispetto stradale
 - Fascia di rispetto dei pozzi (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)
 - Fascia di rispetto dei pozzi - Zona di tutela assoluta (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.)
 - Fascia di rispetto degli elettrodotti (DPA ai sensi DM 29/05/08; fonte: PGT vigente)
 - Fascia di rispetto depuratore
 - Fascia di rispetto cimiteriale

Fonte: Documento di Piano – proposta di Variante

Per quanto riguarda l'esposizione al **GAS RADON**, il territorio di San Pellegrino ricade nella fascia di rischio alto (tra 400 e 400 + 30%q/mc) e in ordine a tale aspetto di criticità, per la costruzione di nuovi fabbricati si ritiene opportuno seguire criteri e adottare sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al Radon, facendo riferimento alle indicazioni progettuali-tecniche definite dal documento approvato da Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" (2011). La proposta di Variante modifica e integra le NTA del Piano delle Regole, prevedendo con l'art. 56. "Disposizioni per prevenzione rischio Radon" (ex art. 39) la seguente specifica:

1. *I livelli massimi di riferimento di concentrazione di attività di radon in aria per le abitazioni e i luoghi di lavoro sono stabiliti dall'art. 12 del D.Lgs. 31.07.2020 n.101.*
2. *Al fine di prevenzione e di tutela di salute pubblica, tutti i nuovi fabbricati destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio ecc...) dovranno adottare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al Radon, entro i limiti previsti dalla vigente normativa.*
3. *Nel territorio del Comune di San Pellegrino Terme le nuove abitazioni, dalla data di approvazione della presente revisione del PGT, dovranno garantire un livello di concentrazione media annua di attività di radon in aria pari o inferiore a 200 Bq/mc.*
4. *Tra i provvedimenti da assumere si indicano:*
 - *la realizzazione di intercapedini areate evitando il contatto dei muri perimetrali con il terreno*
 - *la formazione di vespai areati sia nei locali di abitazione che in quelli accessori interrati e a piano terra*
 - *impermeabilizzazione della costruzione rispetto al terreno.*
5. *L'Amministrazione Comunale potrà richiedere, in sede di attuazione degli interventi, la preventiva caratterizzazione delle concentrazioni di gas radon, con le modalità e i criteri da concordare con l'ATS.*

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Assumere nel Regolamento edilizio le indicazioni progettuali-tecniche definite dal documento approvato da Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" (2011).

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

Per la costruzione di nuovi fabbricati e per gli interventi relativi a quelli esistenti destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc.) si ritiene opportuno seguire criteri e adottare sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al Radon, facendo riferimento alle indicazioni progettuali-tecniche definite dal documento approvato da Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" (2011). La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.

Fase di cantiere

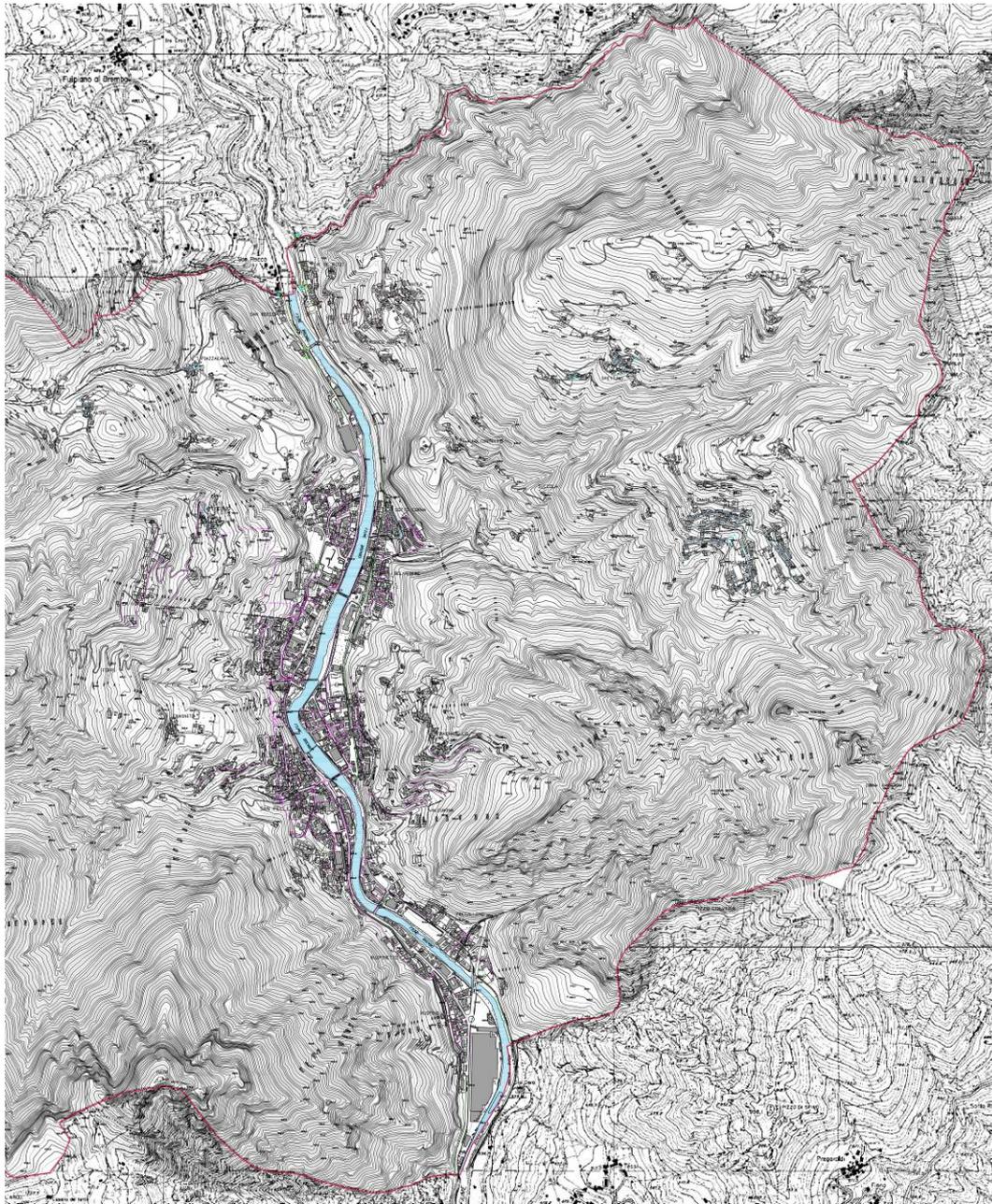
/

ENERGIA E INQUINAMENTO LUMINOSO

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

La **RETE COMUNALE DEL GAS METANO** è gestita dalle società ENEL RETE GAS, 2iGAS, LIQUIGAS e SNAM. Per il dettaglio si rimanda al PUGSS (settembre, 2013), di cui di seguito si riporta l'estratto cartografico.

Estratto tavola PUGGS 6 "Sistemi dei servizi a rete: METANODOTTO"



- Rete in BASSA pressione
- Rete in MEDIA pressione
- Nodi
- Nodi

Fonte: ENEL RETE GAS (agg.to 16.05.2012)

- Rete distribuzione 2iGAS
- Gruppi
- Cabine

Fonte: 2iGAS (agg.to 31.05.2012)

- Rete distribuzione SNAM

Fonte: SNAM RETE GAS (agg.to 05.06.2012)

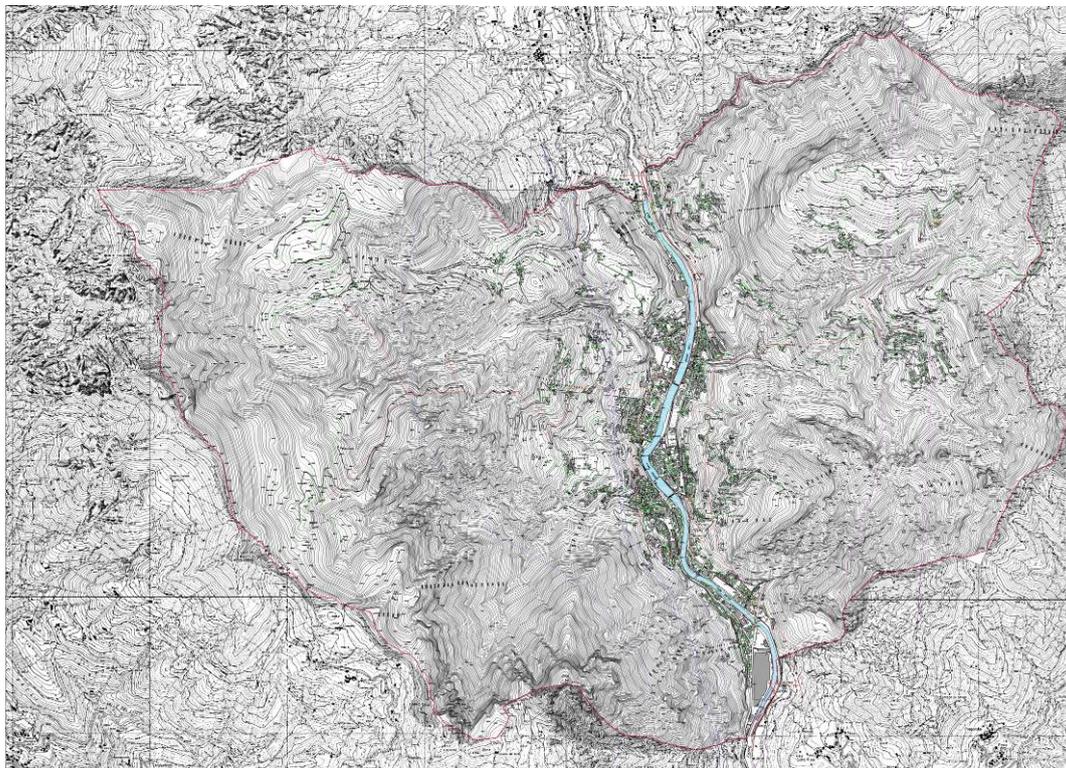
- Deposito gas
- Rete distribuzione gas
- Destinazione d'utenza

Fonte: LIQUIGAS (agg.to 27.06.2012)

Fonte: PUGSS, settembre 2013

La **RETE COMUNALE DI EROGAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA**, è gestita dalla società Enel Distribuzione S.p.A.. Per il dettaglio si rimanda al PUGSS (settembre, 2013), di cui di seguito si riportano gli estratte cartografici.

Estratto tavola PUGGS 5a "Sistema dei servizi a rete: RETE ELETTRICA"



 Linea aerea a 15 kV esistente	 Palo BT	 Linea aerea a 132 kV esistente
 Linea in cavo sotterraneo 15 kV esistente	 Palo MT	 Linea aerea a 220 kV esistente
 Linea aerea 0,380 kV esistente	 Palo di sezionamento MT	
 Linea in cavo sotterraneo 0,380 kV esistente	 Rete nera	
	 Rete fossi	
	 Rete scolmatore	
	 Rete scolmatore	

FONTE: Terna Rete Italia (agg.to maggio 2013)

FONTE: ENEL Distribuzione (agg.to 24.05.2013)

Fonte: PUGSS, settembre 2013

Il Comune di San Pellegrino ha aderito al **PATTO DEI SINDACI** (07.12.2009) e ha predisposto il "**Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES**" (approvato il 27.10.2011), al quale si rimanda per le analisi di dettaglio sui consumi energetici a livello comunale.

(fonte https://www.pattodeisindaci.eu/about-it/la-comunit%C3%A0-del-patto/firmatari/visione-d-insieme.html?scity_id=12735)

Nello specifico, secondo le indicazioni della Commissione Europea, il PAES include:

- l'inventario delle emissioni di CO₂ al 2005;
- l'insieme delle azioni previste nel periodo 2005-2020 (Piano di Azione).

Di seguito è riportata una sintesi delle azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per ridurre le emissioni di CO₂ del territorio.

"La tabella seguente riassume tutte le azioni predisposte all'interno del Piano riportando per

ognuna il codice assegnato, una descrizione, le tempistiche di attuazione (Short Term o Long Term) stabilite in base all'ipotesi temporale di realizzazione dell'intervento, la riduzione di emissioni espressa in tonnellate di CO2eq/anno, i costi previsti e il relativo attore finanziario e l'indicatore di convenienza di realizzazione dato dal rapporto costi su riduzione CO2. Vengono, inoltre, riportate le percentuali indicanti il contributo della singola azione sulla riduzione totale ottenuta di tCO2eq e la percentuale di riduzione ottenuta da ogni azione rispetto alle sue emissioni di riferimento nel 2005. Per ogni settore in cui sono state previste azioni si è riepilogato il suo contributo nella riduzione complessiva della CO2 e il peso economico che comporta. Sono stati infine analizzati i costi e le riduzioni ottenibili per singolo attore finanziario che partecipa al SEAP."

AZIONI	DESCRIZIONE	TEMPI	t CO2eq Ridotta	Costi previsti (€)	Attore finanziario	€/t CO2eq	% riduzione tCO2eq rispetto alla riduzione totale	% riduzione tCO2eq rispetto alla emissione di riferimento	Emissioni 2005
PUB	PUBBLICO (PUB)		317	2.294.360		€ 7.237,73	3,5%	62,1%	510,6
PUB - L01	Riqualificazione energetica combinata costruttiva ed impiantistica nel settore edile Comunale	Long Term	317,00	€ 2.252.360	Comune	€ 7.105,24	3,5%	62,08%	510,6
PUB - S02	Auda leggero sugli edifici Comunali	Short Term	-	€ -	Comune	-	-	-	-
PUB - L03	Monitoraggio energetico edifici comunali riqualificati	Long Term	-	€ 30.000	Comune	-	-	-	-
PUB - L04	Creazione Banca Dati	Long Term	-	€ 12.000	Comune	-	-	-	-
RES	RESIDENZIALE (RES)		745	€ 134.298,00		€ 180,22	8%	7,08%	10.530
RES - S01	Regolamento edilizio comunale	Short Term	745,20	€ 134.298,00	Comune	€ 180,22	8,1%	7,08%	10529,5
TER	TERZIARIO (TER)		420	0			5%	17,60%	2.389
TER - L01	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario delle piccole strutture di vendita	Long Term	76,000		ESCO, Privati		0,8%	33,19%	229
TER - L02	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero	Long Term	344,415		ESCO, Privati		3,8%	36,31%	948,655
IND	PRODUZIONE (IND)		6.500	26.340.743		€ 4.052,25	71%	30,1%	21.624
IND - L01	Centrali BIOMASSA e teleriscaldamento	Long Term	3.480,7	€ 8.014.872	Comune, ESCO, Privati	€ 2.302,64	38,1%	16,10%	21623,796
IND - L02	Fotovoltaico - Fotovoltaico a Concentrazione	Long Term	2.302,33	€ 18.325.871	Comune, ESCO, Privati	€ 7.959,71	25,2%	10,65%	21623,796
IND - S03	Gruppi acquisto solare (GAS)	Short Term	-	€ -	Comune, Privati	-	-	-	-
IND - L04	Mini-idroelettrico (acquedotti)	Long Term	da definire	da definire	Comune, Privati	-	-	-	-
IND - L05	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore industriale	Long Term	717		ESCO, Privati		-	-	1614,8303
MOB	MOBILITA' (MOB)		1.165	2.985.000		€ 2.563,11	13%	33,9%	3.435
MOB - L01	Rinnovo della flotta comunale	Long Term	3,54	€ 150.000	Comune	€ 42.372,88	0,0%	40,13%	8,81
MOB - L02	Razionalizzazione della flotta comunale	Long Term	0,45	€ 1.000	Comune	€ 2.222,22	0,0%	5,11%	8,81
MOB - L03	Razionalizzazione della flotta TRASPORTO PUBBLICO	Long Term	140,66	imputabile sulla valle	Enti pubblici	-	1,5%	-	-
MOB - S04	Servizio pedibus	Short Term	12,50	€ 2.000	Comune	€ 160,00	0,1%	-	-
MOB - L05	Introdurre il car-pooling	Long Term	351,64	€ 5.000	Comune	€ 14,22	3,8%	-	-
MOB - L06	Potenziare rete ciclabile	Long Term	62,51	€ 300.000	Comune	€ 4.799,23	0,7%	-	-
MOB - L07	Completamento della ciclabile per la tratta Zogno-Villa D'Almè	Long Term	93,77	da definire	Provincia	-	1,0%	-	-
MOB - L08	Introdurre il bike-sharing	Long Term	31,26	€ 55.500	Comune	€ 1.775,43	0,3%	-	-
MOB - L09	Potenziamento rete connessioni pedonali	Long Term	62,51	€ 1.800.000	Comune	€ 28.795,39	0,7%	-	-
MOB - L10	Campagna educazione guida virtuosa	Short Term	31,26	€ 4.000	Comune	€ 127,96	0,3%	-	-
MOB - L11	Potenziare trasporti leggeri su ferro verso Valle Brembana	Long Term	140,66	imputabile sulla valle	Enti pubblici	-	1,5%	-	-
MOB - L12	Promozione utilizzo veicoli elettrici	Long Term	156,29	da definire	Comune	-	1,7%	-	-
MOB - S13	Infomatizzazione Servizi Pubblici	Short Term	31,26	€ 50.000	Comune	€ 1.599,49	0,3%	-	-
MOB - L14	Efficientamento rete illuminazione pubblica	Long Term	35,31	€ 600.000	Comune	€ 16.992,35	0,4%	26,27%	134,4
MOB - S15	Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con led	Short Term	10,98	€ 17.500	Comune	€ 1.593,81	0,1%	-	-
TOT	COMPLESSIVO		9.147	€ 31.754.401,00		€ 3.471,38	100,0%	36,5%	25058

Fonte: Documento "Realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) e dei relativi piani di monitoraggio degli obiettivi nei comuni della Valle Brembana"

Nella tabella sono riepilogate le azioni "vallari" nel loro complesso, ripartite in seguito per ogni comune sulla base degli abitanti.

AZIONI	DESCRIZIONE	TEMPI	t CO2eq Ridotta	Costi previsti (€)	Attore finanziario	€/t CO2eq	% riduzione tCO2eq rispetto alla emissione di riferimento	Emissioni 2005
VAL	VALLARI (VAL)		148.608	157.877.432		1.062	59,3%	250.810
VAL - S01	Costruzione della Green House della Val Brembana	Short Term	55,15	€ 2.300.000	CMVB	41704	-	-
VAL - S02	Introduzione di un Energy Manager della Valle	Short Term	-	€ 360.000	CMVB	-	-	-
VAL - S03	Analisi geotermica di dettaglio	Short Term	-	€ 30.000	CMVB	-	-	-
VAL - S04	Analisi delle potenzialità di un impianto di produzione a biogas sovracomunale	Short Term	-	€ 30.000	CMVB	-	-	-
VAL - S05	Monitoraggio bottom-up integrato (intercomunale)	Short Term	-	€ -	CMVB	-	-	-
VAL - S06	Convenzione con alcune ESCO per le rinnovabili in valle	Short Term	-	€ -	CMVB	-	-	-
VAL - L01	Tramvia Villa d'Almè - San Giovanni Bianco	Long Term	919,04	€ 142.540.432	Enti pubblici	-	-	-
VAL - L02	L'utilizzo delle biomasse legnose nella Valle	Long Term	146.000,00	€ 12.000.000	CMVB	-	-	-
VAL - L03	Promozione della Val Brembana come valle ad emissioni zero	Long Term	-	€ 90.000	CMVB	-	-	-
VAL - L04	Iniziativa di pubblicizzazione dei Comuni con il maggior impegno per l'ambiente	Long Term	-	€ 7.000	CMVB	-	-	-
VAL - L05	Completamento della ciclabile per la tratta Zogno-Villa D'Almè	Long Term	253,29	da definire	Provincia	-	-	-
VAL - L06	Razionalizzazione del servizio di trasporto pubblico	Long Term	919,04	€ 520.000	Enti pubblici	566	-	-
VAL - L07	Incentivazione del trasporto pubblico	Long Term	459,52	da definire	CMVB	-	-	-

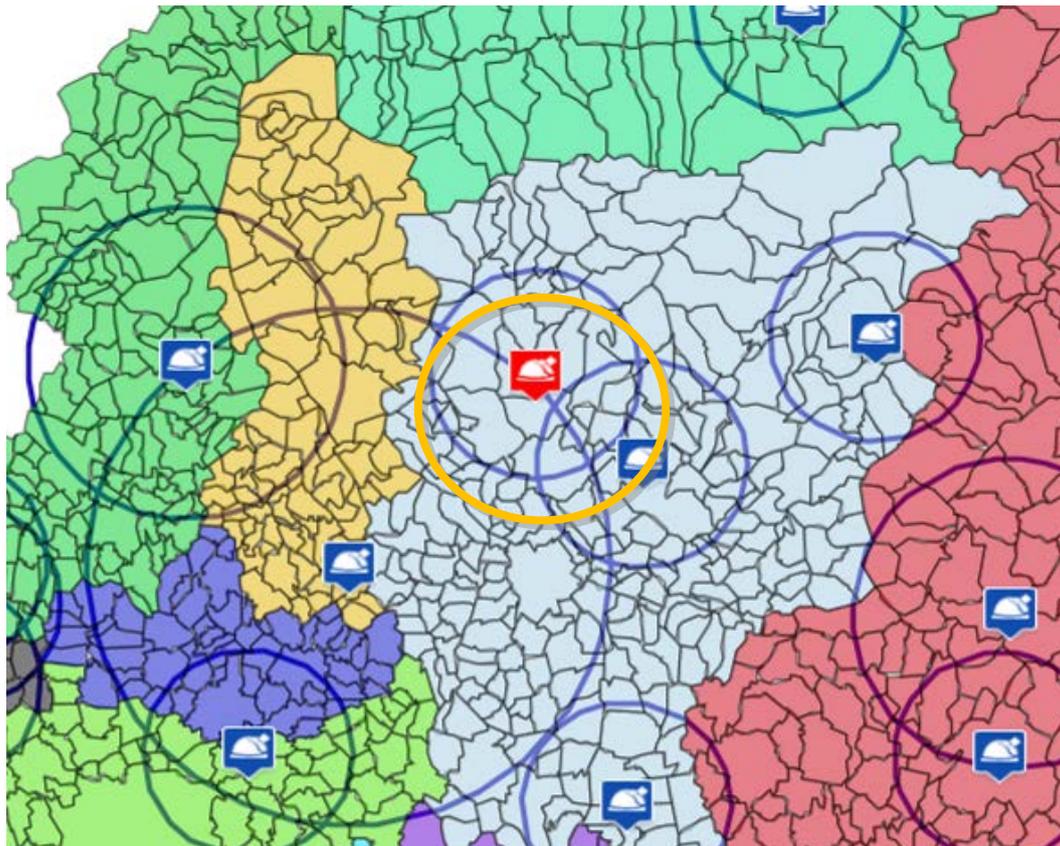
Fonte: Documento "Realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) e dei relativi piani di monitoraggio degli obiettivi nei comuni della Valle Brembana"

Infine, il Comune ha allegato al "Regolamento edilizio comunale" l'"ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE" (D.C.C. n. 53 del 08.05.12).

Per quanto concerne l'INQUINAMENTO LUMINOSO, non si registrano significative criticità sul territorio comunale.

Il territorio di San Pellegrino è ricompreso nella fascia di rispetto di 10 km dell'Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobiche (6), dell'Osservatorio astronomico "Ca de' Massi" (19), dell'Osservatorio Astronomico Brera (1) - (D.G.R. n. 2611 dell'11.12.2000, "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto").

Estratto Allegato C Localizzazione di dettaglio degli osservatori e delle relative fasce di rispetto



- Fasce rispetto osservatori astronomici
- Osservatori astronomici DGR 2611/2000
- ufficialmente individuati
- segnalati di futura messa in opera
- Comuni lombardi

Fonte: D.G.R. n. 2611 dell'11.12.2000, "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto" - http://masmap.altervista.org/Elaborazioni%20QGIS/Osservatori/OsservatoriRL/Oss_astronomici.html#9/45.6515/9.8438

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

Il Comune è dotato di "Piano Regolatore dell'illuminazione comunale - P.R.I.C.", approvato con D.C.C. n.127 del 13.11.2008 "Adozione del Piano Regolatore Illuminazione Comunale".

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Adozione delle migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica, in particolare per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, bioedilizia).

Ricorrere ad accorgimenti tali da garantire un buon microclima di comparto, funzionale a contenere i consumi energetici (estese superfici drenanti con dotazioni arboree, ridotte superfici assorbenti e impermeabili, ...).

Fare riferimento al "Piano Regolatore dell'illuminazione comunale - P.R.I.C.".

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- rispettare elevati standard di efficienza energetica e ambientale: produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, geotermico, ...) e impianti di produzione di calore efficienti (pompe di calore);
- prevedere la predisposizione di corpi illuminanti volti al risparmio energetico, caratterizzati da elevati standard qualitativi e bassa dispersione luminosa per l'illuminazione degli spazi pubblici;

Fase di cantiere

/

RIFIUTI

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Il Comune di San Pellegrino risulta avere buone performance nella raccolta differenziata dei rifiuti (inferiore alla media provinciale), nel recupero di energia e una produzione pro capite in linea con la media provinciale (dati 2020). I rifiuti prodotti sul territorio di San Pellegrino sono gestiti da VAL CAVALLINA SERVIZI s.r.l.

Dai dati disponibili, emerge che la produzione pro-capite (Kg/ab*anno) dal 2019 al 2020 è diminuita del 5%; la raccolta differenziata è diminuita dell'1,3%, mentre il recupero di materia e energia è aumentato dell'1,3%.

Un aspetto positivo è rappresentato dalla diminuzione pari all'1,3% del costo pro capite dell'intera gestione dei rifiuti (99,3 euro/abitante*anno).

RIFIUTI URBANI - Comuni della Provincia di Bergamo 2020

Comune	Prov	Abitanti	Pro capite DM (kg/ab*anno)	RD DM (%)	Servizi RD (N°)	Rec. compl. mat.+en. (%)	Avvio a Rec. di mat. (%)	Recupero di energia (%)	Small. in discarica (%)	Small. in disc. extraprov (%)	Pc Raee ob08 (kg/ab*anno)	Costi (€/ab)	Cd	A
Rota d'Imagna	BG	901	509,8	69,7%	20	85,4%	58,9%	26,5%	0,0%	0,0%	+ 10,51	€ 143,8		
Rovetta	BG	4.116	394,3	73,2%	21	91,4%	+ 65,2%	26,2%	0,0%	0,0%	+ 6,37	€ 109,0		
San Giovanni Bianco	BG	4.660	349,8	78,9%	23	88,7%	+ 66,8%	21,9%	0,0%	0,0%	+ 4,48	€ 107,4		
San Paolo d'Argon	BG	5.725	530,3	65,3%	22	93,1%	+ 77,7%	15,4%	0,0%	0,0%	+ 7,42	€ 102,8		
San Pellegrino Terme	BG	4.757	466,8	70,7%	23	90,1%	+ 60,0%	30,1%	0,0%	0,0%	+ 4,48	€ 99,3		
Santa Brigida	BG	521	512,3	57,9%	17	81,2%	+ 39,1%	42,1%	0,0%	0,0%	+ 7,74	€ 184,1		
Sant'Omobono Terme	BG	3.863	386,1	69,9%	20	90,8%	+ 59,2%	31,8%	0,0%	0,0%	+ 7,84	€ 91,0		

NOTA: pro-capite anno e da percentuale di raccolta differenziata sono calcolati secondo il DM 26 maggio 2016 (e DGR 6511/2017). Il "+" nella colonna "Avvio a rec. di mat" indica che le terre da spazzamento sono state avviate a recupero. Il "+" nella colonna Pc Raee indica il superamento dell'obiettivo di raccolta di 4 kg/ab*anno. Cd: pratica del compostaggio domestico. A: area attrezzata (centri di raccolta); cerchietto=esiste; quadratino=usa quella di altro comune.

RIFIUTI URBANI - Comuni Provincia di BERGAMO 2019

Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estrifiuti2020.asp>

RIFIUTI URBANI - Dettaglio comunale 2020

Provincia di Bergamo

Comune di San Pellegrino Terme

Abitanti 4.757 Superficie (kmq) 22,896 Codice ISTAT 016 190

- N. utenze domestiche 3.815
- Sup. urbanizzata (kmq) 1,346
- N. ut. non domestiche 372
- Zona urbanistica Montagna

DATI RIEPILOGATIVI

	kg	kg/ab*anno	%	kg	kg/ab*anno	%
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	2.220.579	466,8		2.371.974	491,4	
Rifiuti indifferenziati	649.530	136,5	29,3%	670.880	139,0	28,3%
Rifiuti urbani non differenziati (frac. residuale)	649.530	136,5	29,3%	670.880	139,0	28,3%
Ingonfianti a smaltimento (rigiancenze)	0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%
Spazzamento strade a smaltimento (rigiancenze)	0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%
Raccolta differenziata totale	1.571.049	330,3	70,7%	1.701.094	352,4	71,7%
Raccolte differenziate	1.540.971	321,9	68,4%	1.467.684	304,1	67,9%
Ingonfianti a recupero	85.684	18,0	3,9%	121.185	25,1	5,1%
Spazzamento strade a recupero	79.660	16,7	3,6%	39.620	8,2	1,7%
Inerti a recupero	64.734	13,6	2,9%	72.405	15,0	3,1%
Stima compostaggio domestico RSA						

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno) 466,8 -5,0% **RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) 70,7%** -1,3%

Prod. del 2020 metodo precedente 2.168.000 459,2 Racc. diff. 2020 metodo precedente 1.341.131 63,5%

	Quantità	Modalità di raccolta	Produzione totale procapite annua
	kg		kg/ab
RIFIUTI INDIFFERENZIATI			
Rifiuti urbani non differenziati	649.530		136,54
RACCOLTE DIFFERENZIATE			
Ingonfianti a recupero	85.684		18,01
Spazzamento strade a recupero	79.660		16,75
Accumulatori per veicoli	455		0,10
Pneumatici fuori uso	2.409		0,51
Carta e cartone	306.282		64,39
Contenitori TFC	25		0,005
Farmaci	160		0,03
Legno	75.015		15,77
Metalli	54.940		11,55
Multimateriale	273.167		57,42
Oil e grassi commestibili	1.036		0,22
Oil e grassi minerali	531		0,11
Pile e batterie portatili	323		0,07
Plastica	89.707		18,86
Raee	21.340		4,49
Rifiuti da costruzione e demolizione	64.734		13,61
Tessili	23.450		4,93
Toner	132		0,03
Umido	361.060		75,90
Verde	129.135		27,15
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	1.804		0,38

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 26/05/2016 e della DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolta differenziata fra cui, se attivata, ingonfianti e spazzamento a recupero, inerti da costi e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 236 co. 10, PP, porta a porta, CON: contenitori stradali SPAZ, spazzamento strade, AA, area attrezzata (centro di raccolta); CHIA, a chiamata; ECO, economico; ALI, T, altre modalità di raccolta.

San Pellegrino Terme (BG) - 2020 (385442)

Provincia di Bergamo

2020

Altri dati raccolte differenziate Centro di raccolta Regime di prelievo

- N. servizi RD attivi (per Cer) 23
- Esiste nel comune? Si
- Tari trib. presunt., m. ordinario art. 1, co.652, L.147/2013
- Comp. domestico NO
- Usa quello di altri? Si

	kg	%	kg	%
RECUPERO MATERIA-ENERGIA	1.942.087	90,1%	2.049.158	88,9%
NOTA: Indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente				
RECUPERO COMPLESSIVO (%) 90,1%				1,3%

	kg	kg/ab*anno	kg	kg/ab*anno
Q.TA. AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	1.292.557	271,72	1.378.278	285,54
Carta e cartone	291.035	61,18	314.725	65,20
Vetro	163.271	35,37	187.127	38,77
Plastica	82.174	17,27	91.983	19,06
Metalli	56.466	11,87	74.084	15,35
Legno	71.300	14,99	91.559	18,97
Verde	129.135	27,15	147.365	30,83
Umido	361.060	75,90	376.960	78,09
Raee	19.206	4,04	13.253	2,75
Tessili	21.105	4,44	19.845	4,11
Oil e grassi commestibili	1.015	0,21	1.720	0,36
Oil e grassi minerali	520	0,11	686	0,14
Accumulatori per veicoli	446	0,09	839	0,17
Altri materiali	17.071	3,59	19.978	4,12
Ingonfianti a recupero	26.990	5,67	16.542	3,46
Recupero da spazzamento	46.760	9,83	21.712	4,50
Totale a smaltimento in sicurezza	2.312	0,49	3.800	0,79
Scarti	119.803	25,18	128.695	26,66

NOTA: Indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente. **AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) 60,0%** 3,2%

Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec) che contengono tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati dichiarati dagli impianti di selezione.

	kg	%	kg	%
INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	649.530	30,1%	670.880	29,1%
NOTA: Indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente				
RECUPERO DI ENERGIA (%) 30,1%				3,5%

	totale	2020	2019	
	€	€/ab*anno	€/ab*anno	
COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI	€ 472.248	€ 99,3	€ 485.351	€ 100,5
NOTA: l'applicazione del nuovo metodo tariffario introdotto da ARPA (Deliberazione 643/2019) non rende del tutto confrontabili le voci di costo dell'anno 2020 con gli anni precedenti				
COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno) € 99,3				

Gráfico produzione pro-capite indifferenziati e raccolte differenziate (kg/ab*anno)

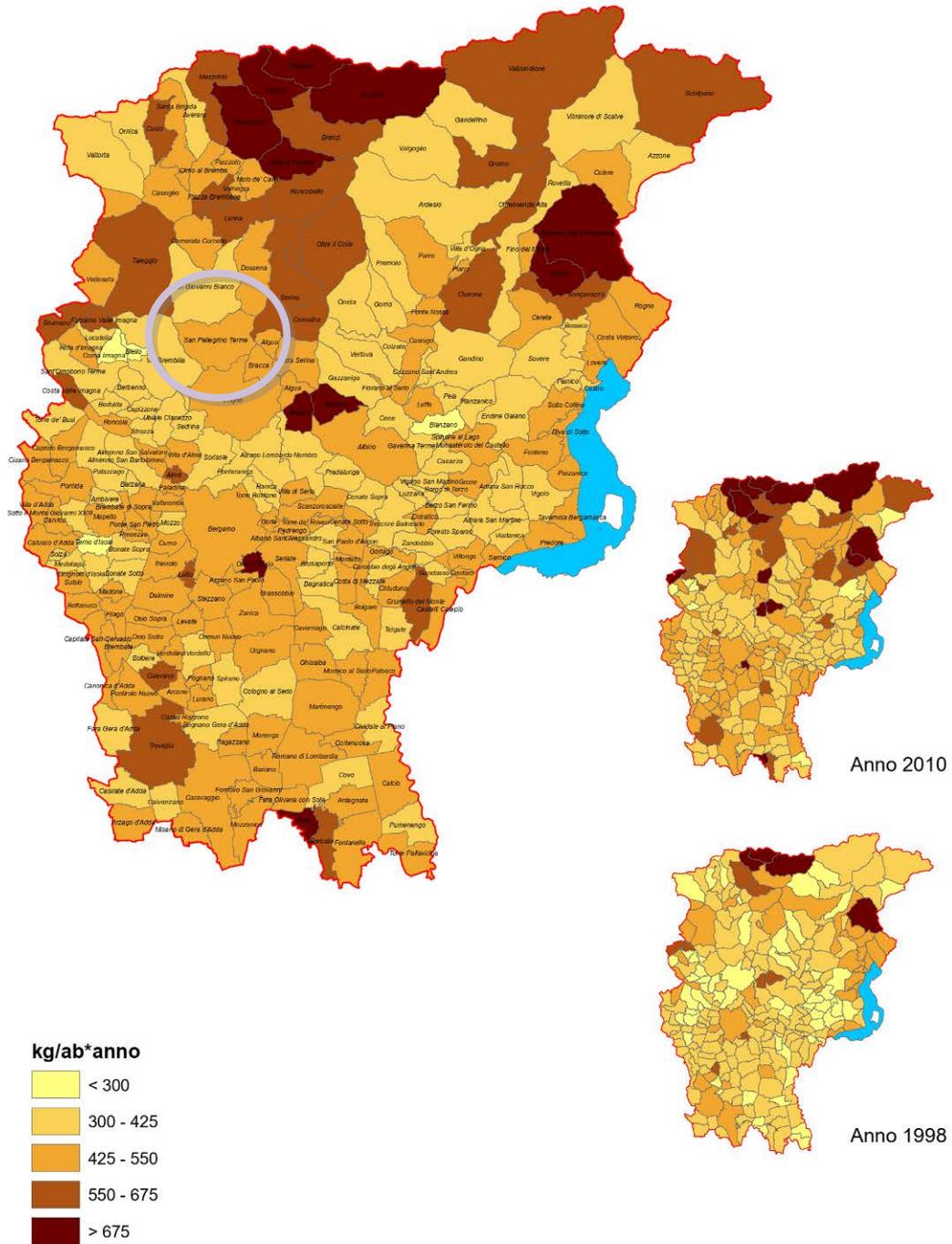
Gráfico produzione totale pro-capite RU e Raccolta Differenziata

San Pellegrino Terme (BG) - 2020 (370482)

Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estrifiuti2020.asp>

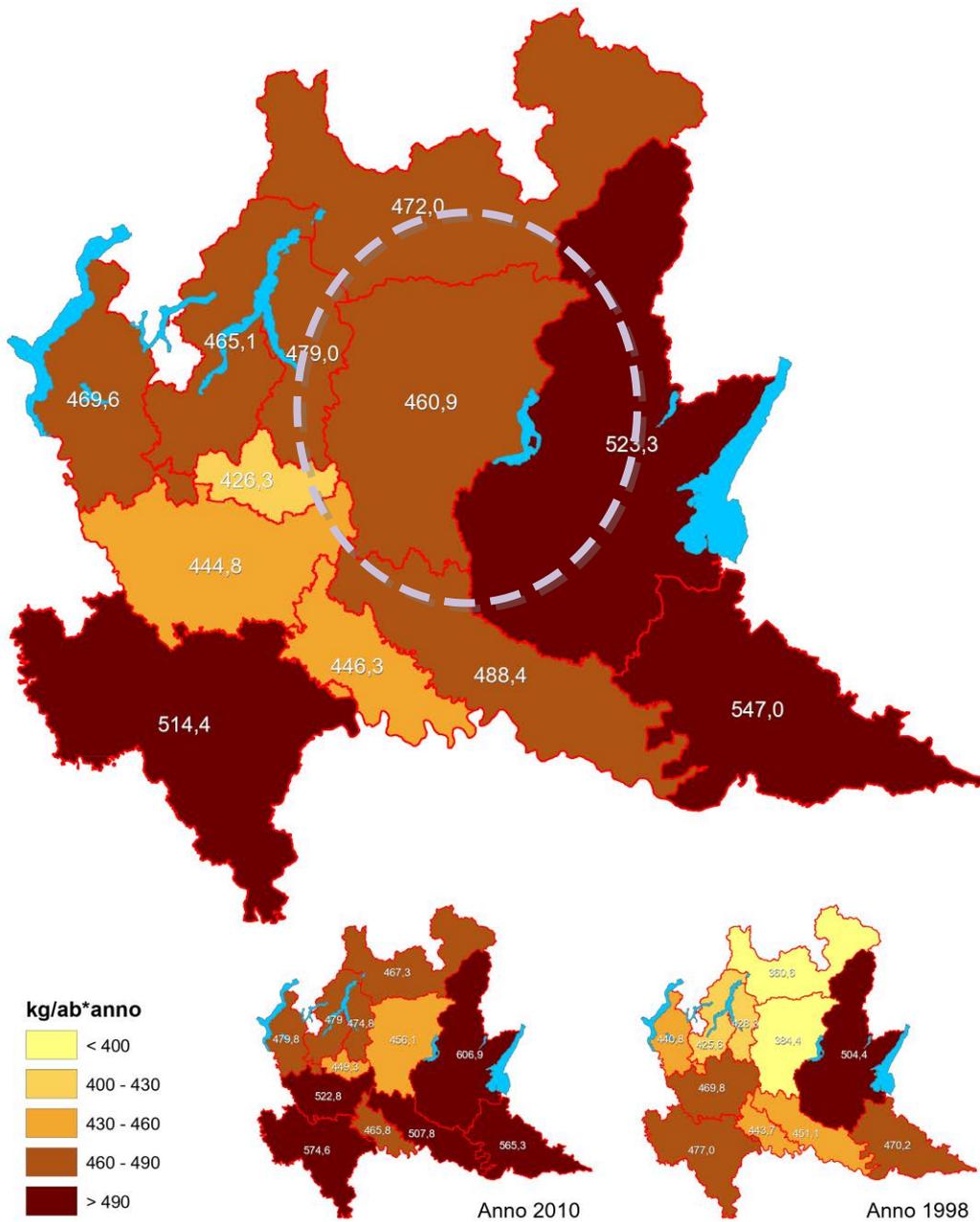
RIFIUTI URBANI - Provincia di Bergamo - PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2020

DM 26 MAGGIO 2016



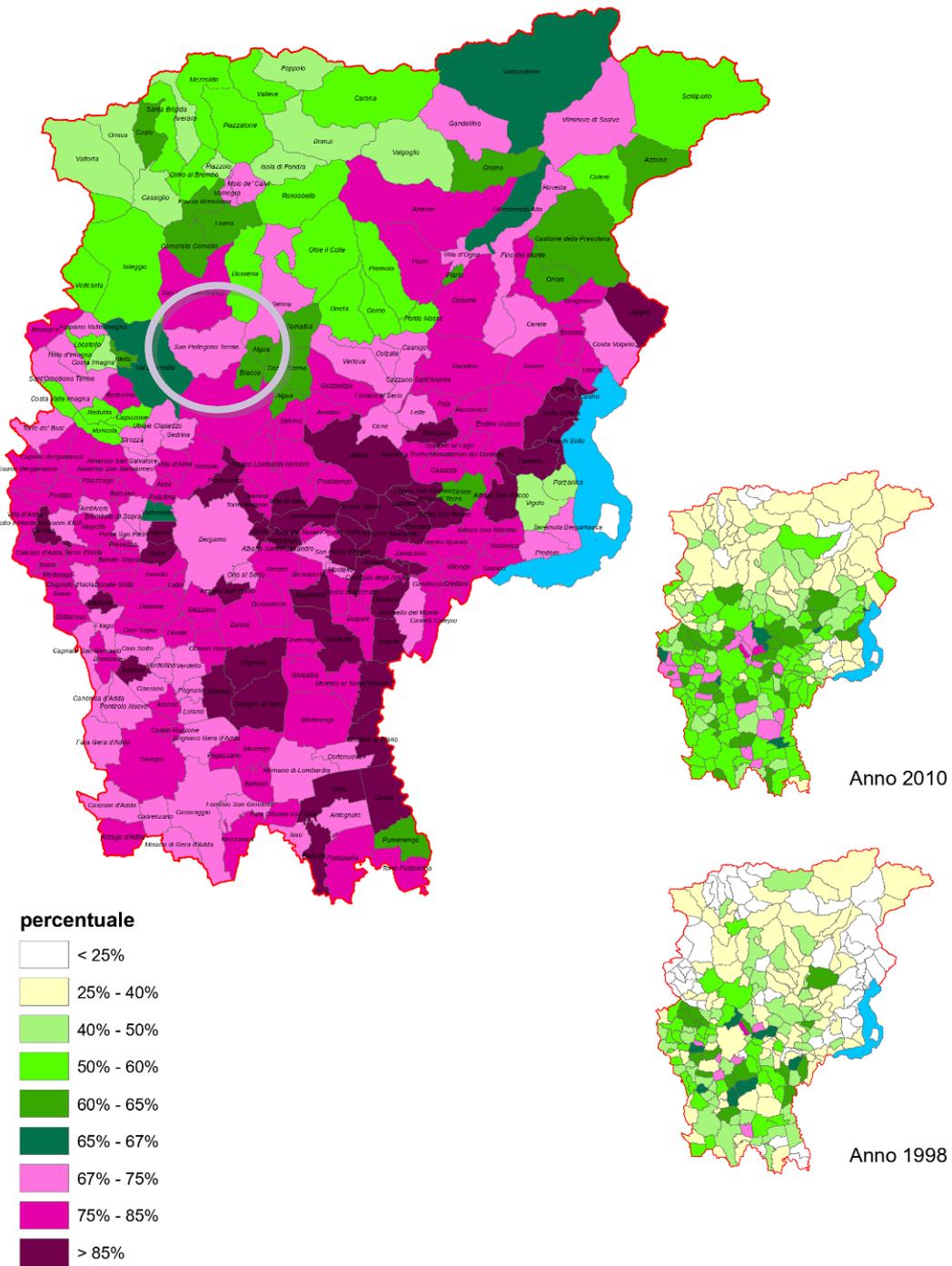
Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estri rifiuti2020.asp>

RIFIUTI URBANI - Regione LOMBARDIA - PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2020
 D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estriuti2020.asp>

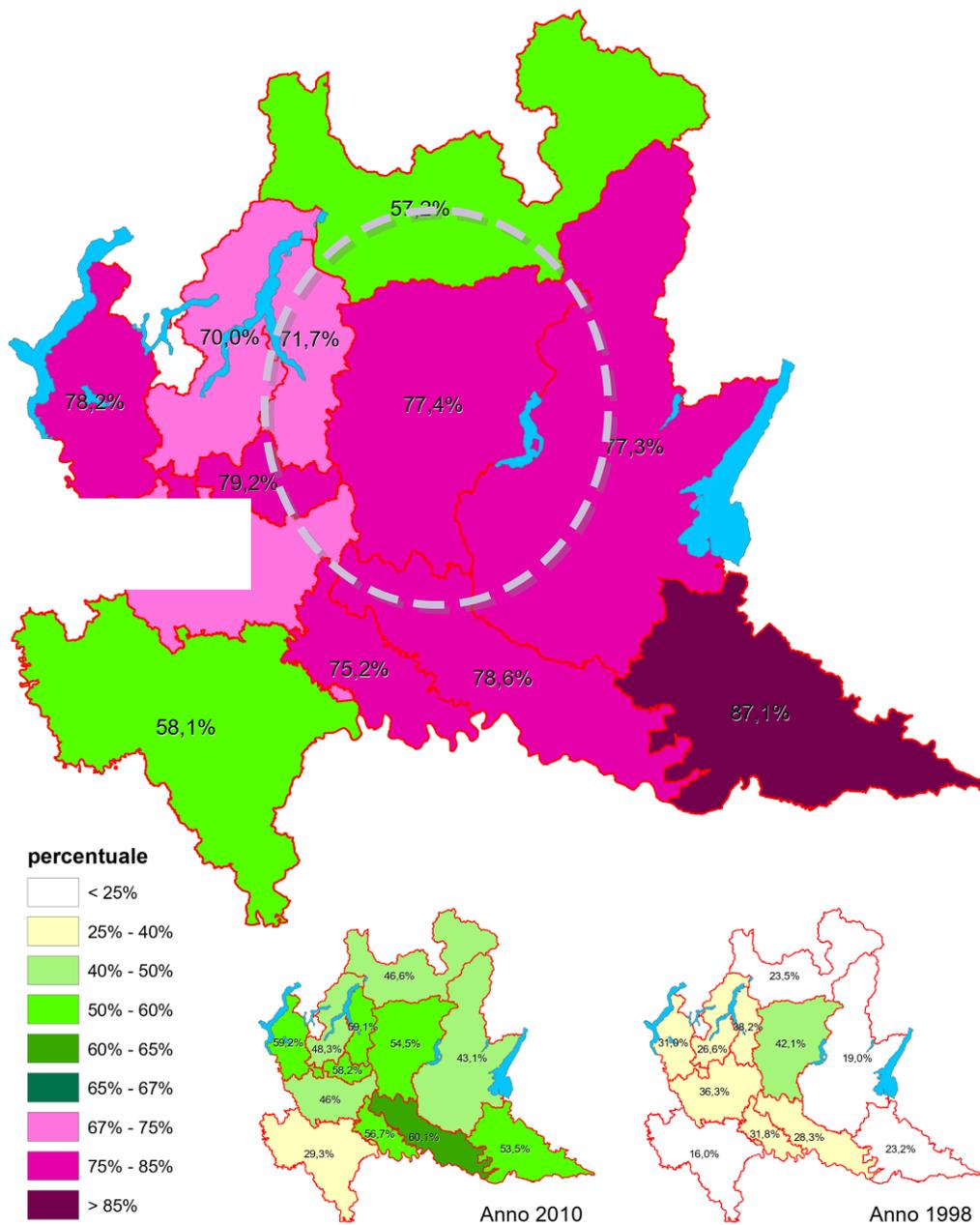
RIFIUTI URBANI - Provincia di Bergamo - RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2020
 D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estriifiuti2020.asp>

RIFIUTI URBANI - Regione LOMBARDIA - RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2020

D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estriuti2020.asp>

In funzione dei dati raccolti ed elaborati dall'Osservatorio Rifiuti - Settore Ambiente della Provincia di Bergamo, nel "Rapporto sulla produzione dei rifiuti anno 2020" oltre alla situazione provinciale si legge la situazione al 2020 per il Comune di San Pellegrino:

il totale rifiuti prodotti è di 2.220.579 kg/anno, con una variazione % 2019-2020 pari a -6,38%;

il totale della raccolta differenziata è del 70,75%, con una variazione % 2019-2020 pari a -0,97%;

la produzione pro-capite è di 466,80 kg/ab*anno, lievemente superiore a quella media provinciale (460,946 kg/ab*anno, dati 2020), con una variazione % 2019-2020 pari a -5,26%.

Estratto Tabella 1 “La produzione dei rifiuti urbani nei comuni bergamaschi”

Comune	Abitanti	Rifiuti urbani indifferenziati				Raccolta differenziata				Totale rifiuti urbani					% RD	
		Totale		Procapite		Totale		Procapite		Totale		Procapite			DM 26/5/2016	
		kg/anno	Var. % 2019-2020	kg/ ab.* giorno	Var. % 2019-2020	kg/anno	Var. % 2019-2020	kg/ ab.* giorno	Var. % 2019-2020	kg/anno	Var. % 2019-2020	kg/ ab.* giorno	kg/ ab.*anno	Var. % 2019-2020	(%)	Var. % 2019-2020
Roncola	807	148.430	-4,44%	0,503	-5,41%	214.220	6,32%	0,725	5,24%	362.650	1,64%	122,78%	449,38	0,60%	59,07%	2,60
Rota d'Imagna	901	139.090	-14,71%	0,422	-13,15%	319.991	-9,74%	0,970	-8,09%	459.081	-11,31%	139,21%	509,52	-9,68%	69,70%	1,21
Rovetta	4.116	434.340	1,51%	0,288	2,27%	1.188.549	-10,79%	0,789	-10,12%	1.622.889	-7,80%	107,73%	394,29	-7,11%	73,24%	-2,45
San Giovanni Bianco	4.660	343.390	-7,69%	0,201	-6,52%	1.287.117	-5,50%	0,755	-4,30%	1.630.507	-5,97%	95,60%	349,89	-4,77%	78,94%	0,39
San Paolo d'Argon	5.725	444.760	-3,00%	0,212	-2,33%	2.589.850	-0,98%	1,234	-0,30%	3.034.610	-1,28%	144,83%	530,06	-0,60%	85,34%	0,26
San Pellegrino Terme	4.757	649.530	-3,18%	0,373	-2,03%	1.571.049	-7,64%	0,902	-6,54%	2.220.579	-6,38%	127,54%	466,80	-5,26%	70,75%	-0,97

Fonte: Parte II – Analisi dei dati disaggregati per Comune ed elaborazioni, Tabella 1 “La produzione dei rifiuti urbani nei comuni bergamaschi” - “Rapporto sulla produzione dei rifiuti anno 2020”, novembre 2021 (https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgm/po/mostra_news.php?id=817&area=H)

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

Con riferimento alla **PRODUZIONE DI RIFIUTI**, si sottolinea che essi saranno determinati dal carico insediativo dell’attuazione del Piano; si ritiene, pertanto, l’impatto potenziale non nullo, anche se nel complesso si può affermare che non emergono criticità o impatti rilevanti rispetto a quanto valutato nel processo di VAS del PGT vigente.

In termini di previsioni legate alle potenzialità edificatorie, in particolare,

In termini di **STIMA DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE** la variante al PGT, con la revisione del Documento di Piano, riduce significativamente le superfici interessate alla trasformazione e **gli abitanti insediabili nel prossimo decennio passano dai 184 previsti dallo strumento vigente a 59** (considerando che possono salire a 71 in caso di realizzazione dello scenario b) dell’AT2).

Nel complesso:

- **Numero abitanti insediabili in AT residenziali: 59 abitanti** circa*;
- **Numero abitanti insediabili in PCC residenziali: 110 abitanti** circa;
- **Numero abitanti insediabili totali: 169 abitanti** circa*.

*In caso di **attuazione dell’AT2 secondo lo scenario B: 71 abitanti** teorici totali, **abitanti insediabili totali 181**.

Per il dettaglio si rimanda al capitolo “11 LE LINEE D’AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT” del Rapporto ambientale.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

L’attuazione delle previsioni comporterà il necessario adeguamento della raccolta di rifiuti, con la necessità da parte del Comune di San Pellegrino di riorganizzare la stessa.

Fase di progettazione urbanistica

Potenziare la raccolta differenziata.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

In fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi, sarebbe auspicabile un approccio costruttivo che faciliti ed educi alla raccolta differenziata grazie, ad esempio, alla progettazione di spazi esterni volti a facilitare la raccolta pubblica e spazi condominiali dedicati all’interno degli edifici per favorire la collocazione di contenitori condominiali.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, dovranno essere previsti adeguati spazi per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo e dovrà essere attuato lo smaltimento dei materiali ai sensi della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo.

POPOLAZIONE, SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Per quanto concerne gli **ASPETTI DEMOGRAFICI**, la popolazione residente a San Pellegrino è di 4.719 abitanti (dati Istat 2020), per una densità abitativa pari a 205 ab/kmq, essendo la superficie amministrativa pari a 23 kmq.

Per il dettaglio relativo agli **ASPETTI SOCIO-ECONOMICI**, si rimanda alla "Relazione" del Documento di Piano della proposta di variante al PGT, capitolo "4. L'evoluzione del quadro socio economico".

Relativamente alla qualità della vita e, in particolare, all'offerta di **SERVIZI DI CARATTERE COLLETTIVO**, si può affermare che *la dotazione di aree e servizi pubblici esistenti appare più che soddisfacente in termini quantitativi. Quanto alla dislocazione sul territorio dei servizi esistenti, si evidenzia una distribuzione equilibrata all'interno del nucleo edificato del capoluogo e delle frazioni (Relazione del Documento di Piano – capitolo 14.2 "la situazione attuale dei servizi")*.

Come dichiarato nel capitolo 15 "la determinazione dell'offerta dei servizi" della relazione del Documento di Piano, *"rispetto al rapporto minimo previsto dal comma 3 art. 9 della L.R. n.12 del 2005, il numero di abitanti residenti attuali e la dotazione di servizi come sopra determinata, viene stabilito il rapporto di dotazione. Dalla tabella seguente è possibile evincere come l'attuale dotazione di servizi (ex standard), riferita alla popolazione attuale e agli standard già reperiti nel PRG, corrisponda a 202.621 mq / 4.978 ab = 40,70 mq/abitante. Nell'ipotesi conservativa di non considerare tra i servizi a standard le attrezzature sanitarie, per la loro funzione sovracomunale, la quota abitante è comunque pari: 190.045 mq / 4.978 ab = 38,17 mq/ab. > di 18,00 mq".*

CATEGORIA	SUPERFICI	MQ/AB (%)
SI	13.334	2,68
G	22.639	4,55
R	14.897	2,99
VA	58.185	11,69
SP	26266	5,28
P	30049	6,04
TC	12.186	2,45
C	5.731	1,15
V	6.758	1,36
TOTALE	190046	38,17

Tabella 10 - Elenco categorie, superfici e dotazione mq/ab (situazione esistente) - Relazione del Documento di Piano

Da un punto di vista quantitativo emerge come la dotazione di servizi del comune risulti soddisfare ampiamente gli standard minimi definiti dalla normativa. Anche dal punto di vista qualitativo l'offerta di servizi si pone ad un buon livello. Per quanto riguarda l'istruzione è stato verificato un ottimo livello di conservazione e di efficienza delle strutture tranne in solo caso, per la scuola elementare di Spettino che attualmente risulta dismessa e che sarà oggetto di una possibilità di riqualificazione e ridesti nazione funzionale.

La costruzione della struttura dei servizi sul territorio si appoggia fortemente alla definizione di alcuni Piani di Recupero già approvati ed in fase di attuazione, per tale motivo all'interno del progetto dei di ampliamento e riqualificazione dei servizi tra servizi di previsione del PGT e servizi di progetto o da riqualificare previsti dai PR (Piani di Recupero). (Relazione del Documento di Piano).

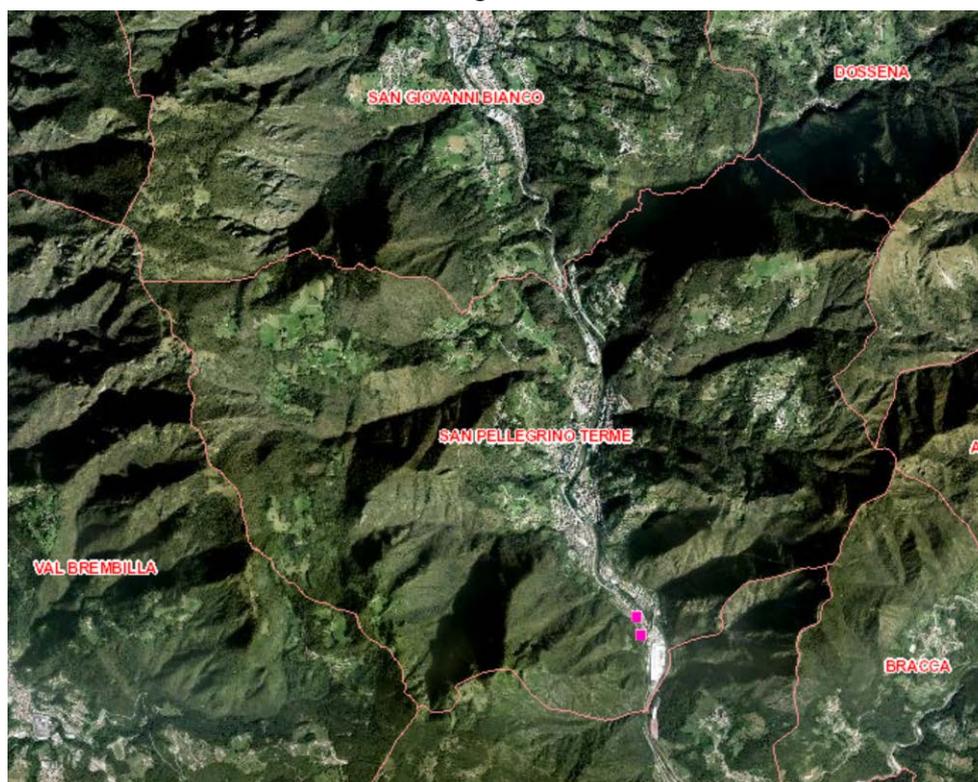
CATEGORIA	ESISTENTI mq	DI PROGETTO AdP+PGT mq
SI	13.334	-
G	22.639	2.276
R	14.897	-
VA	58.185	82.996
SP	26.266	-
P	30.049	31.991
TC	12.186	-
C	5.731	-
V	6.758	-
TOTALE	190.046	117.263

Tabella 12 – Tabella 12 - Totale dei servizi esistenti, di progetto e da riqualificare: categorie, superfici e dotazione mq/ab (situazione di progetto) - Relazione del Documento di Piano

Per quanto concerne le **INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE - RIR**, nel territorio di San Pellegrino e nei comuni limitrofi non sono presenti, come si desume dall'elenco degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante redatto da ISPRA (aggiornato al 29 febbraio 2020) e pubblicato a conclusione delle verifiche effettuate delle notifiche presentate dai gestori degli stabilimenti a seguito dell'entrata in vigore del D.lgs.105/2015, che integra e sostituisce la precedente normativa in materia.

Nel territorio comunale, infine, sono presenti due impianti soggetti ad **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)**.

Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)



- INDUSTRIA
- RIFIUTI
- ALLEVAMENTO

Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, AIA

ELEMENTI DI ATTENZIONE, MISURE ATTUATE E RISPOSTA DEL QUADRO STRATEGICO DELLA VARIANTE

In termini di **SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA**, la presente proposta di Variante al PGT vigente persegue e integra gli obiettivi del PGT vigente.

Le misure poste in atto sono già state complessivamente esposte nelle schede delle componenti precedenti.

Per le valutazioni circa la **STIMA DELLA POPOLAZIONE**, le **NUOVE PREVISIONI DI SERVIZI** e la **DOTAZIONI DI SERVIZI**, si rimanda al capitolo "11 LE LINEE D'AZIONE E GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT" del Rapporto ambientale.

Per la gestione dello stato di emergenza, il Comune fa riferimento al "**PIANO INTERCOMUNALE DI EMERGENZA**" (ultimato nel 2016) e consultabile al seguente link:

http://www.geoportale.vallebrembana.bg.it/piano_intercomunale_di_emergenza.

MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE/CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Fase di progettazione urbanistica

Attuare quanto previsto dal Piano dei Servizi.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- ridotte interferenza fra percorsi carrali, aree a verde (anche privato) e piste ciclopedonali;
- realizzazione di una rete ciclopedonale in sede propria;
- piantumare numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti causati dalle lavorazioni.